

Silje Solli

Fysisk aktivitet i matematikkundervisningen

Hvordan påvirker fysisk aktivitet matematikkundervisningen på mellomtrinnet?



Universitetet i Sørøst-Norge
Fakultet for humaniora, idretts- og utdanningsvitenskap
Institutt for matematikk og naturfag
Postboks 235
3603 Kongsberg

<http://www.usn.no>

© 2023 Silje Solli

Denne avhandlingen representerer 45 studiepoeng

Sammendrag

Skolen er en arena for mer enn bare fag, det er en plass hvor mange vaner og holdninger er med på å skapes. Grunnlaget for bevegelse dannes i barne- og ungdomsårene (Helse- og omsorgsdepartementet, 2020, s. 10-11). Her mener jeg at skolen har en mulighet til å påvirke, og det ser man tydelig også i Fagfornyelsen med fokuset som har blitt lagt på helse der (Utdanningsdirektoratet, 2020). Det er mye fokus på at de yngre elevene i skolen skal bevege seg og leke seg til kunnskap, men når man kommer på mellomtrinnet kan det virke som at det ofte blir mye mindre lek og mye mer stillesitting. I denne oppgaven ønsket jeg derfor å undersøke om det er slik at fysisk aktiv læring kan ha noe å si for motivasjonen til elever på mellomtrinnet i matematikktimene, og sammenligne svarene til guttene og jentene for å se om det var noen forskjeller i opplevelsene.

For å innhente empirien til prosjektet gjennomførte jeg seks undervisningsopplegg innenfor tema tid i to femteklasser. I noen undervisningsøkter valgte jeg fysiske aktiviteter, mens i andre undervisningsøkter valgte jeg den mer tradisjonelle metode. Hvor læreren først forklarer hva som skal gjøres, før elevene jobber med ulike oppgaver på hver sin pult. Den tradisjonelle metoden er nok den mest vanlig metoden å bruke i matematikkundervisning i det landsstrakte landet vårt etter min erfaring. Etter undervisningsøktene fikk elevene utdelt et spørreskjema hvor de skulle svare på fem ulike spørsmål knyttet opp mot økten. I tillegg valte jeg å observere elevene i undervisningsøktene.

Ut ifra funnene som ble gjort er det lite som peker på at aktivitet er noe negativt, tvert om. Dette er liten studie, hvor innsamlingen av funn er gjort over et par uker. Likevel peker funnene som har blitt gjort i positiv retning, når det gjelder undervisningsøktene med aktivitet. Det var større variasjon i svarene hos guttene enn jentene, i forhold til om det var en rolig eller aktiv økt. Funnene jeg har gjort bekrefter funnene som er gjort i lignende forskning tidligere, at aktiviteter i undervisningen har en positiv effekt på motivasjonen hos elevene.

Abstract

The school is an arena for more than just subjects, it is a place where many habits and attitudes help to be created. The basis for movement is formed in childhood and adolescence (Helse- og omsorgsdepartementet, 2020, s. 10-11). So where the school has an opportunity to make an impact, and you can clearly see that in new curriculum with the focus that has been placed on health there. There is a lot of focus on the younger pupils in school moving and playing to gain knowledge, but when you get to the intermediate level there is often much less play and much more sitting still. In this thesis, I therefore wanted to investigate whether it is the case that physically active learning can have something to say about the motivation of pupils at intermediate level in mathematics lessons. In addition to looking at whether there was any difference between the answers of the boys and the girls.

To gather empirical evidence for the project, I conducted several different types of sessions in two classes. Some teaching sessions contained activities while others were of the more traditional method. Where the students get a review, so that they then work on tasks at their respective desks. Which is probably the most common method to use in mathematics teaching in our country. After the teaching sessions, the students were given a questionnaire where they had to answer five different questions related to the session. In addition to observations made during the teaching sessions.

Based on the findings that were made, there is little to indicate that activity is something negative, quite the contrary. In almost all findings that were made, activity in teaching points in a positive direction. There was greater variation in the boys' answers than the girls, in relation to whether it was a quiet or active session. The findings I have made confirm the findings made in similar research in the past, that activities in teaching have a positive effect on the students' motivation.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Abstract.....	3
Innholdsfortegnelse.....	4
Forord	6
Innledning	7
1.1 Oppgavens disposisjon	8
1.2 Bakgrunn for masterprosjektet	8
1.3 Problemstilling	10
1.4 Avgrensing og begrepsavklaring	11
1.4.1 Fysisk aktivitet	11
1.4.2 Motivasjon	12
1.4.3 Engasjement	12
1.5 Tidligere forskning.....	12
2 Teori.....	16
2.1 Helhetlig læringssyn.....	16
2.1.1 Lek, læring og Dewey.....	17
2.2 Formålet med matematikkundervisningen.....	19
2.2.1 Tid	21
2.3 Forskjell på gutter og jenter	22
2.4 Endringer i samfunnet	23
2.5 Begreper.....	25
2.5.1 Fysisk aktivitet.....	25
2.5.2 Motivasjon	27
3. Metode	30
3.1 Kvalitativ og kvantitativ metode.....	30
3.1.1 Observasjon.....	32
3.2 Spørreskjema	33
3.3 Analysemetode	34
3.4 Forskerrollen	35
3.4.1 Fritt informert samtykke.....	36
3.4.2 Anonymitet og lagring av data.....	36

3.4.3	Refleksjon rundt innsamling av empiri	37
3.4.4	Validitet	39
3.4.5	Pålitelighet	40
4.	Presentasjon av funn	42
4.1	Svarene fra spørreundersøkelsen.....	42
4.2	Observasjon.....	51
5.	Diskusjon.....	54
5.1	Forskningsspørsmål 1 & 2.....	54
5.2	Hvordan påvirker fysisk aktivitet motivasjonen i matematikk på mellomtrinnet?	61
6	Avslutning	69
6.1	Videre forskning.....	70
	Litteraturliste.....	72
	Vedlegg 1: Spørreskjema	77
	Vedlegg 2: Informasjonsskriv	78

Forord

Da jeg startet på lærerutdanningen i august 2018, virket det å skulle skrive en masteroppgave veldig fjernt. Veien hit har gått fortere enn forventet, og den har bydd på både oppturer og nedturer. Jeg har kjent på følelser som frustrasjon og glede. Likevel sitter jeg igjen med mange gode erfaringer fra både studieperioden og praksis, som jeg ser frem imot å ta med meg videre. Årene har vært fine, men rare, når plutselig alt stengte ned i 2020. Usikkerheten rundt praksis, hjemmeundervisning, og det som hørte med. Likevel, her sitter jeg nå ferdig utdannet lærer!

Dette prosjektet har krevd mye, mer enn jeg først hadde sett for meg. Lærerutdanningen er en utdanning som holder deg litt i hånden gjennom studieløpet, før man plutselig blir sluppet fri det siste masteråret. Det har vært spennende, frustrerende, gøy og krevende. Takk til veilederen min Shanthi Gretta Pasanha for å ha støttet meg gjennom prosessen. Som har spurt de vanskelige spørsmålene, veiledet, kommet med forslag og fått meg igjennom denne oppgaven.

Vil også rette en stor takk til min største supporter, nemlig mamma. Hun har heia hele veien, stilt opp og gjort alt hun kan for å tilrettelegge og hjelpe meg gjennom denne oppgaven. Min samboer Herman har også trådd til, og passet valpen vår Ulla slik at jeg har fått jobbet på i siste innsjutt. Tusen takk, det setter jeg stor pris på!

Oppgaven har måtte endres noe underveis, da ikke alt alltid er mulig å få til. Med sykdom og uforutsette ting, må man kunne endre på ting. Det kan vel sies å være en smakebit på lærerhverdagen, uforutsigbar. Jeg fikk heldigvis til å forske i klassene. Så takk til klassene som stilte opp som mine forskningsobjekter, som lot meg prøve ut ulike opplegg. Takk til sporty lærere som takket ja til å være med i prosjektet, og elevene som ga sitt beste slik at forskningen ble best mulig.

Tønsberg, 1. juni 2023

Silje Solli

Innledning

«Barn og unge er nysgjerrige og ønsker å oppdage og skape. I opplæringen skal elevene få rike muligheter til å utvikle engasjement og utforskertrang. Evnen til å stille spørsmål, utforske og eksperimentere er viktig for dybdelæring. Skolen skal respektere og dyrke fram forskjellige måter å utforske og skape på. Elevene skal lære og utvikle seg gjennom sansning og tenkning, estetiske uttrykksformer og praktiske aktiviteter.» (Utdanningsdirektoratet, 2020)

Sitatet ovenfor er hentet fra overordnet del i Fagfornyelsen, og da jeg så dette sitatet, var det klart at det var det som måtte bli starten av min masteroppgave. Fra jeg startet på lærerutdanningen høsten 2018, har den nye lærerplanen vært et stort fokus. Fagfornyelsen er noe vi har jobbet med i alle mine år på studiet, og vi har jobbet med den med den fra den har vært på høringer, og til den nå er blitt implementert i skolen. Sitatet ovenfor viser tydelig hva Fagfornyelsen fokuserer på. Med Fagfornyelsen som tredde i kraft fra 2020 kom det også et større fokus på bevegelse i undervisningen enn ved tidligere læreplaner. I tillegg er det blitt lagt stor vekt på at elevene skal utforske, være nysgjerrige og skape i undervisningen. Det er mer tilrettelagt i Fagfornyelsen, enn det var i for eksempel Komentanseløftet. Det ser man ved at det er om mulig er mer åpenhet for metodefrihet i kompetansemålene i Fagfornyelsen, enn det var i Kunnskapsløftet ved at det var konkrete kompetansemål knyttet til hvert tema. Mitt inntrykk etter å ha jobbet i skolen de siste årene, i tillegg til erfaringer fra egen skolegang, er at det er lagt stor vekt på at de yngre elevene skal leke og ha en aktiv undervisning. Når elevene kommer på mellomtrinnet forsvinner ofte aktivitetene i undervisningen, og de bruker mye mer tid til å sitte og utføre oppgaver ved pultene sine. Også i overordnet del i Fagfornyelsen ser man dette, at den fysiske aktive undervisningen er spesielt tenkt på til de yngre elevene. Som man blant annet ser i dette sitatet:

«For de yngste barna i skolen er lek nødvendig for trivsel og utvikling, men også i opplæringen som helhet gir lek muligheter til kreativ og meningsfylt læring.» (Utdanningsdirektoratet, 2020)

Dette er med på å bekrefte min erfaring fra hva jeg har sett i praksis og ved å jobbe i skolen, at bevegelse i undervisningen ofte er noe det blir mindre av på mellomtrinnet. Mens det står som *nødvendig* for de yngste elevene, står at det at opplæringen som helhet gir lek *mulighet* for meningsfylt læring. Ordbruken med at det er nødvendig for de minste, mens det bare gir en

mulighet for de eldre er noe som fanger min interesse. Det at det er mindre aktivitet på mellomtrinnet er også noe jeg får bekreftet i let etter forskning på feltet fra tidligere, da det er lite forskning på aktivitet knyttet til undervisningen på mellomtrinnet. Er det slik at 10-11 åringer lærer best ved å sitte ved pulten og jobbe, eller kan de også ha nytte av en mer aktiv undervisning? Hvordan påvirker en mer aktiv undervisning elevenes motivasjon i matematikkfaget?

1.1 Oppgavens disposisjon

Oppgaven er delt inn i 6 kapitler, hvor de igjen er delt inn i ulike underkapitler. Det første kapittelet er innledningen. Der vil jeg presentere valg av tema og problemstilling. Videre i kapittelet vil jeg ha en begrepsavklaring på ordene fysisk aktivitet og motivasjon, slik at du som leser forstår hva jeg legger i de begrepene. Jeg vil også ta for meg ordet engasjement som er et ord som blir mye brukt i oppgaven. Til slutt i innledningskapitlet vil jeg se på noe tidligere forskning som er gjort på feltet. I kapittel 2 vil jeg ta for meg ulike teoretiske perspektiver og teorier som skal bli brukt videre i analysen og drøftingen. Der vil jeg blant annet se mer på helhetlig læringssyn, lek, læring og mestringsforventninger. Dewey (1859-1952) og Bandura (1925-2021) er to av teoretikerne jeg vil ta for meg i denne oppgaven. Hva forskningen sier om forskjeller på gutter og jenter, og hvordan samfunnet har endret seg de siste tiårene er også noe som vil bli sett på der. Deretter vil jeg i kapittel 3 gå inn på metoden som er brukt for å innhente empiri til prosjektet. Der vil jeg se på kvantitativ og kvalitativ metode, og se nærmere på spørreskjemaet jeg har brukt i innsamlingen av empirien. Samt se på observasjon som metode. Forskningsetikk er også noe jeg reflekterer rundt i kapittel 3. I kapittel 4 vil jeg presentere funnene som er gjort i innsamlingen av empirien, før jeg i kapittel 5 analyserer og diskuterer funnene som er blitt gjort. Til slutt vil kapittel 6 være en avslutning og konklusjon på oppgaven. I tillegg til at jeg her vil se på videre forskning på temaet.

1.2 Bakgrunn for masterprosjektet

Bakgrunnen for valg av tema til denne masteroppgaven kommer i stor grad av min egen interesse for det aktuelle temaet. Som både matematikk- og kroppsøvlingslærer ser jeg verdien av bevegelse, og ønsker å se nærmere på om bevegelse kan være med på å bidra til økt motivasjon og læring hos elevene i matematikkfaget. Da Fagfornyelsen er lærerplanen jeg har jobbet med i hele min studieperiode, er det den som sitter i ryggmargen hos meg. Det er nok noe av grunnen til at tverrfaglighet er noe jeg ønsker at mine elever skal jobbe en del med. I tillegg til at jeg ønsker å

hjelpe elevene mine til å skape gode vaner de kan ta med seg videre i livet. Jeg har et ønske om å se på det å kombinere læring og aktivitet i den ordinære undervisningen, og hvordan det påvirker hverandre. Om aktivitet i undervisningen kan være med på å påvirke motivasjonen til elevene. Det handler ikke om å ha aktiviteter som nødvendigvis gir den høyeste pulsen, men det handler om å få inn mer hverdagsaktivitet inn i en hverdag som for de aller fleste, både store og små, har blitt nokså inaktiv. Helse- og omsorgsdepartementet laget i 2020 en handlingsplan «Sammen om aktive liv – Handlingsplan for fysisk aktivitet». Den viser at allerede ved niårsalderen begynner aktivitetsnivået synke (s. 10). Det å hjelpe elevene til å se gleden med aktivitet har mange fordeler også for oss som samfunn i et større og mer langsiktig perspektiv. For det er i barne- og ungdomsårene grunnlaget for aktivitetsvaner legges, og kan blant annet være med på å forebygge sykdom senere (Helse- og omsorgsdepartementet, 2020, s. 10-11). Det er med andre ord mange fordeler som kommer ved å få inn mer bevegelse i hverdagen.

I tillegg til kroppsøvfingsfaget i skolen er det en forskrift som sier at elever på 5.-7. trinn skal ha 76 timer fysisk aktivitet utenom kroppsøvfingsfaget, fordelt på de tre årene (Rett til fysisk aktivitet, 2022, § 1-1a). Disse timene skal i utgangspunktet kun være til fysisk aktivitet og ikke andre faglige aktiviteter. Fysisk aktivitet er absolutt noe det er flott at vi får mer av inn i skolehverdagen, og det får vi også bekreftet i hefte laget for Helsedirektoratet, *Barn og fysisk aktivitet – med hovedvekt på aldersgruppa 0-16 år*. Det ble laget i 2008 og viser blant annet til dette:

«Forsøk i skolen har vist at dersom en øker tiden til fysisk aktivitet ved å ta noe tid fra teoretiske fag, går ikke dette ut over prestasjonen i de teoretiske fagene. Mye tyder på at mer fysisk aktivitet fører til mer opplagte og konsentrerte elever, som er i stand til å arbeide mer effektivt med skolefagene.» (Helsedirektoratet, 2008, s. 26).

Det er fint at det blir lagt mer vekt på at også de eldre elevene skal ha mer aktivitet i løpet av skoledagen. Likevel får det meg til å reflektere over om det er slik at det, i tillegg til kroppsøvfingsfaget, må tillegges og settes av egne timer kun til fysisk aktivitet. Eller at man må ta av andre faglige timer for å bruke de til fysisk aktivitet. Er det ikke mulighet for å kombinere aktivitet og undervisning? Vil aktivitet i undervisningen være med på å påvirke motivasjonen til elevene, eller virker et mot sin hensikt? Dette er noe av det jeg ønsker å se på videre i denne oppgaven.

1.3 Problemstilling

I dette prosjektet så ønsker jeg å prøve å besvare hvordan aktivitet i undervisningen kan være med på å påvirke motivasjonen hos elevene. Jeg ønsker å se på hvordan elevene selv opplever motivasjonen sin i matematikkundervisningen, i matematikkøker der hvor de sitter mye i ro sammenlignet med matematikkøker med mer bevegelse og aktiviteter. Som nevnt i kapittel 1.2, bakgrunn for masterprosjektet, så er jeg både matematikk- og kroppsøvlingslærer. Det er to fag jeg er meget interessert i, og spesielt dette med hvordan man kan få inn mer hverdagsaktivitet inn i fagene vi allerede har i skolen. Ut ifra dette har jeg kommet frem til denne problemstillingen som jeg skal forsøke å besvare i denne oppgaven:

Hvordan påvirker fysisk aktivitet motivasjonen i matematikk?

I kapittel 2.3 hvor jeg skal gå nærmere inn på om det er noen forskjell på gutter og jenter når det kommer til fysisk aktivitet som motivasjonsfaktor i skolen, viser resultater av tidligere utført tester at det er en forskjell. Blant annet skårer gutter og jenter ulikt på ulike trekk på personlighetstester (Jacobsen, 2021). Derfor ønsker jeg å se på om det er noen ulikheter på guttene og jentenes opplevelse av motivasjon i øktene med aktivitet i forhold til de uten aktiviteter. Elevene jeg fikk låne til dette forskningsprosjektet er i hovedsak vant med den tradisjonelle matematikkundervisningen ifølge kontaktlærerne på trinnet. Med den tradisjonelle matematikkundervisningen mener jeg at det typisk er slik at læreren gjennomgår noe felles på tavla, før elevene jobber individuelt med oppgaver på pultene sine. Det er mye læring i lek og aktiviteter, likevel svarer ofte barn «vet ikke» eller «bare lekt» dersom du spør hva de har gjort etter de har lekt (Sundsdal & Øksnes, 2020, s. 88-89). Læringen ligger ofte skjult i aktiviteten, slik at elevene nødvendigvis ikke tenker på at de lærer, selv om det er det de gjør. Derfor ønsker jeg også å se på hvordan elevene selv oppfatter sin egen læring i de ulike type timene. Med dette har jeg kommet frem til to forskningsspørsmål som skal hjelpe meg å belyse problemstillingen min.

1. *Hva er elevenes egen oppfatning av læringsutbyttet?*
2. *Er det forskjell på gutter og jenters motivasjon?*

For å undersøke problemstillingen fikk jeg låne undervisningsøktene i matematikk til to femteklasser over en to ukers periode. Der har jeg gjennomført seks ulike opplegg med variasjon i

arbeidsmetoder. Etter hver undervisnings økt fikk elevene et spørreskjema på slutten av timen hvor de skal krysse av sin opplevelse av undervisningsøkten. Problemstillingen jeg har valgt er stor, og datamaterialet mitt vil ikke være stort nok til å kunne si noe generelt om alle mellomtrinns elever. Likevel vil det kunne gi et innblikk i hvordan en gruppe elever opplever denne type undervisning, og kan tas med som en erfaring og en betraktning når man senere skal planlegge undervisning for mellomtrinns elever. I tillegg ønsket jeg å se på om det er noe forskjell på svarene til guttene og jentene. Når det tidligere har blitt sett på resultater i skolen, viser det at jenter gjør det bedre i de fleste fag, utenom kroppsøving (Jakobsen, 2020). Ved å ta mer aktivitet inn i matematikkfaget mener jeg det kan være spennende å se om det er noen forskjeller blant kjønnene. Som fremtidig lærer tenker jeg at dette er en nyttig problemstilling å se på, og kan gi meg kunnskap jeg kan ta med meg videre i min framtidige lærergjerning. Med tanke på Fagfornyelsen mener jeg at er dette er en problemstillingen som er høyst relevant å se på.

1.4 Avgrensing og begrepsavklaring

I denne oppgaven er det et spesielt fokus på begrepene fysisk aktivitet og motivasjon. I tillegg er engasjement et ord som blir mye brukt. Det er viktig å for deg som leser å ha en forståelse for hva jeg legger til grunn i disse begrepene, slik at det blir tydelig hva jeg mener med disse videre i oppgaven.

1.4.1 Fysisk aktivitet

Det blir ofte brukt begrepet *fysisk aktiv læring* om undervisning som inneholder bevegelse og aktivitet. Vingdal (2014) snakker om begrepet helhetlig læring og skriver «Elevene lærer med hele seg, de fungerer, lærer og utvikler seg fysisk, psykisk og sosialt.» (s. 38). Helhetlig læring er noe jeg vil komme mer tilbake til i teorikapittelet. Fysisk aktivitet kan brukes om mye, som blant annet lek, kroppsøving, idrett, friluftsliv og daglig fysisk aktivitet. Når jeg bruker begrepet fysisk aktivitet videre i denne oppgaven mener jeg i hovedsak det å få inn mer bevegelse i hverdagen, hverdagsaktiviteten. Samtidig har jeg i noen av oppleggene jeg har brukt på elevene tatt med aktiviteter man kan knytte opp til kroppsøvingsfaget, som for eksempel en mattestaffet. Likevel er hovedfokus på aktivitet som ikke krever at elevene må skifte til treningstøy, og som kan gjennomføres uten spesielt utstyr både ute og inne. Aktivitet som er gjennomførbart i en vanlig undervisnings økt, og ikke krever noe ekstra ressurser.

1.4.2 Motivasjon

Det er som Wæge og Nostrati (2018, s. 12-13) skriver, motivasjon er helt avgjørende for hva elevene vil gjøre i matematikktimen og da også hva de lærer. Motivasjon kan være både ytre og indre motivert, og det behøver ikke være enten eller. Motivasjon handler i hovedsak om lysten til å gjennomføre en oppgave. Det kan være at man synes det er gøy å finne mønster i en algebra oppgave, da er det indre motivert. Eller at man ønsker ros fra læreren, da er eleven ytre motivert (Wæge & Nostrati, 2018, s. 18-20). I denne oppgaven får jeg ikke skilt mellom om elevene er indre eller ytre motivert, men jeg kommer til å se på om elevene selv følte en motivasjon for å gjennomføre undervisningsopplegget. Motivasjon i forhold til mestringsforventninger er noe jeg kommer mer inn på i teoridelen.

1.4.3 Engasjement

Engasjement er noe som er gjennomgående i hele oppgaven, og noe som er lagt stor vekt på. James Nottingham har vært både lærer og leder i skolen, og jobber i dag med rådgivningen innenfor blant annet skolesektoren. Nottingham (2012) jeg synes beskriver ordet engasjement passende med denne forklaringen:

«Med engasjement mener jeg når elevene er bevisste sin læring og ikke gir opp. Hvor mye elever engasjerer seg, er et resultat av hvor viktig de synes oppgaven er. Det vil si den betydningen som elevene tillegger læringsmålet multiplisert med graden av forventninger til har til å nå læringsmålet. Den middelmådige oppnår mer gjennom engasjement enn de overlegne gjør uten» (Nottingham, 2012, s. 18).

Det vil nok ikke alltid være så gjennomtenkt hos elevene, men det jeg legger i ordet engasjement er at elevene velger å ikke gi opp en oppgave, men ønsker å prøve å løse den. At elevene har en interesse for oppgaven.

1.5 Tidligere forskning

Det å forske på undervisning, læring og motivasjon er ikke noe nytt. Det skal jeg nærmere inn på i kapittel 2 i teoridelen hvor man ser at det har vært forsket på helhetlig lærings syn helt tilbake til grekerne og til Sokrates og Aristoteles. Motivasjon er derfor ikke sånn sett et nytt tema å forske på, men mennesker og samfunnet er i konstant utvikling og ny kunnskap kommer til stadig vekk. Likevel

er noe teorier blitt forsterket opp igjennom årene og av forskning som er blitt gjort. Forskeren Albert Bandura (1925-2021) og mestringsforventninger er noe som står sterkt i læringsteorien. Forskningen opp gjennom årene viser til at elever med høy mestringsforventning ofte har en bedre utholdenhet i forhold til oppgaver og presterer høyere (Wæge & Nosrati, 2018, s. 48). Tidligere forskning viser også til at bedre fysisk form gir bedre blodgjennomstrømning til hjernen, hvilket gjør at hjernen stimuleres og vil ha betydning for den kognitive læringen (Ommundsen, 2014, s. 98). Det er en del forskning som er gjort på feltet motivasjon for elever, men jeg har funnet frem til tre ulike studier jeg finner relevante i forhold til mitt prosjekt som omhandler fysisk aktivitet og motivasjon. De tre studiene vil jeg nå presentere i de neste avsnittene.

Fysisk aktiv læring og lek er det også forsket en del på, spesielt mye blant de yngre elevene. Det er gjort både i inn- og utland. Cecchini og Carriedo (2020) er to forskere som har forsket på dette feltet. De forsket på en gruppe yngre elever i Spania. De delte gruppen i to, slik at de fikk to klasser. Der ga de den ene gruppen en undervisning med ulik fysisk aktivitet, mens den andre gruppen fikk den mer tradisjonelle undervisningen med mer stillesitting. Læringsutbyttet til elevene var det de ønsket å se på. Det gjorde de ved å ta en test før de satte i gang med prosjektet for å sjekke forkunnskapene til elevene, og en ny test etter prosjektet var over for å se på hva elevene hadde lært den perioden. Cecchini og Carriedo (2020) sammenlignet resultatene for de to gruppene, for å se på om det var særlig forskjell mellom gruppene. Resultatene fra denne forskningen viste at gruppen med mer aktivitet satt igjen med et ganske mye større læringsutbytte enn de som ikke hadde aktivitet i undervisningen (Cecchini & Carriedo, 2020). Dette er en studie som ble gjort på de yngste elevene i skolen, og det var blant annet denne studien som inspirerte meg til å forske innenfor noe liknende, men med fokus på mellomtrinnet. Jeg vurderte selv å kjøre en slik test før og etter undervisningsperioden, for å måle læringsutbytte slik som ble gjort i deres studie. Valget falt likevel på å ikke gjøre det, da jeg følte at tiden jeg hadde til rådighet i undervisningsperioden ikke var lang nok. I tillegg reflekterte jeg mye rundt hvordan man kan måle læring, og kom frem til at det er veldig mange faktorer som spiller inn. Det kan være faktorer som for eksempel fysiske og psykiske tilstander de dagene testene blir tatt, og om testene er variert nok til at elevene får vist frem det de kan eller ikke. Det er ikke alltid like lett å få frem all kunnskapen elevene sitter igjen med gjennom en test og tiden jeg hadde til rådighet gitt av lærerne til klassene jeg fikk låne. Derfor tok jeg heller inspirasjon fra denne studien, men endret fokuset til å se på elevenes motivasjon i de ulike type øktene.

Det er også gjennomført en større studie i Norge, om hvordan elever og lærere opplever det å ha mer fysisk aktiv læring i skolen (Skage & Dyrstad, 2016). Gjennom skoleåret 2013-2014 ble det gjort en studie på en barneskole i Stavanger i et samarbeid mellom fysioterapeuter og forskere fra lærerutdanningen, hvor de skulle innføre flere timer med fysisk aktiv læring i skolehverdagen og se på hvordan det påvirket elevene. Prosjektet ble kalt «Aktiv skole» prosjektet. Det var tenkt at prosjektet skulle gjennomføres på hele skolen, men også her var det de yngre elevene som stod i fokus. Hovedfokuset i denne studien var tredjetrinn, og det var tredjetrinns elever som ble intervjuet i tillegg til lærere og virksomhetsleder. Etter intervju med blant annet lærere og elever var det mange gode tilbakemeldinger på disse fysisk aktive øktene. Blant annet sa en av lærerne at det virket som at konsentrasjonen hos elevene var bedre, elevene virket mer opplagte, og at aktiv læring hadde styrket selvfølelsen til faglig svake elever. En erfaring en annen lærer satt igjen med etter «Aktiv skole» prosjektet var «...at elevene lærte av hverandre, og at dette hadde virket motiverende for de minst aktive elevene» (Skage & Dyrstad, 2016, s. 23). Studien viser til at de aller fleste elevene trivdes godt med denne type læring, utfordringen lå i hovedsak hos lærerne. Det å motivere lærerne til å skape nye opplegg, for noen ga det dem mye å se elevenes engasjement på timene, mens for andre ble det bare sett på som ekstra arbeid. Likevel ble det i denne studien pekt på at antall økter med fysisk aktiv læring ble gjennomført med hele 87% på skolen av det som var tenkt. Flere av lærerne trekker frem at de fikk støtte og opplæring fra fysioterapeutene i forskningsgruppen, og at det var en stor bidragsyter til at implementeringen ble såpass høy. Studien konkluderer meg at «Bruk av fysisk aktivitet i innlæringen av teoretiske emner skapte en mer variert, meningsfull og aktiv skoledag (s. 24)». Ved at elevene er mer opplagt, konsentrerte og styrket selvfølelsen til elever er det med på å gi en god grobunn for læring. (Skage & Dyrstad, 2016)

I Danmark i 2016 ble det også publiserte en omfattende rapport *Fysisk aktivitet – Læring, trivsel og sundhed i folkeskolen* (Pedersen, Andersen, Bugge, Nielsen, Overgaard, Roos, Von Seelen, 2016). Folkeskolen tilsvare grunnskolen vi har her i Norge. Der kom det frem at fysisk trening styrker faglig prestasjon. Med fysisk trening menes det her faktisk trening slik som man har i kroppsøvningsfaget, og som ikke integrert i undervisningen. Undersøkelser viser at fysisk trening gir flere positive effekter på sunnhet og trivsel, som da igjen gir en positiv effekt på den faglige presentasjonen. De har også sett på bevegelse som er integrert i undervisningen, og der viser undersøkelser at det har en positiv effekt på konsentrasjon og utholdenheten. Rapporten belyser også dette at det er for få

studier på dette med sunnhet og trivsel, i forhold til bevegelse i undervisningen. Den sier også at selv om det er få studier på aktivitet i undervisningen, så er det noen studier som har sett at aktivitet kan bedre blant annet matematikkprestasjoner. Likevel sier de at ingen av undersøkelsene de har sett på viser noen negativ effekt på mer fysisk aktivitet, men at det gjerne er et område det kan forskes mer på. (Pedersen, Andersen, Bugge, Nielsen, Overgaard, Roos, Von Seelen, 2016, s. 11-12) Min studie vil være enda en brikke i puslespillet, for å berike forståelsen på temaet enda litt mer. Det vil den blant annet være fordi denne danske studien peker på at bevegelse integrert i undervisningen ikke er en ferdig utforsket felt.

2 Teori

Teori kapittelet er delt inn i fem underkapitler. Det første underkapittelet tar for seg helhetlig læringssyn, hva det er og hva som menes med det. Videre vil jeg se på lek, læring og John Deweys (1859-1952) teoretiske perspektiv. Det andre underkapittelet vil omhandle formålet med matematikkundervisningen, og se på hva det står i Fagfornyelsen og Opplæringslova. I tillegg vil jeg se litt på det matematiske temaet som er jobbet med i denne oppgaven. Det tredje underkapittelet handler om hva forskning sier om forskjellene på gutter og jenter. Før det fjerde underkapittelet vil jeg se litt på hvordan samfunnet har endret seg de siste tiårene. Til slutt vil det femte underkapittelet gå enda dypere inn i begrepene fysisk aktivitet og motivasjon. Hvor det blir lagt vekt på Bandura (1925-2021) og hans teori om mestringsforventninger.

2.1 Helhetlig læringssyn

Helhetlig læringssyn er et syn som stammer helt tilbake til grekerne, og blant annet filosofene Sokrates og Aristoteles. Helhetlig læringssyn kalles også for holistisk læringssyn, da ordet holisme kommer av det greske ordet holos. Holos betyr hel (Vingdal, 2014, s. 38). Det er som Vingdal (2014) skriver «*Elevene har fysiske og psykiske evner, og de lærer med hele seg.*» (s. 38). I et klasserom er det gjerne rundt tjue elever pluss minus, alle med ulike forutsetninger og dagsform. Motivasjon og konsentrasjon henger ofte tett sammen. Det er mye som kan være med på å påvirke hvordan konsentrasjonen til eleven er den dagen. Dette er med på å gjøre motivasjon til et ganske komplekst tema. Det at man er litt sulten, har sovet dårlig natten før eller har kranglet med en venn i friminuttet, kan det være med på å påvirke hvor utholdende elevene vil kunne være. Det handler om å engasjere elevene mest mulig i undervisningen. Slik som Vingdal (2014) skriver «*Det er lettere å holde på oppmerksomheten og være motivert for læring når det fungerer bra fysisk-motorisk og sosialt for eleven.*» (s.41). Dette er faktorer som er vanskelig for en lærer å ha full kontroll over. Likevel er det en del ting man kan gjøre i skolehverdagen for å forhåpentligvis gjøre det enklere å få til god undervisning. Det å bruke fysisk aktivitet kan være med på å skape engasjement hos elever, samt det å la elevene jobbe sammen. Ved å ha engasjerte elever, er det gjerne elever som har med seg økt konsentrasjon for å jobbe med oppgavene (Vingdal, 2014, s. 41). For at dette skal fungere er man avhengig av at det er et trygt og godt klassemiljø slik at elevene tørr å være nysgjerrige og utforskende.

Ifølge Ommundsen (2014) viser nyere forskning en sammenheng mellom fysisk utholdenhet og hvor lenge man kan holde på konsentrasjonen (Hillman mfl., 2008, 2011, referert i Ommundsen, 2014, s. 98). Det sies også at barn i bevegelse ofte er glade barn. Aktiviteter er også ofte med på å skape et godt sosialt miljø i klasserommet (Vingdal, 2014, s. 41-42). Gode relasjoner er gull verdt i et klasserom, det er man avhengig av for å kunne få til god undervisning over tid. Gode relasjoner både elevene imellom, og også mellom lærer og elev. Ved å samhandle med andre lærer man mye mer enn bare det faglige i oppgaven. Det å lære seg å takle opp- og nedturer sammen, følge regler og normer, samt lære seg å takle det å løse konflikter sammen (Vingdal, 2014, s. 41). Dette er med på å skape et tryggere klassemiljø, hvor elevene forhåpentligvis vil tørre å være nysgjerrige og ønske å lære.

Det er flere teoretikere som støtter opp under dette med helhetlig læring. Illeris (Ronglan, 2008, referert i Vingdal, 2014, s. 43) er en av dem, og snakker om at all læring har tre dimensjoner:

1. *Læring har alltid et ferdighets- og/eller betydningsmessig innhold, og det å tilegne seg innholdet er først og fremst en kognitiv og/eller motorisk utfordring.*
2. *All læring involverer psykisk energi som følelser, holdninger og motivasjon.*
3. *Læring er en sosial prosess.*

Illeris (Illeris, 2006, referert i Vingdal, 2014, s. 43) sier at vi er i konstant samspill med andre mennesker, samfunnet og verden. Så lenge vi er våkne så mottar vi informasjon som vi må bearbeide. «Vi tilegner oss et innhold, som er det vi lærer, og en drivkraft, psykisk energi som skal til for å gjennomføre læringsprosessen. Vi lærer og er motivert for videre læring.» (Vingdal, 2014, s. 43). Dette med helhetlig læring er relevant for denne oppgaven, da jeg ønsker å se på hvordan ulike faktorer spiller inn på motivasjonen til elevene, da motivasjon ofte spiller en stor rolle for ønske om å ville lære.

2.1.1 Lek, læring og Dewey

På 1870 tallet i USA oppsto det en filosofisk retning kalt pragmatismen (Egelandsdal & Ness, 2020, s. 62). Ordet «pragma» betyr praksis eller handling, som da vil si at det legger vekt på at vi mennesker er handlende vesener (Egelandsdal & Ness, 2020, s. 63). Ifølge boken *Læring som praksis – John Deweys pragmatisme* (2020, s. 62-63) er John Dewey en av de mest sentrale pragmatikerne, og at han er en som legger vekt på elevaktivitet i undervisningen. Som vi blant

annet kan lese i Store Norske Leksikon, var John Dewey en mann med mange roller. Han er blant annet kjent som psykolog, filosof og pedagog (Brinkmann, 2006, s. 11). Mest kjent er nok Dewey (Vaage, 2001, referert i Vingdal, 2014, s. 43) for setningen «Learning by doing», altså at man lærer ved å gjøre. Der kommer det også frem at allerede på slutten av 1800-tallet, starten av 1900-tallet kritiserte Dewey skolen for å ikke la elevene være mer aktive i skolen. Det kommer også frem at Dewey mente at skolen hadde for lite lek og for mye arbeid ved pulter. Det er nettopp dette jeg ønsker å se på i denne oppgaven, om det spiller noe rolle om det er aktiviteter og lek i undervisningen eller ikke.

Med leken kommer som nevnt tidligere også andre fordeler, som at det styrker elevens evne til å ta andres perspektiver. Elevene kan også føle på å delta i et fellesskap, som kan være med på å skape et godt klassemiljø. Lek er noe som ligger naturlig for de fleste barn, og noe de aller fleste liker. En lekende tilnærming til læring kan være med på å styrke motivasjonen til elevene, og potensiale til læring kan være stort (Vingdal, 2014, s. 43). Alt kan ikke kun være lek i skolen, og det er ikke slik at lek alltid er det beste. Dewey (Dewey, 1996 [1902], s. 162, referert i Sundsdal & Øksnes, 2020, s. 100) så også det at skolen har andre oppgaver som utdanningsinstitusjon som må bevares. Videre skrives det at Dewey derfor sa at *«lekenhet er en viktigere faktor enn lek»* (s. 100). Leken er det ytre man gjør, mens lekenhet handler om den mentale holdningen. Hva barn tenker på som lek og hva voksne tenker på som lek er ikke alltid det samme. Mens voksne tenker på lek som frigjort fra det hverdagslige, kan det være spennende for barn å leke butikk for eksempel, selv om dette for de voksne kan ses på som voksenstyrt og ikke så spennende. Ifølge Sundsdal & Øksnes (2020) så argumenterer Dewey for dette, at barn må få lov til å leke med virkelighetsnære leker også. De sier at ifølge Dewey handler det ikke om å skille lek og arbeid, men det handler om å se på kontinuiteten mellom dem (s. 102).

Samtidig skriver Sundsdal & Øksnes (2020) at Dewey sier at undervisningsmetoden man velger å bruke bør bidra til barnets vekst og læring. Dersom aktiviteten ikke gjør det, spiller det ingen rolle om aktiviteten er morsom og spennende for elevene. Om aktiviteten er lite produktiv for læring og vekst hos barnet, da ender den opp med å være energikrevende i tillegg til å gi en forventning om spennende aktiviteter videre. Dewey sier også ifølge Sundsdal & Øksnes at det er noen undervisningsmetoder, også undervisningsmetoder innenfor lek, som er mer givende enn andre (Sundsdal & Øksnes, 2020, s. 101). Likevel sier de at Dewey er opptatt av at det ikke er et klart skille

mellom aktivitet og arbeid, slik andre teoretikere mener. Det er ofte slik at når man tenker på ordet lek, er det gjerne fritt og uten noen form for mål. Arbeid og aktivitet kan i mange tilfeller kombineres. Det handler om å ikke gi det ene mer prioritet enn det andre, det må ses i sammenheng med hverandre (Sundsdal & Øksnes, 2020, s. 102-103). Det er dette jeg har prøvd å oppnå i utformingen av undervisningsoppleggene til denne oppgaven, at det skal være en lekende tilnærming til læring i undervisningsøktene med aktivitet.

En annen kjent læringsteoretiker som levde på samme tid som Dewey (1859-1952) er Lev Semjonovitsj Vygotsky (1896-1934). Vygotsky (Cole, 1966, referert i Wittek, 2014, s. 287) var også en av de som rettet fokuset på at det også læres gjennom et sosialt samspill, på en tid da fokuset på læring var veldig individfokuset som det var da bøkene hans fikk lov å se dagens lys igjen på midten av 1900-tallet, etter de ble bannlyst i Russland. Sitatet «*sonen for nærmeste utvikling*» er et begrep Vygotsky (Wittek 2012 og 2011, Bentham 2002, Vygotsky 1978, referert i Wittek, 2014, s. 293) er svært kjent for. Han mente at man lærer i samspill av andre, og at man kan få til mer om man også lærer av andres ferdigheter og kunnskaper. Det handler om at man kan få til mer i samspill med andre enn man klarer å mestre alene. Allerede fra barna er små hermer de gjerne etter andre, både barn og voksne, og gradvis lærer de seg betydningen av handlingene sine. De handler da først uten å helt ha forståelse for hva de gjør, men etter hvert har de en forståelse for betydningen av hva handlingen faktisk betyr. Dette gjelder også i læring, ved å jobbe sammen med andre kan man dele hverandre sin kunnskap og dra hverandre opp. Etter hvert vil man kunne utføre på et tilsvarende nivå uten en annen person (Wittek, 2014, s. 293-294).

2.2 Formålet med matematikkundervisningen

I skolen har vi som lærere en hel del metodefrihet. Likevel ligger det noen føringer iblant annet lover og forskrifter om hvordan det skal være på skolen og hva som skal læres, slik at elevene sitter igjen med mye av den samme kunnskapen uansett hvor i det landstrakte landet vårt man bor. Det står beskrevet et formål til det meste av det som skal foregå i skolehverdagen, med et mål om at elevene sitter igjen med kunnskap, erfaringer og holdninger de kan ta med seg videre i livet når de går ut av skolen. I Opplæringslova står det blant annet slik om formålet med opplæringen i skolen:

«Elevane og lærlingane skal utvikle kunnskap, dugleik og holdningar for å kunne meistre liva sine og for å kunne delta i arbeid og fellesskap i samfunnet. Dei skal få utfalde skaparglede, engasjement og utforskartrong» (Opplæringslova, 1998, § 1-1).

Naturlig nok har opplæringslova blitt lagt stor vekt på da de laget den nye lærerplanen, Fagfornyelsen. Det ser vi blant annet tydelig i hva de har skrevet i overordnet del i Fagfornyelsen, slik som her:

«Barn og unge er nysgjerrige og ønsker å oppdage og skape. I opplæringen skal elevene få rike muligheter til å utvikle engasjement og utforskertrang. Evnen til å stille spørsmål, utforske og eksperimentere er viktig for dybdelæring. Skolen skal respektere og dyrke fram forskjellige måter å utforske og skape på. Elevene skal lære og utvikle seg gjennom sansning og tenkning, estetiske uttrykksformer og praktiske aktiviteter.» (Utdanningsdirektoratet, 2020)

Fra sitatene ovenfor blir det lagt stort vekt på engasjement, og at elevene skal utforske og utvikle seg gjennom ulike måter å jobbe på. Det å blande inn ulike aktiviteter, slik jeg har gjort i denne oppgaven, er med på å skape variasjon i undervisningen. Praktiske aktiviteter er til og med nevnt eksplisitt i sitatet hentet fra Fagfornyelsen. Vingdal (2014) skriver også «*Bruk av fysisk aktivitet i undervisningen kan også være med på å gjøre matematikk mer virkelighetsnært og da gi bedre læring for elevene (s. 12)*».

Ser vi på hva det står i avsnittene om fagrelevans og sentrale verdier i matematikk i Fagfornyelsen står det blant annet:

«*Når elevane får tid til å tenkje, reflektere, resonnerer matematisk, stille spørsmål og oppleve at faget er relevant, legg faget til rette for kreativitet og skapartrong. Matematikk skal bidra til at elevane utviklar evne til å jobbe sjølvstendig og samarbeide med andre gjennom utforsking og problemløysing, og kan bidra til at elevane blir meir bevisste på si eiga læring.*» (Utdanningsdirektoratet, 2020).

Sitatet ovenfor forsterker det vi allerede har sett på fra den overordnede delen i Fagfornyelsen. Et mål er at elevene skal se relevans i faget, og at de skal få utforske temaer på ulike måter. I alle fag

skal elevene også jobbe med de grunnleggende ferdighetene som er muntlig, skriftlige, lese, regne og digitale ferdigheter. Dette gjelder også i matematikkfaget. For å få til å få inn de grunnleggende ferdighetene, samt det å få til alt som står i sitatet hentet fra avsnittet om fagrelevans og sentrale verdier i matematikkfaget krever det bruk av varierte metoder i undervisningen.

2.2.1 Tid

For å finne det matematiske tema som skulle jobbes med i undervisningsøktene i dette prosjektet, måtte jeg ha en samtale med kontaktlærerne til klassene jeg fikk låne. Det måtte passe inn i deres årsplan og kunne ikke være et tema de nylig hadde jobbet med. Etter samtale med lærerne kom vi frem til at temaet det skulle jobbes med var *tid*, med spesielt fokus på dette kompetansemålet fra 5. trinn:

«Mål for opplæringa er at eleven skal kunne formulere og løyse problem frå eigen kvardag som har med tid å gjere.» (Utdanningsdirektoratet, 2020)

Det som gjør at jeg finner matematikkfaget så spennende og interessant, er at matematikk er noe vi bruker hver eneste dag. Matematikk er noe vi har rundt oss til enhver tid, uten at vi nødvendigvis tenker over det. Bare se rundt deg, hva ser du? Mest sannsynlig så du nå for eksempel fire stoler, ett bord og et halvfullt glass. Bare der er det mye matematikk (Nakken & Thiel, 2019, s. 42). Temaet tid handler om mye. Det er lett å tenke at det bare handler om å kunne klokka, men det handler også om å kunne regne med tid. Tid er noe vi bevisst eller ubevisst forholder oss til hele tiden i hverdagen. Selv små barn får et forhold til tid, da vi bruker begreper om tid til de helt fra de er spedbarn. Vi snakker om i dag, i morgen, kveld, dag, etterpå og snart, alle disse begrepene omhandler tid (Nakken & Thiel, 2019, s. 327). Når barna er mindre hjelper vi voksne stort sett barna med å holde tider, og avtaler. Ofte skjer det et skille når barna kommer på mellomtrinnet, da får mange av de mer og mer ansvar for egen tid. For eksempel kan de gå fra å bli levert på skolen og SFO, til å selv måtte komme seg til skolen og vite når de må dra hjemmefra. Om de skal ta bussen til byen, er det lurt å kunne lese rutetabellen slik at de vet hvor lang tid det tar, og når de er fremme. Tid og det å kunne regne med tid er derfor et veldig relevant og viktig tema på mellomtrinnet.

På småskolen jobber elevene en del med klokka, det å kunne se på klokka og forstå hva den er. De er også innom kalenderen og de ulike årstidene. En utfordringen som ofte kommer på mellomtrinnet, er når man skal begynne å regne mer med tid er hvilke tallsystem man bruker. I de

aller fleste matematiske temaer så jobber man med ti-tallsystemet, så det er det vi vant til å regne med, mens man med tid jobber med 60-tallsystemet. Dette er en utfordring for mange å omstille seg til (Nordberg, 2002, s. 46).

2.3 Forskjell på gutter og jenter

Det viser seg at det er forskjell på gutter og jenter i utdanningsløpet, det har man sett i alle år. Resultater fra nyere tid viser at jenter gjør det stort sett bedre enn gutter på skolen i alle fag, med unntak av i kroppsøving (Jakobsen, 2021). I et intervju med hjerneforsker Christian Krog Tamnes (2020) blir han stilt spørsmål om nettopp dette, hvorfor er det slik at jenter stort sett gjør det bedre enn gutter på skolen. Tamnes begynner med å si at gutter faktisk har større hjerne enn jenter, noe som er interessant da resultatene viser at jenter gjør det bedre enn gutter. Det er likevel ikke det Tamnes trekker frem som det mest interessante. For når han og temaet hans har tatt bilder av hjerner over en lengere periode viser det seg at amygdala utvikler seg raskere hos jenter enn hos gutter. Amygdala er en viktig del i hjernen i forhold til blant annet følelsene våres, og kan da også kobles opp mot motivasjon. Likevel mener Tamnes at dette alene ikke kan forklare forskjellen på kjønnene i skolen. Torsten Ask Torvik (2020) er forsker og studerer kjønnsforskjeller i skolen. Torvik trekker frem at personligheten spiller en rolle, og at jenter skårer høyere på planmessighet enn gutter (Jakobsen, 2020). Forskere ved Folkehelseinstituttet har forsket på dette med puberteten, og mener den kan ha noe å si for de ulike karakterene gutter og jenter får. For det er slik at jenter ofte kommer tidligere i puberteten enn gutter, og puberteten er en periode man vokser mye. I puberteten utvikles man på mange ulike områder, som blant annet modenheten (Jakobsen, 2021).

Det som er interessant å se på er at forskere ikke nødvendigvis er enig i hverandres teorier på dette med kjønnsforskjeller i skolen. Likevel er de fleste enig i at det ofte er sammensatte grunner til at det er kjønnsforskjeller i skolen. En spennende ting Bø (2014, s. 96-97) tar opp er hvordan vi har sett ulikt på jenter og gutter sine dårlige prestasjoner igjennom årene. For 20-30 år siden ble de stille jentene bedt om å kurses i selvtillit, da resultatene deres var lavere enn for guttene. Mens man med de urolige guttene nå, så snakker man om at skolen og lærerne som må endres. Det har gått fra en individ- til en systemforklaring. Alle disse ulike tankene og teoriene skaper diskusjoner og refleksjoner om hvordan skolen kan gjøres bedre. Det trekkes også frem om det er slik at det er en kultur for dårligere innsats blant gutter i forhold til skolearbeid. Da kommer spørsmålet om hvordan vi kan bidra til å motivere til en bedre innsats. I tillegg er det slik at kompetansekravene i samfunnet

i dag er endret fra slik det var for noen tiår tilbake. Det blir i dag lagt mer vekt på selvstendighet, kommunikasjon, planlegging og samarbeid, for det er den kompetansen mange vil trenge i arbeidslivet senere. I skolen er det en tendens til at man ser på gutter og jenter som to ulike grupper, og det stemmer at det er to ulike kjønn. Likevel er det stor variasjon i disse gruppene, alle gutter er ikke like, ei heller alle jenter. Dette er noen av grunnene til at jeg synes det er interessant å se om det er noen betydelige forskjeller på motivasjonen til gutter og jenter i de ulike undervisningsmetodene. Variasjonen må ikke glemmes, samtidig viser forskning og undersøkelser at det er forskjeller mellom kjønnene. (Bø, 2014, s. 98)

2.4 Endringer i samfunnet

Selv om motivasjon er et tema det har vært forsket på i massevis av år, er det et tema som holder seg aktuelt år etter år. Det holder seg aktuelt fordi samfunnet endrer seg, og det kommer nye utfordringer som konkurrerer med oppmerksomheten til menneskene i samfunnet. Samfunnet har endret seg mye de siste tiårene, og jeg er selv i den generasjonen som fikk være med på den teknologiske bølgen som kom på 2000-tallet. Fra å gå fra å ha en Nokia-telefon hvor man kun kunne ringe, sende tekstmeldinger og spille snake, til å plutselig ha en telefon med tilgang til nesten hele verden i lommen. Telefonen har gått fra at den var et middel til kommunikasjon, til å bli arbeidsplassen til mange. Da jeg gikk på skolen hadde vi et datarom, som vi brukte et par timer i løpet av uka. I dag får de aller fleste utdelt en ipad første skoledag i førsteklasse. Teknologien er på mange måter bra, men den byr også på noen utfordringer. Dette kommer også frem i et hefte skrevet av Mjaavatn og Fjørtoft for Helsedirektoratet og barne-, ungdoms- og familiedirektoratet (2008), som handler om barn og fysisk aktivitet. Der legges det også vekt på at barns hverdag har endret seg veldig de siste årene. Fra å være ute og leke, til et samfunn hvor også leken er blitt mer organisert. Samtidig som at barn bruker mer tid foran skjermen. Undersøkelser som ble gjort i 2002 viste at allerede da bruke 11-årige gutter i gjennomsnitt 29 timer i uken foran skjerm, og det var ikke med timene som eventuelt ble brukt på skolen (Helsedirektoratet, 2008, s. 6 & 8). Det er over 20 år siden, slik at det er mye mulig at det tallet er en del høyere i dag enn det var da, slik som den teknologiske utviklingen har ekspandert utover på 2000-tallet.

Det har i de siste årene vært diskusjoner og debatter rundt det med at barn i dag ikke takler å kjede seg. En av de som har engasjert seg i debatten er en lektor Mirjam Randa Hermansen (2023) fra Bergen. Hermansen trekker frem Ungdata junior-rapporten som kom i 2022, som viser til at 7 av 10

mellomtrinns elever svarer at de kjeder seg på skolen (Velferdsforskningsinstituttet NOVA, 2022). Å rette all skyld på skolen mener Hermansen blir litt for enkelt og snevert. Det kan være flere grunner til at elever kjeder seg på skolen. Det kan for eksempel være at oppgavene er for enkle eller vanskelige. Forskning viser at motivasjonen til elever har vist seg å synke med årene. Med alderen kommer også en enda større tilgang til sosiale medier og internett. Hermansen trekker frem at vi i dagens samfunn er vant med at det skal skje noe hele tiden. Med sosiale medier og internett, er barna i dag vant med nye inntrykk til enhver tid. Det siste året har jeg undervist en klasse i matematikk, og med hvert nye tema kom diskusjonen om hvorfor de måtte lære dette, når de uansett har kalkulator. Det er som Hermansen (2023) sier, mange elever ser ikke grunnen til å anstrenge seg for å lære noe. (Hermansen, 2023)

Sosiale medier skaper en slags avhengighet for mange, og det er egentlig ikke så rart for vi får belønninger med ujevne mellomrom. Belønninger i form av at det skjer noe nytt, som en melding, en kommentar eller en ny *like* på et bilde. Det at disse belønningene kommer med ujevne mellomrom gjør at man blir tiltrukket til å sjekke relativt ofte. Undersøkelser som er blitt gjort viser til at mange sjekker telefonen sin hvert femte minutt uavhengig om det plinger eller ikke. Sosiale medier er blitt en del av folks hverdag og rutiner i dagens samfunn (Aalen & Iversen, 2021, s. 109). Om ikke barnet får en telefon eller ipad hjemmefra i tidlig alder, får de aller fleste i dag ipad når de begynner i 1. klasse. Det betyr at de aller fleste unge i dag har et forhold til sosiale medier, spesielt når de kommer på mellomtrinnet. I 2022 gjennomførte Medietilsynet en undersøkelse hvor de så på mediebruken hos barn og unge. Den viser til at 56% av 10-åringene bruker ett eller flere sosiale medier, og hele 85% av 11-åringene (Medietilsynet, 2022, s. 2). Disse elevene som går i femte klasse er akkurat i dette skillet, hvor man ut ifra undersøkelsen ser at sosiale medier er noe som tydelig blir mer interessant da flere tar det i bruk ved 11 års alder. Det vil si at vi med stor sannsynlighet kan si at mange av elevene bruker ulike sosiale medier, nettsider og spill i sin hverdag. Med at elevene er vant med en telefon eller nettbrett, som til enhver tid gir de ny input, kan det gjøre det utfordrende i klasserommet. Utfordrende fordi det er et sted som ofte krever konsentrasjon og utholdenhet over en lenger periode, noe barn i dag ikke får øvd seg like mye på, som tidligere da man ikke hadde sosiale medier, apper og internett på samme måte som nå.

2.5 Begreper

I begrepsavklaringen i kapittel 1.4, avgrensning og begrepsavklaring, ble det nevnt litt om hva jeg legger i begrepene fysisk aktivitet og motivasjon. I underkapitlene her vil jeg dykke enda dypere i begrepene.

2.5.1 Fysisk aktivitet

Det å lære gjennom aktivitet og bevegelse kalles ofte i fagbøkene for fysisk aktiv læring (Vindal, 2014, s. 12). Fysisk aktiv læring er ikke bare en ting, og er et begrep som inneholder mye. Det kan blant annet være lek, friluftsliv eller hverdagslig aktivitet. Som nevnt i kapittel 1.1, bakgrunn for masterprosjektet, så viser undersøkelser at aktivitetsnivået synker allerede fra ni-års alderen (Helse- og omsorgsdepartementet, 2020, s. 10). Ifølge Fagfornyelsen har vi som lærere et ekstra ansvar for å lære elevene å ta gode valg ovenfor egen helse. Med Fagfornyelsen kom det tre tverrfaglig temaer som det skal jobbes med på alle trinn gjennom hele skoleåret: folkehelse og livsmestring, demokrati og medborgerskap, og bærekraftig utvikling. Disse er laget fordi Utdanningsdirektoratet mener at dette er temaer som er viktig å legge vekt på og jobbe med. Her ser vi at folkehelse og livsmestring er et av disse temaene. Folkehelse og livsmestring handler blant annet om å «gi elevene kompetanse som fremmer god psykisk og fysisk helse, og som gir muligheter til å ta ansvarlige livsvalg» (Utdanningsdirektoratet, 2020). Det står også i opplæringslova «Alle elever har rett til eit trygt og godt skolemiljø som fremjar helse, trivsel og læring» (Opplæringslova, 1998, § 9A-2).

For det er slik at i dagens samfunn er inaktivitet blitt en av de største utfordringene vi står ovenfor (Skage & Dyrstad, 2016). Det er nemlig slik at grunnlaget for bevegelsesvanene våre legges i barne- og ungdomsårene (Helse- og omsorgsdepartementet, 2020, s. 10-11). Barn tilbringer mange av deres våkne timer i løpet av et døgn på skolen fem av syv dager i uken, så her har vi som lærere et ekstra ansvar. «Læreren er viktig for at skolebaserte tiltak skal ha effekt på elevenes fysiske aktivitet, læringsmiljø og læring.» (Helse- og omsorgsdepartementet, 2020, s. 47). Det kommer også frem i handlingsplanen for fysisk aktivitet at

«I politisk plattform fremgår det at regjeringen vil legge til rette for økt fysisk aktivitet i skole og SFO med mål om en times daglig fysisk aktivitet. Aktiviteten skal legges innenfor dagens timetall, og skal ikke gå på bekostning av lærernes metodefrihet» (Helse- og omsorgsdepartementet, 2020, s. 47).

Satsningen heter *Barn og unge i bevegelse* og skal inneholde flere ulike tiltak for å få til mer fysisk aktivitet i skolen. Regjeringen ønsker også at satsningen skal bidra til variert og tilpasset opplæring, og praktiske og estetiske læringsprosesser i alle fagene på skolen (Helse- og omsorgsdepartementet, 2020, s. 48). Lærerne er helt klart viktig for å få til mer fysisk aktivitet i skolen, men for å få til at engasjementet rundt fysisk aktivitet sprer seg utover det ene, eller noen få klasserom er man avhengig av støtte fra ledelsen (Schjerven, 2014, s. 178). I hefte *program for foreldreveiledning* som er gitt ut av Helsedirektoratet i samarbeid med barne-, ungdoms- og familiedirektoratet (2008) står det blant annet om hvordan kroppen er konstruert for bevegelse. Livstilen i det moderne samfunnet med mer stillesitting kan blant annet føre til økning i sykdommer. Slik at det også her legges vekt på at det er viktig med gode bevegelses vaner som blir lagt i barne- og ungdomsårene. I tillegg blir det pekt på at fysisk aktivitet i skolen virker til å ha en positiv innvirkning også på innsatsen i skolefagene (Helsedirektoratet, 2008, s. 6).

Matematikk er et teoretisk fag, men samtidig er det et fag som ofte kan knyttes til konkrete situasjoner (Rønning, 2014, s. 136). De fleste av matematikktimene blir holdt inne i et klasserom, men det finnes veldig mye læring utenfor skolens fire vegger. Rønningen (2014, s. 137) sier at uteskole har avtatt noe de senere år, men at det er en veldig aktuell læringsarena. Av undervisningsøktene jeg hadde under dette prosjektet var to av øktene ute, da hadde vi en staffet. Elevene var delt inn i lag og hvert lag hadde et unikt brett, og brikkene for å fylle brettet lå i midten av området elevene stod rundt. Brikkene til lagene var blandet, slik at ikke alle brikker var riktig for deres brett. Da det matematiske fokuset i denne perioden var tid, er det mange andre aktiviteter man kunne hatt ute. For eksempel kunne det vært at man skal ta tiden på å gå rundt skolen, for så å prøve å gjenta tiden uten å ha klokke på neste runde. For å få en forståelse for hvor lang tid noe tar, og hvor lenge for eksempel fem minutter er. Tverrfaglighet er også noe som er lagt stor vekt på i Fagfornyelsen, og ved å bruke uterommet er det enda flere muligheter til å knytte fag sammen. Et eksempel på det kan være om man har om geometri i matematikk, så kan det knyttes opp til naturfag ute, og skriver man om det man har funnet ut får man inn norsk- eller engelskfaget. Ved å gjøre dette får man også inn fysisk aktivitet, som også kan være med på å gi gode fordeler (Rønning, 2014, s. 150). Som Vingdal (2014, s. 48) skriver «Elevene lærer på mange måter, og læring styrkes ved å lære på ulike måter. Slik vil fysisk aktiv læring kunne gi mer læring for flere». I denne oppgaven er det nettopp det jeg ønsker å se på. Om det er slik at undervisningsøkter med

aktiviteter er med på å bidra positivt eller eventuelt negativt på elevenes motivasjon til læring i matematikkfaget.

2.5.2 Motivasjon

Det å motivere elever er en av de største utfordringene vi som lærere står ovenfor, og motivasjonen kan variere fra dag til dag, og fra time til time. Forskning viser også at motivasjonen ofte synker med alderen til elevene (Skaalvik & Skaalvik, 2015, s. 11). Motivasjon og innsats i undervisningsøktene henger ofte tett sammen. Er man motivert så er gjerne innsatsen som skal til for å løse oppgaven større, enn om motivasjonen ikke er på plass. Som Skaalvik & Skaalvik (2015, s. 13) sier: «*Motivasjon fremmer læring indirekte, gjennom innsats, konsentrasjon, utholdenhet og adekvate læringsstrategier*». Motivasjon er avgjørende for hvilke valg vi tar. Er man ikke motivert er det å gå i gang med en arbeidsoppgave mye tyngre enn om motivasjonen er på plass. Det viser seg at når elevene får flere valgmuligheter etter grunnskolen, er matematikk et fag mange velger bort. Så når det kommer til motivasjon i forhold til matematikkfaget er det en jobb å gjøre. Motivasjon er et komplekst tema, og består av mer enn bare en ting. Det består av kognisjoner, emosjoner og atferd. For oss lærere er det lettest å observere atferden til eleven, men det gir ikke alltid hele bildet (Skaalvik & Skaalvik, 2015, s. 13-14). Atferden kan si noe om hvordan elevene opplever faget. For eksempel vil en elev som er motivert for å lære noe, mest sannsynlig ikke sitte og prate med sidemannen når et nytt tema gjennomgås. Likevel finnes det elever som kan sitte og fikle med ting og virke ukonsentrert, slik at det kan oppfattes som om eleven ikke følger med, men samtidig kan gjenta alt som ble sagt. Selv om adferden ikke tilsa at eleven fulgte med. Det er et godt eksempel på at atferden ikke alltid gir hele bildet. Samtidig er det en utfordring med slik atferd. Selv om en elev klarer å småprate, men fortsatt få med seg ting, er det ikke sikkert at den som blir snakket til klarer det samme. Den som da blir snakket til kan bli forstyrret, og kan gå glipp av det som blir presentert av læreren. Derfor valgte jeg et spørreskjema som min primær kilde til innsamling av empirien, for da er det elevene sine svar som kommer frem og ikke kun mine tolkninger av hva jeg ser.

Albert Bandura (1925-2021) var en amerikansk psykolog og professor (Svartdal, 2021). Det er som Wæge og Nosrati (2018) sier så er Bandura er svært kjent for sin teori om mestringsforventning (s. 43). Mestringsforventning spiller ofte en stor rolle på innvirkningen av elevenes handlinger, også i matematikkundervisningen. Det handler om eleven selv har tro på at de vil få til oppgaven de står ovenfor eller ikke. Hvilke mestringsforventninger elevene har kan variere også innenfor et fag.

Eleven kan ha ulike mestringsforventninger til ulike temaer i matematikken for eksempel. I tillegg til oppgavene og tema kan andre faktorer spille inn som for eksempel hvor lang tid elevene har på å jobbe med oppgaven, eller om de har mulighet til å få hjelp og veiledning underveis (Skaalvik & Skaalvik, 2015, s. 17-18). Om det er slik at en elev over tid ikke får til oppgaver i matematikk, vil mestringsforventningene til faget mest sannsynlig bli svakere. Dersom eleven opplever mestringsfølelse i arbeid med oppgaver innenfor et tema over tid, vil eleven kunne bygge opp sin mestringsforventning til temaet og faget. For med en høyere mestringsforventning til faget vil ofte motivasjonen for å prøve seg på utfordringer være større. Det kan være med på å skape engasjement, innsats og gi en bedre utholdenhet i arbeidet. Som Skaalvik & Skaalvik (2015, s. 19) sier, så viser forskning at det ofte er en sammenheng mellom faglig presentasjoner og mestringsforventninger. Noe som er naturlig da elever med høyere mestringsforventninger ofte begir seg ut på nye og mer utfordrende arbeidsoppgaver, og med det kommer det læring. Wæge & Nosrati (2018) skriver også om at Bandura mener mestringsforventningene påvirkes i hovedsak av fire ulike faktorer:

1. *Mestringserfaringer.* Det handler om hvilke erfaringer eleven har med lignende oppgaver fra tidligere. Etter en oppgave eller aktivitet er løst vil eleven vurdere og tolke resultatet, for så å justere oppfatningen av sin egen kompetanse. Det er derfor veldig viktig å starte med oppgaver hvor mange kan føle mestring. For dersom elevene opplever mestring med oppgaver økes også mestringsforventningene, slik at selvtilliten for faget øker. Med økte mestringsforventninger kommer også ofte motivasjon for å gå i gang med en oppgave hos eleven (Wæge & Nosrati, 2018, s. 44).
2. *Vikarierende erfaringer.* Det handler om at det ikke nødvendigvis må være eleven selv som arbeider med oppgaven for å ta en vurdering om det er en oppgave eleven vil lykkes med eller ikke. Om det for eksempel er en medelev som eleven føler er nokså lik seg selv mestrer en oppgave vil eleven kunne tenke at den selv også får det til. Dersom medeleven ikke får til oppgaven, vil eleven tenke at den selv heller ikke får det til, og da velge å ikke en gang prøve selv. Utfallet til medeleven kan være med på å styrke eller svekke mestringsforventningene til eleven i videre arbeid med lignende oppgaver (Wæge & Nosrati, 2018, s. 45-46).

3. *Oppmuntring, støtte og overtalelse fra andre.* Med at lærere og foreldre viser at de har troa på at eleven vil kunne få til oppgaven, vil det kunne smitte over på eleven. Det som er viktig å merke seg er at dette må være realistiske oppgaver eleven kan mestre, slik at mestringsforventningene økes. Om man vet at oppgaven er urealistisk for eleven å løse, men man fortsatt sier «Dette får du til!» og eleven gjentatte ganger opplever negative opplevelser vil det kunne være med på å minske mestringsforventningene. Det er derfor viktig å være bevisst på hvordan og når man støtter og oppmuntrer eleven, slik at det ikke virker mot sin mening (Wæge & Nosrati, 2018, s. 46-47).

4. *Psykologiske og fysiologiske tilstander.* Følelsene eleven har rundt matematikkfaget kan være med på å bestemme om eleven tror den får til oppgaven eller ikke. Dersom eleven har sovet dårlig, er i godt eller dårlig humør er også ting som kan være med på å påvirke om mestringsforventningene økes eller senkes. Ofte er det slik at elever som allerede har lave mestringsforventninger i matematikk lar seg ekstra påvirke av de psykologiske og fysiologiske tilstandene. Dette viser at mestringsforventninger ikke er konstante og det er ulike faktorer som spiller inn, som ikke alltid er så lett å kontrollere. Likevel er det viktig at man som lærer jobber for å skape mestring for elevene slik at disse tilstandene ikke påvirker i like stor grad som om det er lave mestringsforventninger til matematikkfaget fra tidligere (Wæge & Nosrati, 2018, s. 47-48).

Mestringserfaringer handler om hvilke opplevelser elevene har hatt med lignende oppgaver tidligere, og hvordan de da velger å begi seg ut på nye utfordringer. Om de går på med motivasjon og innsats, eller nærmest gir opp før de har begynt. Valg av oppgaver fra oss lærerne er derfor veldig viktig. Det er om å gjøre at elever får oppgaver de mestrer slik at mestringsforventningene økes. Med økte mestringsforventninger kommer ofte en økt selvtillit for faget, og med den kommer motivasjonen for å gå i gang med en oppgave. En elev med lave mestringsforventninger kan kjennetegnes ved å blant annet bli fort distraheret, mener oppgavene er kjedelig, kommer med unnskyldninger for å ikke gjennomføre eller fullføre oppgaven. I motsetning til en elev med høye mestringsforventninger kjennetegnes blant annet ved å starte ivrig med oppgaven, opplever glede selv med litt utfordrerne oppgaver og spør eventuelt om hjelp etter de har prøvd selv (Wæge & Nosrati, 2018, s. 44 og 49). Dette så jeg tegn til i min observasjon av elevene, og er derfor relevant i denne oppgaven.

3. Metode

I dette kapittelet skal jeg ta for meg hvilken metode jeg har brukt for å undersøke og besvare problemstillingen min, *hvordan påvirker fysisk aktivitet motivasjonen i matematikk på mellomtrinnet?* Samt forskningsspørsmålene mine, *er det forskjell på gutter og jenters motivasjon?* Og *hva er elevenes egen oppfatning av læringsutbyttet?* Det er mange ulike metoder å bruke, og jeg skal videre i dette kapittelet begrunne mine valg. Jeg vil også se nærmere på spørreskjemaet som ble brukt i oppgaven, og se på analysemetode. Til slutt i kapittelet vil jeg se på forskerrollen, gyldigheten og etiske refleksjoner.

3.1 Kvalitativ og kvantitativ metode

I forskning er det blir enten kvalitative eller kvantitative metoder for å samle inn empiri til forskningsprosjekt, eller en kombinasjon mellom disse. Kvantitativ metode gir oss data i form av målbare enheter. Svarene vi får gir oss tall vi kan sammenligne og se opp imot hverandre (Dalland, 2020, s. 54). Noe av det som kjennetegner kvantitativ metode er at man kan gå i bredden, og innhente opplysninger fra flere. Det å samle inn empiri i form av tall, slik som med et spørreskjema, gir det oss konkrete tall man kan se på i forhold til problemstillingen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 99). Kvalitative data på den andre siden handler om å fange opp opplevelser og meninger som ikke kan tallfestes (Dalland, 2020, s. 55). Mange forskere mener det er ved observasjon man kan forstå andres forståelse av fenomener og verden (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 99). Både ord og tall er viktige i en samfunnsvitenskapelig forskning, men det er knyttet ulike styrker og svakheter til både det kvantitative og kvalitative (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 100). Ved å bruke både kvalitative og kvantitative data, gir det muligheten til å sammenligne, og forstå fenomenet fra ulike perspektiver (Brevik & Mathé, 2021, s. 47). I denne oppgaven har jeg valgt å bruke både kvalitative og kvantitative data, nettopp av den grunnen, at det ga mulighet for å se det jeg forsket på fra flere perspektiver.

For å besvare problemstillingen og forskningsspørsmålene mine har jeg valgt en kvantitativ metode som min primærdata. Selv om jeg har også har observasjon som metode i tillegg spørreskjema kvalifiserer ikke dette til å gå under metoden kalt mixed methods. Det er fordi jeg har valgt bruke spørreskjema som primærdata av den innsamlede empirien, og observasjonen er som et tillegg til den. Ved bruk av mixed methods er det lagt like mye vekt på begge innsamlingsmetodene, noe det ikke er blitt gjort i denne oppgaven (Brevik & Mathé, 2021, s. 50).

Det er en type datainnsamling som dominerer når det gjelder innsamling av primærdata i kvantitative metoder og det er spørreskjema med faste, lukkede svaralternativ (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 166). Det er det jeg har valgt å bruke i mitt spørreskjema. Ved bruk av spørreskjema med lukkede svaralternativer kan man se på svarene opp imot hverandre, noe som er vanskeligere dersom det hadde vært et spørreskjema hvor det kan svares med å skrive åpne svar. Ved å ha lukkede svaralternativer kan man se på det gjennomsnittlige, og om det er noe som skiller seg spesielt ut (Dalland, 2020, s. 55). En utfordring med å forske på denne måten med samfunnsvitenskapelige problemstillinger er at det vil alltid kunne ligge et tolkningsrom for personen som svarer på spørreskjema, og ved at det er avkrysning vil man ikke få noen begrunnelse for valgene (Nyeng, 2018, s. 80-81). Samtidig kan skalaen ses på som en forenkling av mer kompliserte setninger (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 100). For eksempel kan det at man svarer 1 bety «Nei, jeg hadde ikke noe ønske om å få til dagens oppgaver», ved å bruke en skala i stedet for blir det enklere å registrere og bruke dataen videre i analyse. Derfor er det viktig at spørsmålene er gått grundig igjennom med elevene, slik elevene som skal svare har en relativ lik oppfatning av hva det blir spurt om når de skal svare på spørsmålene.

For å innhente empiri til denne oppgaven fikk jeg låne undervisningsøktene i matematikk til to femteklasser over en to ukers periode. Der gjennomførte jeg ulike matematiske opplegg, hvor noen inneholdt bevegelse og aktiviteter, mens andre var av den mer tradisjonelle måten hvor elevene gjør oppgaver på plassen sin. Da det var to ulike klasser, og jeg gjennomførte oppleggene i begge klassene, altså at det samme opplegget ble holdt to ganger. Noe variasjon ble det, da ikke alt tok like lang tid i de ulike klassene, slik at man rakk å gjøre flere ting. Den ene tradisjonelle økten gikk ut på at jeg gikk igjennom ulike oppgaver som omhandlet temaet tid på tavla, før de arbeidet med lignende oppgaver ved pultene sine. Av aktiviteter jeg kjørte i de andre undervisningsøktene var det blant annet en økt med mattestaffet. Der ble elevene delt inn i lag på 3-4 personer, og fikk utdelt hvert sitt unike brett. Brikkene elevene trengte for å kunne fylle ut brettet lå i midten av banen vi lagde ute. Da ingen brett var helt like var det ikke slik at alle lappene i midten passet med brettet deres, derfor måtte de løpe til midten, ta en lapp, for så løpe tilbake og se om den passet på brettet. Passet den kunne den legges på brettet, passet den ikke, måtte nestemann løpe tilbake med kortet og hente nytt. Brettet de fikk utdelt var delt inn i ni ruter hvor det for eksempel kunne stå det digitale klokkeslettet 16:25 i den ene ruta, og da måtte de finne en lapp som lå midten med

et bilde av en analog klokke som viste samme klokkeslett. Andre aktiviteter var at jeg hang opp ulike oppgaver rundt i gangen, så måtte elevene bruke ipaden til å gå og ta bilde av en oppgave for så å gå og løse den i skriveboka sin ved pulten. Da en oppgave var løst, kunne de gå å ta bilde av neste oppgave. Her jobbet de sammen to og to, mens en gruppe var tre stykker. Det ble også gjennomført en aktivitet i form av spill, der det var om å gjøre å få fire på rad ved å løse ulike klokkeoppgaver. Etter endt undervisnings økt fikk elevene et spørreskjema hvor de måtte krysse av fra en til ti, alt etter hva de selv følte etter den økten. På skalaen fra en til ti var en det laveste og ti det høyeste. I tillegg til disse spørreskjemaene observerte jeg elevene mens de arbeidet.

3.1.1 Observasjon

Som Dalland (2020, s. 102) sier «*Observasjon gir oss mulighet til å se med egne øyne hvordan mennesker handler og samhandler, og hvordan de forholder seg til sitt fysiske miljø.*». Da det var jeg som også gjennomførte oppleggene i undervisningsøktene, optrådte jeg da som en deltakende observatør. En deltakende observatør kjennetegnes med at man som forsker deltar i de sosiale prosessene man ønsker å undersøke (Grønmo, 2020). Målet var å få til en kvalitativ observasjon. Dette var for å få et større helhetsbilde av hvordan elevene opplevde matematikktimene for å kunne se på spørreskjemaene og observasjonene opp mot hverandre. Skolen jeg hadde mitt forskningsprosjekt på, er en skole jeg kjenner til fra før. Det var enkelte elever som kjente meg igjen, men ingen av dem jeg har en relasjon til. Det er fordi jeg aldri har vært inne i disse klassene tidligere, kun det de ute i friminuttene da jeg har hatt inspeksjon. Kontaktlærerne i disse to klassene hadde på forhånd snakket med klassene om hva som skulle skje, og det var sendt ut et informasjonsskriv hjem til alle foresatte. I tillegg presenterte jeg meg da jeg møtte de første økt. Opplevelsen fra både kontaktlærere og meg selv er at elevene synes dette var et spennende prosjekt å få være med i.

Det å både ha selve undervisningen og være observatør, gjorde det vanskelig å få med seg alt som skjedde til enhver tid. Jeg fant fort ut at det ikke var realistisk å derfor skulle få med seg alt. Det var heller ikke det som var nødvendig for å få frem det jeg ønsket å se på når jeg skulle undersøke problemstillingen min. Derfor gikk jeg for en strukturert observasjon, da det var enkelte ting jeg var mer interessert i å se på enn andre. I hovedsak ønsket jeg å se på deltakelsen til elevene i de ulike oppgavene, og om det var forskjellig på engasjementet hos guttene og jentene. Dette gjorde jeg

ved å notere meg om det var noen som gjorde andre ting enn oppgavene de skulle gjøre. I tillegg til at jeg så på i timene med aktivitet om det var forskjell på deltakelsen til jentene og guttene. En fordel med å være deltakende observatør er at man blir en del av miljøet, og elevene vil mest sannsynlig ikke føle på at det er noen som står og følger med på de (Dalland et al, 2021, s. 137). Da jeg ønsket å se på deltakelsen til elevene ble observasjonene gjort underveis i økten, med korte, stikkordsformede notater, som ble renskrevet etter undervisningen.

3.2 Spørreskjema

Da jeg skulle lage et spørreskjema til elevene valgte jeg å kalle det for vurderingsskjema, da det er det begrepet elevene er vant med fra før. Det er et skjema hvor de skulle vurdere undervisningsøkten, og krysse av for deres opplevelse av undervisningsøkten. Formålet med spørreskjema var å finne ut hva elevene tenkte om undervisningen og deres motivasjon for å gjennomføre arbeidet de ble presentert for. Til å undersøke dette valgte jeg å lage et skjema med en svarskala fra en til ti. Hvor en var det laveste eller dårligste, og ti det høyeste eller beste. Ved å ha en skala får man frem visse nyanser i svarene til elevene (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 174). I mitt spørreskjema er det rangordnede svar, også kalt et ordinalt målenivå. Det er noen krav som stilles til et slikt type skjema. Det første er at svarene må være utfyllende, det må være over en viss skala slik at alle skal kunne finne et passende alternativ. Det andre er at svarene ikke må overlappe hverandre (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 175-176). I dette skjemaet er det en skala fra en til ti, slik at det er en skala som gir rom for at elevene kan svare det de mener er mest passende. Det er heller ikke noen av svarene som overlapper hverandre, elevene er nødt til å ta et valg. På spørreskjemaet skulle de krysse av for hvilket kjønn de er. Da jeg ikke kjente til elevgruppen fra før valgte jeg å ha alternativene *jente*, *gutt* og *annet* slik at alle skulle kunne føle seg inkludert. Det viste seg at alle identifiserte seg med enten gutt eller jente, og annet blir derfor ikke relevant for denne oppgaven.

I spørreskjemaet var det fem spørsmål å svare på, i tillegg til avkryssing om hvilket kjønn de er.

Spørsmålene som ble stilt var:

- Hvor godt eller dårlig liker du matematikk?
- Hvordan likte du denne timen?
- Hvor mye synes du at du lærte denne timen?
- Ønsket du å få til dagens oppgaver?

- Syns du at du fikk til dagens oppgaver?

Med disse spørsmålene var målet å få besvart problemstillingen og forskningsspørsmålene mine. Jeg ønsket å så på hvilket forhold elevene har til matematikkfaget, og blant annet se hvordan det er i forhold til hvordan de likte timene som ble holdt. Det ene forskningsspørsmålet er, *hva er elevenes egen oppfatning av læringsutbyttet?* Ved å se på svarene fra spørsmålet om hvor mye de syns de lærte den timen, får jeg sett på om det er noe ulikheter der i forhold til øktene der de sitter på pulten og jobber, i forhold til når det er aktiviteter. Ved å se på hvordan de likte timen, og deres ønske til å få til oppgavene får man et inntrykk av deres motivasjon i matematikktimen. Dette vil hjelpe til å svare på både selve problemstillingen og forskningsspørsmålet om det er forskjell på gutter og jenters motivasjon.

Da jeg skulle utforme spørsmålene valgte jeg å holde spørsmålene enkle og forståelig for elevene å lese. Spørsmålene er konkrete, slik at de forhåpentligvis vil bli oppfattet ganske likt av alle i klassen. Det å ikke skulle lage ledene spørsmål er enklere sagt enn gjort i mange tilfeller, for eksempel på spørsmålet om hvordan man liker matematikkfaget. For å prøve å gjøre det minst mulig ledene valgte jeg derfor å skrive «Hvor *godt* eller *dårlig* liker du matematikk?». Alt dette er forutsetninger for et godt spørreskjema ifølge Postholm & Jacobsen (2018). I stedet for å gjenta svaralternativene som for eksempel *veldig godt, godt, mindre godt osv*, valgte jeg å heller å ha så kalte *spørsmålsbatterier* med en skala fra en til ti (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 179-181).

3.3 Analysemetode

For å analysere datamaterialet fra spørreskjemaene mine har jeg valgt å bruke en av de vanligste metodene, nemlig grafiske fremstillinger. I hovedsak kommer jeg til å bruke stolpediagram da de er lette å lese, og viser fordelingen av verdiene. Stolpediagram viser også tydelig fordelingen i svarene mellom kjønnene, og gjør det lettere å sammenligne da man får både gutter og jenter inn i samme diagram. I tillegg vil jeg bruke noen tabeller for å frem noen ulike verdier (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 196). Ut ifra disse diagrammene vil jeg se på ulike tall. Et av tallene som er interessant å se på er *modus*. Modus er det svaralternativet flest har svart. Dersom prosenten på modus er høy, vil det si at det er mindre spredning i svarene enn dersom den er lav (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 198). Da mitt spørreskjema hadde skalaen fra 1 til 10, har jeg valgt å sette sammen noen av tallene videre i analysen. I stedet for å ha ti ulike svar i diagrammene har jeg valgt å sette sammen, 1 og 2,

3 og 4, 5 og 6, 7 og 8, 9 og 10, slik at det heller blir fem ulike svar. Selv om tallene er satt sammen på denne måten vil man fortsatt kunne få et bilde av om elevene gir en lav eller høy skår. Hva gjennomsnittet svarer, er også noe jeg vil analysere. Dersom datamaterialet hadde vært større hadde gjennomsnittet vært enda mer interessant, da det så godt som alltid vil være noen variasjoner, slik at det med mindre datamateriale som dette fort kan havne midt på treet.

Da jeg har valgt å se på om det er noe forskjeller mellom gutter og jenter i svarene vil jeg se på den statistiske samvariasjonen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 203). Det ble gjennomført fire undervisningsøkter med aktiviteter, og to undervisningsøkter uten aktiviteter. Spørreskjemaet de fikk var likt etter hver gang. Jeg har i hovedsak valgt å se på spørreskjemaene til undervisningsøktene med aktivitet sammen, og øktene uten aktivitet sammen. Totalt fikk jeg inn 63 spørreskjemaer fra aktivitetsøktene, hvor 33 er svart på av jenter og 30 er svart på av gutter. Etter øktene uten aktivitet kom det da inn 31 spørreskjemaer, hvor 16 var fra jenter og 15 fra gutter. Siden variasjonen i antall gutter og jenter er såpass liten vil jeg ikke ta særlig hensyn til dette videre i oppgaven ved å bruke prosentdifferanser hele veien.

Da jeg var deltakende observatør ble det bare skrevet ned korte stikkord underveis under observasjonen, som senere ble renskrevet. Dette er ifølge Dalland et al (2021, s. 137) en vanlig måte å gjøre det på. Observasjonene som ble gjort vil jeg vise til i kapittel 4, presentasjon av funn, og i kapittel 5, analyse og diskusjon, drøfte og kunne opp mot teori. Jeg vil da også se på om det er sammenheng på svarene på spørreskjemaene, med det som ble observert.

3.4 Forskerrollen

Som forsker er det både formelle rammeverk og skjønnsmessig vurdering man må forholde seg til hele veien (Anker, 2020, s. 104). Med det å forske på mennesker ligger det et stort ansvar bak det man gjør, spesielt når man forsker på barn som kan sies å være en sårbar gruppe. I dette kapittelet vil jeg blant annet ta for meg fritt informert samtykke, anonymitet, lagring av data, pålitelighet og etiske refleksjoner rundt dette forskningsprosjektet.

3.4.1 Fritt informert samtykke

For meg var det viktig å hele veien være ærlig og åpen med både elevene og deres foresatte om hva prosjektet går ut på, slik at de visste hva prosjektet gikk ut på og hva de eventuelt sa ja til å delta på. Kontaktlærerne på trinnet informerte både foresatte og elever, samt at det ble sendt ut et informasjonsskriv. All informasjon som ble samlet inn ble gjort anonymt, eneste som skilte spørreskjemaene fra hverandre var avkrysning av kjønn. Kravet om fritt informert samtykke er nok et av de mest kjente kravene innenfor forskning. Det handler om at personene som deltar i forskningen skal vite hva de er med på, hva det skal brukes til, og vite at de fritt kan trekke seg når som helst (Nyeng, 2018, s. 160-161). Dette var selvfølgelig viktig for meg også i denne studien. Utfordringen med å forske på barn er at de har redusert kompetanse til å ta valg for seg selv, da de ikke alltid ser konsekvenser og kan ivareta egne behov. Derfor ligger det et ekstra stort ansvar på meg som forsker (NESH, 2021, s. 20). Min forskning som er utført til oppgaven gjelder ikke de yngste elevene. Elevene går i femteklasse, som vil si at de er cirka 10-11 år. Det er en alder som gjør at det er mulig å forklare mer, og de har en større forståelse enn elever på småskoletrinnene. På den andre siden, de er under 15 år, som gjør at foreldrene må samtykke for dem i tillegg. Kontaktlærerne innhentet samtykke fra foresatte og elevene selv, slik at det var klart og i orden da jeg kom for å gjennomføre oppleggene. I dette tilfellet samtykket samtlige, både foresatte og elever. Det var viktig for meg at både voksne og barn ga samtykke. For det er slik at selv om foreldrene samtykker har barn, i de fleste tilfeller, rett til å nekte å delta i forskning selv om de foresatte har gitt samtykke (NESH, 2021, s. 20-21). Det var det spesielt viktig for meg at det også ble innhentet samtykke fra barna selv.

3.4.2 Anonymitet og lagring av data

Temaet motivasjon i matematikkundervisning, er i seg selv ikke et spesielt sensitivt tema slik som for eksempel sykdomshistorikken til mennesker. Med metodene jeg har valgt, vil all data bli samlet inn anonymt. Det vil derfor være tilnærmet umulig å finne ut informasjon om enkelt personer i denne studien. Kanskje vil en lærer som kjenner elevene godt kunne tenke seg til hvem enkelte personer kan være, ut ifra beskrivelser som blir gjort i observasjonene. Likevel vil det ikke bli skrevet noen sensitive opplysninger om noen av forskningsdeltakerne. Ut ifra det vil jeg vurderer det til at dette forskningsprosjektet ikke vil kunne være til skade for elevene (Nyeng, 2018, s. 161). Det at anonymiteten skal holdes hele veien er noe som har vært viktig for meg gjennom hele prosessen.

Lærerne, elevene og de foresatte som har deltatt i forskningen vil naturlig nok vite hvilke klasser det er snakk om i denne oppgaven, men det vil ikke være mulig å kunne peke ut enkelt elever i denne oppgaven (Anker, 2020, s. 107). Skolen vil i oppgaven bli holdt anonym slik at det ikke vil være mulig for andre lesere av oppgaven å vite hvilke skole det er snakk om.

Lagring av data er også et veldig viktig tema (Nyeng, 2018, s. 161). Gjennom min innsamling av empiri har dataene blitt samlet inn manuelt ved at alle data har blitt samlet inn på ark. Alle ark har og vil hele veien være anonyme, og det er ingen andre kjennetegn enn hvilket kjønn det er som har fylt det ut. Arkene vil bli oppbevart i trygge omgivelser. Likevel, dersom noen andre skulle ha fått tak i arkene, vil det være lite noen andre vil kunne lese ut av informasjon på disse arkene uten å vite konteksten. I tillegg er det ingen personopplysninger om noen av forskningsdeltakerne i dette materialet. Det er hverken oppgitt skole, klassetrinn eller noe annet som vil kunne være med på å identifisere hvem som har krysset av på spørreskjemaene. Ved oppgavens slutt vil likevel alle ark bli makulert slik at man med sikkerhet kan si at informasjonen ikke kommer på avveie.

Dersom jeg hadde gått for å gjennomføre studien slik jeg først vurderte, med et mer lignende opplegg slik som ble gjort i den spanske studien til Cecchini og Carriedo (2020), med en før- og etter test og undersøke læring, hadde jeg måtte søke til det som tidligere ble kalt NSD – Norsk senter for forskningsdata AS (Sikt, u.å.). Som nå har slått seg sammen med blant annet Direktoratet for IKT og fellestjenester i høyere utdanning og forskning, kaller seg Sikt. Da jeg endte opp med å endre fokus, og da også måten jeg skulle samle inn data var ikke dette et prosjektet hvor det ble nødvendig å søke til Sikt. Det var ikke nødvendig fordi alle opplysningene som ble innhentet ble gjort anonymt, i tillegg kvalifiserer ikke dataen til å være særlig sensitive. Alt av materiale som ble innhentet ble gjort på papir, ingenting ble gjort digitalt. Observasjonsnotatene ble registrert i form av notater uten navn eller personidentifiserende opplysninger, også dette ble gjort på papir. (Sikt, u.å.)

3.4.3 Refleksjon rundt innsamling av empiri

Mennesker er naturlig preget av alle inntrykk man har fått gjennom livet, og ting man har hørt, sett og lest. Som forsker må man prøve så godt det lar seg gjøre å legge bort dette, og ha et så nøytralt syn på det man skal forske på som mulig. De aller fleste har nok en tanke om hva resultatene vil vise, men man må være åpen for at det man først kanskje tenkte, ikke er det som er realiteten (Nyeng, 2018, s. 163). Som Postholm og Jacobsen (2018, s. 219) skriver, når man forsker på

samfunnet er det vanskelig å avdekke en universelle og fullstendig sannhet. Det må ses på som en pågående prosess som er med på å utvide vår kunnskap. Det er nettopp det dette prosjektet er en del av. Det som kommer frem i denne oppgaven er ingen fullstendig sannhet, men er med på å utvide kunnskapen vår. Denne studien kan forhåpentligvis bidra til at andre lærere kan reflektere over sin praksis, og muligens og forhåpentligvis utføre lignende studier på sine klasser.

Det er blitt gjort mange refleksjoner gjennom arbeidet av denne oppgaven, blant annet rundt dette med innsamling av empiri. For dette prosjektet valgte jeg å forske på en liten gruppe elever. Om alle hadde vært til stedet hver gang hadde det vært 36 elever, fordelt på to klasser. På grunn av fravær i noen av undervisningsøktene varierte antallet noe fra de ulike øktene. Da dette er en liten gruppe elever vil ikke funnene kunne si noe om hvordan motivasjonen til femtetrinns elever over hele landet er i matematikkundervisningen, men det kan gi et lite innblikk (Anker, 2020, s. 110). Målet mitt var heller ikke å kunne generalisere, men å se på hvordan motivasjonen til mellomtrinns elever er til fysisk aktiv læring i forhold til all forskning rundt småskolen. Overførbarhet vil det likevel kunne være, da andre lærere vil kunne lese dette og muligens sitte igjen med lignende erfaringer, eller et ønske om å prøve ut dette i sin egen klasse. Det vil også kunne gi andre lærere noe å reflektere over i forhold til sin egen praksis, og vil kunne være med på å utvikle praksisen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 238). For at overførbarheten skal være så god som mulig er det viktig at jeg er transparent på hvordan jeg har utført min forskning, og forholdene rundt forskningen (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 239). Dette er et spennende felt, og om vi er flere som forsker på dette vil vi kunne få et enda større bilde. Videre i de neste kapitlene i oppgaven vil jeg drøfte mine funn opp imot teorier og tidligere forskning, for å se disse opp imot hverandre og se om mine funn er lignende funn som er gjort tidligere i annen forskning (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 220-221).

En utfordring med dette prosjektet er at jeg både gjennomførte undervisningsopplegget og observerte samtidig. Ønsket var fra start å få en annen lærer til å gjennomføre opplegget, slik at jeg kun kunne være forsker og konsentrere meg på å observere. I en hektisk skolehverdag, med sykdom og sykemeldinger, er det ikke alltid like lett å få til som man først hadde tenkt. For å få til gjennomføringen av innsamlingen av empirien valgte jeg derfor å gjennomføre med å ha oppleggene i undervisningsøktene selv. Min empiri kommer i hovedsak fra spørreskjemaene som ble delt ut på slutten av hver økt. Da dette er et spørreskjema som allerede er klart, er ikke det noe som har påvirkning på selve undervisningsøkten for meg som lærer og forsker. Observasjonen

kommer med tilleggsopplysninger for å belyse svarene på spørreskjemaene fra en annen vinkel. Det å skulle observere og ha undervisningen kan by på noen utfordringer. For å gjøre det mer overkommelig valgte jeg derfor en strukturert observasjon, slik at jeg kunne fokusere på noen få enkelte ting. Min erfaring var at i undervisningsøktene med de fysisk aktive oppleggene, var det opplegg som krevde lite styring fra meg som lærer når aktiviteten først var i gang. Med en kort introduksjon til dagens aktivitet fra meg, før elevene gikk i gang med aktiviteten. Det ga meg som lærer mulighet til å ta på meg forskerbrillene samtidig, da elevarbeidet stort sett fløyt av seg selv. I øktene da det var den mer tradisjonelle matematikkundervisningen krevde det mer av meg som lærer, da øktene ikke fløt på samme måte og noen elever måtte ha mer hjelp til å hente seg inn igjen. Det vil jeg se mer i kapittel 4, presentasjon av funn. Selv om det muligens ikke var det mest optimale at jeg hadde rollen som både forsker og lærer, vil jeg si jeg fikk samlet inn empirien jeg så for meg. Om det hadde vært en annen lærer som gjennomførte opplegget, er det mulig jeg hadde kunnet få med meg enda mer detaljer i forhold til observasjonene enn hva jeg klarte å få med meg slik dette ble utført. Likevel er det spørreskjemaene som er min primærkilde til funnene, og de blir ikke på samme måte endring på i forhold til hvilke rolle jeg har.

3.4.4 Validitet

Validitet handler om gyldigheten i dataen man samler inn. Om det er slik at det man undersøker, er det man faktisk ønsker å undersøke (Nyeng, 2018, s. 109). Når man forsker på mennesker vil det alltid være mange faktorer som spiller inn, og mange som er vanskelig å kontrollere og gjøre noe særlig med. Elevene har for eksempel ulik dagsform. En elev kan være i et mindre godt humør eller ha vondt i magen, mens andre har sovet kjempegodt og har en strålende dag. Alt dette er faktorer som kan spille inn på hvordan de oppfører seg og/eller svarer på spørreskjemaet. Selv om det er snakk om en liten gruppe som det forskes på, vil jeg likevel si at gruppen er stor nok til å tåle litt variasjon i dagsformen. Og ved at det gjennomføres over ulike dager, vil gjennomsnittet bli nokså presentabelt for gruppen.

Når man velger å gi ut spørreskjemaet kan også med på å påvirke hvordan elevene svarer i forhold til hva man ønsker å undersøke (Nyeng, 2018, s. 112). Men når så menes det, tidspunktet for når man deler ut spørreskjemaet. Da jeg ønsket å se på elevens motivasjon og opplevelse av undervisningsøkten valgte jeg å få elevene til å svare på spørreskjemaet på slutten av den aktuelle

økten. Det ble mest naturlig for da ble svarene så ferskt knyttet opp imot økten som mulig, slik at svarene ble så ekte som mulig.

3.4.5 Pålitelighet

Tradisjonelt sett blir påliteligheten til forskningen basert på om den kan gjentas av en annen forsker, og at den forskeren får tilnærmet likt resultat. Slik Postholm og Jacobsen (2018, s. 223-224) skriver så er dette utfordringer å få til i adferds- og samfunnsvitenskapen. Nettopp fordi mennesker er i konstant utvikling, og ingen grupper er like. I tillegg er det mange faktorer som spiller inn på hvordan elever opplever en undervisnings økt. De aller fleste lærere har vel prøvd å gjennomføre det samme undervisningsopplegg i to ulike klasser, og det har fungert supert i den ene klassen, men ikke i det hele tatt i den andre. Likevel vil jeg hele veien være transparent om hvordan jeg har utført forskningen i dette prosjektet, slik at andre kan gjøre lignende forskning på andre grupper elever. Som vi vil se senere i oppgaven, i kapittel 5 diskusjon, ser man at funnene gjort i denne oppgaven kan knyttes opp imot funn gjort i tidligere forskning. Ved at jeg er transparent med hvordan min forskning er utført, vil andre kunne gjennomføre lignende og muligens få resultater som kan bekrefte det jeg har funnet ut.

Da jeg skulle velge klasse å forske på, vurderte jeg først om jeg skulle bruke en klasse hvor jeg hadde vært mye det siste året, og allerede hadde en relasjon til elevene. Eller om jeg skulle bruke en klasse hvor elevene ikke hadde noe relasjon til meg fra før. Jeg valgte å bruke to klasser hvor jeg ikke hadde en relasjon til fra før, og som jeg ikke hadde et forhold til. Elevene i disse to klassene har muligens sett ansiktet mitt for flere år siden, men jeg har aldri hatt undervisning i disse klassene, kun sett de ute da jeg har hatt inspeksjon. I de Forskningsetiske retningslinjene for samfunnsvitenskap og humaniora står det:

«Dersom forholdet mellom forskere og deltakere blir så tett at det kan påvirke profesjonaliteten og uavhengigheten, må forskerne vurdere om prosjektet skal endres eller avbrytes.»

Det ble unngått ved at elevene ikke har særlig kjennskap til meg før prosjektet er i gang. Om jeg hadde valgt en elevgruppe jeg allerede har en relasjon til, kunne det frie samtykket vært å betvile i oppgaven. Da ville kanskje noen av elevene følt på at de måtte gjøre det for min del, men dette unngås ved at jeg er en nokså ukjent person for klassene jeg forsket i. Det var nok ingen av elevene som visste hvem jeg var ut ifra navnet mitt som stod på informasjonsskrivet de fikk, da det er

mange år siden jeg jobbet ved skolen. Det vil si at da de ga sitt samtykke var det før de visste at de visste at de kanskje hadde sett meg tidligere ved skolen.

Det å få tak i klasser for å forske på er ikke alltid like enkelt, da lærer- og skolehverdagen er hektisk og mange har nok med alle mål som skal nås før året er omme. Derfor tok jeg kontakt med lærere jeg hadde kjennskap til fra tidligere, som jeg tenkte kunne være interessert i temaet jeg forsket på. Jeg hadde derfor en relasjon til kontaktlærerne fra tidligere, men ikke til elevene.

Sosioøkonomisk er dette en skole som ligger på gjennomsnittet, i hovedsak foreldre i middelklassen, men selvfølgelig med en variasjon. Skolen er en 1.-7. skole, som ligger litt uten for selve bykjernen. Da skolene i Norge i 2021-2022 hadde et gjennomsnitt på 230 elever, vil man kunne si at denne skolen er litt større enn gjennomsnittet (Udir, 2022). Selv om resultatene ikke kan generaliseres, vil jeg si at denne skolen er nokså representativ for andre skoler rundt om i landet, dersom det skulle være andre som ønsker å gjennomføre lignende forskning andre steder.

En annen viktig ting med forskning, er om man har klart å registrere all den viktige informasjonen. Det er en fordel med spørreskjema, der står svarene til elevene svart på hvitt. De dataene krever ikke at jeg som forsker må huske store mengder data. I forhold til observasjonene jeg har gjort i tillegg, krever det mer av meg som forsker. Det er også derfor jeg valgte å kun se på få, enkelte ting i løpet av undervisningsøkten, slik at det var enkelt for meg å notere små notater underveis mens elevene jobbet. (Postholm & Jacobsen, 2018, s. 227-228).

4. Presentasjon av funn

I dette kapittelet vil jeg presentere funnene fra spørreundersøkelsene elevene fikk etter undervisningsøktene, og observasjonene som ble gjort i disse øktene. Først vil jeg ta for meg svarene på spørreundersøkelsen før jeg vil ta for meg observasjonene til slutt.

4.1 Svarene fra spørreundersøkelsen

I presentasjonen av funnene fra spørreundersøkelsen har jeg delt opp svarene fra om det var en av øktene med aktivitet eller ikke, i tillegg til at jeg har delt det opp i kjønn. Tabell 1 og 2 under viser antallet som har svart på de ulike spørreundersøkelsene, da det var ulik antall svar på de aktive og de rolige øktene som ble gjennomført. For undervisningsøktene med aktivitet så fordelingen av svar slik ut:

	Frekvens	Prosent
Jente	33	52
Gutt	30	48
Totalt	63	100

Tabell 1

Av svarene på spørreskjemaene fra de mer tradisjonelle undervisningsøktene, uten aktivitet, så antallet og fordelingen av kjønn slik ut:

	Frekvens	Prosent
Jente	16	52
Gutt	15	48
Totalt	31	100

Tabell 2

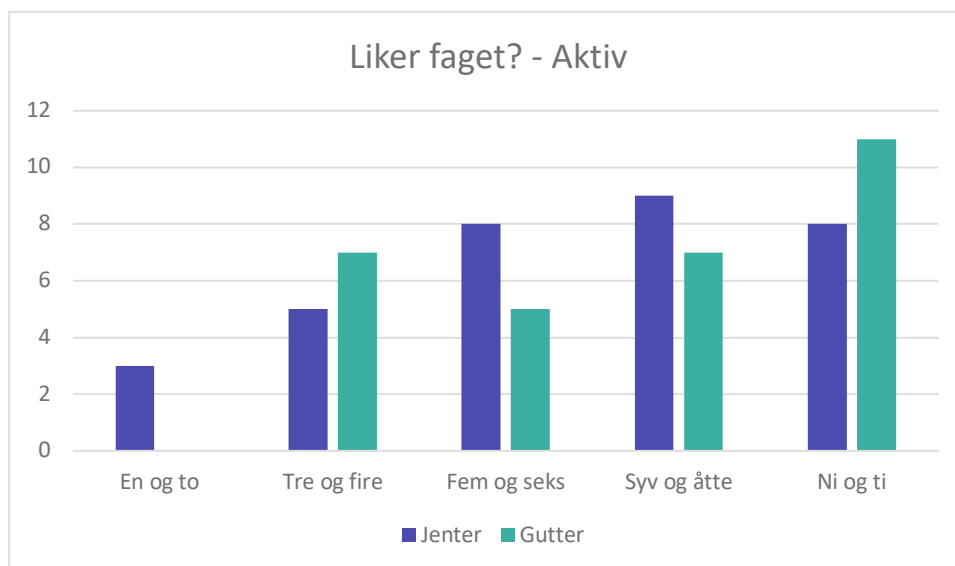
Det er noen flere jenter enn gutter som har svart på spørreskjemaene, likevel er det små variasjoner mellom antall gutter og jenter som har svart. Da variasjonene er såpass små kommer jeg ikke til å ta noe hensyn til den forskjellen, annet enn når jeg ser på den prosentvise forskjellen mellom svarene til jentene og guttene. Da det det er forskjell på antall svar fra rolige og aktive økter, vil jeg se på den prosentvise forskjellen mellom svarene fra de rolige og aktive øktene. Jeg vil da bruke prosenter på hele tall, uten desimaltall. Dette gjør jeg for at tallene skal være ryddigere og

tydeligere å lese, samt at om man bruker desimaler eller ikke, vil ikke det gjøre noen særlige endringer i forhold til resultatene i denne studien.

Videre vil jeg under her ta for meg svarene på et og et spørsmål fra spørreundersøkelsen. Jeg vil her presentere svarene til elevene, fordelt på gutter og jenter, og om det er fra de rolige undervisningsøktene eller om det var de med aktiviteter. Jeg begynner med å se på et søylediagram for å se på fordelingen av svar, et diagram for hver av de to ulike type øktene. Før det til slutt blir sett på ulike prosentfordelinger, gjennomsnittstall og modus.

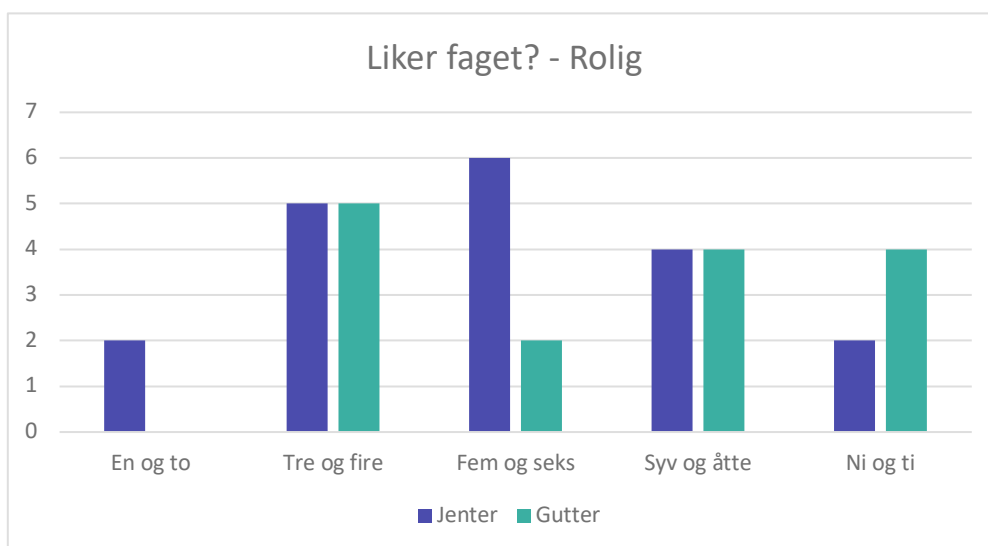
Første spørsmål på spørreskjemaet var: *Hvor godt eller dårlig liker du matematikk?*

Svarene fra undervisningsøktene med aktivitet ser slik ut:



Figur 1

Ut ifra diagrammet i figur 1 ser vi at det er ganske jevnt svart mellom guttene og jentene. Svarene strekker seg over hele skalaen. Det er likevel et lite overtall av gutter som føler de har et godt forhold til matematikkfaget i forhold til jentene. Ser vi på resultatet fra de rolige undervisningsøktene ser resultatet slik ut:



Figur 2

På figur 2 ser vi at flertallet av jentene svarte fra midten av skalaen og ned, mens hos guttene var det flest som svarte fra midten av skalaen og opp. Om vi sammenligner svarene prosentvis ser vi på svarene fra de aktive undervisningsøktene at 76% av jentene og 77% av guttene krysset av på fem eller høyere på skalaen i forhold til hvordan de liker matematikkfaget. Avkrysningen fra de rolige undervisningsøktene viser at jentene har nesten samme holdning til faget i disse øktene, med 75% som har krysset av på fem eller høyere. Guttene derimot har en noe mindre god opplevelse av faget etter de rolige øktene, hvor tallet har falt til 67% for de som har krysset av for fem eller høyere. Om vi skal se på gjennomsnittssvarene til elevene, her fordelt i jenter og gutter, og type økt, ser det slik ut:

	Aktiv	Rolig
Jente	6	6
Gutt	7	6

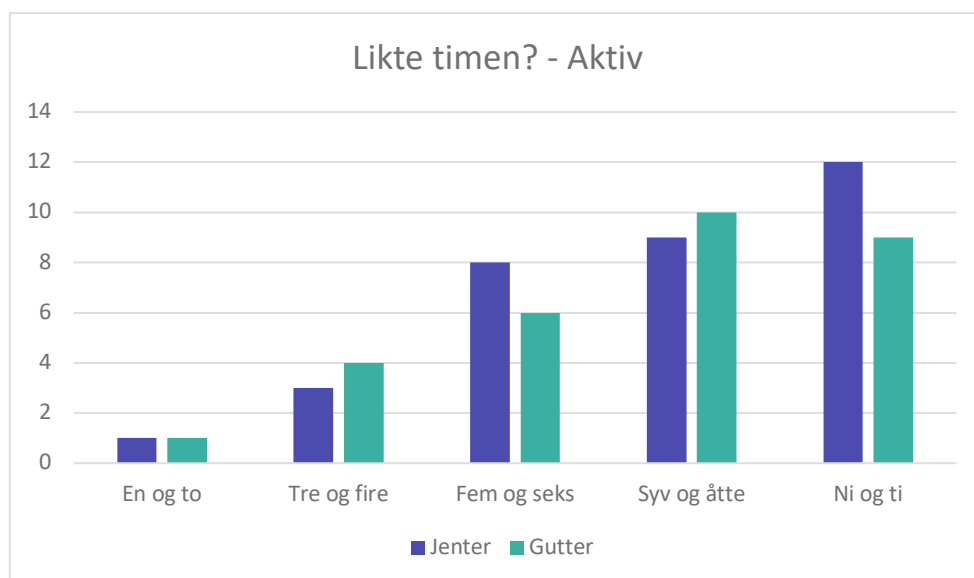
Tabell 3

Det som er interessant å se på er at selv om gjennomsnittet svarte seks og syv, er modus tallet et annet. Av jentene svarte flest fem både etter de aktive og de rolige undervisningsøktene. For guttene er modus tallet ti etter de aktive undervisningsøktene. Å se på modus tallet hos guttene etter de rolige øktene var mer utfordrende da det er veldig spredt på skalaen. Da det var to svar som fikk like mange avkryssninger, men det var bare tre avkryssninger på begge to. Det var tallene tre og ni, som vil si at det var ganske spredt på skalaen. Om vi ser på modus på svarene i sin helhet, og

ikke delt på kjønn, er modus fordelt på to tall. Både fem og ti fikk begge ti avkryssningene, så det viser også variasjon i svarene.

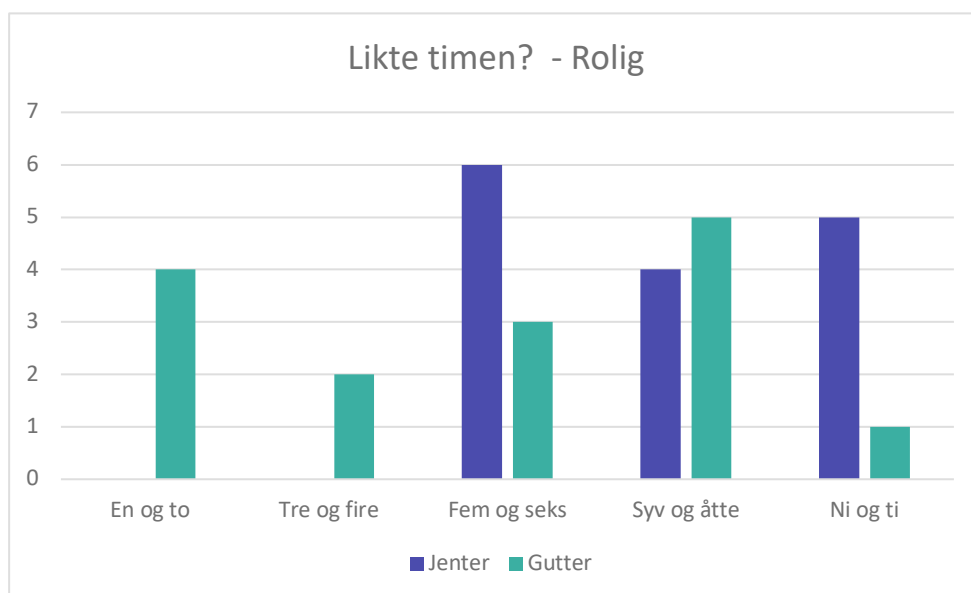
Spørsmål to i spørreskjemaet var, *hvordan likte du denne timen?*

Svarene fra etter de aktive undervisningsøktene ser slik ut:



Figur 3

Figur 3 viser svarene fra de aktive undervisningsøktene, og her ser vi at resultatene var nokså jevne mellom guttene og jentene. Et godt flertall ser ut til å ha likt undervisningsøktene, selv om svarene er godt spredt på skalaen. For de rolige undervisningsøktene var det større variasjon i svarene til guttene, mens for jentene kan det se ut som det var mer enighet i opplevelsen av timen. Svarene etter de rolige øktene så slik ut:



Figur 4

Svarene fra de aktive undervisningsøktene viser at 88% av jentene og 83% av guttene krysset av for fem eller høyere på hvordan de likte økten. Om vi ser på svarene fra fem og oppover på de rolige øktene svarte faktisk 100% av jentene dette, i motsetning til 60% av guttene. Om vi ser på gjennomsnittsvarene ser de slik ut:

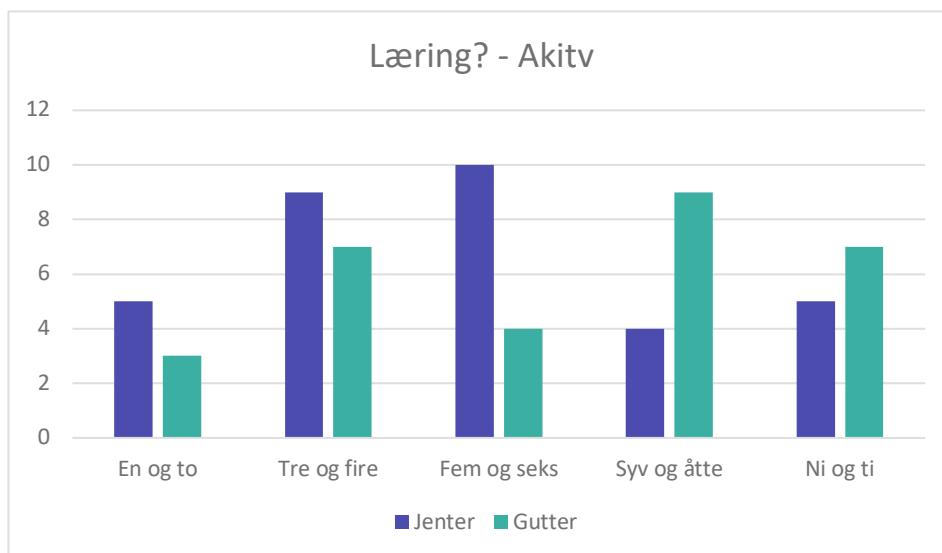
	Aktiv	Rolig
Jente	7	7
Gutt	7	6

Tabell 4

Gjennomsnittstallene viser at det er ganske jevnt mellom kjønnene, men at jentene trivdes noe bedre med de rolige øktene enn guttene. Ser vi på modus til spørsmål to ser vi at for jentene svarte de fleste ti på de aktive undervisningsøktene. For guttene var tallet spredt utover tre ulike svar, fem, åtte og ti. Alle tre svar fikk seks avkryssninger. Etter de rolige øktene var modus på ni hos jentene, så fortsatt ganske høyt på skalaen. For guttene ligger modus faktisk et tall høyere enn gjennomsnittstallet, og er på syv. Samlet sett for begge kjønn er modus ti etter de aktive øktene, og syv etter de rolige øktene.

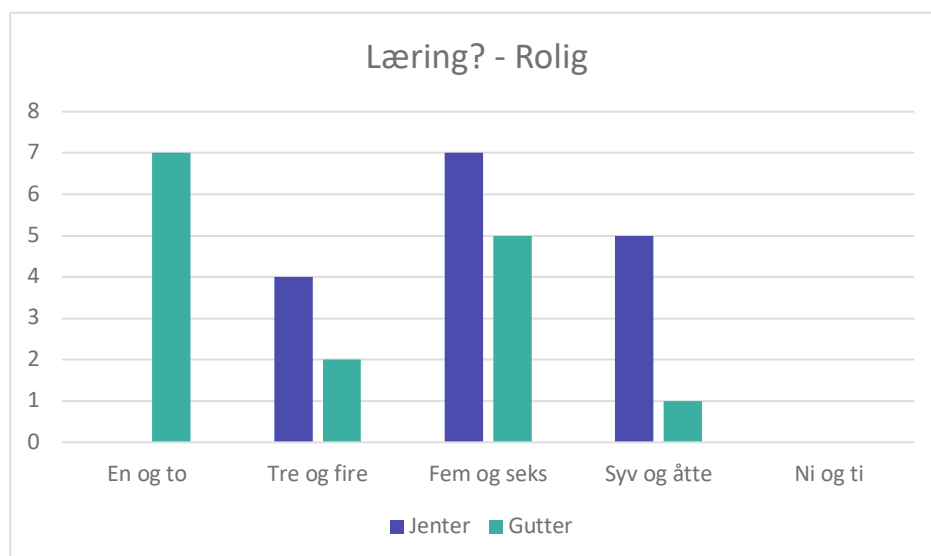
Spørsmål tre i spørreskjemaet, *hvor mye synes du at du lærte denne timen?*

Svarene etter de aktive undervisningsøktene ser slik ut:



Figur 5

Ser vi på diagrammet over, figur 5, ser vi at svarene er godt spredt på skalaen. Mens de for guttene er mer jevnt fordelt, er det for jentene et flertall på den midterste delen og ned på skalaen. For guttene er flertallet på den midterste delen og oppover. Dette er kontraster til svarene etter de rolige øktene. Som vi ser i diagrammet under, figur 6, ser vi at det er mer enighet i svarene der. For jentene er svarene ganske jevnt fordelt på midten av skalaen, men guttene viser tydelig at de opplevde mindre læring i de rolige øktene. Da svarene deres er fra midten av skalaen og ned. Det ser vi i diagrammet under, figur 6.



Figur 6

I figur 5, som viser svarene fra den aktive undervisningen, ser vi at 58% på av jentene svarer fem eller høyere på hvordan de opplevde sitt eget læringsutbytte. Mens det var en liten økning i

svarene til guttene hvor 67% svarte fem eller høyere. I figur 6, etter de rolige øktene, viser den at det er mindre variasjon i svarene. Det er likevel større kontraster i svarene mellom guttene og jentene. For 75% av jentene krysset av for fem eller høyere, mens hos guttene var det bare 40%. Gjennomsnittsvarene til de ulike undervisningsøktene og kjønnene ser slik ut:

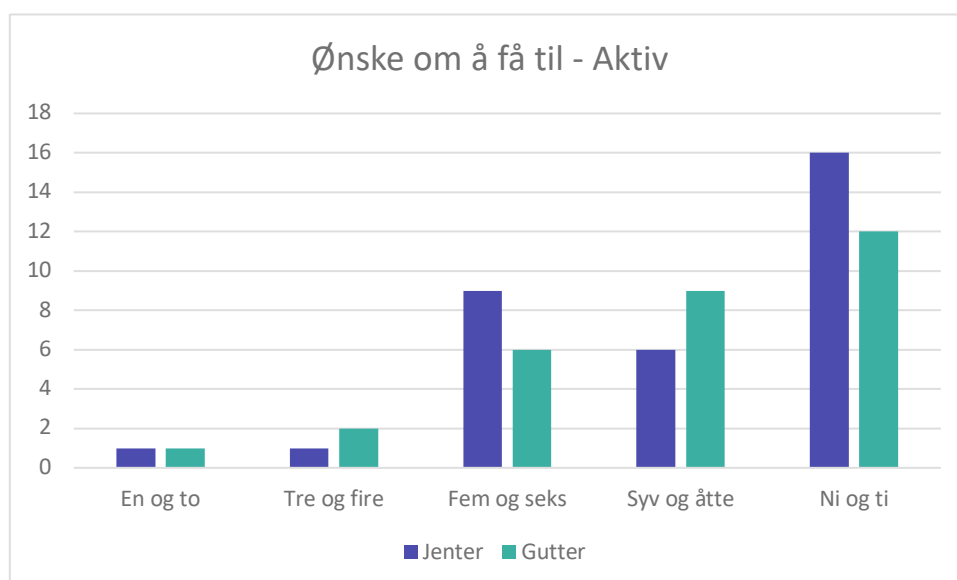
	Aktiv	Rolig
Jente	5	6
Gutt	6	3

Tabell 5

På spørsmålet om opplevelse av læring i spørreskjemaet, svarte flest av jentene fem etter både undervisningsøktene med og uten aktivitet. Modus for jentene var derfor fem etter begge type økter, og var nokså likt gjennomsnittstallene. For guttene var det flest avkryssinger fordelt på syv og ti etter de aktive øktene, men falt helt ned til to etter de rolige øktene. Om vi sammenligner modus og gjennomsnittstallene for guttene viser det at det også var nokså likt. Vi ser likevel at det var større variasjon i svarene til guttene enn jentene.

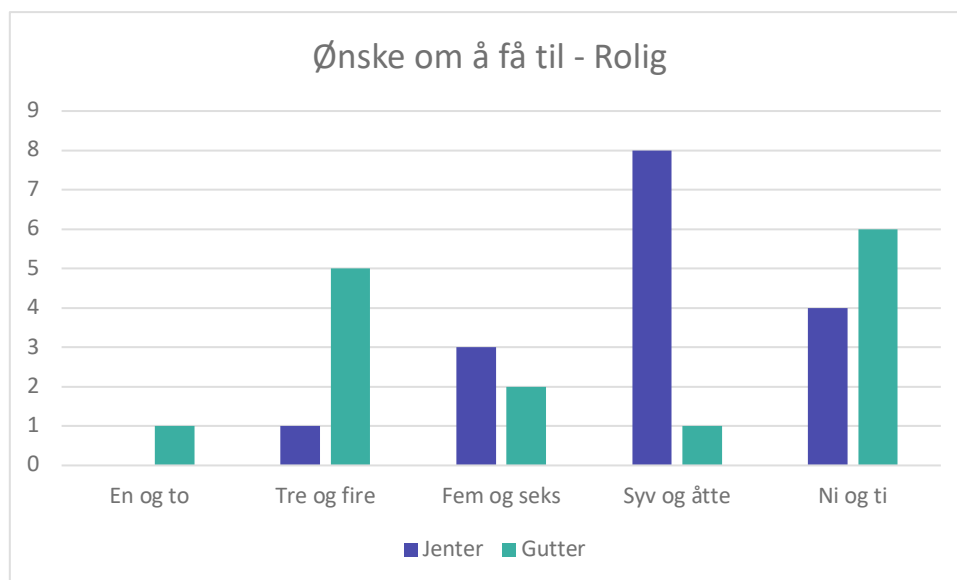
Spørsmål fire på spørreundersøkelsen, *ønsket du å få til dagens oppgaver?*

Svarene etter de aktive øktene ser slik ut:



Figur 7

Diagrammet i figur 7 viser at ønsket om å få til oppgavene de ble gitt var ganske jevn mellom begge kjønn i undervisningsøktene med aktivitet. For både guttene og jentene viser det at det store flertallet svarte fra midten av skalaen og oppover. Diagrammet under, figur 8, fra de rolige øktene, viser derimot til større variasjon i svarene mellom kjønnene.



Figur 8

Mens det for jentene var et klart flertall på den høyere delen av skalaen etter de rolige øktene, var det mer spredt på skalaen for guttene. Svarene fra ønsket om å få til oppgavene i de aktive undervisningsøktene viser at 94% av jentene krysset av for fem eller høyere, mens 90% av guttene også gjorde det. Det var nokså jevnt mellom kjønnene. Om vi ser på resultatene etter de rolige undervisningsøktene, ser vi at også her svarer 94% av jentene fem eller høyre på avkrysningen. For guttene falt tallet betraktelig og ned til 60%. Om vi skal se på gjennomsnittsvarene deres ser de slik ut:

	Aktiv	Rolig
Jente	8	8
Gutt	8	6

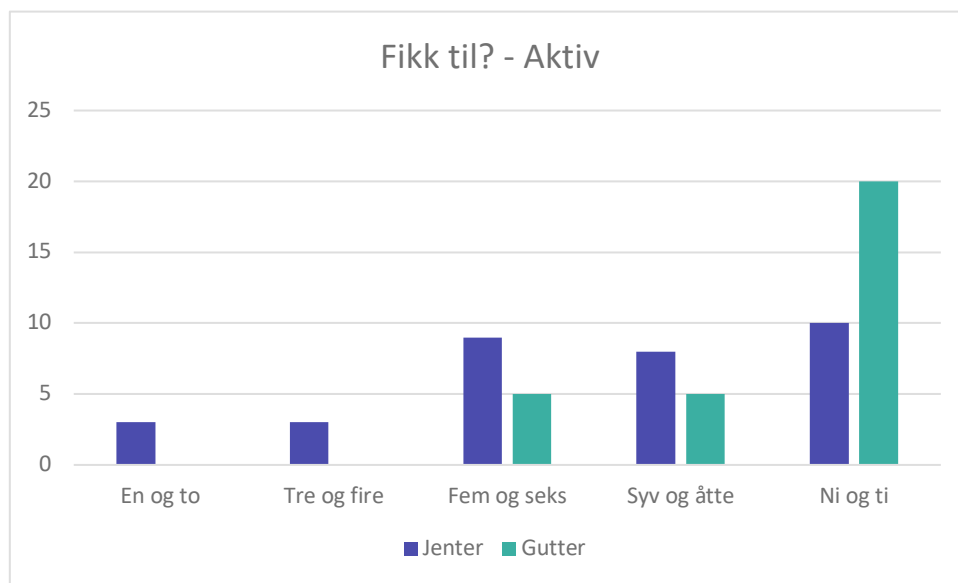
Tabell 6

Gjennomsnittstallene viser at både guttene og jentene er høyt oppe på skalaen i ønske om å få til oppgavene i de aktive undervisningsøktene. For jentene holder ønsket seg oppe også i de rolige

øktene, mens for guttene synker ønske om å få til oppgavene. Modus for jentene etter de aktive øktene er faktisk høyere enn gjennomsnittstallet, og ligger faktisk på ti. Det samme gjør det for guttene. Etter de rolige øktene er modus tallet for jentene på det samme som gjennomsnittstallet, nemlig åtte. Det som er interessant å se er at selv om gjennomsnittstallet til guttene sank til seks om man ser på gjennomsnittet, ligger modus på ti. Det er med på å vise at det er variasjon i svarene til guttene etter disse øktene.

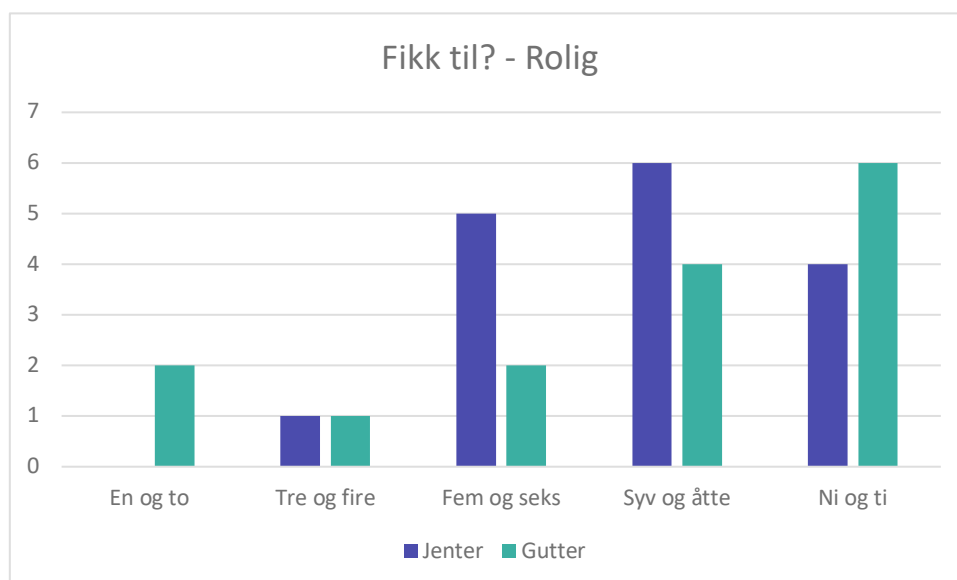
Spørsmål fem på spørreundersøkelsen, *syns du at du fikk til oppgavene?*

Svarene etter undervisningsøktene med aktivitet ser slik ut:



Figur 9

Figur 9 viser avkrysningene som ble gjort etter undervisningsøktene med aktivitet. Der ser vi at guttene hadde en høyere opplevelse av å mestre oppgavene enn jentene. Resultatene fra jentene viser at svarene deres er mer jevnt fordelt utover skalaen. For guttene er svarene mer samlet, og ligger fra midten av skalaen og oppover. Etter de rolige undervisningsøktene ser diagrammet slik ut:



Figur 10

I figur 10 ser vi at jentene står noe mer samlet i svarene de har avgitt etter de rolige øktene, enn de gjorde etter de aktive øktene. Vi ser også nå at guttene er mer spredt utover skalaen, enn de gjorde etter de aktive øktene. Ser vi prosentmessig ser vi at 82% av jentene krysset av for fem eller høyere etter undervisningsøktene med aktivitet, mens for guttene var det 100%. Etter de rolige øktene svarte hele 94% av jentene at de følte de fikk til oppgavene, mens hos guttene var det 80%.

Gjennomsnittsvarene til elevene ser slik ut:

	Aktiv	Rolig
Jente	7	7
Gutt	9	7

Tabell 7

Vi ser at gjennomsnittsvaret til jentene etter de aktive undervisningsøktene var syv. Modus for jentene etter de aktive øktene er faktisk høyere og ligger på ti. Til og med for guttene hvor gjennomsnittet ligger på ni er modus høyere, og ligger på ti. For de rolige øktene ligger både gjennomsnittstallet og modus for jentene på syv. Selv om gjennomsnittsvaret for guttene etter de rolige undervisningsøktene lå på syv viser faktisk modus ti her også.

4.2 Observasjon

Undervisningsøktene ble holdt etter hverandre, altså jeg var først i den ene klassen i en økt, før jeg holdt en økt i den andre klassen. Selv om noen av øktene ble gjennomført i begge klassene, ble de

ikke alltid gjennomført samme dag. La oss kalle klassene for A og B, for å skille de videre i oppgaven. Videre vil jeg kort presentere funnene som ble gjort under observasjonene i de ulike undervisningsøktene.

1. undervisnings økt ble holdt i klasse A. I denne økten hadde vi mattestafett. Lagene ble delt inn i heterogene grupper, slik at alle grupper var minst et av hvert kjønn på alle gruppene. Det var fem lag med tre til fire deltakere, hvor alle var engasjert med for å fylle brettet til laget sitt fortest mulig. Lagene jobbet godt sammen med å samarbeide om å finne riktige brikker, og alle på laget løp etter tur. Et lag skilte seg etter hvert litt ut, ved at innsatsen på å hente kortene i midten gikk ned. Da jeg gikk for å sjekke hvordan det stod til med laget viste det seg at det var ei jente som hadde mistet lysten til å hente kort, som påvirket de to andre i gruppen. Med litt oppmuntring og støtte fra meg og de andre på laget ble hun likevel med å fortsette å hente kort.
2. undervisnings økt ble holdt i klasse B. Dette var en av de rolige øktene. Her ble det først gjennomgått ulike oppgaver knyttet til tid felles på tavla, før elevene satt og arbeidet ved pultene. Denne økten ble holdt rett etter friminuttet etter 1. undervisningsøkten ble holdt med klasse A. Økten starter med flere kommentarer og spørsmål om ikke de kan få ha aktiviteter også. Spørsmålene kommer fra både gutter og jenter. Jevnt over jobber alle godt med oppgavene de får tildelt. Et par av guttene blir distraheret av hverandre og begynner å snakke om andre ting som ikke omhandler matematikk. Tempoet på arbeidet med oppgavene deres går derfor ned.
3. undervisnings økt ble holdt i klasse A. Dette var økten hvor jeg hang opp ulike oppgaver i gangene, som elevene måtte ta bilde av med ipaden. Elevene jobbet med lærings vennen sin, og alle jobbet i homogene par. Utenom en gruppe som ble tre, der var det to jenter og en gutt. Det var et jevnt engasjement blant alle parrene, og de jobbet i sitt eget tempo. Alle virket konsentrerte om arbeidsoppgavene. Det var ingen synlig forskjell mellom guttene og jentene på engasjementet på arbeidet. Mange av parene gikk sammen for å ta bilde av oppgavene, mens noen valgte å gå annen hver gang. På slutten av økten fikk de et fire på rad spill, som de spilte sammen to mot to, en gruppe var tre mot to. Her var det ingen av kjønnene som skilte seg spesielt ut. Det var noen elever, både gutter og jenter, som syntes

spillet var litt utfordrende. Da var det veldig fint å se hvordan elevene støttet den andre og forklarte slik at alle fikk vært med.

4. undervisnings økt ble holdt i klasse B. Denne økten hadde vi samme stafett som klasse A hadde tidligere i 1. undervisnings økt. Også her ble lagene delt inn heterogene grupper. Her var alle lagene veldig engasjert, og de samarbeidet godt for å fylle brettene sine. Både jentene og guttene viste i denne økten et stort engasjement, og ingen skilte seg særlig ut.
5. undervisnings økt ble holdt i klasse A. Dette var den rolige økten, tilsvarende den klasse B hadde tidligere, kalt 2. undervisnings økt. Her skilte fire av guttene seg særlig ut, som fort ble distraheret fra oppgavene. To av de begynte å rulle papir, slik at det skulle se ut som de røyket. I tillegg gikk de to inn på andre apper på ipaden enn der de skulle være. Han ene gikk også inn på en app som leste opp setninger som han drev å skrev inn. Dette var setninger som tydelig ble skrevet for å skape oppmerksomhet fra de andre elevene, da de kan sies å være av en barnslig karakter. Det forstyret resten av klassen at disse setningene ble lest opp, og det var spesielt tre andre gutter som hang seg på dette.
6. undervisnings økt ble holdt i klasse B. Dette var opplegget hvor oppgavene ble hengt opp i gangene. Elevene jobbet sammen to og to, en gruppe var tre. Her varierte det om parene var i hetero- eller homogene grupper. Elevene samarbeidet godt, og hjalp hverandre til å løse oppgavene. Både guttene og jentene reiste seg like mye for å gå å ta bilde av oppgavene. Alle gruppene valgte faktisk at hele gruppen gikk for å ta bilde av oppgavene.

5. Diskusjon

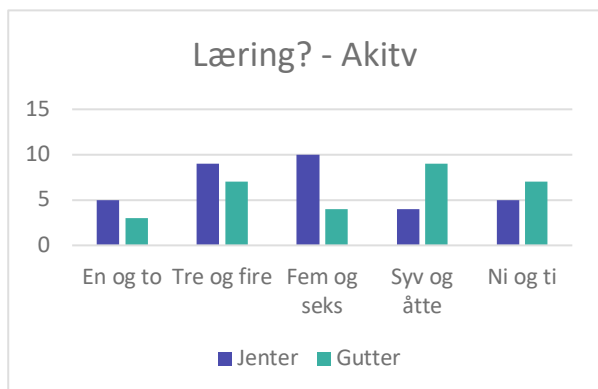
I denne oppgaven har jeg undersøkt om fysisk aktivitet er med på å påvirke motivasjonen til elever på mellomtrinnet. I tillegg til at jeg har sett på om det er noe forskjell i hvordan elevene opplever sitt eget læringsutbytte, samt om det er forskjeller mellom gutter og jenter i deres svar. For å få undersøke dette har jeg gitt elevene spørreskjema og observert de, i totalt seks undervisningsøkter. En undervisnings økt varer i 45 minutter. Jeg vil i dette kapitlet reflektere og diskutere rundt problemstillingen og forskningsspørsmålene mine opp mot teori og tidligere forskning. Videre nå vil jeg først ta for meg forskningsspørsmålene før jeg ser på problemstillingen.

5.1 Forskningsspørsmål 1 & 2

I dette underkapitlet vil jeg ta for meg drøfting rundt forskningsspørsmålene.

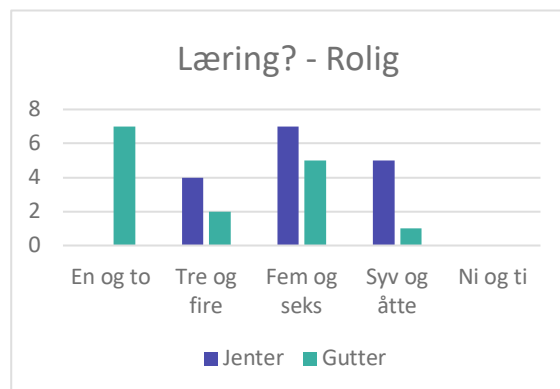
1. Hva er elevenes egen oppfatning av læringsutbyttet?
2. Er det forskjell på gutter og jenters motivasjon?

Jeg vil begynne med å ta for meg spørsmålet om elevenes opplevelse av læring i spørreskjemaet fra de ulike undervisningsøktene. Velger å hente ned diagrammene med resultatene slik at du som leser skal slippe å bla tilbake for å finne de aktuelle figurene. Figur 5 og 6 er her i en litt mindre format, om du ønsker å se de i større format finner du de under kapittel 4.1, svarene fra



spørreundersøkelsen.

Figur 5



Figur 6

På figur 5 ser vi at svarene fordeler seg jevnt utover skalaen, mens i figur 6, der elevene er mer samstemte i opplevelsen de har av læringen. Opplevelsen av egen læring falt fra 67% i de aktive undervisningsøktene til 40% i de rolige, for guttene, for de som har krysset av for svaralternativene

fem eller høyere. For jentene var det motsatt, der svarte 58% fem eller høyere på den aktive undervisningen, mens det var 75% etter de rolige øktene. Vi ser derfor at for jentene gikk skåren på opplevelsen av læring faktisk opp fra 5 til 6, om vi ser på gjennomsnittstallene. Mens det for guttene halverte seg, og gikk fra 6 til 3 på skalaen i gjennomsnitt. Det kan være flere grunner til dette resultatet, og jeg skal nå ta for meg noen av disse.

En av grunnene til at jentene opplevde mer læring i de rolige undervisningsøktene kan være at det er slik undervisning de er vant med å få, og for jentene er det en undervisningsform de føler de mestrer bedre enn hva guttene gjør. Fra observasjonene som ble gjort i de rolige undervisningsøktene, satt alle jentene og jobbet med det de skulle, mens flere av guttene mistet synlig raskt konsentrasjonen. Konsentrasjon og motivasjon henger gjerne tett sammen. Det er gjerne slik at dersom en elev er motivert for å få til oppgaven den skal arbeide med, vil konsentrasjonen og utholdenhet til å jobbe med den også øke (Vingdal, 2014, s. 41). Det er slik at kroppene og hjernen til gutter og jenter utvikler seg ofte på ulik tid. Jenter er oftere tidligere ute enn gutter. En av tingene som utvikler seg raskere hos jenter enn gutter, som hjerneforsker Tamnes (2020) snakket om, er amygdala (Jakobsen, 2020). Det kan være med på å påvirke da amygdala er en del av hjernen som blant annet er viktig for læring og hukommelse, og styrer følelser som motivasjon. Motivasjon er viktig i forhold til læring på mange måter som vi har og som jeg vil se videre på i denne oppgaven. Illeris (Ronglan, 2008, referert i Vingdal, 2014, s. 43) snakker som i forhold til helhetlig læring om at læring har tre dimensjoner. En av dem er *all læring involverer psykisk energi, som følelser, holdninger og motivasjon*. Om man har en større kontroll eller ikke over egne følelser, kan være en påvirkende faktor i forskjellene mellom guttene og jentene.

Er det egentlig slik at vi kan dele gutter og jenter i to grupper på denne måten slik det blir gjort i denne oppgaven? Flere vil kunne diskutere dette at man ikke kan dele opp i gutter og jenter, at det ikke bare er to grupper, og at man må se på andre ting enn kun kjønn. Likevel velger jeg å dele i det opp i jenter og gutter i denne oppgaven. Det er klart at det er variasjoner innad i kjønnene, og med mennesker er det sjeldent to streker under svaret da vi alle er ulike og unike individer. Samtidig viser forskning at det er mange likheter hos hvert av kjønnene, og at det er noen forskjeller blant annet i utviklingen. Jenter og gutter skårer naturlig ulikt på en del ting i ulike tester, og utvikler seg ofte i ulikt tempo. Derfor vil det ikke være feil å dele gutter og jenter i to grupper. Forsker Torsten Ask Torvik (2020) trekker også frem at gutter og jenter skårer ulikt på ulike

personlighetstrekk. Blant annet skårer jenter høyere på planmessighet (Jakobsen, 2020). Det at jentene utvikler seg tidligere og raskere enn guttene kan ha noe å si for at jentene opplever mer læring enn guttene, spesielt i de rolige undervisningsøktene. Det kan være fordi de finner det enklere å jobbe mer selvstendig enn det guttene gjør. Slik vi så i avsnittet over, så utvikler også amygdala seg gjerne tidligere hos jenter også. Så kombinasjonen av at jenter skårer høyere på planmessighet, samtidig som hjernen er mer utviklet i forhold til å styre følelsene som motivasjon kan ha en innvirkning. Likevel, det at jentene satt og jobbet med det de skulle, betyr ikke nødvendigvis at alle jobbet raskt og forsto alt. Det handler om at de prøvde, spurte om det var noe de lurte på, og forstyrret ikke de andre medelevene.

Da jeg gikk igjennom funnene fra spørreskjemaene, var det spesielt en ting som stakk seg ut da jeg så på gjennomsnittstallene. For det er noen tydelige forskjeller på gjennomsnittsvarene til guttene og jentene, om vi sammenligner undervisningsøktene med og uten aktivitet opp imot hverandre. Hos jentene ser vi at gjennomsnittsvarene ligger likt på både de aktive og rolige undervisningsøktene på alle spørsmålene, uten om ett. Unntaket var spørsmål tre på spørreskjemaet, om opplevelsen av læring i økten. Der var gjennomsnittet et tall lavere etter de aktive øktene enn de rolige. Tabell 5 viser at gjennomsnittsvaret var fem på de aktive øktene, mens det var seks på de rolige øktene. Det var altså en økning i opplevelse av læringen når de satt og arbeidet selv ved pultene sine, enn når det var aktiviteter i undervisningen. Det er en ganske stor kontrast til guttene sine svar. For om ser vi på gjennomsnittsvarene til guttene ligger alle svar høyere etter de aktive undervisningsøktene enn de rolige.

Som Vingdal (2014, s. 41) skriver så kan fysisk aktivitet være med på å skape engasjerte elever. Etter å ha sett på svarene fra spørreundersøkelsene og observasjonene som ble gjort, kan man si at de viser tegn til det samme, spesielt for guttene. Guttene viser et mye større engasjement i undervisningsøktene med aktivitet, enn i de rolige øktene. Det kan være flere grunner til det, og her kommer vi igjen inn på tema om at jenter utvikler seg tidligere enn gutter. En av grunnene kan være modenhet. Forskere ved Folkehelseinstituttet pekte på at puberteten kan ha betydning for forskjellene mellom kjønnene i skolen. Jenter kommer som regel tidligere i puberteten enn gutter gjør, og i puberteten vokser man både kroppslig og utvikler seg blant annet i form av utvikling av modenhet. Mens jenter i flere tilfeller begynner å se mer av konsekvensene av handlingene og valgene de tar, er ikke konsekvensen like tydelige for guttene enda (Jakobsen, 2021).

Observasjonsevnene som ble gjort i 5. undervisnings økt kan være med på å styrke dette med at jentene viser mer modenhet enn guttene. Dette var en av de rolige øktene, hvor elevene skulle sitte og arbeide med oppgaver på pultene sine. De aller fleste satt og jobbet med det de skulle, og noen av guttene ble fort ukonsentrerte. To av guttene begynte å gå inn på en del andre apper enn de de skulle være på, på ipaden. Han ene gikk blant annet inn på en app som han fikk til å lese opp setninger som ble skrevet inn. Dette var setninger av nokså barnslig karakter, som et forsøk på å få oppmerksomheten til de andre elevene. Det var da spesielt to andre gutter som hang seg på. Det kan selvfølgelig også være andre grunner til denne atferden, men det kan også tyde på at jentene viste mer modenhet enn noen av guttene i denne undervisningsøkten. Det må ikke glemmes at flertallet av guttene klarte å styre seg også i de rolige øktene. Likevel ble det tydelig av observasjonene og svarene fra spørreundersøkelsen at guttene ikke var like begeistret for de type rolige øktene sett opp imot de aktive øktene. Det ser man også blant annet ved at alle gjennomsnittsvar er høyere på skalaen på de aktive øktene, enn de rolige. I de rolige øktene hadde jeg ikke mulighet til å kontrollere alt elevene jobbet med, og det er fullt mulig noen av jentene ikke jobbet for full kapasitet, kjedet seg med oppgavene, og heller valgte å dagdrømme underveis. Likevel viste jentene modenhet i form av at de ikke forstyrret andre underveis i økten. Det var selvfølgelig heller ikke alle guttene som oppførte seg på en forstyrrende måte, eller viste lite motivasjon for oppgavene. Det er viktig å få frem at flertallet av guttene i de fleste øktene jobbet godt med oppgavene de stod ovenfor.

En annen grunn til denne atferden kan for eksempel være at oppgavene opplevdes som for enkle eller vanskelige (Vingdal, 2014, s. 41). Dersom oppgavene føles enten for vanskelige eller enkle kan det være med på å gjøre at motivasjonen for å utføre oppgaven man står ovenfor synker. Det at jeg ikke hadde noe relasjon eller særlig kjennskap til elevene før prosjektet startet var en utfordring i forhold til å lage undervisningsopplegg. Da jeg ikke hadde noe kjennskap til deres matematiske kunnskaper, var det utfordrende å lage tilpassede opplegg ut ifra deres nivå og kunnskap. Det hadde vært mye enklere dersom jeg kjente elevene fra tidligere. Samtidig var det slik i de rolige øktene, at det var mulighet for elevene selv å være med på å tilpasse oppgavene de skulle jobbe med. Der fikk elevene mulighet til å være med å velge oppgaver, slik at de kunne jobbe med det de trengte å øve mer på. I de aktive øktene prøvde jeg å legge lista slik at alle hadde mulighet til å kjenne på mestring, i tillegg fikk elevene også lov til å jobbe sammen med minst en annen slik at de kunne støtte hverandre gjennom oppgavene. En annen faktor som kan spille inn på at de guttene

oppførte seg på den måten de gjorde i 5. undervisnings økt kan være at disse guttene kan ha hatt dårlige mestringserfaringer fra lignende oppgaver, fra tidligere år da de har arbeidet med tema tid eller lignende oppgaver innenfor andre matematiske temaer. For dersom man har dårlig mestringserfaring fra tidligere kan det gjøre at man ikke gidder å prøve på oppgavene man bli presentert for, at elevene nærmest gir opp før man har prøvd. Grunnene til slik atferd kan være mange, og ofte er de også sammensatt. Dersom vi antar at disse guttene har dårlige mestringserfaringer, kan de psykologiske og fysiologiske tilstandene spille inn enda sterkere enn dersom de hadde hatt gode mestringserfaringer. Hvordan det står til med de psykologiske og fysiologiske tilstandene til disse guttene har ikke jeg noe grunnlag for å si noe om. Det er lett å bli påvirket av alt som skjer i livet, og er mestringsforventningene allerede lave, er det ofte enda lettere å la seg påvirke av disse tankene. Hva som foregår i livene til elevene ellers, kanskje er det ting på hjemmebane som er med på å påvirke hvordan konsentrasjonen og atferden blir på skolen. (Wæge & Nosrati, 2018, s. 44 & 46-47).

Som det ble nevnt i teorikapittelet så snakkes det også om at det er en kultur for dårligere innsats i forhold til skolearbeid blant gutter (Bø, 2014, s. 98). Det er jo slik at når man ikke er motivert, så yter man ofte dårligere også. Da er spørsmålet hvordan man kan motivere til en høyere innsats. Som man har sett på til nå så viser resultatene av funnene at aktivitet i undervisningen hjalp på engasjementet spesielt hos guttene. For jentene var det mer jevnt over, og det var mindre variasjonen i avkrysningen mellom undervisningsøktene som var rolige og i aktivitet. Om vi ser på resultatene fra ønske om å få til oppgavene var det veldig jevnt i svarene for jentene på den aktive og rolige undervisningen, etter begge type økter lå begge svarene på 94% av de som har svart fra fem og oppover. For guttene derimot falt det fra 90% til 60% for de som krysset av for fem eller høyere på skalaen. En kan derfor si at det virker som at timene med aktivitet var med på å motivere i hvert fall for guttene i dette tilfellet.

Det er også denne debatten rundt om det er slik at barn i dag må ha noe som skjer til enhver tid, hvis ikke kjeder de seg. Med sosiale medier og internett er man blitt vant til nye inntrykk hele tiden (Hermansen, 2023). Dette var også noe av det første som ble nevnt da jeg startet på lærerutdanningen i 2018, at det å holde på elevens konsentrasjon er noe av det mest utfordrende i dagens klasserom. I begge de rolige øktene som ble utført var det elever som tydelig begynte å miste konsentrasjonen om oppgavene de arbeidet med. Noen distraherete hverandre med å prate

om andre ting, mens andre gikk inn på andre apper, som de mest sannsynlig opplevde som mer spennende enn oppgavene de egentlig skulle jobbe med. I de rolige øktene var det i hovedsak guttene som lettest ble ukonsentrert, og det er jo ikke slik at de er noe mer på sosiale medier og internett enn jenter. Så det kan ikke sies å være en forklaring på forskjellen mellom kjønnene. Det var i hvert fall guttene som opplevdes mest ukonsentrerte, da enkelte av dem hadde en mer forstyrrende atferd. Om noen av jentene eller guttene satt og dagdrømte om andre ting enn matematikkoppgavene, er vanskelig å observere. Det er jo faktisk syv av ti mellomtrinns elever som svarer at de kjeder seg på skolen i undersøkelsen Ungdata junior gjennomførte i 2022 (Velferdsforskningsinstituttet NOVA, 2022). Her kan man diskutere om dette med konsekvenstenking og modenhet igjen. Det er jo mye mulig at noen av jentene tenker at de egentlig vil gjøre noe annet enn oppgavene, men de klarer å styre seg på en annen måte enn hva noen av guttene klarte. Samtidig viste flertallet av guttene at de klarte å holde konsentrasjonen og jobbe med det de skulle, så det viser jo at det gjelder ikke alle, men en liten gruppe.

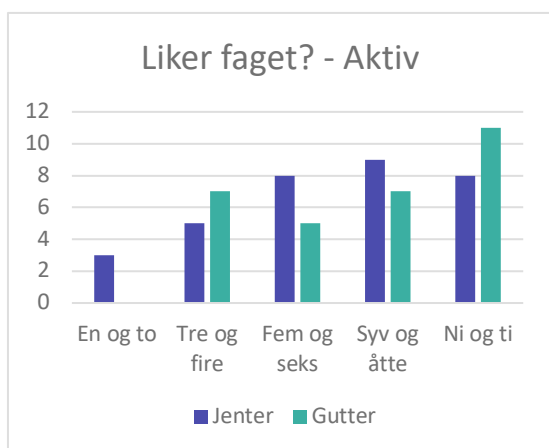
I den ene observasjonen, gjort i 1. undervisnings økt, var det ei av jentene som mistet motivasjonen for å hente brikker til laget i en periode. Hvorfor dette skjedde er vanskelig å akkurat sette fingeren på, og kan muligens forklares med noen av teoriene som er gjort tidligere i dette kapittelet. Dette var økten med mattestaffet, og det var ikke slik at alle brikkene passet alle sine brett. Man trakk et, måtte løpe tilbake og se om det passet, for så sende neste på laget. Enten for å legge brikken tilbake og trekke ny brikke. Eller bare for å trekke ny brikke. En av forklaring på at denne jenta mistet motivasjonen kan være at hun på flere forsøk ikke trakk en riktig brikke til deres brett. For dersom eleven i tillegg har dårlig mestringsforventninger til matematikkfaget eller temaet tid fra tidligere, er det ofte ikke mer som skal til for at motivasjonen til å fullføre enn oppgave blir borte. Det som var interessant å se var hvordan eleven med oppmuntring og støtte fra meg som lærer og de andre elevene på laget ble med og fortsatte å hente brikker for laget sitt, ved at vi sa at vi hadde troen på at hun fikk det til. Jeg løp også neste runde sammen med henne for å vise støtte og oppmuntret henne. Eleven fortsatte da å hente brikker, og det tok ikke lange tiden før hun fant en brikke som passet brettet. Dette var forhåpentligvis med på å skape gode mestringserfaringer som er med på å øke mestringsforventningene denne eleven får med lignende oppgaver ved en senere anledning. (Wæge & Nosrati, 2018, s. 44-48)

Opplevelsen av å få til oppgavene var derimot ganske jevne hos begge kjønn. Gjennomsnittsvaret var syv etter de rolige øktene for begge kjønn, mens for øktene med aktivitet viste gjennomsnittet at guttene bikket opp på en nier mens jentene fortsatt lå på syv. Det som er interessant å se er at modus viser faktisk at flest svarte ti etter de aktive undervisningsøktene, både hos guttene og jentene. Det viser at det var litt mer variasjon i svarene til jentene enn for guttene, da gjennomsnittstallet deres var lavere. Ved at elevene opplever mestring ved å få til oppgavene kan det være med på å øke deres mestringsforventning til lignende oppgaver ved senere anledninger. I alle øktene med aktivitet jobbet elevene sammen i par eller små grupper, og det var så fint å se hvordan elevene hjalp hverandre til å forstå og komme seg videre. Det er som Vygotsky (Vygotskji, 1978, referert i Vingdal, 2014, s. 44) og hans teori om sonen for nærmeste utvikling, «Det barnet kan gjøre sammen med en voksen eller en annen elev i dag, kan det gjøre alene i morgen» (s. 44). Det handler om at man kan lære mye i samarbeid med andre. Om man jobber sammen med en person som kan mer eller andre ting enn seg selv, kan man dele kunnskapen slik at man mestrer mer selv senere (Witteck, 2014, s. 293). Dette kan være en av årsakene til at så mange følte de fikk til oppgavene i de aktive undervisningsøktene. Det viste observasjonene som ble gjort også, at elevene samarbeidet godt for å få til oppgavene. Eleven som forstod veiledet og prøvde så godt den kunne å forklare til partneren sin hvordan de best mulig kunne løse oppgavene de stod ovenfor, og det var veldig fint å se.

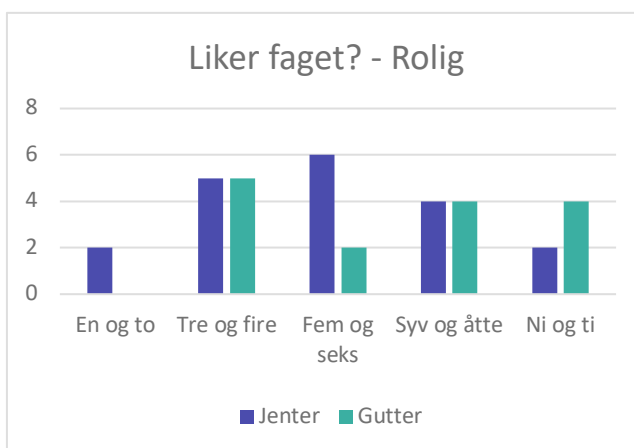
Om en skal se mer på om det er forskjell på motivasjonen til guttene og jentene er det spesielt et viktig spørsmål fra spørreundersøkelsen en må ta for seg, *ønske om å få til dagens oppgaver*. Modus for begge kjønn er på ti etter de aktive undervisningsøktene, mens gjennomsnittet lå på åtte. Det var noe variasjon i svarene, men likevel lå de aller fleste i det øverste siktet. Det som er spennende er at modus for jentene, etter de rolige øktene, faller til gjennomsnittstallet som er åtte. For guttene forblir modus på ti, mens gjennomsnittet faller til seks. Jentene viser et høyt ønske om å få til oppgavene i både den rolige og aktive undervisningen. 94% av jentene svarer fem eller høyere etter begge type økter, mens for guttene synker det fra 90% til 60%. Svarene fra spørreskjemaet viser seg da at om det er aktivitet i undervisningen eller ikke, spiller ikke særlig stor rolle for jentenes ønske om å få til oppgavene. For guttene derimot spiller det en større rolle. Det er tydelig at de får et større engasjement rundt undervisningsoppleggene som inneholder en form for aktivitet, og motivasjonen da er høyere.

5.2 Hvordan påvirker fysisk aktivitet motivasjonen i matematikk på mellomtrinnet?

Hvilke forhold elevene har til matematikkfaget kan være med på å påvirke hvordan de presterer i faget, og ønske om å få til oppgavene de står ovenfor. Dette er igjen med på å påvirke motivasjonen til elevene. For å se på det vil jeg begynne med å se på hvordan elevene svarte på spørsmålet, *hvor godt eller dårlig liker du matematikk?* For å ikke måtte bla tilbake til kapittel 4, presentasjon av funn, velger jeg å hente ned figur 1 og 2 hit. Dersom du ønsker å se de i større format finner du de under kapittel 4.1, svarene fra spørreundersøkelsen.



Figur 1



Figur 2

Vi ser at svarene til elevene etter de aktive undervisningsøktene er ganske jevne mellom kjønnene. De dekker hele skalaen, hvor 76% av jentene og 77% av guttene svarte fem eller høyere. Svarene etter de rolige øktene varierer noe mer, med 75% av jentene og 67% av guttene som har svart fem eller høyere på hvordan de liker matematikkfaget. Som de skriver om i Skaalvik & Skaalvik (2015) snakket Bandura om så kan følelsene eleven har til matematikkfaget være med på å påvirke hvordan eleven tar fatt på en oppgave, om det er en oppgave den tror den får til eller ikke (s. 17-18). Spesielt om man allerede har en følelse på at oppgaven ikke er noe man vil mestre, vil andre fysiologiske og psykologiske tilstander kunne være med på å påvirke enda kraftigere. Om det er andre ting som plager eleven, som en krangel med en venn eller en dårlig natt søvn, kan det være med på å gjøre mestringsforventningene lavere. På den andre siden kan det være med på å påvirke positivt dersom eleven har en god dag, og kan da få en liten selvtillit i forhold til å ville prøve seg på oppgaven (Wæge & Nostrati, 2018, s. 47-48). Hvilke faktorer som spiller inn på de fysiologiske og psykologiske tilstandene til elevene er ikke noe man får svar på ut ifra undersøkelsene som er blitt

gjort i denne oppgaven. Likevel kan man anta, siden det er mennesker det forskes på, at det kan være faktorer innenfor dette som er med på å påvirke resultatene.

Mestringserfaringer er også noe som kan være med på å påvirke hvordan elevene har svart på hvordan de liker matematikkfaget. Om vi ser på svarene til alle elevene under ett, på spørsmålet om hvordan de liker matematikkfaget, da også de rolige og aktive undervisningsøktene samlet. Da ser vi at faktisk 28% svarer på den lavere delen av skalaen, altså fra en til fire. Det indikerer at matematikk er et fag de ikke er spesielt begeistret for. Da det er tema tid vi jobbet med, er det nok dette de forbinder matematikk med i hovedsak da de svarer på spørsmålene i spørreundersøkelsen. Erfaringene de har fra å jobbe med temaet tid tidligere kan være med på å påvirke deres mestringserfaringer til oppgavene de står ovenfor i disse undervisningsøktene. Klokka kan være for mange opplevd utfordrende da man regner i et annet tallsystem enn man er vant med i de fleste andre matematiske temaer. Det å omstille seg fra ti-tallsystemet til 60-tallsystemet kan for mange være en utfordring (Nordberg, 2002, s. 46). Det så jeg også da jeg gikk rundt for å hjelpe elever, at flere tenkte i feil tallsystem. Om de skulle regne fremover i tid kunne klokken plutselig være for eksempel 12:72 hos noen av elevene. Likevel viser resultatene fra spørreundersøkelsen at flertallet synes matematikk er et fag de trives med, og det kan tyde på at de har gode mestringserfaringer fra tidligere arbeid. Illeris (Ronglan, 2008, referert i Vingdal, 2014, s. 43) snakker også om at det læring har tre dimensjoner, hvor en av de blant annet er at læring involverer psykisk energi. Psykisk energi handler blant annet om følelser og motivasjon. Gode følelser for faget kan være med på å gi større motivasjon til å få til oppgaver, og motsatt dersom man har mindre gode følelser for faget.

En annen av dimensjonene Illeris (Ronglan, 2008, referert i Vingdal, 2014, s. 43) snakker om er at læring er en sosial prosess. I undervisningsøktene som inneholdt aktiviteter jobbet elevene sammen i par eller grupper, mens de i de rolige øktene i hovedsak arbeidet med oppgaver hver for seg. Flere teoretikere snakker om verdien av læring i lek og aktivitet, og at det sosiale samspillet er med på å skape engasjement hos elevene. En annen fordel som kan komme ut av slik undervisning er at barn i bevegelse ofte er glade barn, og at aktiviteter kan være med på å skape et godt sosialt klassemiljø. Funnene som ble gjort viser at elevene samarbeidet godt, og hjalp hverandre om den andre syntes noe var utfordrende. Etter resultatene fra spørreundersøkelsen så viser svarene fra spørsmålet om ønske om å få til oppgavene, at svarene var høyere på skalaen etter øktene med aktivitet,

sammenlignet med øktene uten aktivitet. Ifølge Vingdal (2014, 43-44) er Dewey en av de som mener leken og lekenhet har en plass i skolen, og trekker frem flere fordeler enn bare aktiviteten. Lek og aktivitet i skolehverdagen gir elevene mulighet til å føle at de deltar i et felleskap og skape gode relasjoner, som igjen gir et godt klassemiljø. Dette kan være med på å styrke elevenes motivasjon til å ville arbeide med ulike typer oppgaver. Ved å jobbe sammen, kan de hjelpe hverandre til å mestre. Det har en også sett på tidligere i forhold til utviklingssonen i teorien til Vygotsky (Witteck 2012 og 2011, Bentham 2002, Vygotsky 1978, referert i Wittek, 2014, s. 293). I tillegg kan det hjelpe elever til å få tro på at de selv kan få til oppgaver, dersom de ser andre i klassen få til oppgaver, som kan styrke troen på at de selv også kan få det til (Wæge & Nosrati, 2018, s. 45-46). Det kan forstås med at aktivitetene og det å få jobbe sammen, kan ha vært en påvirkende faktor til at flere likte faget bedre etter timene med aktivitet.

Om en ser på spørsmål fire på spørreskjemaet, ønske om å få til oppgavene, samlet sett i forhold til begge kjønn er resultatene tydelige. I de aktive undervisningsøktene krysset 92% av for fem eller høyere. Hele 44% krysset faktisk av på ni og ti. Om vi ser på de rolige undervisningsøktene svarte 77% fem eller høyere, men her er det spesielt jentene som drar opp prosenten. Vi kan knytte dette med at det er et ønske om å få til oppgavene opp mot at de viser engasjement for oppgaven. Som lærer er man ganske så fri på hvilke metoder man ønsker å bruke, likevel har man noen retningslinjer og lover man må følge. Opplæringslova (1998) og Fagfornyelsen (2020) er to dokumenter vi som lærere er pliktig til å følge.

Som en så på i teoridelen, så er engasjement hos elever noe som står sterkt i både Opplæringslova og Fagfornyelsen. Det er derfor noe vi som lærere skal etterstrebe å oppnå i skolehverdagen, engasjement hos elevene i undervisningen. Resultatene fra både spørreundersøkelsene og observasjonene viser til at undervisningsøktene med aktivitet skapte et større engasjement hos elevene. Med engasjementet viste elevene en utholdenhet til å arbeide med oppgavene de ble utdelt i større grad enn i de rolige undervisningsøktene. Konsentrasjon og motivasjon henger ofte tett sammen, så det er om å gjøre å klare skape undervisningsøkter som engasjerer elevene slik at de blir motivert for oppgaven (Vingdal, 2014, s. 41). Det viser også funnene fra resultatene etter innsamlingen av data til denne oppgaven. I de rolige øktene var det flere som tydelig var ukonsentrerte og lite motivert for å jobbe med det de skulle. I motsetning til øktene med aktivitet, der de aller fleste viste et ønske om å ville få til oppgavene.

Om man skal se på resultatene jeg har gjort i min studie og se på de opp imot tidligere forskning som er gjort på feltet tidligere er det en del likheter. Funnene jeg har gjort er lignende resultater som de også fant i prosjektet «Aktiv skole» som ble gjennomført i Stavanger gjennom skoleåret 2013-2014. Opplevelsen en del av lærerne der satt igjen med, er lignende mine erfaringer etter dette prosjektet. Etter «Aktiv skole» prosjektet var også inntrykket til blant annet en av lærerne som ble intervjuet at det opplevdes som om at konsentrasjonen hos elevene var bedre i økter med aktivitet. En annen lærer nevnte også det med at det ga motivasjon til elever at de fikk lov å samarbeide, og at elevene da lærte av hverandre (Skage og Dyrstad, 2016). Dette er samme opplevelser som jeg sitter igjen med etter både observasjonene og svarene fra spørreundersøkelsene som ble gjennomført. Om man også ser på resultatene etter undersøkelsene som ble gjort i forbindelse med rapporten om folkeskolen i Danmark, ser man at også de har lignende funn som både «Aktiv skole» prosjektet og funnene jeg har gjort. Rapporten viser til at bevegelse integrert i undervisningen har en positiv effekt på utholdenhet og konsentrasjon. Likevel presiserer de at dette er tema det burde forskes enda mer på (Pedersen, Andersen, Bugge, Nielsen, Overgaard, Roos, Von Seelen, 2016, s. 11-12). Den spanske studien til Cecchini og Carriedo (2020) kan ikke funnene knyttes direkte opp mot hverandre, da de undersøkte læringsutbytte, mens jeg i hovedsak har sett på motivasjon. Det ene forskningsspørsmålet mitt handlet likevel om læringsutbytte, men om elevenes egne oppfatning av det, i motsetning til deres studie som baserte seg på tester. Deres studie pekte på at det var en positiv effekt på læring med aktivitet i undervisningen, og det samme gjør mine funn.

Helhetlig læringssyn er som nevnt i kapittel 2.1 i teoridelen noe som er forsket på helt tilbake til Aristoteles og Sokrates. «Elevene lærer med hele seg, de fungerer, lærer og utvikler seg fysisk, psykisk og sosialt» (Vingdal, 2014, s. 38). Det handler om at det er mange faktorer som spiller inn på elevenes læring og motivasjon for å lære. Måtene å lære på er mange, og man så i svarene fra spørreundersøkelsen at det var noen forskjeller mellom guttene og jentene. Spesielt for guttene så man på både svarene fra spørreundersøkelsene og observasjonene som ble gjort at undervisningsøktene som inneholdt en form for aktivitet virket positivt på de aller fleste. Det skjer mye i livet til et barn på mellomtrinnet, man utvikler seg og vokser, og skal finne sin plass i verden. Samtidig som man skal ta inn ny informasjon og kunnskap. Det er nok noen faktorer som har spilt inn i forhold til noen av svarene som har kommet inn her. Selv om det ikke var noen åpenbare ting

som at noen elever hadde kranglet i friminuttet, er det vanskelig for meg å si noe om andre faktorer som om de har sovet dårlig, har litt vondt i magen, eller er lei seg fordi bestemor er syk. De rolige øktene gir også mer mulighet til at disse tankene får ta mer plass, mens aktiviteter kan muligens gjøre at de tankene ikke kommer i første rekke. Det å skape en bevegelsesglede kan gi positive ringvirkninger for læringsprosesser og undervisning (Vingdal, 2014, s. 42). Funnene jeg har gjort kan tyde på dette. Elevene viste en større motivasjon for å jobbe med oppgavene i undervisningsøktene med aktivitet, enn de i de rolige. Samlet sett viste de aller fleste en bedre utholdenhet for arbeidet i de aktive timene. Det ser en også på svarene fra spørreundersøkelsene på ønske om å få til oppgavene, det var større i de aktive øktene enn i de rolige.

Det er flere faktorer som må til for å få til god læring og lærevillige elever, det er det ikke bare selve aktiviteten som er med på å motivere elevene. Som man så i sitatet skrevet i kapittel 2.5.1 Fysisk aktivitet, hentet fra Handlingsplanen for fysisk aktivitet (2020). Der så vi at lærerne spiller en veldig viktig rolle i hvordan barna lærer og tillegger seg vaner. Lærens engasjement smitter ofte over på elevene. Vi har vel alle hatt lærere vi kan betegne som mindre gode, og andre som er kjempegode. Etter å ha sett i retrospekt og reflektert rundt hvorfor så har jeg kommet frem til at det ofte handlet mye om lærens eget engasjement for faget. Om læreren selv er interessert og viser en nysgjerrighet for faget, er det noe som kan være med på å påvirke elevene. Det er noe jeg kjenner igjen fra egen praksis i skolen, det at det er noen fag jeg opplever som enklere å lage spennende opplegg til enn andre. Mye av grunnen til det handler om jeg har kompetanse og føler meg trygg i faget. Føler man seg trygg og har kunnskapen på plass, er det lettere å gå utenfor læreboka og være nysgjerrige sammen med elevene. Dette med engasjerte lærere var også det som ble trukket frem i studien «Aktiv skole» prosjektet som en utfordring, da de skulle få mer fysisk aktivitet inn i undervisningen. Det å få lærerne til å se på aktiv læring som en berikelse i undervisningen, og ikke bare merarbeid. Slikt er det med det meste som er nytt, det krever tid til å sette seg inn, men når man kommer inn i det går det også lettere. Motivasjon kommer da også inn her, for motivasjon hos de voksne er en nødvendighet for å kunne få til endringer i metodene som brukes i undervisningen. (Skage & Dyrstad, 2016)

Som lærere er vi pliktig til å følge Fagfornyelsen (2020), da det er et av våres styringsdokumenter. For å ha mulighet til å oppnå det som står der blant annet under fagets relevans og sentrale verdier, som vi så på i kapittel 2.2 formålet med matematikkundervisningen, er man nødt til å bruke varierte

undervisningsformer for å oppnå alt man skal. I overordnet del i Fagfornyelsen står det blant annet at elevene skal utforske og skape på forskjellige måter. Dette skal gjøres gjennom blant annet sansing, tenkning, estetiske uttrykksformer og praktiske aktiviteter (Utdanningsdirektoratet, 2020). I Fagfornyelsen ser man at helse er et tema det legges stor vekt på. Det ser man blant annet med at de har fått inn folkehelse og livsmestring, som et av tre tverrfaglige temaer som er et tema som skal jobbes med i alle fag, og på alle trinn. Folkehelse og livsmestring er absolutt et tema som hører hjemme i matematikkfaget, og som fint kan jobbes med i matematikktimene. Livsmestring er vel noe de fleste allerede jobber med i matematikktimene, selv om man nødvendigvis ikke er bevisst på det. For i tillegg til at du kan bruke kroppen i matematikkfaget og få inn helseaspektet, med for eksempel ulike undervisningsopplegg med aktiviteter som er snakket om i denne oppgaven er det også mye livsmestring i matematikkfaget. Som det ble nevnt tidligere, matematikk er noe vi har rundt oss til enhver tid (Nakken & Thiel, 2019, s. 42). For å mestre livet er man nødt til å mestre en del matematiske temaer. Temaet tid som er jobbet med i denne oppgaven er et eksempel på et matematiske tema som vi mennesker er nødt til å forholde seg til daglig, blant annet slik at man er på rett plass til rett tid. Andre matematiske situasjoner de aller fleste av oss står ovenfor i livet er for eksempel når man er og handler på butikken. Det å holde kontroll på inntekter og utgifter, slik at man klarer å styre sin egen økonomi når man blir voksen. Man måler ulike ting, for eksempel for å finne ut om sofaen man ønsker seg passer der den er tenkt. Bare med det å lage mat eller bake, der er det ofte behov for noen matematiske kunnskaper. Det er lett å først tenke at matematikk er et teoretisk fag, men i mine øyne er det i mange tilfeller ganske praktisk. Det samme mener Rønningen (2014) som også legger vekt på verdien av uteskole, og det som en læringsarena. Rønningen oppfordrer til å tenke gjennom om læringen av noen av kompetansemålene kan styrkes gjennom fysisk aktivitet og bruk av utearealet. Ved å bruke uteområdet og aktivitet, presiserer Rønningen at det kan være med på å skape noe annet enn det man får ved å kun arbeide ved pulten inne, og kan være verdifullt (Rønningen, 2014, s. 136 & 150).

Det å endre vaner er ikke gjort på to uker, som var tiden jeg hadde med mine forskningspersoner. Som tidligere nevnt, så på tidligere så synker aktivitetsnivået ved ni års alderen, og man har sett på at bruken av sosiale medier øker betraktelig ved ti – elleve års alderen. Det er mulige sammenhenger mellom disse to faktorene. I stedet for å måtte gå til en venn, ringe på døra, for å spørre om å være sammen, er det mange i dag som bare er med hverandre gjennom skjermen. Fra observasjonene som ble gjort, spesielt i 2. undervisnings økt, kom det mange spørsmål om også de

kunne få ha aktiviteter i undervisningen. Det tyder på at elevene ønsker at det tilrettelegges mer for bruk av kroppen i løpet av en skoledag. Elevene tilbringer store deler av deres våkne tid på skolen i løpet av en uke, og det er i disse barne- og ungdomsårene at grunnlaget for bevegelsesvanene våres legges (Helse- og omsorgsdepartementet, 2020, s. 10-11). Det er også slik at forskning viser at det er en sammenheng mellom hvor lenge man kan holde på konsentrasjonen og fysisk utholdenhet. Altså er man i bedre fysisk form, kan påvirke utholdenheten i møte med oppgaver (Vingdal, 2014, s. 41-42). Det ser en også fra observasjonene og funnene som ble gjort etter spørreundersøkelsene. Elevene viste en større motivasjon for å jobbe med oppgavene i undervisningsøktene med aktivitet, enn de som var rolige.

I innledningen så nevnte jeg dette med at det tillegges nye timer på timeplanen, kun tilegnet fysisk aktivitet. Det har fått meg til å reflektere over om det er mulighet for å integrere mer fysisk aktivitet i fagene og timene vi allerede har på timeplanen. Det kan se ut som at Regjeringen har reflektert over det samme, da de har gått bort fra å legge til ekstra timer på timeplanen, som kun skal inneholde fysisk aktivitet. Som vi så på tidligere i kapittel 1.2, bakgrunn for master prosjektet, hvor regjeringen tillegger et fag som kun skal inneholde fysisk aktivitet. Samtidig som det skal være et fag som ikke krever at elevene må ha gymtøy (Rett til fysisk aktivitet, 2022, § 1-1a). Til at de nå har sett at det kan være en positiv effekt å ha fysisk aktiv læring. Regjeringen har kommet med en ny satsing, *Barn og unge i bevegelse*, hvor det er et mål om å få til minst en time fysisk aktiv læring hver dag. Det står også eksplisitt at de ønsker at det skal bli variert undervisning i alle fagene på skolen, som da også betyr matematikkfaget. Mine funn støtter dette, at fysisk aktiv læring kan være positivt for de aller fleste elever.

Mine refleksjoner og funderinger over lite bevegelse i undervisningen i skolen, er egentlig ingen nyskapende tanke. Det er faktisk blitt diskutert i flere århundrer, slik vi så på i teorikapittelet om Dewey (Vaage, 2001, referert i Vingdal, 2014, s. 43) sin kritikk av skolen allerede i årsskifte mellom 1800- og 1900 tallet. Som Egelandsdal & Ness (2020) skriver så la Dewey allerede da fokus på elevaktivitet i undervisningen (s. 62-63). Mine funn i denne oppgaven er med på å bekrefte det Dewey snakket om allerede da. At en lekende tilnærming kan være med på å styrke motivasjonen hos elevene, og kan skape et stort læringspotensialet (Vingdal, 2014, s. 43). Selv om undervisningsoppleggene jeg hadde med elevene ikke kanskje kan ses på som ren lek, var det en mer lekende tilnærming til hvordan elevene fikk jobbe med oppgavene i øktene med aktiviteter. I

stedet for å få beskjed om å sitte i ro og arbeide ved pultene i 45 minutter, fikk elevene lov til å bruke kroppen på en annen måte. Funnene som ble gjort peker i all hovedsak på at det virket positivt for de aller fleste.

Funnene jeg har gjort viser at aktivitet i undervisningen i mange tilfeller viser en positiv effekt, det ser vi fra svarene fra spørreundersøkelsene og observasjonene som ble gjort underveis i undervisningsøktene. Samlet sett gikk opplevelsen av læring opp hos elevene i de aktive undervisningsøktene, sammenlignet med de rolige øktene. Likevel er tallene for opplevelsen av læring midt på skalaen. Dette kan det være flere ulike grunner til. Det kan være som nevnt tidligere at oppgavene var for enkle eller vanskelige (Vingdal, 2014, s. 41), slik at elevene ikke opplevde mestring. Samtidig om man ser på svarene fra spørreundersøkelsen, om de opplevde at de fikk til oppgavene, svarer flertallet at de mestret oppgavene de stod ovenfor. En annen grunn kan være at de ikke er vant med å reflektere over læring, og det er ikke alltid så lett å se hva man har lært når man står midt i det. Noen av oppgavene var nok for noen også en repetisjon av ting de allerede kunne, men fra en læreres perspektiv er det læring. I timene med aktivitet kan en av grunnene være at elevene ikke med en gang ser all læringen som lå i aktiviteten de nettopp utførte. At læringen er skjult i leken eller aktiviteten, slik at opplevelsen til eleven er at de hadde det gøy, ikke at de nødvendigvis lærte noe (Sundsdal & Øksnes, 2020, s. 88-89). Selv om de for eksempel nettopp har løpt og funnet brikker som passer til brettet sitt, og for å finne de riktige brikkene så må du ha kunnskap om klokken. For det kunne for eksempel stå *kvart på fem* på brettet, og da måtte laget finne en brikke som det enten var en analog klokke som viste kvart på fem, eller et digitalt klokkeslett som 16:45 eller 04:45.

6 Avslutning

I dette prosjektet ønsket jeg å se nærmere på hvordan aktivitet i undervisningen er med på å påvirke motivasjonen til elever på mellomtrinnet i matematikkundervisningen. I tillegg ønsket jeg å se på om det var noen forskjell i svarene til guttene og jentene, og deres opplevelse av læring i de to ulike type øktene. Dette gjorde jeg fordi jeg opplever at fokuset på fysisk aktiv læring synker for hvert skoleår, og når elevene kommer på mellomtrinnet er det så godt som borte. Da er ofte alt fokus på kompetansemål som skal nås, helst med individuelt arbeid på pultene. Som vi har sett på i denne oppgaven så legger Fagfornyelsen opp til at elevene skal utforske og skape, og være engasjert mens de lærer. Da alle er forskjellige og lærer best på ulike måter, legges det opp til varierte arbeidsmetoder (Utdanningsforbundet, 2020). Derfor ville jeg se på om det var noe forskjell på engasjement og motivasjon hos elevene i undervisningsøkter med aktivitet, i motsetning til de tradisjonelle undervisningsøktene med selvstendig arbeid ved pultene.

Funn fra tidligere forskning viser at elever lærer mer og konsentrerer seg bedre om det er aktivitet i undervisningen (Skage & Dyrstad, 2016). Som vi også så i den danske rapporten om folkeskolen, så er aktivitet i undervisningen et tema som ikke er forsket alt for mye på. Det er forsket mer på fysisk aktivitet og læring, som to separate ting, for så å sett på sammenhenger opp mot hverandre. Likevel viser ingen av undersøkelsene som er gjort på aktivitet integrert i undervisningen at det er noen negativ konsekvens av mer fysisk aktivitet (Pedersen, Andersen, Bugge, Nielsen, Overgaard, Roos, Von Seelen, 2016, s. 11-12). Mine funn etter innsamlingen til dette prosjektet er med på å bekrefte disse funnene som allerede er gjort i både «Aktiv skole» prosjektet og rapporten fra den danske folkeskolen. For jentene var det mindre variasjon mellom svarene deres i forhold til de rolige og aktive undervisningsøktene, dersom vi ser på gjennomsnittsvarene på de ulike spørsmålene i spørreskjemaet. Det var derimot større forskjeller for guttene, det ser man både fra svarene fra spørreundersøkelsene og observasjonene som ble gjort underveis i øktene. Guttene viste helt klart et større engasjement og motivasjon i undervisningsøktene med aktivitet, og flere av de ble fortere ukonsentrerte i de rolige øktene. I forhold til opplevelsen av læring var det også større kontraster blant svarene hos guttene enn hos jentene. Mens jentene opplevde at de satt igjen med cirka det samme læringsutbytte etter de ulike øktene, var det tydelig at guttene synes de lærte mer i undervisningsøktene som inneholdt en form for aktivitet.

Samlet sett viser funnene som ble gjort i dette prosjektet at det er lite som peker på at aktivitet i matematikkundervisningen har noen negativ effekt, tvert imot. Det virket som at aktivitet i undervisningen var på å skape et engasjement og en motivasjon hos elevene. Konsentrasjonen og utholdenheten for å arbeide med oppgavene virket å være bedre hos de fleste i de aktive øktene, sammenlignet med i de rolige øktene. Det virket også som om at det at de fikk lov til å jobbe sammen, i undervisningsøktene med aktiviteter, hadde en positiv effekt på elevenes motivasjon. Det er bekreftende til hva tidligere forskning også har sett (Vingdal, 2014, s. 41). Innsamlingen av empirien til denne oppgaven ble gjort over en kort tidsperiode. Det kunne vært interessant å se om det hadde vært noen endringer i resultatene dersom det hadde vært gjennomført over en lengere tidsperiode. Da aktivitet i undervisningen var en ny arbeidsform for elevene, kan det også ha påvirket hvordan de opplevde det. Slik at dersom det hadde blitt gjort over lenger tid, slik at resultatene muligens kunne blitt annerledes dersom de hadde blitt mer vant med også denne arbeidsformen.

6.1 Videre forskning

Det er gjort en del forskning på fysisk aktivitet, motivasjon og undervisning hver for seg. Det er også gjort en del forskning på lek og aktivitet blant de yngste elevene på skolen. Det med fysisk aktiv læring er det ikke forsket like mye, og det er et veldig spennende tema. Det er et tema som det absolutt burde gjøres mer forskning på, spesielt hos de litt eldre elevene som på mellomtrinnet. Min forskning som er gjort til denne masteroppgaven er en liten brikke til et stort puslespill. Dersom jeg skulle forsket videre ville jeg gjerne gått enda dypere inn i på hva elevene tenker, gjerne ved å ha intervjuer for å se nærmere på hvilke tanker elevene selv har om ulike undervisningsformer. Med intervju får man muligheten til å komme mer i dybden på tankene og meningene til elevene. Det kunne også vært spennende å intervju matematikklærere på mellomtrinnet, for å få en forståelse for hva de legger til grunn for sine valg av undervisningsformer og hvordan de tenker rundt matematikkundervisning. Med Fagfornyelsen ble det også redusert noe i antall kompetansemål i matematikkfaget, selv om noen kan si at de ble mer åpne og krever mer av læreren. Det hadde vært interessant å sett på om de de nye kompetansemålene og hvordan fokuset til Fagfornyelsen har bidratt til endring av lærernes praksis. Eller om det ikke har bidratt til særlig endring. Noe annet som kunne vært interessant er å gjøre flere lignende studier som «Aktive skole» prosjektet som ble gjort i Stavanger, slik at det blir gjort over lenger tid enn jeg fikk muligheten til i dette prosjektet. De hadde som nevnt fokus på tredjetrinns elever, men da gjort et

lignende prosjektet med fokus på mellomtrinnet og deres opplevelser av mer fysisk aktivitet i undervisningen.

Det kunne også vært spennende å ta forskningen videre fra å se på det med motivasjon i forhold til aktivitet i undervisningen, for så og flyttet blikket mot å se det opp imot uteskole. Som Rønning (2014) sier så er det med uteskole noe det har blitt mindre av de siste årene, men presiserer at det kan ligge mye verdifullt ved å bruke uteområdene (Rønningen, 2014, s. 150). Ved å bruke uteskole blir aktivitet en naturlig del av undervisningen, og det kunne derfor vært interessant å sett mer på hvordan uteskole påvirker motivasjonen til elevene.

Litteraturliste

Aalen, I. & Iversen, M. H. (2021). *Sosiale medier* (2. utg.). Fagbokforlaget.

Anker, T. (2020). *Analyse i praksis: En håndbok for masterstudenter*. Cappelen damm akademisk.

Brevik, L. M. & Mathé, N. E. H. (2021). Mixed methods som forskningsdesign. I E. Andersson-Bakken & C. P. Dalland, *Metoder i klasseromsforskning: Forskningsdesign, datainnsamling og analyse* (s. 47-70). Universitetsforlaget.

Brinkmann, S. (2006). *John Dewey: En introduktion*. Hans Reitzels Forlag.

Bø, I. (2014). *Kjønnsblind, kjønnsnøytral eller kjønnsbevisst?: Pedagoger møter kolleger, barn og foreldre*. Universitetsforlaget.

Cecchini, A. J. & Carriedo, A. (2020). Effects of an Interdisciplinary Approach Integrating Mathematics and Physical Education on Mathematical Learning and Physical Activity Levels. *Journal of Teaching in Physical Education*. (39), 121-125. <https://doi.org/10.1123/jtpe.2018-0274>

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

Dalland, C. P., Bjørnstad, E. & Andersson-Bakken, E. (2021). Observasjon som metode i barnehage- og klasseromsforskning. I E. Andersson-Bakke & C. P. Dalland (Red.), *Metoder i klasseromsforskning: forskningsdesign, datainnsamling og analyse* (s. 125-152). Universitetsforlaget.

Egelandsdal, K. & Ness, I. J. (2020). Læring som praksis – John Deweys pragmatisme. Danielsen, A. G. (Red.), *Til elevenes beste: Pedagogiske perspektiver*. Gyldendal.

Grønmo, S. (2020, 30. oktober). Deltakende observasjon. I *Store norske leksikon*.
https://snl.no/deltakende_observasjon

Helsedirektoratet. (2008). *Barn og fysisk aktivitet - med hovedvekt på aldersgruppa 0-16 år*. [Brosjyre].

https://bestill.buudir.no/userfiles/products/79/BUF00072%20Barnogfysiskaktivitet.pdf?fbclid=IwAR1b5byMb07jPheBg8GKpCh-7Utd9CLrnglLisvnRU3I23mMo_DnU44_2mo

Helse- og omsorgsdepartementet. (04.06.2020). Sammen for aktive liv. Handlingsplan for fysisk aktivitet 2020-2029. Regjeringen.

<https://www.regjeringen.no/contentassets/43934b653c924ed7816fa16cd1e8e523/handlingsplan-for-fysisk-aktivitet-2020.pdf>

Hermansen, M. R. (2023, 7. februar). Norske barn takler ikke lenger å kjede seg. *Bergens tidende*.

<https://www.bt.no/btmeninger/debatt/i/EQjOaG/norske-barn-takler-ikke-lenger-aa-kjede-seg>

Jakobsen, S. E. (2021, 7. mai). Forskere kan ha funnet ut hvorfor jenter er flinkere på skolen enn gutter. *Ung forskning*. <https://ung.forskning.no/skole-og-utdanning/forskere-kan-ha-funnet-ut-hvorfor-jenter-er-flinkere-pa-skolen-enn-gutter/1857038>

Jakobsen, S. E. (2020, 30. august). Hvorfor er jenter flinkere enn gutter på skolen? *Ung forskning*.

<https://ung.forskning.no/hjernen/hvorfor-er-jenter-flinkere-enn-gutter-pa-skolen/1734505>

Medietilsynet. (2022). *Barn og unges bruk av sosiale medier*.

https://www.medietilsynet.no/globalassets/publikasjoner/barn-og-medier-undersokelser/2022/Barn_og_unges_bruk_av_sosiale_medier.pdf

Pedersen, B. K., Andersen, L. B., Bugge, A., Nielsen, G., Overgaard, K., Roos, E., Von Seelen, J. (2016). *Fysisk aktivitet – Læring, trivsel og sundhed i folkeskolen*. Vitensråd for Forebyggelse.

<https://vidensraad.dk/rapport/fysisk-aktivitet-laering-trivsel-og-sundhed-i-folkeskolen>

Nakken, HJ. A. & Thiel, O. (2019). *Matematikkens kjerne* (2. utg.). Fagbokforlaget.

NESH. (2021). Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora. <https://www.forskningsetikk.no/globalassets/dokumenter/4-publikasjoner-som-pdf/forskningsetiske-retningslinjer-for-samfunnsvitenskap-og-humaniora>

Nordberg, G. (2002). *Matematikk undervisning på mellomtrinnet*. Gyldendal akademisk.

Nottingham, J. (2012). *Læringsreisen: Hvordan skape aktiv læring og refleksjon i klasserommet*. Cappelen Damm Akademisk.

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

Ommundsen, Y. (2014). Fysisk aktiv læring og kroppsøvningsfaget. Vingdal, I. M. (Red.), Fysisk aktiv læring (s. 96-113). Gyldendal.

Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den videregående opplæringa*. (LOV-1998-07-17-61). Lovdata. https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61/KAPITTEL_11

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

Rett til fysisk aktivitet. (2022). Forskrift til opplæringslova (Udir-11-2009). Udir.
<https://www.udir.no/regelverkstolkninger/opplaring/Innhold-i-opplaringen/Udir-11-2009-Rett-til-fysisk-aktivitet/>

Sikt. (u.å.). *Gjennomføre et prosjekt uten å behandle personopplysninger*. Hentet 7. mai 2023 fra <https://sikt.no/gjennomfore-et-prosjekt-uten-behandle-personopplysninger>

Skaalvik, M. E. & Skaalvik, S. (2015). *Motivasjon for læring: Teori + praksis*. Universitetsforlaget.

Skage, I. & Dyrstad, M. S. (2016). Fysisk aktivitet som pedagogisk læringsmetode i skolen. *Fysioterapeuten* 83(5), 20-25. <https://fysioterapeuten-eblad.no/dm/fysioterapeuten-5-16/files/assets/common/downloads/publication.pdf>

Sundsdal, E. & Øksnes, M. (2020). *Barns lek i skolen*. Fagbokforlaget.

Rønning, F. (2014). Matematikklæring gjennom fysisk aktivitet. I I. M. Vingdal (Red.), *Fysisk aktiv læring* (s. 134-151). Gyldendal.

Schjerven, H. (2014). Tenk det, ville det, og gjøre det!. I I. M. Vingdal (Red.), *Fysisk aktiv læring* (s. 177-200). Gyldendal.

Svartfal, F. (2021, 25. august). Albert Bandura. I *Store norske leksikon*.

https://snl.no/Albert_Bandura

Udir. (2022). *Utdanningsspeilet 2022*. Hentet 18. mai fra <https://www.udir.no/tall-og-forskning/publikasjoner/utdanningsspeilet/utdanningsspeilet-2022/grunnskolen/antall-elever-og-skoler/>

Utdanningsdirektoratet. (2020). *Overordnet del – Skaperglede, engasjement og utforskertrang*.

Fastsatt ved forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet

2020. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/opplaringens-verdigrunnlag/1.4-skaperglede-engasjement-og-utforskertrang/>

Utdanningsdirektoratet. (2020). *Overordnet del – Folkehelse og livsmestring*. Fastsatt ved forskrift.

Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/overordnet-del/prinsipper-for-laring-utvikling-og-danning/tverrfaglige-temaer/folkehelse-og-livsmestring/?lang=nob>

Utdanningsdirektoratet. (2020). *Læreplanen i matematikk 1-10 (MAT01-05)*. Fastsatt som forskrift.

Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. <https://www.udir.no/lk20/mat01-05/om-faget/fagets-relevans-og-verdier>

Utdanningsdirektoratet. (2020). *Læreplanen i matematikk 1-10 (MAT01-05)*. Fastsatt som forskrift.

Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020. Utdanningsdirektoratet. (2020). *Læreplanen i matematikk 1-10 (MAT01-05)*. Fastsatt som forskrift. Læreplanverket for Kunnskapsløftet 2020.

<https://www.udir.no/lk20/mat01-05/om-faget/fagets-relevans-og-verdier>

Velferdsforskningsinstituttet NOVA. (2022, 14. august). Ungdata junior: Mange barn gruer seg til å gå på skolen. I *oslomet.no*. Hentet 13. mai 2023 fra <https://www.oslomet.no/forskning/forskningsnyheter/ungdata-junior-2022-gruer-seg-til-skolen>

Vingdal, I. M. (2014). Introduksjon: Fysisk aktiv læring. I I. M. Vingdal (Red.), *Fysisk aktiv læring* (s. 37-59). Gyldendal.

Vingdal, I. M. (2014). Fysisk aktiv læring, et helhetlig læringssyn. I I. M. Vingdal (Red.), *Fysisk aktiv læring* (s. 11-21). Gyldendal.

Wittek, L. (2014). Arven fra Vygotsky. I J. H. Stray & L. Wittek (Red.), *Pedagogikk: en grunnbok* (s. 286-300). Cappelen Damm Akademisk.

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

Vedlegg 1: Spørreskjema

Vurdering av økten

Kryss av i den ruta du føler passer. Skalaen går fra 1 til 10, hvor 1 er minst/dårlig, 5 er nøytralt og 10 er mye/bra.

Kjønn:

Jente Gutt Annet

Hvor godt eller dårlig liker du matematikk?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Hvordan likte du denne timen?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Hvor mye synes du at du lærte denne timen?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ønsket du å få til dagens oppgaver?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Syns du at du fikk til oppgavene?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vedlegg 2: Informasjonsskriv

Vil du delta i forskningsprosjektet *”Læring i matematikk gjennom fysisk aktivitet”?*

Hei! Har du lyst å være med i et forskningsprosjekt? Jeg ønsker å finne ut hvordan fysisk aktivitet er med på å påvirke elever i matematikk.

Formål

Det er sett mye på de yngre elevene og hvordan de blir påvirket av læring gjennom aktivitet, men ikke like mye på de litt eldre elvene. Derfor ønsker jeg å sette fokus på denne gruppen. Med dette prosjektet ønsker jeg å se på hvordan det å få mer bevegelse inn i undervisningen er med på å påvirke presentasjonen.

Dette prosjektet er et forskningsprosjekt fra USN – Universitet i Sørøst Norge.

Hvem leder forskningsprosjektet?

Det er USN som er ansvarlig for prosjektet. Silje Solli heter jeg som skal gjøre et forskningsprosjekt for min masteroppgave i matematikk. Veilederen min heter Shanthi Gretta Pasanha.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får spørsmål om å delta da du er i målgruppen for dette prosjektet. Kontaktlæreren din har sagt ja til at jeg kan få låne dere til prosjektet, men det er deg og klassekameratene dine sin læring jeg skal se på. Derfor trenger jeg samtykke fra deg og dine foresatte om du ønsker å delta.

Hva betyr det for deg å delta?

Å delta innebærer at jeg skal ha matematikkundervisningen i en liten periode (ca. 2 uker). Der vil jeg se på hvordan matematikkøktene er for dere, og du vil få et spørreskjema på slutten av økten. Skjemaet er en vurdering av økten. Du trenger ikke å skrive navn, bare krysse av for hvilket kjønn du er. Dette er for at jeg ønsker å se hva du tenker om matematikkundervisningen.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. 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. Alle data vil bli samlet inn anonymt, og navnet ditt vil ikke bli brukt. I tillegg er det er kun jeg og min veileder som vil ha tilgang til alt datamateriale.

Du vil ikke kunne gjenkjennes i masteroppgaven da det vil ses på hvordan de ulike gruppene gjør det. Det vil som sagt ikke bli brukt noen navn. I tillegg vil det vil heller ikke bli sagt noe om hvilke skole dette gjennomføres på.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Vi er ferdig med forskningsprosjektet 1. juni 2023.

Når prosjektet er avsluttet vil all datamateriell bli slettet.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål om prosjektet, kan du ta kontakt med Silje Solli på tlf. 936 19 832 eller silje.solli@hotmail.com.

Sikts personverntjenester har gitt oss råd om hvordan vi skal gjøre dette forskningsprosjektet.

Dersom du har spørsmål til Sikt som handler om dette prosjektet, kan du kontakte dem på e-post (personverntjenester@sikt.no) eller telefon 73 98 40 40.

Med vennlig hilsen,

Silje Solli