



Universitetet
i Stavanger

DET HUMANISTISKE FAKULTET

MASTEROPPGAVE

Studieprogram:
Utdanningsvitenskap- Idrett/kroppsøving

Vårsemesteret, 2016

Åpen/ konfidensiell

Forfatter: Elisabeth Knoph Engelsen

.....
(signatur forfatter)

Veiledere: Sindre Mikal Dyrstad og Shaher A. I. Shalfawi.

Tittel på masteroppgaven: Fysisk aktivitet som læringsaktivitet. Evaluering av fysisk aktivitet som læringsaktivitet i matematikk, norsk og musikk i forhold til elevenes aktivitetsnivå.

Engelsk tittel: Physical activity as a learning activity. Evaluation of physical activity as a learning activity in mathematics, norwegian and music for students activity levels.

Emneord:
Fysisk aktivitet, fysiske læringsaktiviteter, stillesitting, skole, læring, akselerometer.

Antall ord: 19 526
+ vedlegg/annet: 25 051

Stavanger, 13.06.2016

Fysisk aktivitet som læringsaktivitet.

Evaluering av fysisk aktivitet som læringsaktivitet i matematikk, norsk og musikk i forhold til elevenes aktivitetsnivå.



Elisabeth Knoph Engelsen

Universitetet i Stavanger

FORORD

Jeg er svært glad for at Universitet i Stavanger åpnet opp mastergradstudiet i utdanningsvitenskap – idrett/kroppsøving skoleåret 2012/2013. Masterstudiet har gitt meg økt kunnskap, innsikt og forståelse rundt kroppsøvingsfaget. Det har vært tre slitsomme år, da jeg har valgt å kombinere jobb og studier, som absolutt har vært verdt strevet. Som et resultat av ny kunnskap har jeg endret min undervisning. Gjennom arbeidet med masteroppgaven har jeg fått inspirasjon og økt kunnskap om hvordan fysiske læringsaktiviteter kan benyttes som pedagogisk valg av metode i teorifagene på skolen. Fremover vil jeg jobbe for å integrere fysiske læringsaktiviteter i teorifagene på skolen jeg jobber for.

Jeg vil takke min medstudent Åse Leivdal Kjølberg for et godt samarbeid under datainnsamlingen til pilotprosjektet *Aktiv skole*. Alle som har vært involverte i prosjektet både lærere, elever og fysioterapeutene, har vært positive å jobbe med.

En stor takk går til begge mine veiledere Sindre M. Dyrstad og Shaher A. I. Shalfawi. Sindre M. Dyrstad var uunnværlig i datainnsamlingsprosessen ved å veilede meg gjennom akselerometrenes funksjon og program. Shaher A. I. Shalfawi har vært til stort hjelp i skriveprosessen ved å stille kritiske spørsmål og å få meg til å yte maksimalt. Uten din kompetanse hadde ikke oppgaven blitt i nærheten av det den er i dag.

Takk til mine foreldre, mine søsken og gode venner for all oppmuntring, forståelse og støtte underveis.

Til slutt vil jeg takke min kjære ektemann, Andreas, som har vært igjennom sin egen læringsprosess mens jeg har studert, ved å lære å lage mat og vaske huset. Han er utrolig tålmodig og verdens beste støttespiller. Jeg gleder meg til at jeg nå skal få tid til å gi tilbake.

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD.....	III
1 INNLEDNING.....	7
1.1 FORSKNINGSTEMA OG BAKGRUNN FOR TEMA.....	7
1.2 PROBLEMSTILLING	10
1.3 BEGREPSAVKLARING.....	11
1.3.1 Fysisk aktivitet.....	11
1.3.2 Intensitet.....	11
1.3.3 Fysisk form.....	11
1.3.4 Inaktivitet.....	12
1.3.5 Fysisk læringsaktivitet.....	12
1.4 OPPGAVENS DISPOSISJON	12
2 TEORI.....	13
2.1 FYSISK AKTIVITET OG HELSE.....	13
2.2 ANBEFALINGER FOR FYSISK AKTIVITET	16
2.3 AKTIVITETSNIVÅ BLANT BARN OG UNGE	16
2.3.1 Kjønn og aktivitetsnivå.....	17
2.3.2 Inaktivitet.....	19
2.4 FYSISK AKTIVITET I SKOLEN.....	20
2.4.1 Fysisk aktivitet i et allmenndannende perspektiv.....	21
2.4.2 Tilpasset opplæring	21
2.5 FYSISK AKTIVITET SOM LÆRINGSAKTIVITET	23
2.5.1 Tidligere skolebaserte intervensjonsstudier	24
2.6 FYSISK AKTIVITET OG LÆRING.....	25
2.7 HELSE OG LÆRING-HÅND I HÅND.....	28
2.8 MÅLING AV FYSISK AKTIVITET.....	30
3 METODE.....	32
3.1 FORSKNINGSSTRATEGI.....	32
3.2 UTVALG	32
3.3 ETISK TILNÆRMING.....	33
3.4 MÅLEINSTRUMENT.....	33
3.5 VALIDITET OG RELABILITET.....	35
3.6 INTERVENSJONEN	36
3.6.1 Beskrivelse av de fysiske læringsaktivitetene.....	38

3.7	PROSEDYRE.....	39
3.8	STATISKE ANALYSER.....	39
4	RESULTATER.....	41
5	DISKUSJON.....	52
5.1	DISKUSJON AV RESULTATER MOT TEORI OG FORSKNING.....	52
5.2	BEGRENSNINGER VED STUDIEN.....	64
5.2.1	<i>Actigraph GT3X.....</i>	65
5.2.2	<i>Databehandling.....</i>	65
5.2.3	<i>Aktivitetsdata.....</i>	66
5.3	PRAKTISK BETYDNING.....	66
5.4	FREMTIDIG FORSKNING.....	67
6	KONKLUSJON.....	69
7	REFERANSER.....	71
	VEDLEGG.....	83

SAMMENDRAG

Formål: Studiens formål var å undersøke hvordan fysiske læringsaktiviteter i fagene musikk, norsk og matematikk påvirket elevenes aktivitet i forhold til kroppsøving, kjønn og ordinære læringsaktiviteter i klasserommet.

Utvalg: Utvalget bestod av 42 tredjeklassinger, 25 gutter og 17 jenter.

Metode: Eksperimentell forskningsdesign ble benyttet gjennom en intervensjonsstudie der aktivitetsmålinger ble gjort objektivt med akselerometer (ActiGraph GT3X). One-Way ANOVA og Paired-Samples T Test ble brukt for å teste hypotesene.

Resultat: Femtilek var den fysiske læringsaktiviteten hvor elevene oppnådde høyest aktivitetstillinger. Jentene og guttene hadde ganske jevne gjennomsnittlige aktivitetstillinger under alle de ulike fysiske læringsaktivitetene. Guttene oppnådde statistisk signifikant høyere aktivitetstillinger i kroppsøvingstimen enn jentene $P < 0.011$, et funn som samsvarer med forskningslitteraturen. I norsk- og matematikktimene oppnådde intervensjonsgruppen statistisk signifikant høyere aktivitetstillinger under fysiske læringsaktiviteter ute sammenlignet med ordinære læringsaktivitet i klasserommet $P < 0.000$.

Konklusjon: Resultatene fra denne studien har gitt økt kunnskap om hvordan Røris, bakkestafett og femtilek har fungert i forhold til elevenes aktivitet sammenlignet med kroppsøving og ordinær undervisning. Et positivt funn er at de fysiske læringsaktivitetene aktiviserer begge kjønn omtrent likt. Selv om utvalget i denne studien er for lite til å generalisere, er resultatene i denne studien støttet av funn i andre studier, noe som øker validiteten. Det er et behov for videre forskning rundt hvordan elever påvirkes av fysiske læringsaktiviteter i skolen.

Nøkkelord: Fysisk aktivitet, fysiske læringsaktiviteter, stillesitting, skole, læring, akselerometer.

1 INNLEDNING

1.1 Forskningstema og bakgrunn for tema

Nasjonalforeningen for folkehelsen, norsk fysioterapeutforbund, legeföreningen, Norges idrettsforbund og kreftforeningen krever en time fysisk aktivitet hver dag i skolen for alle elever (Den Norske Legeforening, 2015). I en studie fra 2013 kom internasjonale eksperter med en rangert liste med 29 prioriteringer i forhold til forskning om fysisk aktivitet (Gillis et al., 2013). De tre største prioriteringene var listet som: (1) utvikle effektive og bærekraftige skolebaserte intervensjoner for å øke fysisk aktivitet; (2) politiske endringer for å påvirke fysisk aktivitet hos barn; (3) retroperspektive, langsgående studier om uavhengige effekter av fysisk aktivitet og inaktivitet i forhold til helse (Gillis, et al., 2013). Økt fokus på fysisk aktivitet i skolen er satt på dagsorden fra politisk hold, media og ikke minst fra den stadig økende massen av tilgjengelig forskningsarbeid.

Tall fra undersøkelser ved hjelp av spørreskjema og undersøkelser der fysisk aktivitet blir målt ved hjelp av aktivitetsmålere, viser at: vi blir mindre fysisk aktive fra seks års alderen til voksen alder (Kolle, Stokke, Hansen, & Andersen, 2012; Hansen et al., 2015). Samfunnets krav til kroppsbruk blir jevnt redusert, da det stadig blir opprettet tjenester og hjelpemidler som gjør at fysiske anstrengelser ikke er nødvendig (Helsedirektoratet, 2014b). Stillesitting er i dagens samfunn et økende problem og utgjør en selvstendig risiko for sykdom og helseplager (Lee et al., 2012). I 2008 var hele 676 000 dødsfall av 9,2 millioner i Europa relatert til fysisk inaktivitet, mens 337 000 var relatert til overvekt (Kropps masseindeks (KMI) over 30) (Lee, et al., 2012). Rundt 1,5 milliarder mennesker har overvekt eller fedme. I Norge viser undersøkelser at ett av seks barn har overvekt eller fedme, og hver femte voksen har fedme (Nasjonalt Folkehelseinstitutt, 2014). Sykdommer og smerter knyttet til overvekt og fedme er mange (Bjørntorp, 1999; Francischetti & Genelhu, 2007). Personer med overvekt eller fedme er ofte inaktive. Forekomsten av ikke-smittsomme sykdommer, som diabetes type 2, er et økende problem over hele verden og påvirker mennesker i alle aldre, inkludert barn (World health organization, 2009). Dette fører til nedsatt livskvalitet og økende helseutgifter (Lim et al., 2013). I den siste folkehelsemeldingen

kommer det tydelig frem av det må satses på forebyggende tiltak (Meld. St. 19 (2014-2015)). Å etablere gode levevaner som inneholder fysisk aktivitet i barneårene, kan bidra til en fysisk aktiv livsstil som voksen (Telama, Yang, Hirvensalo & Raitakari, 2006). En satsning på økt fysisk aktivitet i skolen kan derfor være et godt helseforebyggende tiltak.

“Intellectuals solve problems; geniuses prevent them.”

Albert Einstein (1879-1955)

I løpet av det siste tiåret har det vært en økning i både antall og kvalitet av skolebaserte studier for å øke fysisk aktivitet i skolen (Resaland et al., 2015). Skolen ansees som et ideelt miljø for å fremme intervensjoner for å øke fysisk aktivitet (Naylor & McKay, 2009; Pate, Davis, Robinson, Stone & McKenzie, 2006). I en oversiktsartikkel fra Dobbins, Husson, Decorby & Larocca (2013) ble det konkludert med at det finnes få studier med høy kvalitet, og at det derfor er behov for flere studier av høy kvalitet for å få mer kunnskap om hvordan skolebaserte intervensjoner kan bæres ut i praksis. Intervensjonsstudier av høy kvalitet for å øke fysisk aktivitet, har vist positive resultater. Blant annet gjennomførte Resaland, Andersen, Mamen & Anderssen (2011) en toårig intervensjon for å gi 125 norske barn en time fysisk aktivitet i skoletiden. Resultatene fra studien viste at 60 minutter fysisk aktivitet hver skoledag, ledet av kompetente lærere hadde gunstig innvirkning på barns fysiske form og på risikofaktorer for hjerte- og karsykdommer (Resaland et al., 2011).

Primærmålet i skolen er faglig læring. Det har de siste årene kommet en økende interesse for om det finnes en sammenheng mellom fysisk aktivitet og skoleprestasjoner på grunn av det økende presset på skoler og lærere til å gi barn en rekke fysiske og intellektuelle evner (Resaland, et al., 2015). Det er økende bevis for at fysisk aktivitet kan påvirke barns skoleprestasjoner positivt, men det er midlertidig et stort behov for flere studier av høy kvalitets som kan støtte slike funn (Singh, Uijtdewilligen, Twisk, Van Mechelen & Chinapaw, 2012). Nyere forskning viser at fysisk aktivitet kan påvirke elevenes kognitive funksjoner (Hillman, Erickson & Kramer, 2008) og skoleprestasjoner (Singh, et al., 2012). Flere tidligere intervensjonsstudier viser at økt fysisk aktivitet i skolen ikke går på bekostning av

skoleprestasjoner (Ahamed et al., 2007; Shephard, 1997; Yu, Chan, Cheng, Sung & Hau, 2006), selv om kjernefagene mister undervisningstid. Denne studien har tatt utgangspunkt i *den helsefremmende skolemodellen* som har som grunnsyn at elever som har gode helsevaner og trives på skolen, oppnår bedre skoleprestasjoner (Tjomsland & Viig, 2015). God helse i et helsefremmende skoleperspektiv inkluderer mentalt, emosjonelt, fysisk og sosialt velvære (Tjomsland & Viig, 2015).

1.2 Problemstilling

Problemstillingen ble valgt på grunnlag av innsamlet datamaterialet fra pilotprosjektet Aktiv skole, i forhold til min personlig interesse. Der kombinasjonen av fysisk aktivitet og læring står høyt. Femtilek, bakkestafett og Røris var de mest brukte fysiske læringsaktivitetene i fagene musikk, matematikk og norsk. Derfor ble disse fysiske læringsaktiviteter valgt til å undersøke, og følgende problemstilling ble valgt:

Hvordan påvirker fysisk aktivitet som læringsaktivitet i norsk, matematikk og musikk, elevenes aktivitet i forhold til kjønn, kroppsøving og ordinære læringsaktiviteter?

Elevenes aktivitet ble sammenlignet under de fysiske læringsaktivitetene: 50-lek, bakkestafett og Røris, i forhold til:

1. Kroppsøving
2. Kjønn
3. Læringsaktiviteter i klasserommet

Følgende hypoteser ble utformet:

- H1: Ulike aktiviteter vil gi ulike aktivitetsmålinger, der kroppsøvingstimen vil gi høyest.
- H2: Gutter vil ha høyest aktivitetsmålinger under alle aktivitetene med unntak av Røris, hvor jenter ville score høyest.
- H3: Elevene vil ha høyere aktivitetsmålinger i matematikktimer og norsktimer med fysiske læringsaktiviteter enn ved læringsaktiviteter i klasserommet.

Det hadde vært ønskelig og undersøkt de fysiske læringsaktivitetene opp mot flere variabler som: elevene med lavest aktivitetsnivå, KMI, og tid i de ulike intensitetssonene under de fysiske læringsaktivitetene. Utvalget var ikke stort nok for å gjøre statistiske analyser i forhold til elevenes KMI, da det var for få elever med lav og høy KMI til å kunne sammenligne. Arbeidet som ville vært nødvendig for å kartlegge hvilke elever som hadde lavest aktivitetsnivå og analyser av tid i de ulike intensitetssonene var for omfattende i forhold til tilgjengelig tid til masteroppgaven.

1.3 Begrepsavklaring

1.3.1 Fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet er et overordnet begrep som rommer både arbeid, idrett, mosjon, dans, friluftsliv, lek, trening, trim, kroppsøving og lignende. Fysisk aktivitet defineres i internasjonal forskningslitteratur som: ”Enhver kroppslig bevegelse initiert av skjelettmuskulatur som resulterer i en vesentlig økning i energiforbruket utover hvilenivå” (Caspersen, Powell & Christenson, 1985, s. 12). Energiforbruket, aktivtetsnivået og den totale mengden (volum) fysisk aktivitet utgjør, er avhengig av dimensjonene: intensitet, varighet og frekvens (Nerhus, Anderssen, Lerkelund & Kolle, 2011).

1.3.2 Intensitet

Intensitet refererer til hvilken frekvens aktiviteten blir utført i eller hvor mye kraft som er nødvendig for å utføre en aktivitet eller øvelse, med andre ord hvor hardt jobber et menneske for å utføre aktiviteten (Gjerset, 2012). Intensiteten i forhold til ulike aktiviteter varierer mellom mennesker. En persons erfaringer og fysiske form avgjør hvor høy intensitet et menneske jobber med for å utføre fysisk aktivitet (Gjerset, 2012). Det er vanlig å beskrive intensiteten ved å karakterisere den innenfor tre ulike intensitetssoner: lett-, moderat- eller høy intensitet.

1.3.3 Fysisk form

I følge Caspersen et al. (1985) sier fysisk form noe om et individs evne til å utføre fysisk aktivitet. Å være i god fysisk form vil være å ha evne til å utføre daglige gjøremål med kraft og årvåkenhet, ha energi til å nyte fritidsaktiviteter og å kunne møte uforutsette nødssituasjoner (Caspersen, et al., 1985). De helserelaterte komponentene for fysisk form er utholdenhet, muskulær utholdenhet, muskelstyrke, kroppssammensetning og bevegelighet (Caspersen, et al., 1985). På samme måte som mengden og intensitet av fysisk aktivitet varierer fra lav til høy, kan den fysiske formen det samme.

1.3.4 Inaktivitet

Inaktivitet og stillesitting er begreper som blir brukt synonymt i forskningslitteraturen. Definisjonen av inaktivitet er for tiden inkonsistent i forskningslitteraturen (Tremblay, Colley, Saunders, Healy & Owen, 2010). En av definisjonene for inaktivitet er: "(...) våken tid i sittende, liggende eller annen fysisk hvilende stilling" (Helsedirektoratet, 2014b, s. 11). Eksempler på inaktivitet kan være bruk av pc, nettbrett, dataspill eller annen skjermaktivitet.

1.3.5 Fysisk læringsaktivitet

Å bruke fysisk aktivitet som pedagogisk valg av undervisningsmetode (en måte å lære på) er relativt nytt. Derfor er det ikke enda definert et bestemt faguttrykk for denne type aktivitet. Også i internasjonal forskningslitteratur brukes ulike begreper som: "*physically active lessons*" (Miller, Gildea, Sloan & Thurston, 2015), "*movement integration*" (Webster, Russ, Vazou, Goh & Erwin, 2015) eller "*physically active educational lessons*" (Resaland, et al., 2015). Læringsaktiviteter er enhver oppgave elevene gjør som kan bidra til elevens læringsprosess. Da elevene har jobbet med oppgaver i forhold til læringsmål i norsk, matematikk og musikk samtidig som de er i fysisk aktivitet har jeg valgt å bruke fysiske læringsaktiviteter som en fellesbetegnelse for disse aktivitetene.

1.4 Oppgavens disposisjon

I neste kapittel vil sentral teori og tidligere empiri bli presentert. Teoretiske avgrensninger er gjort for å presentere aktuell teori og forskning som er relevant for å belyse problemstillingen. I kapittel 3 vil det bli gjort rede for forskningsstrategi, metodiske overveielser og forskningsetiske utfordringer. I det fjerde kapittelet vil resultatene fra studien bli presentert, og i det femte kapittelet vil resultatene bli diskutert opp mot teori og tidligere forskning. Tilslutt vil konklusjonen utgjøre kapittel seks.

2 TEORI

Med utgangspunkt i sentral teori og tidligere forskning vil det videre bli gjort rede for viktige perspektiver i forhold til å belyse problemstillingen. Teori som blir presentert er knyttet til den helsefremmende skolemodellen. Sentrale temaer som: sammenhengen mellom fysisk aktivitet og helse, elevenes aktivitetsnivå og inaktivitet sett i forhold til gjeldende anbefalinger, sammenhengen mellom fysisk aktivitet og læring, hvordan fysisk aktivitet kan bli brukt som læringsaktivitet og hvordan måle fysisk aktivitet blant barn, vil bli presentert i teorikapittelet.

2.1 Fysisk aktivitet og helse

En helsefremmende skole jobber systematisk og langsiktig for å forbedre elevens helse, trivsel, læring og kompetanse (Tjomsland & Viig, 2015). God helse i et helsefremmende skoleperspektiv inkluderer mentalt, emosjonelt, sosialt og fysisk velvære (Tjomsland & Viig, 2015). Verdiene som danner utgangspunktet for en helsefremmende skole er i tråd med skolens styringsdokument (Opplæringslova, 1998) og Utdanningsdirektoratets anbefalinger (Utdanningsdirektoratet, 2016a). På Utdanningsdirektoratets (2016a) nettsider står det følgende:

Elever som trives på skolen og som har gode helsevaner, oppnår bedre skolefaglige prestasjoner. God helse og et positivt selvbilde har betydning for elevenes motivasjon, utholdenhet og læring.

Den helsefremmende skolemodellen har tre hovedmål: 1. Oppnå bedre helse, økt trivsel og læring for elevene; 2. Skape gode undervisnings- og læringsforhold; 3. Stimulere elevene til en helsemessig gunstig livsstil (Tjomsland & Viig, 2015).

Regelmessig fysiske aktivitet er en viktig brikke for at barn og voksne skal ha god helse (Bahr, 2009). I løpet av det siste århundre har helsebegrepet endret seg fra et reduksjonistisk syn på helse som fravær av sykdom, til et holistisk syn på helse, som omfatter sosiale og personlige ressurser så vel som fysiske evner (Tjomsland & Viig, 2015). Mæland (2010) har definert tre oppfatninger av helse: 1) Helse som fravær av sykdom; 2) Helse som ressurs; 3) Helse som velbefinnende. Det første perspektivet, ”helse som fravær av sykdom”, beskrives som en tilstand hvor man er frisk, hvor man

ikke har fysiske eller psykiske plager og ikke er syk (Mæland, 2010). “Helse som ressurs” perspektivet forstår helse som en ressurs som gir mennesket styrke til å fungere og gi motstandskraft til å takle livets påkjenninger (Mæland, 2010). Det tredje perspektivet, “helse som velbefinnende”, beskrives som en tilstand av fysisk og psykisk velvære og evnen til å fungere (Mæland, 2010).

Kroppen er skapt for å være i bevegelse og den må brukes for å kunne opprettholde og for å forbedre viktige funksjoner (Bahr, 2009). For barn og unge er regelmessig fysisk aktivitet nødvendig for normal utvikling og vekst av: skjelett, fettvev, muskler, leddbånd og brusk (Meen, 2000). Barns fysiske aktivitetsnivå påvirker også utviklingen av motorikk, utholdenhet og muskelstyrke (Malina, Bouchard & Bar-Or, 2004). Både muskler og skjelett trenger stimulering gjennom fysisk aktivitet for å utvikle normal styrke og bevegelighet (Biddle & Asare, 2011; Strong et al., 2005). De viktigste effektene av fysisk aktivitet på skjelettet oppstår i prepubertal alder, allsidig aktivitet i oppvekstårene kan påvirke beintettheten og skjelettstørrelsen (Karlsson, 2002; Karlsson, 2006).

Som nevnt forebygger regelmessig fysisk aktivitet mot ikke-smittsomme sykdommer (Boreham & Riddoch, 2001). Sykdommene oppstår som oftest i voksen alder, noe som gjør at det er få holdepunkter for å si noe om hvordan den forebyggende effekten virker for barn. Janssen & LeBlanc (2010) har vist at risikofaktorer for fedme og høyt blodtrykk kan forebygges blant barn og unge gjennom økt fysisk aktivitet og bedret fysisk form. Fysisk aktivitet og god fysisk form kan virke forebyggende for arterielle funksjoner og strukturer hos barn med risikofaktorer for hjerte- og karsykdommer, samt at en opprettholder arterielle funksjoner hos friske barn (Fernhall & Agiovlasitis, 2008). Strong et al. (2005) har bevist at fysisk aktivitet kan være gunstig for lipid og lipoproteiner.

Enkelte studier har vist at fysisk aktivitet er forbundet med positive psykologiske ringvirkninger for barn og unges helse (Ekeland, Heian, Hagen, Abbott & Nordheim, 2004; Larun, Nordheim, Ekeland, Hagen & Heian, 2006; Ortega, Ruiz, Castillo & Sjöström, 2008). En Cochraneoversikt fra 2004 inkluderte åtte studier fra barn og unge mellom 3-20 år i en metaanalyse (Ekeland, et al., 2004), og resultatene viste heterogene resultater for at regelmessig fysisk aktivitet hadde positive effekter på

selvfølelsen (Ekeland, et al., 2004). En annen Cochraneoversikt som inkluderte 16 studier (barn og unge opptil 20år, men de fleste 16 år og eldre), kunne konkludere med at regelmessig fysisk aktivitet har noen effekter både på depresjon og uro (Larun, et al., 2006). Ungdom som er fysisk aktive rapporterer om mer overskudd og bedre humør (Ortega, et al., 2008). Styrket selvbilde, økt tro på egen mestring, bedre sosial tilpasning og generell økt trivsel er potensielle gevinster med et økt aktivitetsnivå hos barn og unge (Ekeland, et al., 2004; Ommundsen & Samdal, 2008). Det etterlyses flere studier om effekten av regelmessig fysisk aktivitet for barn og unges psykiske helse. Da flere av studiene har mangler er det behov for flere studier av barn under 16 år (Bahr, 2009).

God bevegelseskompetanse og motoriske ferdigheter er viktig for at barn skal være i fysisk aktivitet (Lopes, Maia, Rodrigues & Malina, 2012). Det er økende erkjennelse av den viktige rollen den enkeltes oppfatning av sine egne motoriske ferdigheter har for deltakelse i fysisk aktivitet (Jess, Dwar og Fraser 2004). Det er liten sannsynlighet for at barn som ikke klarer å utvikle grunnleggende motorisk kompetanse (løpe, hoppe, hinke osv.) blir involvert i idrett eller fysisk aktivitet, fordi de ikke har den kompetanse som trengs for å delta (Wall & Côte, 2007). Forskning viser at barn med dårlige motoriske ferdigheter er de mest stillesittende, de barna som deltar i organisert idrett/fysisk aktivitet på fritiden er de barna med best motoriske ferdighetene (Fisher et al., 2005). Den motoriske utviklingen og de motoriske ferdighetene barn utvikler i tidlig barnealder predikerer deltakelse i fysisk aktivitet og idrett i ungdomstiden (Ridgway et al., 2009). Barn og unges motivasjon for deltakelse i fysisk aktivitet kan bli påvirket av manglende fysisk-motoriske ferdigheter. God motorikk er også viktig for sosial inklusjon blant jevnaldrende (Ommundsen, Gundersen & Mjaavatn, 2010).

I barne- og ungdomsårene utvikles atferd som legger grunnlaget for å utvikle en sunn livsstil. Denne perioden sees på som en avgjørende fase i livet med tanke på livslang helse. Det skjer store endringer og utvikling innen det fysiologiske og psykologiske i løpet av disse årene som påvirker helse og atferd i voksen alder (Ortega, Ruiz, Castillo, & Sjöström, 2008). Fysisk aktive barn og unge har større sannsynlighet for å bli fysisk aktive voksne (Telama, et al., 2006; Telama et al., 2005). Det er derfor viktig å lage gode vaner i forhold til aktivitetsmønster som man tar med seg inn i voksenlivet.

2.2 Anbefalinger for fysisk aktivitet

De første anbefalingene for fysisk aktivitet for barn og unge ble gitt av *American College of Sports Medicine* i 1998 (Pollock et al., 1998). Anbefalingen var basert på retningslinjene for voksne, 20 til 30 minutter fysisk aktivitet med høy intensitet hver dag. På 90-tallet ble det utført flere studier på barn og unges aktivitetsmønster, og som et resultat av to internasjonale konferanser, ble retningslinjene for helserelatert fysisk aktivitet hos barn formulert (Sallis, Prochaska, Taylor, Hill & Geraci, 1999). Anbefalingene ble utviklet på grunnlag av ekspertuttaler og de daværende vitenskapelige bevis som baserte seg på tverrsnittobservasjonsstudier ved hjelp av subjektive målemetoder for å måle fysisk aktivitet. Det ble konkludert med at barn burde være i fysisk aktivitet med moderat intensitet minimum 60 minutter hver dag. Minst to dager i uken burde aktiviteten bidra til å utvikle muskelstyrke, bevegelighet og styrke skjelettet (Sallis, et al., 1999).

Anbefalingene er ganske like de nasjonale anbefalingene i Norge som først ble utgitt i 2000, som sa at barn og unge burde delta i fysisk aktivitet, idrett eller egenorganisert lek i minst 60 minutter hver dag (Sosial- og helsedirektoratet, 2000). Aktiviteten burde variere og ha som formål å utvikle muskelkraft, utholdenhet, bevegelighet, hurtighet og koordinasjon (Strømme et al., 2000). 60 minutter med daglig fysisk aktivitet har konsekvent vært anbefalingene i de fleste retningslinjer siden 1998 og er det enda. Det nyeste nasjonale anbefalingene ble utformet etter Strong et al. (2005) gjennomførte en systematisk gjennomgang av kunnskapsgrunnlaget for helse og fysisk aktivitet. Anbefalingene for barn og unge er nå at de bør delta i fysisk aktivitet med moderat til høy intensitet i minst 60 minutter hver dag for å opprettholde god helse (Helsedirektoratet, 2014b). Aktivitetene bør variere, være allsidige og lystbetonte. De norske anbefalingene samsvarer med de nordiske anbefalingene (Molander, Virtanen, Thorgeisdottir, Aarum & Mattisson, 2013) og anbefalingene til Verdens Helseorganisasjon (World Health Organization, 2010).

2.3 Aktivitetsnivå blant barn og unge

Barn og voksne har ulike aktivitetsmønstre og aktivitetsnivå. Barns naturlige aktivitetsmønster kan karakteriseres som korte, spontane og intensive (Ward,

Saunders & Pate, 2007). UngKan2 undersøkte fysisk aktivitet objektivt ved hjelp av akselerometre i et landsrepresentativt utvalg av norske 6-, 9- og 15- åringene (Kolle, et al., 2012). Aktivitetsnivået i dagens befolkning synker med økende alder, blant 6-åringene oppnår 84 % av jentene og 96 % av guttene 60 minutter fysisk aktivitet med moderat til hard intensitet hver dag. Blant 9-åringene tilfredstilte 69,8 % av jentene og 86,2% av guttene anbefalingene. Blant 15-åringene oppfyller 43.2% av jentene og 58.1% av guttene Helsedirektoratets anbefalinger (Kolle, et al., 2012). Forskjellen i aktivitetsnivå er statistisk signifikant mellom aldersgruppene $P < 0.001$. Aktivitetsnivået til 6-åringene er 20,8% og 69,6% høyere enn aktivitetsnivået til henholdsvis 9- og 15-åringene (Kolle, et al., 2012). For den voksne befolkningen er det ytterligere fall i aktivitetsnivå. Rundt 32 % av den voksne befolkningen (18-64 år) når Helsedirektoratets anbefalinger om 30 minutter daglig fysisk aktivitet med moderat til høy intensitet (Hansen et al., 2015).

2.3.1 Kjønn og aktivitetsnivå

Det er flere faktorer som påvirker aktivitetsnivået til barn og unge. Kjønn og alder synes å være de mest avgjørende for aktivitetsnivået (Dobbins, DeCorby, Robeson, Husson & Tirilis, 2009). Fra fødselen ser man noen fysiologiske forskjeller mellom kjønnene. Gutter er gjennomsnittlig større enn jenter fra de blir født (Meen, 2000). De har litt større muskelstyrke og har litt høyere oksygenopptak enn jentene fra de er barn, men fra 11-12 års alderen blir forskjellen større (Meen, 2000). I tillegg til de fysiologiske forskjellene som finnes mellom kjønn, påvirkes jenter og gutter gjennom sosialiseringprosessen. Mennesker gjennomgår en lang utviklingsprosess i et samspill mellom arv og miljø. Denne livslange utviklingsprosessen kalles ofte sosialiseringprosessen og omfatter alle mekanismer som kan påvirke barn (Imsen, 1996). Både gjennom direkte påvirkning gjennom oppdragelse og indirekte gjennom innflytelse fra massemedia, jevnaldrende og barne- og ungdomskulturen.

Barn har sterkt innflytelse på hverandres sosialiseringprosessen (Holtedahl, 1977).

Kjønnsrollemønsteret er tilstede i barnekulturen der gutter generelt er mer opptatt av ferdigheter og å vise krefter, mens det er mer typisk for jenter å være opptatt av mellommenneskelige relasjoner, hvordan de kan vedlikeholdes og vurderes.

Kjønnsrollemønstrene kommer til uttrykk gjennom jenter og gutters lekekoder. Jenter

foretrekker å leke sammen to og to, ”dyade”, og det er vanskelig for andre å få innpass i dyaden. Leken er ofte preget av få deltagere, er rolig aktivitet eller stillesittende, der man ofte ”venter på tur”. Personlige relasjoner er viktige, og tosomheten befestes med hemmeligheter, hvisking og avtaler. Jenter er opptatt av rangorden, og noen er mer populære som venninner enn andre (Andersen & Kampmann, 1996; Gulbrandsen, 1998; Nielsen & Rudberg, 1989). Gutter leker ofte i store grupper med hierarkisk struktur, der en er leder og resten av gruppa er rangert under lederen. Gutter oppnår status gjennom aktiviteter eller prestasjoner. De utøver romslighet med tanke på deltakelse, ”finn din plass og bli med”. Leken inneholder ofte stor grad av fysisk utfoldelse som krever stort ”rom”. Konkurransen har en fremtredende rolle. Leketemaene er ofte sentrert rundt helteroller, science fiction, fantasiverden eller kampen mellom det gode og onde. Jenter øver finmotorikk gjennom sin lek, mens guttene øver grovmotorikk i sin lek (Andersen & Kampmann, 1996; Gulbrandsen, 1998).

Tilgjengelig litteratur viser at gutter er mer fysisk aktive enn jenter. Resultatene fra Kolle et al. (2012) viste at 6-årige gutter hadde gjennomsnittlig 11,7% høyere aktivitetsnivå enn jentene, blant 9-åringene var forskjellen 19,5%, og blant 15-åringene var guttenes gjennomsnittlige aktivitetsnivå 17,4% høyere enn jentenes. Riddoch et al. (2004) anvendte akselerometre til å vurdere aktivitetsnivået i en gruppe på mer enn 2000 barn fra fire europeiske land. Resultatene viste at 9-årige gutter var 21% mer aktive enn jenter på samme alder (Riddoch et al., 2004). Det er også tydelige kjønnsforskjeller i forhold til barn og unges organiserte og uorganiserte fritidssysler. Idrett er den største aktiviteten for både gutter og jenter, og for begge kjønn er det fotball som samler flest medlemmer. Likevel er det over tre ganger flere gutter enn jenter som driver med organisert fotball (Norges Fotballforbund, 2012). Undersøkelser viser at frafallet i den organiserte idretten blir større til eldre barna blir, og frafallet er større for jenter enn for gutter (Imsen, 2000). Noe av grunnen til det registrerte frafallet fra organisert idrett kan være at mange jenter går over til uorganiserte idrettsaktiviteter som aerobic, dans eller jogging. Guttene driver med idretter der fysisk styrke gjelder, mens jenter ofte velger roligere aktiviteter eller idretter som gir større allsidig og balansert fysisk trening (Helsedirektoratet, 2014a).

2.3.2 *Inaktivitet*

Samfunnet har hatt store endringer de siste tjue årene innenfor den teknologiske verden. HEVAS-undersøkelsene viser at selvrappportert tid som er brukt til stillesitting foran pc har økt kraftig blant 6, 8. og 10. klassinger i perioden 1997 til 2005 (Samdal et al., 2009). Inaktivitet målt objektivt med aktivitetsmåler viser at 9- og 15 åringer i 2011 satt 40 minutter mer per dag sammenlignet med 2005/06 (Samdal et al., 2009). Barn og unge bruker mer tid på digital underholdning (nettbrett, spillkonsoller, mobil, pcer), noe som mesteparten av tiden representerer inaktiv tid. Inaktivitet er et økende problem i dagens velferdssamfunn og er den fjerde ledende risikofaktoren for global dødelighet (WHO, 2010). Fysisk inaktivitet er en selvstendig faktor for utvikling dårlig helse (Dunstan, Howard, Healy & Owen, 2012; Lee, et al., 2012). Stillesitting over lengre perioder er sterkt knyttet til; diabetes type 2, fedme, metabolsk syndrom, enkelte former for kreft, hjerte- og karsykdommer og tidlig død (Lee, et al., 2012).

Fysisk inaktivitet blant barn og unge har en sammenheng med overvekt og fedme (Rennie, Johnson & Jebb, 2005). Overvekt og fedme har komplekse årsakssammenhenger, som inkluderer både genetikk og miljømessige faktorer (Rosenbaum, Leibel & Hirsch, 1997). Forekomsten av fedme har økt i stor grad de siste 20 årene, noe som gjør at flere karakteriserer det som en epidemi (Wang & Lobstein, 2006). Flere tversnittstudier fra barn og voksne viser at det er sammenheng mellom hvor mye tid som blir brukt foran TV-skjermen og fedme (Andersen, Crespo, Bartlett, Cheskin & Pratt, 1998). Dette blir også støttet i en metaanalyse (Marshall, Biddle, Gorely, Cameron & Murdey, 2004). Ekelund et al. (2006) fant en sammenheng mellom TV kombinert med fedme i forhold til risikofaktorer for hjerte- og karsykdommer og metabolsk syndrom (Ekelund et al., 2006). Interessen for å også kartlegge hvor mye tid barn, unge og voksne ikke er i aktivitet er økende.

Resultatene fra Ungkan 2 viser at 6-åringer er inaktive omtrent 6,5 timer hver dag, 9-åringer 7,5 timer, mens tilsvarende tall for 15-åringer er 9,5 timer (Kolle et al. 2012). De mest inaktive 15-åringene var inaktive i gjennomsnitt ca. 11 timer hver dag (Kolle et al. 2012). I løpet av dagen har barn minst aktive perioder den tiden de er på skolen (Kwon, Burns, Levy & Janz, 2012). Det anbefales fra (2014) at tid i ro begrenses. Lanotti et al. (2009) fant ut at større doser med inaktiv atferd blant ungdom i alderen,

11-, 13- og 15 år kan føre til dårligere selvbilde, svekkede familierelasjoner og redusert tilfredsstillelse med livet. For barn kan det være hensiktsmessig å begrense skjermtid til to timer per dag (Helsedirektoratet, 2014b), samt det anbefales at barn utvikler gode vaner i forhold til å gå eller å sykle til skolen og til fritidsaktiviteter (Helsedirektoratet, 2014b).

2.4 Fysisk aktivitet i skolen

I en oversiktsartikkel utarbeidet av Kriemler et. al (2011) bekreftes det at skolebaserte intervensjoner for å øke fysisk aktivitet kan ha positiv effekt i forhold til å bidra til økt aktivitetsnivå i løpet av skoledagen og på fritiden, og at de både gir korttids- og langtidseffekter. Det fremheves en del intervensjonskomponenter som bør være tilstede hvis en intervensjon skal lykkes i å øke elevene aktivitetsnivå. Hovedelementene i de vellykkede intervensjonene har vært at intervensjonen har vart i minimum ett år, at den inkluderer flere tilnærminger til å stimulere til økt fysisk aktivitet. Det blir også understreket at det er viktig at lærerne som leder og planlegger den fysiske aktiviteten har fagkompetanse (Kriemler et al., 2011). Foreldre bør involveres og miljøet må kunne tilby gode programmer og fysiske omgivelser som kan bidra til å fremme fysisk aktivitet i skoledagen (Samdal et al., 2012). Som nevnt i innledningen skal fysisk aktivitet kunne integreres i skoleundervisningen uten at det går på bekostning av faglige prestasjoner (Ahamed, et al., 2007; Shephard, 1997; Yu, et al., 2006).

Skolen har et ansvar for å fremme fysisk aktivitet både i forhold til elevenes helse, allmenndannelse, motorisk utvikling og kroppslige erfaringer i kroppsøvingfaget samt i forhold til retten om fysisk aktivitet i skolen (Stette, 2010; Saabye, Fors & Kongstein, 2011). Skolen blir beskrevet som et ideelt miljø for å fremme intervensjoner for å øke fysisk aktivitet (Dobbins, et al., 2009; Naylor & Mckay, 2009). Skolen når omtrent alle barn og unge, og er den eneste institusjonen som når et stort antall barn fra alle samfunnsøkonomiske bakgrunner (Ommundsen & Samdal, 2008). En unngår dermed å stigmatisere eller diskriminere, og man er ikke avhengig av familiene til hver enkelte elev (Kriemler, et al., 2011). Siden fysisk aktivitet er obligatorisk i skolen, vil alle barn motta fysisk aktivitet gjennom en intervensjon og ikke bare de motiverte barna. I tillegg tilbyr skolen et trygt miljø, i en arena som er

tilrettelagt for læring. Skolen kan påvirke barn fra tidlig alder, og kan tilby et læringsmiljø som har innflytelse på barna over en lang tidsperiode. Derfor gir skolen gode rammer for å øke barnas fysiske aktivitetsnivå (Mckenzie & Lounsbury, 2009; Naylor & Mckay, 2009; Pate, et al., 2006).

2.4.1 Fysisk aktivitet i et allmenndannende perspektiv

I tillegg til nytteverdien som ligger i at fysisk aktivitet gir bedre helse, handler det å være i fysisk aktivitet om så mye mer enn å få høy puls. Det handler om mestringsfølelse, glede, føle seg vel, læring og utfordringer. Det handler om at barn kan få erfare at dersom en “trener” og øver seg, så mestrer man. Fysisk aktivitet har en stor egenverdi i seg selv, i forhold til å erfare og å bygge kroppslig kompetanse. Skolen skal bidra til elevenes allmenndannelse (Utdanningsdirektoratet, 2016c). Den tyske pedagogen Wolfgang Klafki fremhever at å utvikle fysisk motoriske ferdigheter er en del av allmenndannelsen til enkeltmennesket (Klafki, 2001). I følge Maurice Merleau-Ponty er motoriske ferdigheter en praktisk form for kunnskap som er avgjørende for barnets interaksjon med omverden og læring (Romdenh-Romluc, 2010). Merleau-Ponty (2010) beskriver kroppen som ”levd erfaring”, kroppen er en lagringsplass for våre erfaringer med og orientering mot omverden. Den amerikanske psykologen Howard Gardner (2006) har utviklet en teori om at mennesket har flere intelligenser. En av de åtte intelligensene Gardner (2006) har definert er knyttet til bevegelseskompetanse: den kroppslig/kinestetiske intelligensen (Gardner, 2006). Margreth Whitehead (2010) er en engelsk pedagog som har presentert begrepet *physical literacy* om kroppslig dannelse. Kjernepunktene i *physical literacy* utgjøres av menneskets fysiske-motoriske ferdigheter, mestringsfølelse, kunnskap om bevegelse og motivasjon for fysisk aktivitet (Whitehead, 2010). Slike teorier med basis i pedagogikk og psykologi underbygger at kroppslig dannelse kan anses som en viktig del av elevenes allmenndannelse.

2.4.2 Tilpasset opplæring

Rett til tilpasset opplæring i den norske grunnskolen er lovfestet gjennom Opplæringslova (Opplæringslova, 1998). Tilpasset opplæring er et pedagogisk prinsipp som omhandler at opplæringen i størst mulig grad skal tilrettelegges i forhold

til den enkeltes elev sin læringsprosess. Lærer kan tilrettelegge for tilpasset opplæring gjennom: organisering av opplæringen, valg av arbeidsmåter og metoder, variasjon i arbeidsoppgaver, bruk av lærestoff, variasjon i bruk av læringsstrategier, ulikt tempo og progresjon i opplæringen, vanskelighetsgrad i oppgaver eller grad av måloppnåelse (Utdanningsdirektoratet, 2016d). I Prinsipper for opplæringen i *Læreplanverket for Kunnskapsløftet av 2006* (LK06) står det: ”Tilpassa opplæring for kvar einkilde elev er kjenneteikna ved variasjon av lærestoff, arbeidsmåtar og læremiddel og variasjon i organisering av og intensitet i opplæringa” (Utdanningsdirektoratet, 2006).

Elever har ulike forutsetninger og forskjellige måter og tilegne seg læringsstoff. Dr. Rita Dunn og dr. Kenneth Dunn har i løpet av de siste 40-årene gjennomført omfattende forskningsprosjekter for å finne ut under hvilke betingelser barn lærer best. De har utviklet læringsstilmodellen, en læringsstil kan beskrives som:

(...) enhver tanke, atferd eller handling som en person engasjerer seg i under læring og studier for å påvirke tilegnelsen og integreringen av ny kunnskap slik at den kan lagres bedre og gjøres, ber tilgjengelig for senere bruk (Weinstein, Bråten & Andreassen, 2006, s. 32).

Læringsstiler er den måten hver av oss konsentrerer oss på, hvordan vi bearbeider, tilegner oss og husker ny informasjon. Modellens grunntanke er at elevene lærer best når de får tilpasset lærings situasjonen til sine individuelle læringsstilpreferanser.

Læringsstilmodellen består av fem stimuligrupper, der de ulike stimuligruppene består av elementer som enten fremmer eller hemmer læring av nytt og vanskelig stoff (Dunn, Griggs, Buli-Holmberg & Guldahl, 2004). De fem stimuligruppene er: miljømessige, følelsesmessige, sosiologiske, fysiologiske og psykologiske (Dunn, et al., 2004). Fysiologiske stimuli omhandler persepsjonspreferanse; visuell, auditiv, taktil eller kinestetisk, energinivåer gjennom dagen, behovet for ernæring og behovet for å bevege seg under læringsøktene (Dunn, et al., 2004). Persepsjonspreferansene tar utgangspunkt i hvilke sanser elevene foretrekker å bruke når de skal lære. Elevene som foretrekker den kinestetiske sansen, stimuleres ved å bruke hele kroppen i innlæring (Dunn, et al., 2004). Noen elever sliter med å sitte stille i lengre perioder og mister konsentrasjonen, hvis de ikke får mulighet til å bevege seg (Bunting & Lund, 2006). Ved å gi rom for at elevene får jobbe med ulike læringsstiler, kan det føre til

bedre konsentrasjon, mestring og læringsutbytte for elevene, hvis de får jobbe med en læringsstil som er deres preferanser (Bunting & Lund, 2006). Å ta hensyn til elevenes læringsstil kan være en måte å gi tilpasset undervisning til elevene.

En annen teori som rommer allsidighet når det gjelder innhold og arbeidsmåter er Howard Gardner (2006) teori om de mange intelligenser (MI-teorien). Gardner (2006) intelligensbegrep omfatter flere evner og talenter, både medfødte og innlærte, som han beskriver som forskjellige intelligenser som man kan utvikle videre. Gardner (2006) har som nevnt identifisert åtte intelligenser som alle mennesker har i større eller mindre grad. De åtte intelligensene består av: språklig-, logisk-matematisk-, romlig-visuell-, kroppslig-kinestetisk-, musikalsk-, sosial-, personlig- og naturalistisk intelligens (Gardner, 2006). Kroppslig-kinestetisk intelligens er evnen til å uttrykke seg gjennom kroppen, til å føle, å røre og til å oppleve (Gardner, 2006). Et barn med en godt utviklet kroppslig kinestetisk intelligens kjennetegnes ved: liker å utforske med kroppen eller berøring, har god koordinasjon, lærer ved å gjøre, gestikulerer når han/hun uttrykker seg, er i bevegelse, driver med alt som krever god fysisk kontroll, har god balanse, ønsker og leve sunt (Bunting & Lund, 2006). Disse elevene har et behov for å oppleve med hele kroppen, spille rollespill, ha mulighet til å leke, bruke sportsutstyr, arbeide med taktile og kinestetiske oppgaver, og til å gjøre praktiske oppgaver (Bunting & Lund, 2006).

2.5 Fysisk aktivitet som læringsaktivitet

Å bruke fysisk aktivitet som læringsaktivitet for å læringsmål i andre fag er et pedagogisk valg av metode (Resaland, et al., 2015). Introduksjon av nytt lærestoff skjer i klasserommet, mens repetisjon av fagstoff skjer ute i skolegården gjennom læringsaktiviteter med fysisk aktivitet. På denne måten kan man kombinere fysisk aktivitet og akademisk læring ved å utføre begge to samtidig. Da unngår man standard kritikk til ekstra fysisk aktivitet i skolesystemet, fordi på denne måten vil ikke økt fysisk aktivitet "stjele" tid fra andre fag (Resaland, et al., 2015). Fysiske læringsaktiviteter vil ha læringsmål i det faget den utføres i, som formål med undervisningen. Kroppsøving i skolen har et annet formål enn fysisk aktivitet som læringsaktiviteter i teoretiske fag. Formålet med kroppsøving er at det skal være et allmenndannende fag som skal fremme mestringsglede, en fysisk aktiv livsstil og

god helse gjennom idrett, dans, friluftsliv og lek (Utdanningsdirektoratet, 2016b).

2.5.1 Tidligere skolebaserte intervensjonsstudier

Kriemler et al. (2011) publiserte en oversiktsartikkel der de analyserte studier publisert fra 2007-2010 i forhold til intervensjoner for å øke fysisk aktivitet i skolen. 20 studier ble inkludert i studien, 16 av de 20 viste statistisk signifikant intervensjonseffekt på minst et av områdene som ble evaluert: fysisk aktivitet under skoledagen, etter skoletid eller total fysisk aktivitet (Kriemler, et al., 2011). Alle studiene brukte mennesker med kompetanse i forhold til fysisk aktivitet til planlegging og gjennomføring av programmet, som generelt hadde en varighet på minst 45 minutter. Det ble konkludert med at multikomponente, "helskole" intervensjoner som kombinerer pedagogiske, faglige og miljømessige komponenter er de mest effektive (Kriemler, et al., 2011). I en helskole tilnærming for å øke fysisk aktivitet er det vanlig å integrere fysisk aktivitet i klasserommet (Pangrazi, Beighle & Pangrazi, 2009; Stewart, Dennison, Kohl & Doyle, 2004).

Anbefalingen om å kombinere fysisk aktivitet og akademisk undervisning har empirisk støtte både i forhold til å nå helse mål og akademiske mål (Webster, et al., 2015). Ikke alle studier som har inkludert fysisk aktivitet som læringsaktivitet har kunnet vise til positive funn i forhold til skoleprestasjoner (Ahamed, et al., 2007; Goffreda & Diperna, 2010; Katz et al., 2010), holdning i forhold til fysisk aktivitet (Katz, et al., 2010), eller økt fysisk aktivitet (Naylor, Macdonald, Warburton, Reed & Mckay, 2008) Det er mange studier som har funnet flere fordeler med fysisk aktivitet som læringsaktivitet. Noen av de positive fordelene som er identifisert er: å øke elevenes tid i fysisk aktivitet med moderat til hard intensitet (Bartholomew & Jowers, 2011; Beighle, Erwin, Beets, Morgan & Le Masurier, 2010; Erwin, Beighle, Morgan & Noland, 2011; Goh et al., 2014; Holt, Bartee & Heelan, 2013; Mahar et al., 2006; Mantis, Vazou, Saint-Maurice & Welk, 2014), redusere inaktiv tid (Gortmaker et al., 1999; Robinson, 1999; Salmon, 2010; Salmon et al., 2005), ha en positiv virkning på kroppsmasseindeksen (Donnelly & Lambourne, 2011; Liu et al., 2008), redusere jenters vekt (Sanders, 2014), forbedre fokus i læringssituasjoner (Grieco, Jowers & Bartholomew, 2009; Mahar, 2011; Mahar, et al., 2006) (Howie, Beets & Pate, 2014; Ma, Mare & Gurd, 2014), forbedre kognitiv funksjon (Adams-Blair & Oliver, 2011; Donnelly et al., 2009; Donnelly & Lambourne, 2011; Elmakis, 2010; Erin K Howie,

Newman-Norlund & Pate, 2014; Vazou, Gavrilou, Mamalaki, Papanastasiou & Sioumala, 2012; Vazou & Smiley-Oyen, 2014), forbedre resultater på standardiserte akademiske tester (Adams-Blair & Oliver, 2011), øke trivsel (Donnelly, et al., 2009; Howie, et al., 2014; Vazou, et al., 2012; Vazou & Smiley-Oyen, 2014), og øke oppfattet kompetanse og innsats i klasserommet (Vazou, et al., 2012).

2.6 Fysisk aktivitet og læring

Nyere forskning tyder på at det kan være en sammenheng mellom fysisk aktivitet og læring i skolen (Adams-Blair & Oliver, 2011; Ericsson, 2008; Mahar, 2011; Planinsec & Pisot, 2006; Rasberry et al., 2011; Singh, et al., 2012), blant annet ved at økt fysisk aktivitet kan påvirke elevers kognitive funksjon. Det er mange forhold som påvirker barns kognitive utvikling. Flere studier viser at det kan være en sammenheng mellom aktivitetsnivået og kognitiv utvikling (Chaddock et al., 2010; Chaddock, Pontifex, Hillman & Kramer, 2011; Sibley & Etnier, 2003). Samtidig ser økt inaktivitet ut til å ha negative konsekvenser for kognitiv funksjon (Hillman, et al., 2008). Flere faktorer påvirker elevenes læring, nyere forskning peker på at fysisk-motoriske ferdigheter også er viktig for læring (Hillman, et al., 2008), dette funnet får støtte fra (Ommundsen, 2013) og (Keeley & Fox, 2009). Konsentrasjonsevne og klasseromsadferd er to faktorer som påvirker læring, forskningsresultater antyder at disse faktorene påvirkes i positiv retning av økt fysisk aktivitet (Ahn & Fedewa, 2011; Hillman, et al., 2008; Singh, et al., 2012; Tomporowski, Davis, Miller & Naglieri, 2008). Videre vil forskning som er sentral i forhold til sammenhengen mellom læring og fysisk aktivitet bli presentert.

Det er flere studier som har sett på hvordan fysisk aktivitet påvirker elevenes prestasjoner på skolen. Planinsec og Pisot (2006) fant positiv korrelasjon mellom ulike målinger av motoriske ferdigheter, kognitive evner og akademisk mestring. Psykomotoriske ferdigheter deler mange av de samme nevrologiske mekanismene som ved kognitive funksjoner (Planinsec & Pisot, 2006). Det har blitt gjort interessante funn innenfor nevro-psykologisk forskning. I en oversiktsartikkel oppsummerer Tomporowski et al. (2008 s.127) det slik:

The present review of research findings suggests that systematic exercise programs may actually enhance the development of specific types of mental processing known to be important for meeting challenges encountered both in academics and throughout the lifespan.

Rasberry et al. (2011) publiserte en oversiktsartikkel på oppdrag fra *U.S Department of Health and Human Services*, hvor de undersøkte studier som så på sammenhengen mellom fysisk aktivitet i skolen og skoleprestasjon. 50 studier tilfredstilte kriteriene for å bli med i oversiktsartikkelen. I disse studiene var det rapportert totalt 251 assosiasjoner mellom fysisk aktivitet og akademisk prestasjon (f.eks. standardiserte tester, karakterer), kognitive ferdigheter (f.eks. konsentrasjon, minne) og akademisk adferd (f.eks. hjemmelekser, orden, fravær). Av disse 251 assosiasjonene var 50.5 % av funnene positive, 48 % var ikke signifikante og bare 1.5 % var negative (Rasberry, et al., 2011). Rasberry et al. (2011) konkluderte med at det finnes betydelige bevis for at fysisk aktivitet kan øke skoleprestasjoner.

Fedewa og Anh (2011) har gjennomført en metodisk avansert metaanalyse av betydningen av fysisk aktivitet og fysisk form for kognitive funksjoner hos barn. Kausalitetsaspektet er usikkert, da sammenstillingen og analysen av studiene som inngår i meta-analysen omfatter en rekke tversnittstudier. De konkluderer med at fysisk aktivitet kan påvirke barn og unges kognitive funksjoner og skoleprestasjoner positivt (særlig lesing og matematikk) (Fedewa & Ahn, 2011). I tillegg til at barn med nedsatt kognitiv funksjon, og barn med nedsatt fysisk-motorisk funksjon, har like god effekt av fysisk aktivitet som barn med normal motorikk (Fedewa & Ahn, 2011).

Singh et al. (2012) gjorde også en omfattende metaanalyse av tidligere studier som har gjort undersøkelser på effekten av fysisk aktivitet og skoleprestasjoner. 844 studier ble identifisert, 14 studier ble inkluderte og to studier ble klassifisert som «høy kvalitetet» studier. Konklusjonen ble at tidligere skolebaserte intervensjoner har flere begrensninger som: utilstrekkelig lengde (tid), for små utvalg, de som promoterte fysisk aktivitet ikke hadde fagkompetanse, og at fysisk aktivitet ble ikke målt objektivt (Singh, et al., 2012). Fra de to «høy kvalitetet» studiene kan man se at fysisk aktivitet er positivt forbundet til skoleprestasjoner blant barn, men det er et stort behov for flere studier med høy kvalitet.

Hvorfor kan fysisk aktivitet påvirke menneskers læring? Det er et komplisert spørsmål som faglitteraturen enda ikke har noen konkrete svar på. Hjernen styres av komplekse systemer, og selv om studier av hjernen er av stor interesse i tallrike forskningsgrupper, er vår kunnskap om hjernens funksjoner foreløpig langt mindre fullstendig enn for andre organer. Nervovitenskap er læren om nervesystemet, som omfatter fysiologi, anatomi, molekylærbiologi og biokjemi av nervene, nervevev og deres forhold til atferd og læring (Longstaff, 2000). Det er funnet noen funn som indikerer at hjernen blir påvirket av fysisk aktivitet som kan bidra til å forbedre menneskers læreevne (Lauritzen et al., 2013; Wrann et al., 2013).

Trening stimulerer til produksjon av et muskelprotein (FNDC5). FNDC5 blir frigjort til blodet når vi er i fysisk aktivitet/trener. FNDC5 stimulerer til produksjon av et hjerneprotein (BDNF). BDNF stimulerer til vekst av nye nevroner (nerveceller) og synapser, samt bevarer "eksistensen" til eksisterende nerveceller i hjernen (Wrann, et al., 2013). Linda H. Bergersen (2001) påviste at melkesyretransportører ikke bare er i skjelettmuskulaturen, men også i hjernen. Dannelse av melkesyre i hjernen fungerer også som stimuli for produksjon av nye nerveceller og nervekontakter i hjernen (Bergersen et al., 2006; Lauritzen, et al., 2013). Dette tyder på at melkesyre har en større betydning for hjernens funksjon og helsetilstand enn tidligere antatt. Når mennesker er fysisk aktive og oppnår pulsøkning, øker blodgjennomstrømningen til muskler og hjernen. Ved mer oksygen tilgjengelig oppnår vi en følelse av å tenke bedre. En kombinasjon av fysisk aktivitet og anstrengelse for å lære noe nytt, som for eksempel et nytt språk forsterker nervecellene og kontaktpunktene mellom dem (Bergersen, 2001). I tillegg viser resultatene fra Chaddock et al. (2011) at inaktivitet og dårlig fysisk form kan ha skadelig effekt på hjernens struktur og funksjon. Mens fysisk aktivitet og god fysisk form så ut til å påvirke maksimal utvikling av hjernen og kognitiv funksjon under oppveksten (Chaddock, et al., 2011). Blant ungdom med dårlig fysisk form er det påvist forskjeller i hjernevolum i områder som er viktige for motorisk kontroll (Chaddock, et al., 2010).

På grunn av den komplekse sammenhengen mellom fysisk aktivitet og skoleprestasjoner, ønsket Resaland et al. (2015) å identifisere de mulig medierende og modererende variabler (kognitiv funksjon, fysisk form, fedme, motoriske ferdigheter og livskvalitet (QoL)). Active Smarter Kids (ASK) er en stor norsk studie som

inkluderer 1145 femteklassinger fra 57 skoler (28 intervensjonsskoler, 29 kontrollskoler) i Sogn og Fjordane, Norge. Det er foreløpig kun ASK design artikkel som er publisert. (Resaland, et al., 2015). Prosjektgruppen har laget ASK-basen som er en åpen nettside (<http://www.askbasen.no>) der det er publisert en aktivitetsbank i forhold til hvordan øke fysisk aktivitet i skolen (Høgskulen i Sogn og Fjordane, 2016).

2.7 Helse og læring-hånd i hånd

Helse kan i følge den helsefremmende skolemodellen oppfattes som en dimensjon i all aktivitet, og som en ressurs som gjør det mulig å realisere seg selv og egne mål (Tjomsland & Viig, 2015). Når en betrakter helse som en dimensjon i all aktivitet, vil læringsmål og helsemål være en og samme ting. Med et slikt utgangspunkt vil måten det blir tilrettelagt for læring på også få helsekonsekvenser. Aaron Antonovskys teori om *salutogenese* (2012) står sentralt innenfor en helsefremmende praksis. Salutogenese handler om faktorer som er helsefremmende som styrker helsen og øker trivselen vår, til tross for at vi utsettes for stress eller risiko (Antonovsky & Sjøbu, 2012). Salutogene faktorer kan være alt fra fysiologiske behov som rent vann og frisk luft, til forhold som fremmer selvrealisering og vekst, som for eksempel en god samtale eller en kulturopplevelse (Antonovsky & Sjøbu, 2012). *Sense of coherence* er en hovedidé i den salutogeniske teorien, som kan oversettes med ”opplevelse av sammenheng og mestring”. *Sense of coherence* handler om mennesker opplever det som skjer i livet som forståelig, håndterbart og meningsfullt, eller ikke (Antonovsky & Sjøbu, 2012). Antonovsky (2012) omtaler begrepet mestring om det som gjør mennesket i stand til å klare seg i situasjoner med vanskelige krav. I pedagogisk sammenheng er det viktig å skape lærings situasjoner som elevene mestrer. I lys av Antonovskys teori (2012) bør lærere arbeide for å gjøre lærings situasjoner forståelige, håndterbare og meningsfulle for elevene.

Også Albert Bandura (1977) med teorien om *self-efficacy* (mestringsforventning) er opptatt av hvordan lærere kan bidra til å bygge opp elevers forventninger om fremtidig mestring. Dette kan oppnås gjennom å skape gode betingelser for læring gjennom utviklingen av et godt klasse- og læringsmiljø, samt gjennom å tilpasse oppgaver til den enkelte elev. I følge Bandura (1977) vil høy mestringsforventning bidra til større

innsats og utholdenhet når man opplever motgang. I tillegg vil mestringsforventningene påvirke motivasjonen til målene man setter seg. Ved å ha høy mestringsforventning på et område vil målene man setter seg være høyere, og man vil være mindre redd for å mislykkes samt en vil finne nye strategier når de gamle ikke fungerer (Bandura, 1977).

Abraham Maslow (1943) står bak en av de mest kjente behovsteoriene: Maslows behovshierarki. Alle mennesker har behov som vi prøver å tilfredsstillere og behovene omfatter både fysiske, emosjonelle og intellektuelle behov. Behovene som vi mennesker har må sees i sammenheng med hverandre. For eksempel hvis skolene er et sted der elevene ikke føler seg trygge, vil elevene mest sannsynlig være mer opptatt av sikkerhet og mindre opptatt av læring. Derfor er det viktig at elevene følger tilhørighet til en sosial gruppe og, og har mulighet til å opprettholde eget selvverd innenfor gruppen (Maslow, 1943) .

Deci og Ryan (2002) har utviklet en teori om selvbestemmelse som tar utgangspunkt i at mennesker har tre medfødte behov; behovet for kompetanse, behovet for autonomi og behovet for tilhørighet. Hvis mennesket befinner seg i miljøer som tilfredsstillere de grunnleggende behovene fremmes utviklingen av selvregulering (Deci & Ryan, 2002). I følge Deci og Ryan (2002) vil et godt læringsmiljø inneholde: støtte for elevs selvbestemmelse og autonomi, kunne fremme elevs kompetansefølelse, begrepslæring, interesser og kreativitet samt deres innstilling til utfordringer. For at elevene skal oppleve mestring kreves det at undervisningen og læringsaktiviteter er tilpasset elevenes forutsetninger. Deci og Ryans (2002) teori fremhever hvor viktig tilpasset opplæring er for elevenes indre motivasjon.

Tjomsland og Wiig (2015) hevder en kan si at utdanningsperspektivet og helseperspektivet eksisterer side om side i norsk skole. Flere stortingsmeldinger fra Kunnskapsdepartementet og Helse- og omsorgsdepartementet støtter skolens betydning som en helsefremmende arena. Målet til norske utdannings- og helsemyndigheter er å utjevne sosiale ulikheter i elevs kosthold og fysisk aktivitet, samt å sikre like muligheter for alle elever uavhengig av evner og funksjonsnivå gjennom helsefremmende arbeid. Verdien av å drive folkehelsearbeid fremmes i Meld. St. 47 (2008-2009), "Samhandlingsreformen". Reformen peker på at et sunt

skolemåltid i kombinasjon med fysisk aktivitet bidrar positivt til det sosiale miljøet på skolen og til å fremme elevenes konsentrasjon i timene (Meld. St. 47 (2008-2009)). Det finnes flere holdepunkter for at skolens arbeid for å fremme helse også bidrar til å fremme læring. Charles E. Basch (2011, s. 76) uttrykker dette på følgende måte:

No matter how well teachers are prepared to teach, no matter what accountability measures are put in place, no matter what governing structures are established for schools, educational progress will be profoundly limited if students are not motivated and able to learn... If their (students) ability to concentrate, use memory, and make decisions is impeded by ill-nourishment or sedentary lifestyles, if they are distracted by negative feelings, it will be more difficult for them to learn and succeed in school. If their relationships at school with peers and teachers are negative, they will be less likely to be connected with and engaged in school, and therefore less motivated and able to learn.

Sammenhengen mellom fysisk og psykisk helse, trivsel, et godt læringsmiljø og skoleprestasjoner indikerer dermed at helsesektoren og utdanningssektoren har felles interesser. Å forene disse interessene kan bidra til å gjøre skolen til et bedre sted å lære og arbeide for elevene (Kickbush, 2012).

2.8 Måling av fysisk aktivitet

For å undersøke hvordan fysisk aktivitet påvirker aktivitetsnivået i forhold til ulike variabler er det nødvendig å måle den fysiske aktiviteten. Fysisk aktivitet er komplekst å måle, det er mange faktorer som spiller inn for hva utfallet av den fysiske aktiviteten blir. Gyldige, pålitelige målinger er nødvendige for å estimere deltakelse i fysisk aktivitet. Måleinstrumenter for fysisk aktivitet kan klassifiseres i forhold til to viktige karakteristikk: hvor stor byrden er for deltakeren og om målingen blir utført subjektivt eller objektivt (Baumgartner, Jackson, Mahar & Rowe, 2007). Deltakerbyrden beskrives som hvor mye deltakeren selv må gjøre eller hvor ubeleilig det er for deltakeren som blir testet. Om testen er subjektiv eller objektiv bestemmes ut ifra prosedyrene i forhold til hvordan deltakeren scores. Subjektive instrumenter krever at enten deltakeren eller en trent rater bedømmer scoren til deltakeren. Det kan være at man må bedømme lengde, intensitet osv. Hvis man samler inn data med objektive instrumenter trenger ikke deltakeren selv eller en trent rater å gjøre egen vurderinger av det som skjer. Objektive instrumenter registrerer informasjon om

bevegelse eller en form for fysisk indikator for fysisk aktivitet (Baumgartner, et al., 2007). Subjektive målemetoder er loggbøker, intervju, spørreskjemaer (Sirard & Pate, 2001). Pedometer, akselerometer, pulsmåler, direkte- og indirekte kalorimetri og dobbelmerket vann er objektive målemetoder som blir brukt (Baumgartner, et al., 2007). Et akselerometer måler akselerasjon som blir produsert ved menneskelig bevegelse (Sirard & Pate, 2001) og gir objektive og detaljerte målinger av frekvens, varighet og intensitet av fysisk aktivitet (Baumgartner, et al., 2007).

3 METODE

Datainnsamlingen til denne masteroppgaven var en del av pilotprosjektet til *Aktiv skole* som ble gjennomført i regi av Fysioterapitjenesten i Stavanger kommune og Universitetet i Stavanger (UiS) høsten 2013 til våren 2014. Hensikten med pilotprosjektet *Aktiv skole* var å øke elevenes aktivitetsnivå i skolehverdagen.

3.1 Forskningsstrategi

For å undersøke: *Hvordan fysisk aktivitet som læringsaktivitet i norsk, matematikk og musikk påvirker elevenes aktivitet i forhold til kjønn, kroppsøving og ordinære læringsaktiviteter?* ble eksperimentell forskningsdesign benyttet gjennom en intervensjonsstudie. Data ble samlet inn ved hjelp av objektiv målemetode, aktivitetsmålinger ble gjennomført i en uke, tre ganger i løp av skoleåret 2013/2014. Aktivitetsmålinger ble gjort for femtilek, bakkestafett, Røris, kroppsøving og ordinære undervisningstimer i norsk og matematikk. Elevenes aktivitet under de ulike fysiske læringsaktivitetene ble sett opp mot kroppsøving, kjønn og læringsaktiviteter i vanlig klasseromundervisning i matematikk- og norskfaget.

3.2 Utvalg

Utvalget i denne studien ble basert på bekvemmelighetsutvalg. Skolen som ble valgt ønsket å delta, da skolen har fokus på fysisk aktivitet og har vært med på et prosjekt tidligere knyttet til økt fysisk aktivitet. Alle elevene ved 3. klasse trinnet på intervensjonsskolen gav samtykke til å delta i studien, av 44 elever var det 42 elever som ble inkludert i studien. Inklusjonskriteriene var å ha aktivitetsmålinger fra en skoletime med: femtilek, bakkestafett, Røris, kroppsøving, norsk og matematikk. 2 elever ble ekskludert fra studien da de ikke manglet aktivitetsmålinger fra en eller flere av timene. Intervensjonsgruppen som oppfylte kriteriene bestod av 42 tredjeklassinger. 25 gutter i alderen (\pm SD) (8 ± 0.9 år), kroppsvekt (28.8 ± 4.9 kg), høyde (132.7 ± 6.3 cm), KMI (16.3 ± 1.8). Blant guttene var det en alvorlig undervektig, 21 hadde normalvekt, tre var overvektige. 17 jenter i alderen (8 ± 0.9 år), kroppsvekt (28.4 ± 5.6 kg), høyde (128.8 ± 6.2 cm), KMI (17.0 ± 2.2). Blant jentene

var to undervektige, 12 med normalvekt, to overvektige og en hadde fedme. Elevene ble plassert i vektkategori ut ifra KMI.

3.3 Etisk tilnærming

De forskningsetiske retningslinjene fra Universitetet i Stavanger ble fulgt under studiet. Prosjektet har vært forelagt *Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk* (REK), men vurdert som ikke søknadspliktig fra REK på bakgrunn av at studiet ikke involverer pasienter, bruk av helseopplysninger, humant biologisk materiale og/eller bruk av personlig informasjon og vurderinger av helse (Regionale Komiteer for Medisinsk Og Helsefaglig Forskningsetikk, 2015). Prosjektet ble meldt inn og er godkjent fra Norsk Samfunnsvitenskapelig Database (NSD) med prosjektnummer 35441 / 2 / LMR (vedlegg 1). Elevene i prosjektet var under 16 år, derfor ble samtykke innhentet fra foreldrene til elevene for at de kunne delta i prosjektet. På et foreldremøte i forkant av prosjektet ble foreldrene informerte om studiet. Informasjon om: hensikten med studie, samtykkeskjema og hvordan opplysningene som ble innhentet skulle bli brukt, ble gitt muntlig og gjennom et skriftlig informasjonsskriv (vedlegg 2). Informert samtykke ble innhentet fra foreldre, og elevene fikk informasjon om at det var valgfritt å være en del av studiet og at det derfor var mulig å trekke seg fra studien når som helst. All informasjon samlet inn gjennom studien er blitt behandlet konfidensielt. Elevens anonymitet er ivertatt ved å lage en koblingsnøkkel, der et skjema kobler elevene til datamaterialet ved bruk av tall istedenfor navn. Koblingsnøkkelen vil bli slettet ved studiens slutt, og all data vil da anonymiseres. Datamaterialet er blitt behandlet og oppbevart forskriftsmessig.

3.4 Måleinstrument

Akselerometeret ActiGraph GT3X (figur 1) ble brukt til objektiv måling av fysisk aktivitet (ActiGraph, LLC, Pensacola, FL, USA). Akselerometerene har en innebygd klokke og kan tidsfeste fysisk aktivitet i forhold til varighet, intensitet og frekvens. Det festes i et belte rundt livet, og er ikke i veien for barns naturlige bevegelsesmønstre. Akselerometeret skal festes slik at det blir stående på høyre hofte (Baumgartner, et al., 2007).



Figur 1. ActiGraph GT3X (ActiGraph, 2015)

GT3X er et tredimensjonalt akselerometer som måler aktivitet i alle tre plan; vertikalt, horisontalt og diagonalt (Hänggi, Phillips & Rowlands, 2013). ActiGraph GT3X veier 27 gram og måler 3.8x3.7x1.8 cm (ActiGraph 2015). Som nevnt måler akselerometeret akselerasjon som blir produsert av menneskelig bevegelse. I GT3X blir akselerasjon registrert som et kvantifiserbart, digitalt signal som kalles ”telling” (counts). GT3X blir sett på som en valid målemetode for fysisk aktivitet (Sasaki, John & Freedson, 2011). ActiGraph GT3X måler tellinger i alle tre aksene og har et innebygd inklinometer for å registrere kroppstillinger. De tre aksene som registrerer aktivitet er X-aksen (fremover og bakover), Y-aksen (venstre og høyre) og Z-aksen (opp og ned) (Hänggi, et al., 2013).

De fleste akselerometerne er ganske små, noe som gjør dem praktiske å ha på seg og måler fysisk aktivitet under normale omstendigheter (Baumgartner, et al., 2007). De varierer i pris og kompleksitet. Siden dataen blir samlet inn objektivt regnes dataene som oftest som mer pålitelige enn subjektive metoder, spesielt subjektive metoder som gjennomføres av deltakeren selv. Akselerometerene er lett å bruke for deltakere og krever lite trening for og brukes. Data lagres ofte i akselerometer, fra hvert 10. sekund til hver 15. minutt (Baumgartner, et al., 2007). Dette gjør at det er mulig å se på mønster over tid, varighet og intensitet av fysisk aktivitet. Dataene kan enkelt bli overført til en datamaskin for å gjøre analyser. De eneste gangene det er behov for kontakt mellom deltakeren og forskeren er ved start og slutt for datainnsamlingsperioden. Det er ikke behov for å gjøre noe under datainnsamlingsperioden.

3.5 Validitet og reliabilitet

ActiGraph er det mest brukte fabrikkmerke av akselerometer i liknende undersøkelser, og er utførlig validert og reliabilitetstestet (Brage, Wedderkopp, Franks, Andersen & Froberg, 2003; Corder, Brage, Wareham & Ekelund, 2005; Ekelund et al., 2001; Feito, Bassett & Thompson, 2012; Welk, McClain, Eisenmann & Wickel, 2007). ActiGraph har i flere år utviklet og forbedret sine akselerometer, nye generasjoner av akselerometeret har kommet på markedet med endringer i maskinvare og programvare. Akselerometer med måling i tre akser er en objektiv måling av fysisk aktivitet og stillesitting, og er ansett som et valid og reliabelt måleinstrument for å måle dette hos barn (Ekelund, et al., 2001). Akselerometer som måler i tre akser blir ansett som mer valide enn akselerometer som kun måler i en akse (Ott, Pate, Trost, Ward & Saunders, 2000; Welk, 2005, men forskjellene er uansett små (Trost, Mciver & Pate 2005).

Selv komplekse akselerometer klarer ikke fange opp alle typer aktiviteter. Akselerometeret er festet til hoften og vil ikke registrere statiske aktiviteter som sykling på spinningsykkel, vektløfting og øvelser for overkroppen som å svinge vekter mens en går (Sirard & Pate, 2001). De klarer heller ikke registrere endringer i intensitet som følge av terrenget noe som kan føre til underestimering av aktivitetsnivået (Sirard & Pate, 2001). Flere akselerometer modeller er ganske kostbare og skjøre. Dette begrenser bruken til små utvalg. Akselerometer er ikke vanntette noe som fører til at all vannaktivitet ikke registreres. Ved langvarig (flere dager) datainnsamling kan det være et problem at deltakerne glemmer å ta på akselerometeret. Noen deltakere kan endre oppførsel ved å få på en bevegelsessensor ved å øke aktivitetsnivået. Dette kalles *reaktivitet* og er av bekymring siden akselerometeret som oftest brukes i kun fire til syv dager. Akselerometer kan enkelt tas av og på, og man har ingen garanti for at deltakeren plassere og bruker dem riktig (Dale, Welk & Matthews, 2002).

Welk et al. (2004) gjennomførte en studie der de testet reliabiliteten til fire ulike akselerometertyper. Studien viste at ActiGraph GT1M (modellen før GT3X) viste minst variasjon under testene. Samtidig hadde de den høyeste reliabiliteten blant de akselerometertypene som ble testet, med en generaliserbarhet på over 0,60 og

korrelasjon mellom testene var over 0,80. Den største forskjellen på GT1M og GT3X modellene er at GT3X akselerometeret klarer å registrere en persons kroppsstilling (Welk, Schaben & Morrow, 2004). Foreløpig viser studier at inklinometerets validitet er lav (Hänggi, et al., 2013), men data fra inklinometer er ikke brukt i denne studien. Hänggi, Phillips & Rowlands (2013) undersøkte validiteten til ActiGraph GT3X for barn og sammenlignet den med ActiGraph GT1M modellen. Studien viste at det var forskjell på hvor mange vertikale gjennomsnittlige tellinger de to akselerometrene fanget opp. Signifikant høyere tellinger ble funnet for GT3X i forhold til vertikale gjennomsnittlige tellinger per sekund under løping (Hänggi, et al., 2013). Produsenten hevder at man kan sammenligne data samlet inn med de ulike modellene av akselerometer. Nyere forskningsresultater viser små forskjeller, som ikke gjør dataene direkte sammenlignbare (Hänggi, et al., 2013). Det blir brukt forskjellige typer akselerometer i ulike studier. Det begrenser muligheten til å direkte sammenligne aktivitetstillinger mellom ulike studier (Hänggi, et al., 2013). Måling av barns fysiske aktivitetsnivå er en kompleks oppgave og det er ingen metode som ene og alene regnes til å kunne gi et fullverdig bilde av barns aktivitetsadferd.

3.6 Intervensjonen

Denne studien er gjort på grunnlag av data samlet inn fra pilotprosjektet til *Aktiv skole* hvor målet var å øke det fysiske aktivitetsnivået til barn. I kommunalstyret for levekår i Stavanger ble det i 2012 opprettet en fysioterapistilling for å forebygge inaktivitet og fedme i skolen. Førsteamanuensis Sindre Dyrstad og doktorgradsstipendiat Silje Kvalø fra Universitetet i Stavanger har sammen med tre fysioterapeuter fra Fysio- og ergoterapitjenesten i Stavanger kommune stått for planlegging og gjennomføring av intervensjonen. Planlegging og gjennomføring av pilotprosjektet til Aktiv skole har tatt utgangspunkt i den helsefremmende skolemodellen. Intervensjonen pågikk fra slutten av september og ut skoleåret 2013-2014. Intervensjonen hadde som mål å gi elevene 45 minutter fysisk aktivitet hver dag. 45 minutter tilsvarte en skoletime, og ble derfor valgt av praktiske grunner. De 45 minuttene inkluderte ikke skift av tøy før eller etter, heller ikke dusjing. De tre dagene elevene ikke hadde kroppsøvingundervisning ble fysisk aktivitet integrert som læringsaktiviteter i fagene musikk, norsk og matematikk.

Lærerne noterte ned hvilke fysiske læringsaktiviteter og når aktivitetene ble gjennomført i et aktivitetsregistreringsskjema (vedlegg 3) utarbeidet av fysioterapeutene. Det ble ikke notert i lærernes aktivitetsregistreringsskjema hvilke læringsaktiviteter som ble brukt i kroppsøvingstimene eller i vanlige undervisningstimer. De ekstra timene med fysiske læringsaktiviteter var timeplanfestet til den siste timen på mandager, torsdager og fredager, som vist i tabell 1. Da intervensjonen foregikk i skoletiden var det obligatorisk å delta på lik linje med de andre skoletimene. De fysiske læringsaktivitetene var lærerstyrt, med veiledning fra eller i samarbeid med fysioterapeut når det var behov.

Tabell 1. Timeplan for intervensjonsperioden, skoleåret 2013-2014.

Time	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
1			Kroppsøving		
2		Kroppsøving/ Svømming/ Data			
3			Trivselsaktiviteter		
4					
5	Musikk med fysisk læringsaktivitet			Norsk med fysisk læringsaktivitet	Matematikk med fysisk læringsaktivitet

De fysiske læringsaktivitetene som ble brukt var inspirert av Trudvang-prosjektet videreutviklet og tilpasset til intervensjonsskolen av prosjektgruppen. Gruppen bestod av en lærer fra intervensjonstrinnet, tre lærere som underviste på andre klassetrinn, en avdelingsleder og de tre fysioterapeutene. Prosjektgruppen hadde møter hver fjerde uke der status, problemstillinger og fremdrift ble diskutert. Skoleledelsen gav en skoletime undervisningsfritak hver uke til alle medlemmene av den interne prosjektgruppen. Læringsaktivitetene ble valgt og utviklet for at de skulle være enkle å organisere, at det skulle være lite fokus på konkurranse og for at de skulle gi elevene positive erfaringer og opplevelse av mestring. I musikktimene ble ulike danser, sangleker og Røris utført. Alle lærerne som var en del av intervensjonen hadde Røris kurs, og Røris ble derfor valgt som en av de fysiske læringsaktivitetene i musikktimene. Fysiske læringsaktiviteter som ble gjennomført i norsktimene var scrabblestafett, femtilek, ulike ordstafetter og bakkestafett. I matematikktimene er mattingo, bakkestafett og femtilek eksempler på fysiske læringsaktiviteter som ble

brukt. Femtilek, Røris og bakkestaffett var i følge aktivitetsregistreringsskjemaene de mest brukte læringsaktivitetene.

3.6.1 Beskrivelse av de fysiske læringsaktivitetene

Femtilek ble gjennomført på ulike områder på skolen med varierende underlag (skog, asfalt, trapper, bakke, grus, flatt), med utskiftning av spørsmål fra uke til uke. Lærerne hadde på forhånd forberedt nummererte ark fra 1 til 50 med spørsmål knyttet til norsk- eller matematikkfaget. Arkene ble plassert rundt i skolegården eller i skogen ved siden av skolen. Elevene hadde et startområde der lærerne stod. Leken startet ved at elevene trillet terning og løp ut for å finne arket med nummeret tilsvarende tallet som terningen viste. Når elevene fant arket skulle de løse oppgaven på baksiden av arket for å så returnere tilbake til startområde å gi svaret til læreren. Deretter trillet de treningen på ny og summerte tallet de fikk med det forrige tallet og løp videre for å finne neste ark. Femtilek ble organisert på denne måten for at elevene skulle være i kontinuerlig aktivitet. De var ikke i aktivitet når de stod i kø for å få trille terningen, som kunne variere fra ti sekunder til to minutter.

I musikktime ble bevegelsesprogrammet Røris brukt som læringsaktivitet. Røris er utviklet for barn i barneskolen av Friskis & Svettis og bygger på konseptet om musikk som inspirasjon til bevegelse (Friskis & Svettis Norge, 2015). Friskis & Svettis har laget CD'er med et utvalg av musikk, der en instruktør forteller hva barna skal gjøre under de ulike sangene mens musikken spilles. Programmet er oppdelt i ulike deler som omfatter både utholdenhet, styrke, balanse, bevegelse og avspenning (Friskis & Svettis Norge, 2015).

Bakkestaffett ble organisert i en bakke som var tilgjengelig i skolegården, der elevene var delt inn i lag og hadde staffett. Oppgavene var plassert på toppen av bakken og elevene løpte opp bakken og svarte på oppgaven før de kunne løpe ned igjen å veksle, eller de løpte opp bakken og hentet en oppgave som hele laget måtte løse/svare på før de kunne sende avsted neste person.

3.7 Prosedyre

Objektive målinger med akselerometerene ble gjennomført tre ganger. Første gang i september før intervensjonen startet, to ganger under intervensjonen i februar og april. Ved utdeling av akselerometeret ble elevene muntlig forklart og vist hvordan akselerometerene skulle behandles. Akselerometerbåndene ble justert til hver enkelte elev under utdelingen. Lærerne ble bedt om å ha en sjekk med elevene hver morgen når de kom på skolen for å kontrollere at akselerometerene var riktig festet. I tillegg ble det hengt opp en plakat i klasserommet for å minne elevene på å ha på akselerometeret (vedlegg 5). Informasjon om bruk av akselerometeret ble sendt hjem til foreldrene (vedlegg 6).

Aktivitetsregistreringsskjemaene lærerne hadde fylt ut ble brukt til å se når elevene hadde hatt de ulike fysiske læringsaktivitetene under måleperiodene. Gjennom programvaren Actilife (Actilife v.6.9.3) var det mulig å hente ut informasjon fra nøyaktig de tidspunktene en ønsket å undersøke. Akselerometerene var innstilt på å registrere aktivitet fra 06.00 til 24.00 hver dag i en uke. Data ble lagret med 60 sekunder epochs. Data fra akselerometerene ble overført til PC gjennom software programmet Actilife (Actilife v.6.9.3). Sekvenser på 20 minutter eller mer hvor det var null tellinger, ble tolket som tid elevene ikke hadde hatt på seg akselerometeret og ble ekskludert fra hver av de individuelle målingene. Da det ikke ble notert i lærernes aktivitetsregistreringsskjema hvilke læringsaktiviteter som ble brukt i kroppsøvingstimene eller i vanlige undervisningstimer er denne informasjonen uvisst. Resultatene blir presentert ved totalt gjennomsnittlige registrerte aktivitetstillinger i alle tre aksene (vector magnitude counts) i løp av en 45 minutters time.

3.8 Statistiske analyser

Akselerometerdata ble hentet ut fra programvaren Actilife (Actilife v.6.9.3). Rådata ble analysert videre ved Microsoft Excel og SPSS 16.0 for MacOS X. Alle målte variabler ble testet for om de var normalfordelt ved Shapiro-Wilk test og Kolmogorov-Smirnovon test. Testene viste at alle rådataene var normalfordelte. For å undersøke hvilken fysisk læringsaktivitet som gav høyest totale gjennomsnittlige tellinger i forhold til hele gruppen og i forhold til kjønn, ble One-Way ANOVA brukt

for å undersøke om det var forskjell mellom totale gjennomsnittlige tellinger under de ulike læringsaktivitetene. Hvis det ble funnet en forskjell ble Bonferroni post-hoc test gjennomført for å undersøke hvilke aktiviteter som utgjorde forskjellen. Paired-Samples T Test ble brukt for å teste forskjell i gjennomsnitt mellom totale aktivitetstallinger under vanlig klasseromsundervisning i matematikk og norsk, i forhold til undervisning i matematikk og norsk med fysisk aktivitet som læringsaktivitet. Testen ble gjennomført for hele gruppen, og i forhold til kjønn. For å avgjøre størrelsen på forskjellen for totale gjennomsnittlige tellinger mellom aktivitetene, ble effektstørrelsen (Cohen's d) regnet ut i henhold til Cohen (1988). Effektstørrelsen ble kategorisert i følge skalaen til Cohen (1988): liten ($d=0.2-0.4$), medium ($d=0.5-0.7$) eller stor ($d=0.8$) (Cohen, 1988). Forskjeller ble betraktet som statistisk signifikante ved $P<0.05$, resultatene ble fremstilt ved gjennomsnitt og standardavvik. Et 95 prosent konfidensintervall for utvalgsgjennomsnitt ble beregnet for alle aktiviteter.

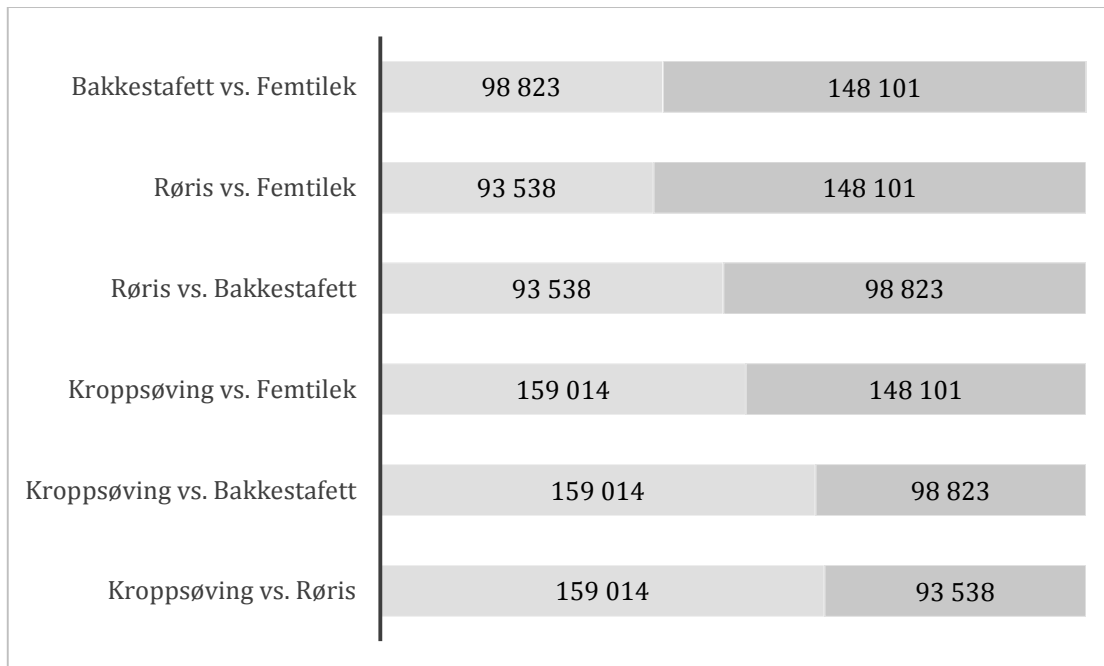
4 RESULTATER

H1: Ulike aktiviteter vil gi ulike aktivitetsmålinger, der kroppsøvingstimen vil gi høyest.

Tabell 2. Sammenligning av totale tellinger under kroppsøving og ulike fysiske læringsaktiviteter for hele intervensjonsgruppen.

<i>Aktivitet</i>	<i>Gjennomsnitt ± SD</i>	<i>Gjennomsnitt ± SD</i>	<i>Differanse ± SEM</i>	<i>95 % CI</i>	<i>P verdi</i>	<i>Cohens'd</i>
Kroppsøving vs. Røris	159014 ± 37987	93538 ± 20311	65477 ± 6852	47133 - 83820	0,000	2,15
Kroppsøving vs. Bakke stafett	159014 ± 37987	98823 ± 27242	60191 ± 6979	41509 - 78873	0,000	1,82
Kroppsøving vs. Femtilek	159014 ± 37987	148101 ± 22941	10913 ± 6979	-7769 - 29595	0,403	0,35
Røris vs. Bakke stafett	93538 ± 20311	98823 ± 27242	5286 ± 5914	-21118 - 10547	0,808	0,22
Røris vs. Femtilek	93538 ± 20311	148101 ± 22941	54564 ± 5914	-70396 - -38731	0,000	2,52
Bakke stafett vs. Femtilek	98823 ± 27242	148101 ± 22941	49278 ± 6060	-65501 - -33055	0,000	1,96

SEM = standardfeil; 95% CI = 95% konfidensintervall



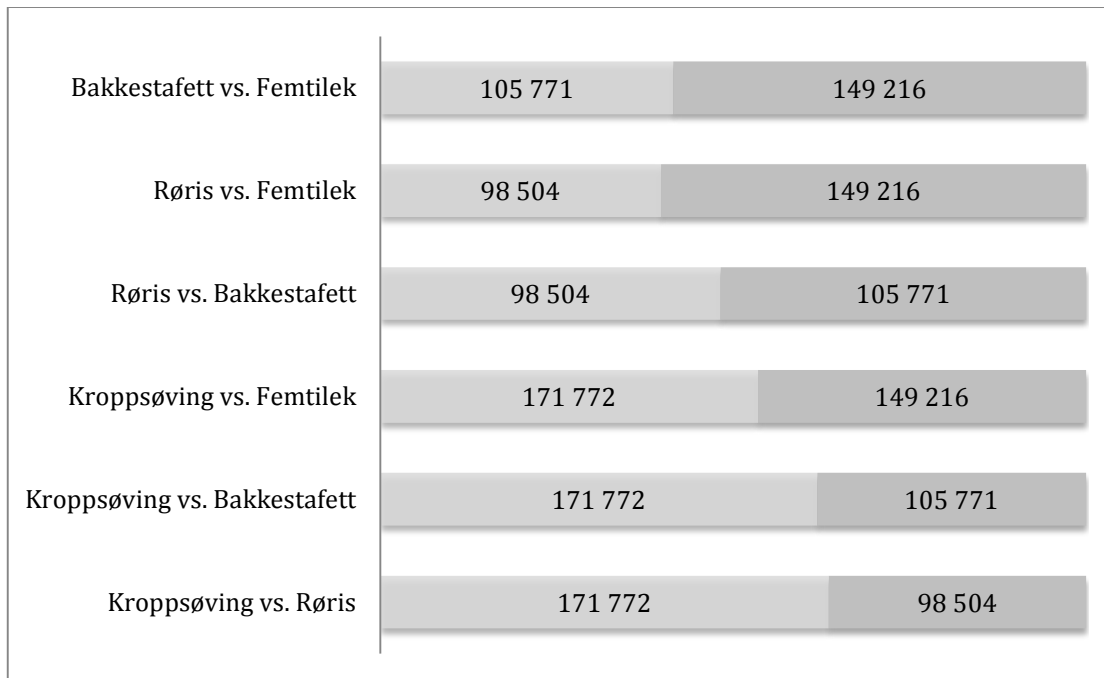
Figur 2. Totale gjennomsnittlige tellinger under kroppsøving og ulike fysiske læringsaktiviteter for hele intervensjonsgruppen.

Aktivitet under kroppsøving og de ulike læringsaktivitetene sammenlignet mot hverandre er presentert i tabell 2. Resultatene viser at ulike aktiviteter gir ulike aktivitetsmålinger, der kroppsøvingstimen gav høyest med 159014 gjennomsnittlige aktivitetstallinger. Femtilek fikk nesten like høye totale tellinger, med et gjennomsnitt på 148101 tellinger. Fra figur 2 ser man at aktivitetsnivået er ganske jevnt under Røris og bakke stafett med 93538- og 98823 totale tellinger. Det er statistisk signifikant forskjell mellom gjennomsnittlige totale aktivitetstallinger under alle aktivitetene sammenlignet mot hverandre $P < 0.00$, utenom mellom kroppsøving og femtilek $P < 0,403$, og Røris og bakke stafett $P < 0,808$. Tabell 2 viser også effektstørrelsen, Cohens' d , når en sammenligner gjennomsnittlige totale tellinger mellom kroppsøving og Røris (95% konfidensintervall 47133-83820), er cohens' d verdien 2,15. 2,15 er i følge Cohen (1988) karakterisert som stor, noe som indikerer at det er en stor forskjell mellom totale gjennomsnittlige tellinger mellom de to læringsaktivitetene. Effektstørrelsen er stor for de andre læringsaktivitetene også, og varierer fra 1,82-2,52. Utenom mellom Røris og bakke stafett cohens' d 0,22, og kroppsøvings og femtilek cohens' d 0,35, som indikerer at det er en liten forskjell mellom gjennomsnittlige tellinger mellom læringsaktivitetene.

Tabell 3. Sammenligning av gutters totale tellinger under kroppsøving og ulike fysiske læringsaktiviteter.

<i>Aktivitet</i>	<i>Gjennomsnitt ± SD</i>	<i>Gjennomsnitt ± SD</i>	<i>Differanse ± SEM</i>	<i>95 % CI</i>	<i>P verdi</i>	<i>Cohens' d</i>
Kroppsøving vs. Røris	171772 ± 38612	98504 ± 19909	73268 ± 8139	51262 - 95273	0,000	2,39
Kroppsøving vs. Bakke stafett	171772 ± 38612	105771 ± 20924	66001 ± 8353	43417 - 88584	0,000	2,18
Kroppsøving vs. Femtilek	171772 ± 38612	149216 ± 23280	22556 ± 8276	180 - 44932	0,039	0,71
Røris vs. Bakke stafett	98504 ± 19909	105771 ± 20924	7267 ± 7431	-27360 - 12826	0,762	0,36
Røris vs. Femtilek	98504 ± 19909	149216 ± 23280	50712 ± 7345	-70571 - -30852	0,000	2,34
Bakke stafett vs. Femtilek	105771 ± 20924	149216 ± 23280	43445 ± 7581	-63942 - -22947	0,000	1,96

SEM = standardfeil; 95% CI = 95% konfidensintervall



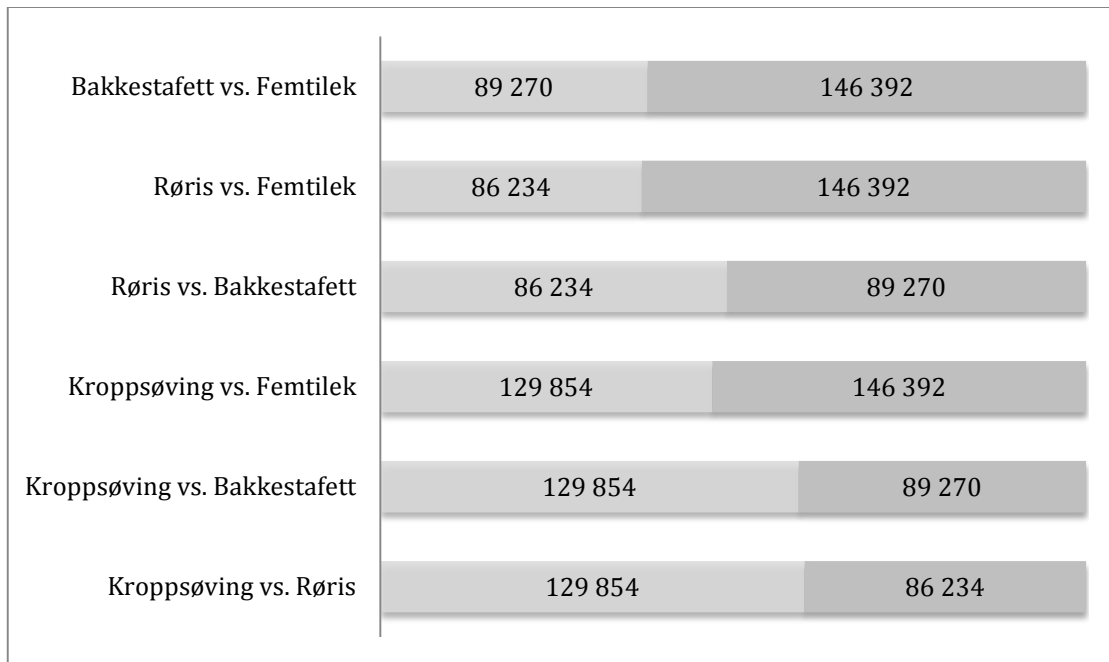
Figur 3. Gutteres totale tellinger under kroppsøving og ulike fysiske læringsaktiviteter.

Tabell 3 viser guttenes gjennomsnittlige totale tellinger under kroppsøving og de ulike læringsaktivitetene. Guttene har forskjellige aktivitetsmålinger for de ulike aktivitetene, der kroppsøving gav høyest totale gjennomsnittlige tellinger. Guttene har enda høyere tellinger i kroppsøvingundervisningen enn hele gruppen med totalt 171772 gjennomsnittlige tellinger. Tabell 3 viser at det er statistisk signifikant forskjell for gjennomsnittlige totale tellinger når kroppsøving blir sammenlignet med bakkestaffett $P < 0.000$, Røris $P < 0.000$ og femtilek $P < 0.039$. Femtilek er den fysiske læringsaktiviteten knyttet til andre fag en kroppsøving, som gir høyest totale gjennomsnittlige tellinger. Tabell 3 viser at det er statistisk signifikant forskjell når femtilek sammenlignes med bakkestaffett $P < 0.000$ og Røris $P < 0.000$. Som en kan se fra figur 3 er totale gjennomsnittlige tellinger ganske like under Røris, 98 504 tellinger og bakkestaffett 105 771 tellinger, noe som gjør at forskjellen ikke er statistisk signifikant $P < 0.762$. Effektstørrelsen som kan sees i tabell 3 viser at cohens' *d*- verdien er 2,39 og 2,18 når en sammenligner kroppsøving mot Røris og bakkestaffett. Når femtilek blir sammenlignet med Røris og bakkestaffett er cohens' *d*- verdien noe lavere med verdier på 2,34 og 1,96, som fremdeles indikerer at forskjellen er stor i følge Cohen (1988).

Tabell 4. Sammenligning av jenters totale tellinger under kroppsøving og ulike fysiske læringsaktiviteter.

<i>Aktivitet</i>	<i>Gjennomsnitt ± SD</i>	<i>Gjennomsnitt ± SD</i>	<i>Differanse ± SEM</i>	<i>95 % CI</i>	<i>P verdi</i>	<i>Cohens'd</i>
Kroppsøving vs. Røris	129854 ± 11733	86234 ± 19168	43620 ± 10878	13758 - 73482	0,001	2,75
Kroppsøving vs. Bakke stafett	129854 ± 11733	89270 ± 32396	40584 ± 10977	10451 - 70717	0,003	1,67
Kroppsøving vs. Femtilek	129854 ± 11733	146392 ± 23112	16539 ± 11088	-46976 - 13899	0,450	0,90
Røris vs. Bakke stafett	86234 ± 19168	89270 ± 32396	3036 ± 8437	-26197 - 20125	0,984	0,11
Røris vs. Femtilek	86234 ± 19168	146392 ± 23112	60159 ± 8581	-83714 - -36603	0,000	2,83
Bakke stafett vs. Femtilek	89270 ± 32396	146392 ± 23112	57123 ± 8706	-81021 - -33225	0,000	2,03

SEM = standardfeil; 95% CI = 95% konfidensintervall



Figur 4. Jenters totale gjennomsnittlige tellinger under kroppsøving og ulike fysiske læringsaktiviteter.

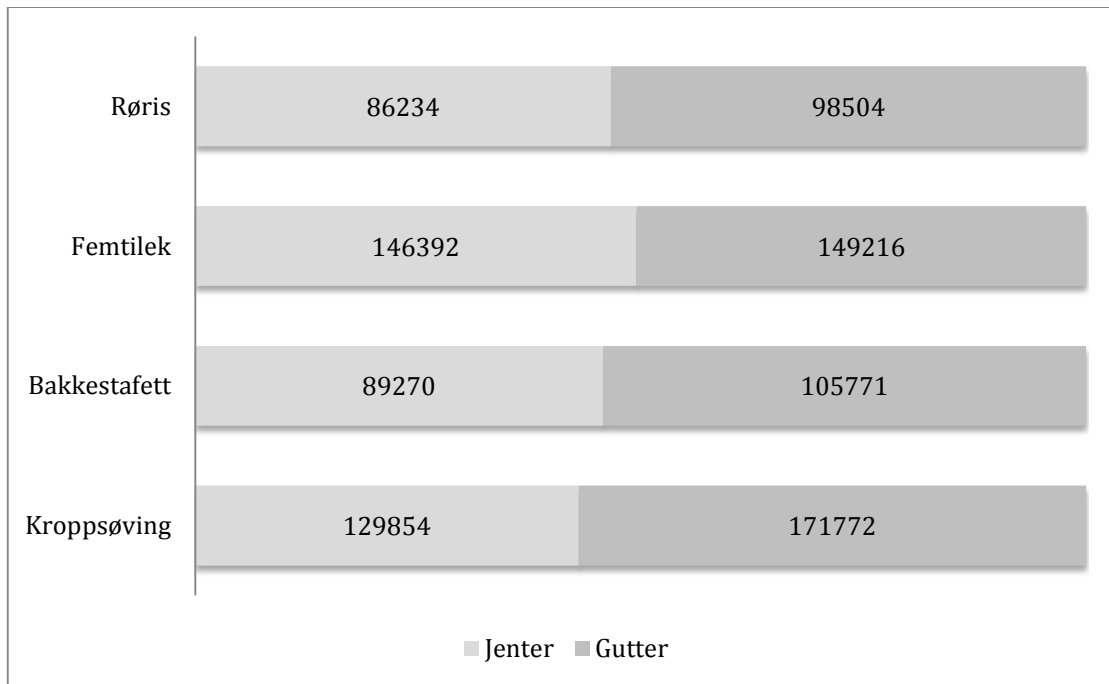
Tabell 4 viser jentenes gjennomsnittlige totale tellinger under kroppsøving og de ulike læringsaktivitetene. Jentene har forskjellige aktivitetsmålinger for de ulike aktivitetene, der femtilek gav høyest totale gjennomsnittlige tellinger 146 392. Det er statistisk signifikant forskjell mellom gjennomsnittlige totale tellinger mellom femtilek mot bakke stafett $P < 0.00$ og Røris og $P < 0.00$. Det er også statistisk signifikant forskjell mellom gjennomsnittlige totale tellinger mellom kroppsøving og bakke stafett $P < 0.01$, og mellom kroppsøving og Røris $P < 0.03$. Når en sammenligner kroppsøving mot femtilek er det ikke statistisk signifikant forskjell $P < 0.450$ og ikke mellom Røris og bakke stafett $P < 0,984$. Som en kan se fra figur 4 er totale gjennomsnittlige tellinger ganske like under kroppsøving 129 854 tellinger og femtilek 146 392 tellinger, og mellom Røris 98 504 tellinger og bakke stafett 89 270 tellinger. Effektstørrelsen som kan sees i tabell 4 viser at cohens' *d* verdien er 2,83 og 2,03 når en sammenligner femtilek mot Røris og bakke stafett. Når kroppsøving blir sammenlignet med Røris og bakke stafett er cohens' *d* verdien noe lavere med verdier på 2,75 og 1,67, som fremdeles indikerer at forskjellen er stor i følge Choen (1988).

H2: Gutter ville ha høyest aktivitetsmålinger under alle aktivitetene med unntak av Røris, hvor jenter ville score høyest.

Tabell 5. Sammenligning av jenters og gutters totale tellinger under kroppsøving og ulike fysiske læringsaktiviteter.

<i>Aktivitet</i>	<i>Gjennomsnitt jenter</i>	<i>Gjennomsnitt gutter</i>	<i>Differanse ± SEM</i>	<i>95 % CI</i>	<i>P verdi</i>	<i>Cohens'd</i>
Kroppsøving	129854 ± 11733	171772 ± 38612	41919 ± 15059	-73235 - -10602	0,011	1,47
Bakkestafett	89270 ± 32396	105771 ± 20924	16502 ± 8647	-34040 - 1036	0,064	0,61
Femtilek	146392 ± 23112	149216 ± 23280	2824 ± 7704	-18449 - 12802	0,716	0,12
Røris	86234 ± 19168	98504 ± 19909	12271 ± 6166	-24734 - 192	0,053	0,63

SEM = standardfeil; 95% CI = 95% konfidensintervall



Figur 5. Jenters og gutters totale gjennomsnittlige tellinger under kroppsøving og ulike fysiske læringsaktivitetene.

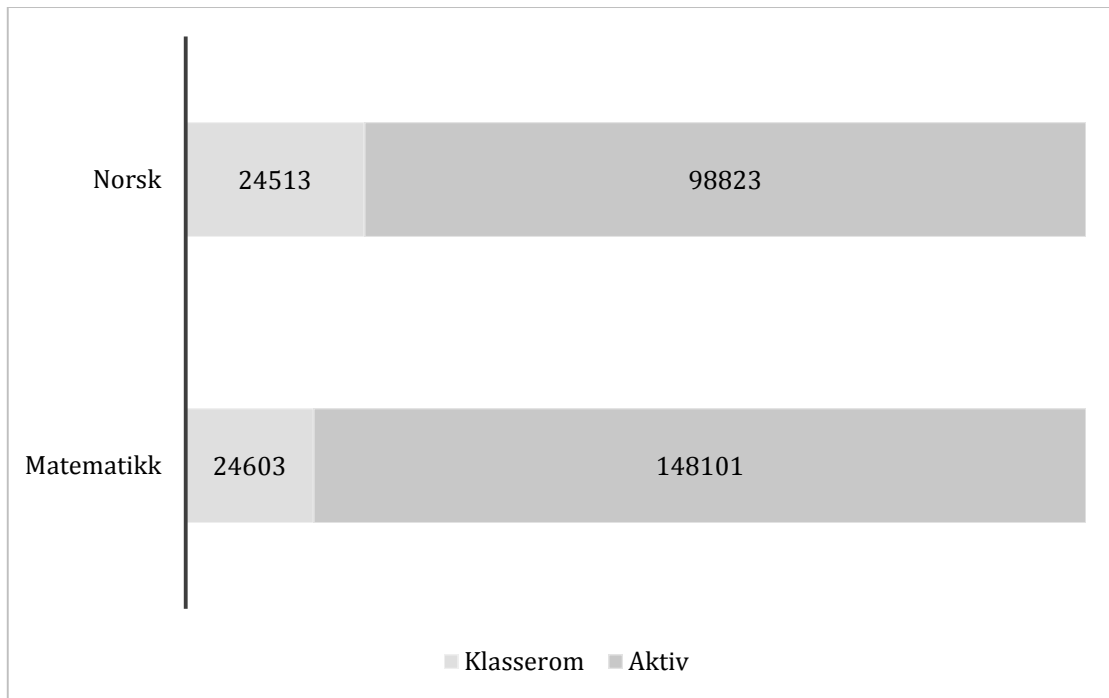
En sammenligning av gutters og jenters totale gjennomsnittlige tellinger under de ulike aktivitetene er presentert i tabell 5. Resultatene viser at guttene har høyest aktivitet under alle læringsaktivitetene, også under Røris med et gjennomsnitt på 98504 tellinger i forhold til jentenes 86234 tellinger. Kroppsøving er den eneste aktiviteten det er statistisk signifikant forskjell mellom jenter og gutter $P < 0,011$, med en forskjell på ca. 40000 gjennomsnittlige tellinger, jenter (129854) og gutter (171772). Dette gir effektstørrelse på 1,47 som i følge Choen (1988) blir kategorisert som stor forskjell. Fra figur 5 kan vi se at det er minst forskjell mellom aktivitet under femtilek, med en forskjell på ca. 2900 tellinger, jenter med 146392- og gutter med 149216 gjennomsnittlige tellinger.

H3: Elevene vil ha høyere aktivitetsmålinger i matematikktimer og norsktimer med fysiske læringsaktivitet enn ved læringsaktiviteter i klasserommet.

Tabell 6. Sammenligning av totale tellinger av matematikk og norsk i klasserom og matematikk og norsk med fysisk læringsaktivitet.

<i>Variabler</i>	<i>Klasserom ± SD</i>	<i>Aktiv ± SD</i>	<i>Differanse ± SD</i>	<i>95 % CI</i>	<i>P verdi</i>	<i>Cohens'd</i>
Matematikk	24603 ± 10751	148101 ± 22941	123498 ± 26779	114696 - 132300	0,000	6,89
Norsk	24513 ± 9618	98823 ± 27242	74310 ± 30121	64409 - 84211	0,000	3,64

SD = standard avvik; 95% CI = 95% konfidensintervall



Figur 6. Totale gjennomsnittlige tellinger under matematikk og norsk i klasserom og matematikk og norsk med fysisk læringsaktivitet.

Aktivitetmålinger under vanlig klasseromsundervisning i norsk og matematikk i forhold til undervisning ute med fysisk aktivitet som læringsaktivitet er presentert i tabell 6 og figur 6. Resultatene viser at elevene hadde høyere aktivitet i matematikktimer og norsktimer med fysisk aktivitet som læringsaktivitet, enn ved læringsaktiviteter i klasserommet i de samme fagene. Det er signifikant forskjell mellom aktiv matematikk og matematikk i klasserommet $P < 0.00$, og i forhold til aktiv norsk sammenlignet med norsk i klasserommet $P < 0.00$. Fra figur 6 kan man tydelig se forskjellen der matematikk i klasserommet har 24603 totale gjennomsnittlige tellinger og matematikk med femtilek har 148101 tellinger. Norskundervisning i klasserommet har 24513 totale tellinger, mens norskundervisning med bakke stafett har 98823 totale gjennomsnittstallinger. Cohens' d viser at effektstørrelsen er stor både når en sammenligner norsk med aktiv norsk (3,64) og matematikk med aktiv matematikk (6,89) (Cohen, 1988).

Tabell 7. Sammenligning av jenters totale tellinger under matematikk og norsk i klasserom og matematikk og norsk med fysisk læringsaktivitet.

<i>Variabler</i>	<i>Klasserom ± SD</i>	<i>Aktiv ± SD</i>	<i>Differanse ± SD</i>	<i>95 % CI</i>	<i>P verdi</i>	<i>Cohens'd</i>
Matematikk	22531 ± 9176	146392 ± 23112	123861 ± 23122	111056 - 136666	0,000	7,04
Norsk	28015 ± 8549	89270 ± 32396	61255 ± 34006	43134 - 79376	0,000	2,60

SD = standardavvik; 95% CI = 95% konfidensintervall

Tabell 8. Sammenligning av gutters totale tellinger under matematikk og norsk i klasserom og matematikk og norsk med fysisk læringsaktivitet.

<i>Variabler</i>	<i>Klasserom ± SD</i>	<i>Aktiv ± SD</i>	<i>Differanse ± SD</i>	<i>95 % CI</i>	<i>P verdi</i>	<i>Cohens'd</i>
Matematikk	25955 ± 11661	149216 ± 23280	123261 ± 29422	110538 - 135984	0,000	6,69
Norsk	21967 ± 9728	105771 ± 20924	83804 ± 23415	73423 - 94186	0,000	5,14

SD = standardavvik; 95% CI = 95% konfidensintervall

Jentenes aktivitet under matematikk og norsk i klasserom i forhold til matematikk og norsk med fysisk aktivitet som læringsaktivitet er presentert i tabell 7, mens tilsvarende tall for guttene er presentert i tabell 8. Jentene er mindre aktive i matematikktimene i klasserommet, 22531 tellinger, enn guttene med 25955 tellinger. Samtidig som de er nesten like aktive som guttene under matematikk med femtilek som læringsaktivitet. Dette gir utslag med enda større effektstørrelse når en sammenligner totale tellinger for jentene med aktiv matematikk og matematikk i klasserommet, cohens'd: 7,04. Begge kjønn har statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlige totale tellinger for matematikk i klasserom og aktiv matematikk, og når en sammenligner norsk i klasserom og aktiv norsk $P < 0.00$.

5 DISKUSJON

I det følgende kapittelet vil jeg diskutere resultatene opp mot teori og annen forskning og hypotesene:

- H1: Ulike aktiviteter vil gi ulike aktivitetsmålinger, der kroppsøvingstimen vil gi høyest.
- H2: Gutter vil ha høyest aktivitetsmålinger under alle aktivitetene med unntak av Røris, hvor jenter ville score høyest.
- H3: Elevene vil ha høyere aktivitetsmålinger i matematikktimer og norsktimer med fysiske læringsaktiviteter enn ved læringsaktiviteter i klasserommet.

vil defineres sanne eller usanne. Videre vil studiens begrensninger vil diskuteres, studienes praktiske betydning presenteres og tilslutt følger anbefalinger for fremtidig forskning.

5.1 Diskusjon av resultater mot teori og forskning

Alle aktivitetene gav ulike aktivitetsmålinger. Resultatene som kan sees i tabell 5 viser at kroppsøvingstimen er den timen som gir høyest aktivitetsmålinger for hele gruppen. Det er som forventet, da kroppsøvingfaget har fysisk aktivitet som primærformål, i mens teoretiske fag som nytter fysisk aktivitet som en læringsaktivitet har læring av teoretisk fagstoff som primærmål. Resultatene fra denne studien viste derfor at H1 er sann.

Tabell 2 viser at det ikke var statistisk signifikant forskjell mellom totale gjennomsnittlige aktivitetsmålinger for kroppsøving og femtilek, $P < 0,403$. Femtilek ble organisert for at elevene skulle være i kontinuerlig aktivitet. Femtilek skal ha vært gjennomført i 45 minutter i følge lærernes aktivitetsregisteringsskjemaer. Figur 2 viser at totale tellinger var nesten like høye under femtilek (148101 tellinger), som i kroppsøvingstimene (159014 tellinger). Aktivitetstellingene viser at femtilek fungerte positivt for hele intervensjonsgruppen i forhold til å være en fysisk læringsaktivitet der elevene var i stor aktivitet.

Norsktimene med bakkestaffett og musikktimene med Røris som fysiske læringsaktiviteter hadde lavere og ganske like gjennomsnittlige totale aktivitetstillinger for hele gruppen, henholdsvis 93538- og 98823 tellinger. Tabell 5 viser at forskjellene mellom gjennomsnittlige totale aktivitetstillinger var statistisk signifikant $P < 0.000$, når femtilek ble sammenlignet med Røris og bakkestaffett for hele intervensjonsgruppen. En årsaksforklaring til at Røris fikk lavere totale aktivitetstillinger kan være at den fysiske læringsaktiviteten ikke har vært gjennomført i 45 minutter. Fra lærernes aktivitetsregistreringsskjemaene er det registrert at Røris ikke ble gjennomført i 45 minutter, men mellom 20 til 30 minutter. Hva som er årsaken til at Røris ikke ble gjennomført hele timen, er uvisst. Dataene analysert i Actilife viser også et tydelig skille at aktivitetstillingene synker betraktelig etter 20 til 30 minutter. Hvis Røris ikke er gjennomført i 45 minutter, men i fra 20 til 30 minutter vil det naturligvis gi store utslag for gjennomsnittlige totale aktivitetstillinger. En annen mulig forklaring er at Røris er dans, noe som gjør det naturlig at de elevene som ikke liker dans, ikke er i like høy aktivitet under danseaktiviteter. Røris var også den eneste fysiske læringsaktiviteten som ble gjennomført innendørs.

Et annet perspektiv som kan forklare hvorfor aktivitetstillingene under Røris var statistisk signifikant lavere enn under femtilek er at akselerometer fanger ikke opp bevegelser med armene (Rowlands, Thomas, Eston & Topping, 2004). Under Røris programmet er det mange bevegelser som skjer med armene. Elevene ville derfor mest sannsynlig ha fått noe høyere gjennomsnittlige aktivitetstillinger under Røris om bevegelser med armene ble registrert av akselerometeret. Det kan på bakgrunn av lærernes notering av tid i aktivitetsregistreringsskjemaene, samt at akselerometeret ikke registrerer bevegelser med armene, tyde på at validiteten for at aktivitetsmålingene gir et korrekt informasjon om elevenes aktivitet under Røris er lav. Aktivitetsmålingene er representative for aktiviteten til elevene for de 45 minuttene det var timeplanfestet at de skulle gjennomføre fysiske læringsaktiviteter knyttet til musikkfaget.

Resultatene mellom femtilek og bakkestaffett som kan sees i tabell 5 viser en statistisk signifikant forskjell $P < 0.000$. Elevene gjennomførte bakkestaffett i 45 minutter i følge lærernes aktivitetsregistreringsskjemaer. Bakkestaffett ble organisert på en annen måte

enn femtilek. Under bakkestafetten var elevene delt i stafettlag med fire til åtte elever per lag. En slik organisering vil føre til mindre aktivitet for elevene, da de står i ro og venter til det er deres tur til å løpe opp bakken. I mens femtilek som nevnt var organisert på en måte som gjorde at elevene nesten var i kontinuerlig aktivitet. På grunn av organiseringen til bakkestafett er det naturlig at bakkestafett ikke gir like høye gjennomsnittlige tellinger som femtilek. I tillegg registrerer ikke akselerometeret terrenget fysisk aktivitet blir utført i (Rowlands, et al., 2004), noe som gjør at elevene hadde oppnådd noe høyere aktivitetstallinger om akselerometeret hadde registrert at elevene løp i en bakke. Mennesket jobber med høyere intensitet når en løper opp en bakke enn ved løping på flatt underlag. Aktivitetstallinger skal gi et bilde på aktivitetsnivået der intensitet er en avgjørende faktor. Elevenes aktivitetstallinger under bakkestafett gir derfor ikke et korrekt informasjon om aktivitetsnivået barna hadde når de løp opp bakken. En jobber med høyere intensitet når en løper opp en bakke, enn når en løper på flatt underlag (Ainsworth et al., 2000). Forskjellen er ikke veldig stor, så selv om akselerometeret hadde vært i stand til å registrere underlag ville nok ikke totale gjennomsnittlige aktivitetstallinger vært signifikant høyere.

Selv om bakkestafett ikke skaper så høye totale gjennomsnittlige aktivitetstallinger kan denne type organisering av fysiske læringsaktiviteter likevel være positivt for elevene. Under fysiske læringsaktiviteter som bakkestafett vil elevene være i fysisk aktivitet med moderat til høy intensitet når de løper opp bakken (Ainsworth, et al., 2000), for å så hvile i mens de venter til det er deres tur igjen. Dette gjør at en slik form for organisering av læringsaktivitet blir intervallpreget, noe som er positivt for elevene. Barns naturlige aktivitetsmønstre kan karakteriseres som korte, spontane og intensive (Ward, et al., 2007). Derfor vil intervallpreget aktivitet være i tråd med barns naturlige aktivitetsmønstre. Det presiseres i anbefalingene fra Helsedirektoratet (2014) at minst tre ganger i uken bør aktiviteter med høy intensitet som gir økt muskelstyrke og styrker skjelettet, inkluderes. Det er begrenset hvor lenge mennesket evner å være i fysisk aktivitet med høy intensitet (Gjerset, 2012). For å utføre fysisk aktivitet med høy intensitet er mennesket avhengig av pauser.

Det er ønskelig at skoleintervensjoner for å øke fysisk aktivitet skal gi elever økt aerob utholdenhet og et viktig mål er å aktivisere de elevene som er minst aktive. Det finnes noen bevis på at skolebaserte intervensjoner kan ha positiv effekt på

utholdenhet, men dette beviset er svakt (Kriemler, et al., 2011). Utholdenhetstrening for barn domineres av lav og moderat intensitet, med innslag av moderat til høy intensitet (Gjerset, Enoksen & Kaasa, 1990). Samtidig viser forskning at dersom barn skal oppnå økning av aerob utholdenhet må treningen opprettholdes over lang nok tid, være hyppig, være med høy intensitet og varigheten av belastningene må være lange nok (Meen, 2000).

En av mine medstudenter, Åse Leivdal Kjølleberg (2015), undersøkte om elevene som deltok i pilotprosjektet til Aktiv skole oppnådde økt aerob utholdenhet som en intervensjonseffekt. Elevene i intervensjonsgruppen oppnådde økt aerob utholdenhet i forhold til elevene ved kontrollskolen. Fra test 1 til test 2 hadde elevene på intervensjonsskolen en gjennomsnittlig økning på 6%, mens elevene på kontrollskolen har en gjennomsnittlig nedgang på 2 % i forhold til antall total løpte meter på 20 meters Shuttle-run test (Kjølleberg, 2015). Resultatene til Kjølleberg (2015) viste en statistisk signifikant forskjell i utviklingen til elevene med lavest aerob kapasitet $P < 0.007$. I forhold til antall total løpte meter på 20 meters Shuttle-run test, hadde elevene på intervensjonsskolen en økning på 11%, mens elevene på kontrollskolen hadde en økning på 0,2 % (Kjølleberg, 2015). Det er positivt at studien til Kjølleberg (2015) viser at elevene med lavest aerob kapasitet på test 1 hadde det største utbytte av intervensjonen i forhold til aerob utholdenhet. Det kan tolkes som at de fysiske læringsaktivitetene har fungert for å få elevene med lavest aerob utholdenhet til å være i mer fysisk aktivitet på skolen. Da elevene på intervensjonsskolen oppnådde økning i forhold til aerob utholdenhet (Kjølleberg, 2015), kan det tyde på at de fysiske læringsaktivitetene har bidratt til at den totale mengden fysisk aktivitet barna har fått i løp av intervensjons perioden tilfredsstillende forskningsresultatene til Meen (2000).

Dette samsvarer med resultatene fra andre studier (Resaland et al., 2011). Resalands et al. (2011) skolebaserte intervensjonsstudie for å undersøke virkning av fysisk aktivitet på risikofaktorer for hjerte- og karsykdommer hos barn gav positive funn. Den 2-årige intervensjonen bestod av 60 minutter daglig fysisk aktivitet i løpet av skoledagen. I studien ble det konkludert med at intervensjonsgruppen hadde statistisk signifikant større fremgang enn kontrollgruppen i forhold til fysisk form, samt at de barna med størst intervensjonspotensiale opplevde størst økning (Resaland et al., 2011). I forhold til risikofaktorer for hjerte- og karsykdom hadde intervensjonsgruppen signifikant

større fremgang enn kontrollgruppen, samt at de barna med størst intervensjonspotensiale oppnådde best effekt. Når skoleintervensjoner for å øke fysisk aktivitet i skolen klarer å oppnå en økning i forhold til elevenes aerobe utholdenhet, er dette svært positivt for elevenes helse (Resaland et al., 2011).

Som nevnt synes kjønn og alder å være to av faktorene som påvirker barn og unges aktivitetsnivå i størst grad (Dobbins, et al., 2009). Resultatene fra denne studien samsvarer med resultatene fra flere andre undersøkelser som viser at gutter er mer aktive enn jenter (Kolle, 2009; Riddoch, et al., 2004). Som vist i figur 5 oppnådde guttene litt høyere gjennomsnittlige tellinger i forhold til jentene under femtilek, Røris og bakkestafett, men forskjellene var ikke statistisk signifikante. Guttene i denne studien var kun statistisk signifikant mer aktive i kroppsøvingstimene der jentene hadde 129854 -og guttene 171772 gjennomsnittlige aktivitetstillinger $P < 0,011$. Hvorfor er det størst forskjell mellom gutter og jenter i kroppsøvingstimene?

I undersøkelsen til Kolle et al. (2012) er det blant 9-åringene flere jenter enn gutter som oppgir at de ikke liker kroppsøving på skolen, mens det er flere gutter enn jenter som oppgir at de ønsker seg flere kroppsøvingstimer. Det virker å være belegg for å kunne si at kroppsøvingfaget i dag domineres av ballspill i stor grad. Innholdet i kroppsøvingundervisningen er hovedsakelig tradisjonelle idretter, og elevene blir vurdert og gitt karakter ut ifra hvor gode ferdigheter de har i de ulike idrettene eller ferdighetene som er viktige for å prestere i idrettene (Nyberg & Larsson, 2014). For eksempel evnen til å hoppe høyt eller langt, løpe raskt eller lenge osv. (Nyberg & Larsson, 2014). Den organiserte idretten er bygd opp rundt det å konkurrere, gutter konkurrerer naturlig som en del av sin lek og det at det ofte er konkurransepregede aktiviteter i kroppsøvingstimene, noe som da vil favorisere guttene. Imsen (1996) gjennomførte en undersøkelse der det kom frem at guttene liker bedre å konkurrere i kroppsøvingstimene enn jentene. Noe som er naturlig siden gutter er mer konkurrerende i sin lek. Gill (1988) viste i sin undersøkelse at jenter og gutter har ulike holdninger til det å konkurrere. Jenter vektlegger ofte konkurranse i forhold til seg selv, for å forbedre egne prestasjoner. Gutter er mer opptatt av å sammenligne resultater og prestere bedre enn andre (Gill, 1988).

I Imsens (1996) undersøkelse kom det også frem at det finnes en guttedominans i faget. Gutter liker læringsaktivitetene som blir hyppigst brukt: ballspill, friidrett,

øvelser/apparater og konkurranse, bedre enn jenter. Dans og drama er klart bedre likt av jentene enn av guttene og de læringsaktivitetene som det er minst av (Imsen, 1996). Lignende funn ble gjort i en undersøkelse av Andrews og Johansens (2005), der det kom frem at jentene mente kroppsøvingundervisningen var preget av aktiviteter som guttene likte best. Ballspill dominerte undervisningen og dans fikk liten plass (Andrews & Johansen, 2005). Det at faget har et læringsinnhold som i sterk grad er knyttet til etablerte idretter som handler om konkurranse og målinger gjør at ferdighetene som blir verdsatt i faget er sterkt knyttet opp mot maskulinitet (Larsson, Fagrell & Redelius, 2009). Det kan virke som om kroppsøvingundervisningen kan være preget av guttedominans, der aktivitetene i stor grad tilfredsstillter guttenes behov og ønsker i større grad enn jentenes. Hvis kroppsøvingstimene i intervensjonen har hatt et innhold som favoriserer guttene, kan dette bidra til å forklare hvorfor resultatene viser at guttene er statistisk signifikant mer aktive enn jentene i kroppsøvingstimene $P < 0,011$.

Ut ifra tidligere forskning som indikerer at dans er en aktivitet jenter i større grad liker enn gutter, var det forventet at jentene var mer aktive enn guttene under Røris. Resultatene fra denne studien viser at guttene med 98504 gjennomsnittlige aktivitetstillinger og jentene med 86234 gjennomsnittlige aktivitetstillinger er nesten like aktive under Røris. Derfor er H2 usann for utvalget i denne studien. Guttene oppnådde høyest aktivitetsmålinger under alle aktivitetene. Det er positivt at Røris som læringsaktivitet ikke viser tegn til å favorisere ett kjønn, men aktiviserer både jenter og gutter ganske likt. Den samme positive virkning av de fysiske læringsaktivitetene i forhold til kjønn kan sees i forhold til motbakkeløp og femtilek. Resultatene fra denne studien viser at jentene og guttene har svært jevne gjennomsnittlige aktivitetstillinger under alle de ulike fysiske læringsaktivitetene i fagene musikk, norsk og matematikk. Læringsaktivitetene ble som nevnt valgt og utviklet for at de skulle være enkle å organisere, at det skulle være lite fokus på konkurranse og for at de skulle gi elevene positive erfaringer og opplevelse av mestring. Resultatene indikerer at alle læringsaktivitetene fungerer bedre enn kroppsøving for å få jentene i fysisk aktivitet når en sammenligner med guttenes aktivitet. Basert på forskningen knyttet til kroppsøvingfaget kan dette kanskje skyldes lite fokus på konkurranse? Et interessant funn er at jentene er mer aktive under femtilek enn i kroppsøvingstimene. Jentene oppnådde nesten like høye totale

gjennomsnittlige tellinger under femtilek som guttene, henholdsvis 146392- og 149216 gjennomsnittlige totale tellinger.

Resultatene presentert i tabell 7 og 8 viser at jentene og guttene også oppnådde ganske like aktivitetsmålinger for læringsaktiviteter i klasserommet. Under matematikktimene i klasserommet hadde jentene 22531- og guttene 25955 gjennomsnittlige totale tellinger, og under norsktimene i klasserommet hadde jentene 28015- og guttene 21967 gjennomsnittlige totale tellinger. Resultatene viser at guttene og jentene i denne studien har ganske likt aktivitetsnivå i norsk- og matematikktimen. Begge kjønn har statistisk signifikant forskjell i gjennomsnittlige totale aktivitetstallinger når matematikk- og norsk undervisning i klasserommet sammenlignes med matematikk- og norsk undervisning med fysiske læringsaktiviteter $P < 0.000$.

Resultatene presentert i tabell 6, 7 og 8 viser at det er statistisk signifikant forskjell når totale gjennomsnittlige tellinger for læringsaktivitet i norsk og matematikk blir sammenlignet med totale gjennomsnittlige tellinger for fysiske læringsaktiviteter ute for hele gruppen $P < 0,000$, og for gutter og jenter $P < 0,000$. Tabell 2 viser at hele intervensjonsgruppen hadde 24 513 gjennomsnittlige tellinger i norsktimene i klasserom, og 98 823 gjennomsnittlige tellinger når de gjennomførte norsk bakkestafett som fysisk læringsaktivitet i norsktimen ute. Det vil si at elevene oppnådde omtrent fire ganger flere aktivitetstallinger under bakkestafett i forhold til i norsktimer i klasserommet. Hele intervensjonsgruppen hadde 24 603 gjennomsnittlige tellinger i matematikktimene i klasserommet, mot 148 101 gjennomsnittlige tellinger under aktiv matematikk med femtilek som fysisk læringsaktivitet. Dette tilsvarer at elevene oppnådde omtrent seks ganger flere aktivitetstallinger under femtilek enn under matematikktimer i klasserommet. Resultatene viser tydelig at de fysiske læringsaktivitetene ute får elevene i større aktivitet enn læringsaktiviteter i klasserommet. Det vil si at resultatene viser at H3 er sann i denne studien.

Siden forskning viser at flere barn ikke oppfyller Helsedirektoratets anbefalinger (Kolle, et al., 2012), er det viktig for barnas helse å finne tiltak som kan øke aktivitetsnivået. Som nevnt er regelmessig fysisk aktivitet viktig for at barn skal ha normal utvikling og vekst av skjelettet, fettvev, muskler, leddbånd og brusk (Meen,

2000). Ved å ha fysiske læringsaktiviteter på timeplanen vil barn få mer tid i fysisk aktivitet, noe som gir dem mer treningen til å stimulere utviklingen av motoriske ferdigheter og deres kroppslige kompetanse. Forskningslitteraturen understreker betydningen av opplevd kompetanse for den enkeltes beslutning om å drive og vedlikeholde engasjementet i en aktivitet. Det er derfor viktig at elevene tilbringer mye tid i fysisk aktivitet når de er barn for å utvikle god bevegelseskompetanse og motoriske ferdigheter som øker sannsynligheten for at de forsetter å være i fysisk aktivitet som ungdom og voksne (Ridgway, et al., 2009; Telama, et al., 2006; Telama, et al., 2005). Både Klafki (2001), Merleau-Ponty (2010), Gardner (2006) og Whitehead (2010) argumenterer for at kroppslig kompetanse er viktig for elevenes allmenndannelse. Skolen skal bidra til elevenes allmenndannelse, og jeg mener derfor det er argumenter verdt å ta i betraktning.

Forskningslitteraturen fremhever også at fysiske læringsaktiviteter vil kunne bidra til å begrense tiden barn er i inaktivitet (Gortmaker, et al., 1999; Robinson, 1999; Salmon, 2010; Salmon, et al., 2005). Fysisk inaktivitet er som nevnt en selvstendig faktor for å utvikle dårlig helse (Lee, et al., 2012). Barn har lange perioder med inaktivitet på skolen når de sitter ved pultene i løpet av skoledagen. Som resultatene viser oppnår barna gjennomsnittlig 24558 aktivitetstillinger i timer med vanlige læringsaktiviteter i matematikk- og norsktimen. Ved å se nærmere på dataene fra akselerometermålingene, viser de at elevene gjennomsnittlig var inaktive ca. 35 minutter av matematikk- og norsktimene i klasserommet. Det tyder på at de har vært i aktivitet de fem første minuttene, når de kom inn i klasserommet og de fem siste minuttene av timen. Når det ringer inn fra friminutt skal elevene komme seg inn i klasserommet å finne frem bøkene. Før timen er ferdig må elevene rydde, sette bøkene på plass å gå ut til friminutt. De vanlige læringsaktivitetene elevene utførte under matematikk -og norsktimene i klasserommet representerer mest sannsynlig tid i inaktivitet for elevene i denne studien.

Tradisjonelle læringsaktiviteter kjennetegnes av at elevene sitter ved pulten og enten: lytter til læreren, gjør leseoppgaver, svarer på spørsmål fra læreren, løser eller svarer på skriftlige oppgaver (Gundem, 1991). Disse læringsaktivitetene krever at elevene sitter i ro ved pulten og jobber, noe som gjør at elevene er inaktive under vanlig klasseromsundervisning. Det er derfor høy sannsynlighet for at elevene er like

inaktive under vanlig klasseromsundervisning i andre teorifag på skolen. Teorifagene representerer den største delen av timeantallet til elevene i grunnskolen (Utdanningsdirektoratet, 2015). Elevene var som nevnt omtrent fire ganger mer aktive i norsktimen med bakkestafett sammenlignet med en vanlig norsktime, og omtrent seks ganger mer aktive under femtilek. Resultatene indikerer at ved å la elevene få undervisning gjennom fysiske læringsaktiviteter vil mest sannsynlig inaktiv tid i løpet av skoledagen reduseres. Dette er svært positivt når aktive pauser fra inaktivitet er vist å gi positive helseeffekter (Healy et al., 2008). Disse resultatene samsvarer med resultatene fra andre studier som har sett at fysiske læringsaktiviteter kan få elevene i større aktivitet (Bartholomew & Jowers, 2011; Beighle, et al., 2010; Erwin, et al., 2011; Goh, et al., 2014; Holt, et al., 2013; Kriemler, et al., 2011; Mahar, et al., 2006; Mantis, et al., 2014). Det er ikke gjort undersøkelser i denne studien i forhold til hvor mye tid elevene er inaktive på skolen, eller om elevenes inaktive tid på skolen ble redusert under intervensjonen.

Fra Ungkan2 ble en rekke psykologiske, psykososiale og miljømessige korrelater for fysisk aktivitet identifisert. Grad av opplevd glede og følelse av mestring er faktorer som er positivt assosiert med fysisk aktivitet (Kolle, et al., 2012). Det ble også påvist en sterk sammenheng mellom indre motivasjon for fysisk aktivitet og faktisk aktivitetsnivå, i motsetning var grad av ytre motivasjon ikke assosiert med fysisk (Kolle, et al., 2012). Femtilek var den mest brukte fysiske læringsaktiviteten både i forhold til norsk- og matematikktimene. Lærerne opplevde at elevene var svært engasjerte og deltakende under femtilek. Resultatene fra denne studien kan på bakgrunn av resultatene fra Kolle et al. (2012) gi grunn til å anta at elevene opplevde indre motivasjon for å delta i femtilek, og at det kan ha påvirket elevene til å være i stor aktivitet.

I etterkant av Resaland (2011) sitt prosjekt har intervensjonsskolen, Trudvang skole innført daglig fysisk aktivitet i alle fag. De lavere klassetrinnene har en time fysisk aktivitet hver dag, mens fra 6 klasse har de en halvtime. Det gjennomføres gjennom ulike fysiske læringsaktiviteter som: mattingo, ordklassestafetter, engelsk glose stafett og lignende. Skolen mener at fysisk aktivitet bedrer elevenes teoretiske ferdigheter, og er en av flere årsaker til at skolen har meget gode resultater på de nasjonale prøvene (Mamen, 2011). Resultatene fra skolens spørreundersøkelse viser

at elevenes trivsel gikk opp etter 2005 når skolen innførte mer fysiske aktivitet på timeplanen (Mamen, 2008). I en spørreundersøkelsen utført av studenter ved Høgskulen i Sogn og Fjordane våren 2007 svarte femteklassingene ved Trudvang skule at de mener samholdet i klassen er bedre og at de føler seg friske, opplagte og klarer å konsentrere seg bedre om skolearbeidet etter fysisk aktivitet (Mamen, 2008). Å trives, å ha god selvtillit, gode sosiale relasjoner og å føle seg vel er elementer som er med å påvirke den psykiske helsen vår. Flere studier kan dokumentere økning i trivsel hos elevene med innføring av fysisk aktivitet som læringsaktivitet (Donnelly, et al., 2009; Howie, et al., 2014; Vazou, et al., 2012; Vazou & Smiley-Oyen, 2014). Som beskrevet i teorikapittelet viser flere studier at fysisk aktivitet kan virke positivt for barn og unges psykiske helse (Ekeland, Heian, Hagen, Abbott & Nordheim, 2004; Larun, Nordheim, Ekeland, Hagen & Heian, 2006; Ortega, Ruiz, Castillo & Sjöström, 2008). I denne studien er det ikke gjort undersøkelser i forhold til hvordan økt fysisk aktivitet i skolehverdagen har påvirket elevenes psykiske helse.

I tillegg til hvordan fysiske læringsaktiviteter kan påvirke elevenes helse positivt er det flere teorier som fremhever at fysiske læringsaktiviteter også kan bidra til tilpasset opplæring for elevene. I forhold til at barn lærer på ulike vis, vil det å være i fysisk aktivitet samtidig som en utfører oppgaver være en måte å gi elevene som ikke er tilpasset tradisjonelle læringsaktiviteter tilpasset opplæring i skolen. Dette vil utvide skolens omfang i form av at flere elever ikke er tilpasset dagens undervisning (Imsen, 2014). Bunting (2006) påpeker at de tradisjonelle læringsaktivitetene i klasserommet i størst grad stimulerer den språklige- og den matematisk-logiske intelligensen. Dette kan føre til at de elevene som ikke har sterk intelligens på disse områdene, i mindre grad får gode mestringsopplevelser på skolen (Bunting & Lund, 2006).

Flere læringsteorier kan støtte opp om hvorfor tilpasset opplæring er viktig for elevene. Antonovskys (2012) fremhever at det er viktig å legge til rette for læringssituasjoner elevene mestrer. Da flere elever ikke er tilpasset dagens undervisning, vil tilpasset opplæring være viktig for å gi denne elevgruppen mestringsopplevelser i skolen. Fysiske læringsaktiviteter vil mest sannsynlig motivere å gi elever med kroppslig-kinestetiske intelligens og kroppslig-kinestetisk læringsstil mestringsfølelse (Bunting, 2006). Da læringsaktiviteter som er tilpasset elevens forutsetninger kan legge grunnlag for at eleven føler seg trygg, oppnår

mestringsforventning og motivasjon for læring. I følge Bandura (1977) vil elevenes mestringsforventning påvirke elevenes motivasjon. Ved å gi elevene mulighet til å jobbe med fagstoff i en kontekst (under fysisk aktivitet) hvor de føler seg trygge vil det kunne bidra til å øke disse elevenes mestringsforventning. Maslow (1943) fremhever også at det er viktig at elevene føler seg trygge og at de føler tilhørighet til en sosial gruppe. Ved læring gjennom fysiske læringsaktiviteter kan elevene som er teoretisk sterke opprettholde eget selvvverd gjennom oppgaveløsning og elevene som har kroppslig kompetanse som sin sterke side kan opprettholde eget selvvverd innenfor gruppen ved å vise frem denne siden av seg selv. Deci og Ryans (2002) teori trekker frem hvor viktig tilpasset opplæring er for elevens indre motivasjon, der høyere motivasjon vil gi elevene større utholdenhet for å prøve og mestre utfordringer.

Kombinasjon av fysisk aktivitet og akademisk læring på, gjennom fysiske læringsaktiviteter, er positivt i forhold til å gi elevene andre måter å jobbe på. Bunting (2006) hevder at å gi elevene rom til å jobbe med ulike læringsstiler, kan føre til bedre konsentrasjon, mestring og læringsutbytte når elevene får jobbe med en læringsstil som er deres preferanse. Fysiske læringsaktiviteter er et pedagogisk valg av metode, som gir lærerne mulighet til å gi elevene en annen pedagogisk tilnærming til fagstoff. Noe som kan være viktig for elevene som har høy kroppslig kinestetisk- intelligens (Gardner, 2006) eller som foretrekker en kinestetisk læringsstil (Dunn, et al., 2004). Å bruke fysisk aktivitet som læringsaktivitet gir elevene en mulighet til å lære gjennom å bruke og utvikle sin kroppslig-kinestetiske intelligens, samtidig som de utfordres til læring i forhold til en eller flere av de andre intelligensene avhengig av arbeidsoppgaven som skal løses. Å gi elevene mulighet til å arbeide med læringsaktiviteter som stimulerer flere ulike intelligensene, kan være en måte å gi elevene tilpasset opplæring. Fysiske læringsaktiviteter som femtilek og bakkestafett kan være eksempler på dette. Da de legger til rette for læringssituasjoner som utfordrer flere intelligenser hos elevene.

Anbefalingen om å kombinere fysisk aktivitet og akademisk undervisning har empirisk støtte i forhold til akademiske mål (Webster, et al., 2015). Ikke alle studier som har inkludert fysisk aktivitet som læringsaktivitet har kunnet vise til positive funn i forhold til skoleprestasjoner (Ahamed, et al., 2007; Goffreda & Diperna, 2010; Katz, et al., 2010), men det er mange studier som har funnet flere positive effekter av å

bruke fysisk aktivitet som læringsaktivitet i skolen. Forbedret fokus i lærings situasjoner (Grieco, et al., 2009; Mahar, 2011; Mahar, et al., 2006) (Howie, et al., 2014; Ma, et al., 2014), forbedret kognitiv funksjon (Adams-Blair & Oliver, 2011; Donnelly, et al., 2009; Donnelly & Lambourne, 2011; Elmakis, 2010; Howie, et al., 2014; Vazou, et al., 2012; Vazou & Smiley-Oyen, 2014), forbedrede resultater på standardiserte akademiske tester (Adams-Blair, 2011 #208), og økt oppfattet kompetanse og innsats i klasserommet (Vazou, et al., 2012), er som nevnt positive effekter fra andre studier. Studiene som var inkluderte i oversiktsartikkelen til Rasberry (2011) hadde brukt ulike metoder for å øke aktivitetsnivået, blant annet økt kroppsøving i skolen, fysisk aktivitet i pauser, implementering av fysisk aktivitet i klasserommet og ekstra fysisk aktivitet utenom skolehverdagen. Resultatene viste som nevnt at 50,5% av funnene var positive, 48% var ikke statistisk signifikante og kun 1,5% var negative. Ahn & Fedewa (2011) konkluderer også fra sin metaanalyse med at fysisk aktivitet kan påvirke barn og unges kognitive funksjoner og skoleprestasjoner positivt (særlig lesing og matematikk), samt at barn med nedsatt kognitiv funksjon, og barn med nedsatt fysisk-motorisk funksjon, har like god effekt av fysisk aktivitet som barn med normal motorikk (Ahn & Fedewa, 2011). Fra Singh et al. (2012) sin metaanalyse av tidligere studier viste de to studiene som ble karakterisert som studier med høy kvalitet, at fysisk aktivitet er positivt forbundet til skoleprestasjoner blant barn.

Selv om det enda ikke finnes nok bevis for å konkludere med at fysisk aktivitet er kan påvirke elevenes kognitive ferdigheter eller skoleprestasjoner, er det hensiktsmessig for å kunne øke deres fysiske aktivitet i skolen for å fremme helsen. Selv om noen studier ikke finner statistisk signifikante forskjeller fra intervensjonsstart til intervensjonslutt, kan dette sees positivt da de ikke har hatt en nedgang i de akademiske fagene, men samtidig har fått økt fysisk form (Ahamed, et al., 2007; Shephard, 1997; Yu, et al., 2006). I lys av dette mener jeg det er hensiktsmessig å innføre mer fysisk aktivitet i skolen. Gjennom en skolebasert intervensjon får en mulighet til å prøve ut og evaluere virkningen av et skreddersydd opplegg for å øke fysisk aktivitet. Dette gir muligheter til å teste ut ulike metoder og tilpasse etter hvert. Resultatene fra denne studien føyer seg i rekken av intervensjoner som viser at å innføre mer fysisk aktivitet i skolen kan gi gevinst i form av økt aktivitet i skoletiden og mest sannsynlig reduserer elevenes tid i inaktivitet (Kriemler et al., 2011).

Når fysiske læringsaktiviteter øker elevenes totale tid i fysisk aktivitet, vil slike tiltak kunne hjelpe barna å nå Helsedirektoratets (2014b) anbefalinger om å være i fysisk aktivitet i minst 60 minutter daglig. Som nevnt hevder den helsefremmende skolemodellen at utdanningsperspektivet og helseperspektivet eksisterer side om side i norsk skole (Tjomsland & Wiig, 2015). Sammenhengen mellom fysisk, psykisk helse, trivsel, et godt læringsmiljø og skoleprestasjoner helsesektoren og utdanningssektoren har felles interesser. Å forene disse interessene kan bidra til å gjøre skolen til et bedre sted å lære og arbeide for elevene (Kickbush, 2012).

Barn og unge tilbringer mesteparten av tiden på skolen i klasserommet med akademisk undervisning, noe som gjør at det ligger et stort potensial til å øke fysisk aktivitet i skolen ved å kombinere fysisk aktivitet og akademiske fag (Kohl, Moore, Sutton, Kibbe & Schneider, 2001; Kohl Iii & Cook, 2013). Fysisk aktive læringsaktiviteter som femtilek, Røris og bakkestafett kan fremme fysisk aktivitet i skoledagen. Grydeland, et al. (2013) hevder den mest avgjørende barrieren en må overvinne for å implementere intervensjoner for økt fysisk aktivitet er viljen til å prioritere dette over en lang tidsperiode. Det skal være mulig å introdusere daglig fysisk aktivitet i læreplanen blant elevene uten at det går ut over elevenes skoleprestasjoner. Samtidig begynner det å komme bevis for at økt fysisk aktivitet vil forbedre elevenes skoleprestasjoner. For å lykkes med et slikt opplegg i skolesammenheng må det forankres i læreplanen både på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå (Grydeland, et al., 2013). Jeg håper fysisk aktivitet i fremtiden vil få en større plass i læreplanen for den norske grunnskolen, gjerne ved å bli en av de grunnleggende ferdighetene som skal arbeides med i alle fag. De grunnleggende ferdighetene i LK06 er definert som: "(...) å kunne lese, regne, utrykke seg muntlig og skriftlig, og bruke digitale verktøy" (Utdanningsdirektoratet, 2016e). Fysisk kompetanse som grunnleggende ferdighet kunne blitt definert som: "å kunne bruke kroppen fysisk".

5.2 Begrensninger ved studien

I det følgende underkapittelet vil studiens begrensninger i forhold til aktivitetsdata, måleinstrument og databehandling diskuteres.

5.2.1 *Actigraph GT3X*

Måleinstrumentet som er med i denne studien er med på å øke validiteten til studien. ActiGraph er det mest brukte fabrikkmerke av akselerometer i liknende undersøkelser, og er utførlig validert og reliabilitetstestet (Brage, et al., 2003; Corder, et al., 2005; Ekelund, et al., 2001; Feito, et al., 2012; Welk, et al., 2007). Akselerometer med måling i tre akser måler er som nevnt ansett som et valid og reliabelt måleinstrument for å måle fysisk aktivitet objektivt hos barn (Ekelund, et al., 2001). Et av akselerometerets største svakheter er at de ikke fanger opp bevegelser med armene (Rowlands, et al., 2004), da det er festet på hoften. Både Røris og læringsaktiviteter i klasserommet ville mest sannsynlig ha oppnådd høyere totale gjennomsnittlige aktivitetstall om aktivitet med armene hadde blitt fanget opp. I tillegg registrerer ikke akselerometeret forskjell i terreng (Rowlands, et al., 2004), mennesket jobber med høyere intensitet når man løper opp en bakke enn ved løping på flatt underlag (Ainsworth, 2000). Elevenes aktivitetstall under bakkestafett gir derfor ikke helt korrekt informasjon om aktivitetsnivået barna hadde når de løpte opp bakken. Det er ikke tatt hensyn til at læringsaktiviteter i klasserommet, Røris og motbakkeløp får noe lavere aktivitetstall grunnet svakheter ved akselerometeret i fremstilling av resultatene. Reaktivitet er ikke av bekymring i denne studien. Da tidspunktene dataene er hentet fra ikke er fra samme dagen elevene fikk på seg akselerometerne.

5.2.2 *Databehandling*

Det kan ha forekommet menneskelige feil underveis i databehandlingsprosessen. Rådata for ulike læringsaktivitetene som ble identifisert i Actilife er funnet på bakgrunn av lærerens registrert aktiviteter på aktivitetsregistreingskjemaene. Det kan ha skjedd menneskelige feil under registrering av når og hvilke ulike læringsaktiviteter ble gjennomført. For å behandle rådata fra akselerometerene var det nødvendig med kunnskap om programmet Actilife. Denne kunnskapen ble tilegnet, men det kan likevel ha forekommet menneskelig feil ved bruk av programmet. Det er vanskelig å gardere seg mot menneskelige feil, selv om behandling av data og analyser både i Actilife, Microsoft Excel og SPSS har blitt sjekket opp til flere ganger.

5.2.3 Aktivitetsdata

Gjennom programmet Actilife (v.6.9.3) er det bekreftet at elevene var tilstede med akselerometer på de tidspunktene som skulle undersøkes. Hvis problemstilling hadde vært utformet tidligere kunne flere målinger vært gjennomført, for å ha enda flere målinger å sammenligne. Nå er data sammenlignet på bakgrunn av målinger fra en kroppsøvingstime, en time med Røris, en norsktime, en matematikktime og en time med motbakkeløp. Aktivitetstellingene kunne hatt større reliabilitet hvis de for eksempel hadde blitt testet tre ganger, og et gjennomsnitt fra de tre gangene hadde vært brukt til å gjøre analysene. Lærernes aktivitetsregisteringsskjemaer sammen med svakhetene ved akselerometeret gjør at resultatene fra Røris ikke synes å gi aktivitetstellingene valide til å representere aktivitetsnivå under Røris, men aktiviteten for den musikkturen. En annen svakhet ved aktivitetsdata er at det ikke er innhentet informasjon om hvilke læringsaktiviteter som ble gjennomført i kroppsøving-, norsk- eller matematikktimen.

Alle elevene ved 3. klasse trinnet på intervensjonsskolen gav samtykke til å delta i studien. Av 44 elever var det 42 elever som ble inkludert i studien. I denne studien var det ingen frafall, noe som er en styrke i forhold til ytre validitet. Krejcie og Morgan (1970) har laget en mal på hvor stort utvalg man trenger for å generalisere. Hvis populasjonen for eksempel er 45, trenger man 40 for å kunne generalisere (Krejcie & Morgan, 1970). Da 42 av 44 elever deltok i denne studien er antall elever høyt nok til å kunne være representativt for tredjeklassetrinnet på intervensjonsskolen. Det er et for lite utvalg til å kunne generaliseres til å gjelde for alle tredjeklassinger i Stavanger kommune. Utvalget bestod av 25 gutter og 17 jenter, noe som gjør at utvalget blir representativt i forhold til kjønn. Dataene som er samlet inn er generaliserbare for 3. klasse trinnet som var med i studien. Selv om utvalget i denne studien er for lite til å generalisere, er resultatene i denne studien støttet av funn i andre studier, noe som øker validiteten.

5.3 Praktisk betydning

På grunn av helseutfordringene i samfunnet knyttet til forekomsten av ikke-smittsomme sykdommer er det viktig med helseforebyggende arbeid. Økt fysisk

aktivitet i skolen kan være et godt helseforebyggende tiltak. Å utvikle effektive og bærekraftige skolebaserte intervensjoner for å øke fysisk aktivitet er den største prioriteringen i forhold til forskning knyttet til fysisk aktivitet (Gillis et al., 2013). Denne studiene har gitt kunnskap om hvordan intervensjonsgruppens aktivitet var under de fysiske læringsaktivitetene: femtilek, Røris, og bakkestafett. Da forskningslitteraturen viser til at gutter generelt er mer aktive enn jenter, og at denne forskjellen finnes i kroppsøvingstimene i grunnskolen, er det et positivt funn at de fysiske læringsaktivitetene aktiviserer jentene og guttene i nesten like stor grad. I tillegg viser resultatene at intervensjonsgruppen er seks- ni ganger mer aktive under fysiske læringsaktiviteter enn under vanlige læringsaktiviteter i fagene norsk- og matematikk. Mine resultater, tidligere forskning og det teoretiske grunnlaget tilgjengelig taler for å fortsette forskning og utprøving av ulike tiltak for å øke elevenes fysisk aktivitet i skolen. Kunnskap om hvordan ulike fysiske læringsaktiviteter påvirker elevene, vil være nyttig til når prosjektgrupper eller skoler skal planlegge tiltak for økt fysisk aktivitet i skolehverdagen.

5.4 Fremtidig forskning

Det er et stort press på skolen for at elevene skal oppnå gode skoleprestasjoner, for at politikere, skoleledere og lærere skal være villige til å prioritere fysisk aktivitet i skolen er det viktig å få solid empiri som kan bevise at daglig fysisk aktivitet gir gevinster over et bredt spekter. Det er derfor et behov for flere longitudinelle studier med høy kvalitet som undersøker sammenhengen mellom fysisk aktivitet og læring.

Tidligere studier kan vise til at økt fysisk aktivitet i skolen kan bidra positivt til elevenes helse, velvære og læringsmiljø. Hvordan fysisk aktivitet påvirker: elevenes selvtillit, sosiale relasjoner, opplevd glede og følelse av mestring, er aktuelle korrelater å undersøke for fremtidig forskning rundt effekt av fysiske læringsaktiviteter i skolen.

Tilgjengelig forskning viser ulike resultater i forhold til skoleintervensjoner for å øke fysisk aktivitet i skolen. Å bruke fysisk aktivitet som et pedagogisk valg av metode for å fremme læring i teoretiske fag er en spennende utvikling. Det er et behov for mer forskning rundt hvordan fysiske læringsaktiviteter fungerer for å øke elevenes

aktivitet på skolen. Det vil være nyttig å få økt kunnskap om hvordan bestemte læringsaktiviteter fungerer i forhold til kjønn, elevene med lavest aktivitetsnivå og i forhold til elever med overvekt eller fedme.

Da inaktivitet er et økende problem i dagens samfunn og utgjør en selvstendig helserisiko, kan forskning rundt inaktivitet i skolen være et interessant forskningstema. Barn tilbringer store deler av dagen på skolen, der de fleste undervisningstimer er knyttet til teorifag i klasserommet. Tradisjonelle læringsaktiviteter krever i stor grad at elevene sitter i ro. Derfor vil økt kunnskap om hvordan intervensjoner for å øke fysisk aktivitet påvirker elevenes tid i inaktivitet på skolen være nyttig.

6 KONKLUSJON

Resultatene fra denne studien har gitt økt kunnskap om elevenes aktivitet under de fysiske læringsaktivitetene: Røris, bakkestafett og femtilek, i forhold til kroppsøving, kjønn og ordinære læringsaktiviteter i norsk- og matematikktimen. Femtilek var den fysiske læringsaktiviteten hvor elevene fikk høyeste aktivitetstillinger, nesten like høye aktivitetstillinger som i kroppsøvingstimen. Røris og bakkestafett gav statistisk signifikant lavere aktivitetstillinger for elevene enn femtilek og kroppsøving $P < 0.000$. Aktivitetstillingene for Røris synes å ikke være valide til å vise elevenes aktivitet under læringsaktiviteten, grunnet svakhet ved akselerometeret kombinert med at elevene ikke utførte læringsaktiviteten hele skoletimen.

I forhold til kjønn var det statistisk signifikant forskjell mellom jentenes og guttenes aktivitetstillinger i kroppsøvingstimen $P < 0.011$, et funn som samsvarer med forskningslitteraturen. Resultatene fra denne studien viser at jentene og guttene har ganske jevne gjennomsnittlige aktivitetstillinger under alle de ulike fysiske læringsaktivitetene. Det viser at for elevene i dette utvalget aktiviserte de fysiske læringsaktivitetene begge kjønn i omtrent lik grad. Et positivt funn da forskning viser at gutter generelt er i større fysisk aktivitet enn jenter.

Når aktivitetstillingene under bakkestafett og femtilek, blir sammenlignet med ordinære læringsaktiviteter i norsk og matematikk, viser resultatene en statistisk signifikant forskjell $P < 0.000$. Elevene er fra seks til ni ganger mer aktive under norsk- og matematikktimer med fysiske læringsaktiviteter ute, i forhold til under læringsaktiviteter i klasserommet. Selv om utvalget i denne studien er for lite til å generalisere, er funnene i denne studien støttet av funn i andre studier, noe som øker studiens validitet.

På grunn av helseutfordringene i samfunnet knyttet til forekomsten av ikke-smittsomme sykdommer er det viktig med helseforebyggende arbeid. Økt fysisk aktivitet i skolen kan være et godt helseforebyggende tiltak. Resultatene fra denne studien er positive sett i lys av den helsefremmende skolemodellen. Elevene er i høyere aktivitet under fysiske læringsaktiviteter enn under ordinære læringsaktiviteter, noe som er positivt sett i et helseperspektiv. Forskning viser at

fysiske læringsaktiviteter kan bidra til at elevene øker aktivitetsnivået, forbedrer aerob utholdenhet og reduserer tid i inaktivitet. I tillegg viser forskning at økt fysisk aktivitet kan gi positive effekter for elevenes psykiske helse. Den helsefremmende skolemodellen fremhever at elevenes helse har betydning for elevenes læringsutbytte. Det begynner å komme forskning som kan vise til at økt fysiske aktivitet i skolen kan påvirke elevenes kognitive funksjon og læring i skolen positivt. Elevene har rett til å få tilpasset opplæring i skolen. Fysiske læringsaktiviteter kan være en måte å gi elever med kroppslig-kinestetisk intelligens og elever som foretrekker en kinestetisk læringsstil, tilpasset opplæring i skolen. Sammenhengen mellom fysisk og psykisk helse, trivsel, et godt læringsmiljø og skoleprestasjoner indikerer dermed at helsesektoren og utdanningssektoren har felles interesser. Å forene disse interessene kan bidra til å gjøre skolen til et bedre sted å være og lære for elevene.

Barn og unge tilbringer mesteparten av tiden på skolen i klasserommet med akademisk undervisning, noe som gjør at det ligger et stort potensial i å øke fysisk aktivitet i skolen ved å kombinere fysisk aktivitet og akademisk undervisning. Skoleelever er i en fase i livet som er viktig for utviklingen av motoriske ferdigheter, regelmessig fysisk aktivitet er viktig for å tilegne seg ferdigheter og skape holdninger som vi være med dem resten av livet. Skolen er alltid i en utviklingsprosess for å gi elevene best læringsmuligheter, og jeg har tro på en utvikling mot mer fysisk aktivitet i skolehverdagen. Forandring i skolen tar tid, mitt håp er at forskning rundt effekter av økt fysisk aktivitet i skolehverdagen kan bidra til å få nødvendig empiri til å kunne gjøre endringer. Jeg støtter kravet til Nasjonalforeningen for folkehelsen, norsk fysioterapeutforbund, legeföreningen, Norges idrettsforbund og kreftforeningen, om en time med fysisk aktivitet i skolen hver dag for alle elever.

Det er et stort press på skolen for at elevene skal oppnå gode skoleprestasjoner, for at politikere, skoleledere og lærere skal være villige til å prioritere fysisk aktivitet i skolen er det viktig å få solid empiri som kan synliggjøre at daglig fysisk aktivitet gir gevinster over et bredt spekter. Det er et behov for studier både i forhold til økt fysisk aktivitet i skolen og økt fysisk aktivitet gjennom bruk av fysiske læringsaktiviteter. Der det vil være interessant å se på effekt i forhold til: elevenes psykiske helse, tid i inaktivitet, kjønn, elevene med lavt aktivitetsnivå, elever med overvekt eller fedme og sammenhengen med læring.

7 REFERANSER

- Adams-Blair, H. & Oliver, G. (2011). Daily classroom movement: Physical activity integration into the classroom. *International Journal of Health, Wellness & Society*, 1(3).
- Ahamed, Y., Macdonald, H., Reed, K., Naylor, P.-J., Liu-Ambrose, T. & McKay, H. (2007). School-based physical activity does not compromise children's academic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(2), 371.
- Ahn, S. & Fedewa, A. L. (2011). A meta-analysis of the relationship between children's physical activity and mental health. *Journal of pediatric psychology*, jsq107.
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., . . . Emplincourt, P. O. (2000). Compendium of physical activities: An update of activity codes and met intensities. *Medicine and science in sports and exercise*, 32(9; SUPP/1), S498-S504.
- Andersen, P. Ø. & Kampmann, J. (1996). *Børns legekultur*. København: Munksgaard - Rosinante.
- Andersen, R. E., Crespo, C. J., Bartlett, S. J., Cheskin, L. J. & Pratt, M. (1998). Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children: Results from the third national health and nutrition examination survey. *Jama*, 279(12), 938-942.
- Andrews, T. & Johansen, V. (2005). "Gym er det faget jeg hater mest". *Norsk pedagogisk tidsskrift*.
- Antonovsky, A. & Sjøbu, A. (2012). *Helsens mysterium : Den salutogene modellen*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Armstrong, T. & Ofstad, M. K. (2003). *Mange intelligenser i klasserommet*. Oslo: Abstrakt forl.
- Bahr, R. (2009). *Aktivitetshåndboken: Fysisk aktivitet i forebygging og behandling*: Helsedirektoratet.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191.
- Bartholomew, J. B. & Jowers, E. M. (2011). Physically active academic lessons in elementary children. *Preventive medicine*, 52, S51-S54.
- Basch, C. E. (2011). Healthier students are better learners: A missing link in school reforms to close the achievement gap. *Journal of School Health*, 81(10), 593-598.
- Baumgartner, T., Jackson, A. T., Mahar, M. & Rowe, D. (2007). *Measurement for evaluation in physical education and exercise science* (8. utg.). Boston: McGraw-Hill.
- Beighle, A., Erwin, H. E., Beets, M. W., Morgan, C. F. & Le Masurier, G. C. (2010). America on the move: School-based physical activity promotion. *International journal of physical education*(2), 2-16.
- Bergersen, L., Thomas, M., Jóhannsson, E., Waerhaug, O., Halestrap, A., Andersen, K., . . . Ottersen, O. (2006). Cross-reinnervation changes the expression patterns of the monocarboxylate transporters 1 and 4: An experimental study in slow and fast rat skeletal muscle. *Neuroscience*, 138(4), 1105-1113.
- Bergersen, L., Wærhaug, O., Helm, J., Thomas, M., Laake, P., Davies, A. J., . . . Ottersen, O. P. (2001). A novel postsynaptic density protein: The

- monocarboxylate transporter mct2 is co-localized with δ -glutamate receptors in postsynaptic densities of parallel fiber–purkinje cell synapses. *Experimental brain research*, 136(4), 523-534.
- Biddle, S. J. & Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: A review of reviews. *British journal of sports medicine*, bjsports90185.
- Björntorp, P. A. (1999). Overweight is risking fate. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 13(1), 47-69.
- Boreham, C. & Riddoch, C. (2001). *The physical activity, fitness and health of children*. *Journal of sports sciences*, 19(12), 915-929.
- Brage, S., Wedderkopp, N., Franks, P. W., Andersen, L. B. & Froberg, K. (2003). Reexamination of validity and reliability of the csa monitor in walking and running. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(8), 1447-1454.
- Brattenborg, S. & Engebretsen, B. (2013). *Innføring i kroppsøvingsdidaktikk* (3. utg.). Oslo: Cappelen Damm akademisk.
- Bunting, M. & Lund, T. S. (2006). *Mill : Mange intelligenser, læringsstiler, læringsstrategier*. Oslo: Pedlex.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E. & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100(2), 126.
- Chaddock, L., Erickson, K. I., Prakash, R. S., Vanpatter, M., Voss, M. W., Pontifex, M. B., . . . Kramer, A. F. (2010). Basal ganglia volume is associated with aerobic fitness in preadolescent children. *Developmental neuroscience*, 32(3), 249-256.
- Chaddock, L., Pontifex, M. B., Hillman, C. H. & Kramer, A. F. (2011). A review of the relation of aerobic fitness and physical activity to brain structure and function in children. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17(06), 975-985.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. 2nd lawrence erlbaum associates. *Hillsdale, NJ*.
- Corder, K., Brage, S., Wareham, N. J. & Ekelund, U. (2005). Comparison of pae from combined and separate heart rate and movement models in children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(10), 1761-1767.
- Dale, D., Welk, G. J. & Matthews, C. E. (2002). Methods for assessing physical activity and challenges for research. *Physical activity assessments for health-related research*, 19-34.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2002). *Handbook of self-determination research*: University Rochester Press.
- Dobbins, M., De Corby, K., Robeson, P., Husson, H. & Tirilis, D. (2009). School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6-18. *Cochrane database syst rev1*.
- Dobbins, M., Husson, H., Decorby, K. & Larocca, R. L. (2013). School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. *Cochrane Database Syst Rev*, 2.
- Donnelly, J. E., Greene, J. L., Gibson, C. A., Smith, B. K., Washburn, R. A., Sullivan, D. K., . . . Ryan, J. J. (2009). Physical activity across the curriculum (paac): A randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children. *Preventive medicine*, 49(4), 336-341.

- Donnelly, J. E. & Lambourne, K. (2011). Classroom-based physical activity, cognition, and academic achievement. *Preventive medicine*, 52, S36-S42.
- Dunn, R., Griggs, S. A., Buli-Holmberg, J. & Guldahl, T. (2004). *Læringsstiler*. Oslo: Universitetsforl.
- Dunstan, D. W., Howard, B., Healy, G. N. & Owen, N. (2012). Too much sitting—a health hazard. *Diabetes research and clinical practice*, 97(3), 368-376.
- Ekelund, E., Heian, F., Hagen, K. B., Abbott, J. & Nordheim, L. (2004). Exercise to improve self-esteem in children and young people. *Cochrane Database Syst Rev*, 1.
- Ekelund, U., Brage, S., Froberg, K., Harro, M., Anderssen, S. A., Sardinha, L. B., . . . Andersen, L. B. (2006). Tv viewing and physical activity are independently associated with metabolic risk in children: The european youth heart study. *PLoS Med*, 3(12), e488.
- Ekelund, U., Sjöström, M., Yngve, A., Poortvliet, E., Nilsson, A., Froberg, K., . . . Westerterp, K. (2001). Physical activity assessed by activity monitor and doubly labeled water in children. *Medicine and science in sports and exercise*, 33(2), 275-281.
- Elmakis, G. S. (2010). *Survey of physical activity in elementary school classrooms in the state of virginia*. ERIC.
- Ericsson, I. (2008). Motor skills, attention and academic achievements. An intervention study in school years 1–3. *British Educational Research Journal*, 34(3), 301-313.
- Erwin, H. E., Beighle, A., Morgan, C. F. & Noland, M. (2011). Effect of a low - cost, teacher - directed classroom intervention on elementary students' physical activity. *Journal of School Health*, 81(8), 455-461.
- Fedewa, A. L. & Ahn, S. (2011). The effects of physical activity and physical fitness on children's achievement and cognitive outcomes: A meta-analysis. *Research quarterly for exercise and sport*, 82(3), 521-535.
- Feito, Y., Bassett, D. R. & Thompson, D. L. (2012). Evaluation of activity monitors in controlled and free-living environments. *Medicine and science in sports and exercise*, 44(4), 733-741.
- Fisher, A., Reilly, J. J., Montgomery, C., Williamson, A., Paton, J. Y., & Grant, S. (2005). Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(4): 684-88.
- Fernhall, B. & Agiovlasitis, S. (2008). Arterial function in youth: Window into cardiovascular risk. *Journal of Applied Physiology*, 105(1), 325-333.
- Francischetti, E. & Genelhu, V. (2007). Obesity–hypertension: An ongoing pandemic. *International journal of clinical practice*, 61(2), 269-280.
- Gardner, H. (2006). *Multiple intelligences*. New horizons: Basic books.
- Gillis, L., Tomkinson, G., Olds, T., Moreira, C., Christie, C., Nigg, C., . . . Janssen, I. (2013). Research priorities for child and adolescent physical activity and sedentary behaviours: An international perspective using a twin-panel delphi procedure. *BioMed Central*.
- Gjerset, A. (2012). *Treningslære* (4. utg.). Oslo: Gyldendal undervisning.
- Gjerset, A., Enoksen, E., Kaasa, S. (1990). *Utholdenhetstrening*. Oslo: Universitetsforl.
- Goffreda, C. T. & Diperna, J. C. (2010). An empirical review of psychometric evidence for the dynamic indicators of basic early literacy skills. *School Psychology Review*, 39(3), 463.

- Goh, T. L., Hannon, J., Brusseau, T., Webster, C., Podlog, L. & Newton, M. (2014). Effects of a classroom based physical activity program on children's physical activity levels. *Journal of Teaching in Physical Education*, 33(4), 558-572.
- Gortmaker, S. L., Peterson, K., Wiecha, J., Sobol, A. M., Dixit, S., Fox, M. K. & Laird, N. (1999). Reducing obesity via a school-based interdisciplinary intervention among youth: Planet health. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 153(4), 409-418.
- Grieco, L. A., Jowers, E. M. & Bartholomew, J. B. (2009). Physically active academic lessons and time on task: The moderating effect of body mass index. *Med Sci Sports Exerc*, 41(10), 1921-1926.
- Grydeland, M., Bergh, I. H., Bjelland, M., Lien, N., Andersen, L. F., Ommundsen, Y., . . . Anderssen, S. A. (2013). Intervention effects on physical activity: The heia study-a cluster randomized controlled trial. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 10(17), 1-13.
- Gulbrandsen, L. M. (1998). *I barns dagligliv : En kulturpsykologisk studie av jenter og gutters utvikling*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Gundem, B. B. (1991). *Skolens oppgave og innhold : En studiebok i didaktikk* (3. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Hansen, K. (2007). *"Bare når jeg må"*. Om jenter i ungdomsskolen og daglig fysisk aktivitet. Trondheim: Tapir akademisk forl.
- Healy, G. N., Dunstan, D. W., Salmon, J., Cerin, E., Shaw, J. E., Zimmet, P. Z. & Owen, N. (2008). Breaks in sedentary time beneficial associations with metabolic risk. *Diabetes care*, 31(4), 661-666.
- Hillman, C. H., Erickson, K. I. & Kramer, A. F. (2008). Be smart, exercise your heart: Exercise effects on brain and cognition. *Nature reviews neuroscience*, 9(1), 58-65.
- Holt, E., Bartee, T. & Heelan, K. (2013). Evaluation of a policy to integrate physical activity into the school day. *J Phys Act Health*, 10(4), 480-487.
- Holtedahl, L. (1977). Jenter og gutter i skole og lokalsamfunn. Om utviklingen av ulike roller. *Forskningsnytt*, 22(1-2), 13-21.
- Howie, E. K., Beets, M. W. & Pate, R. R. (2014). Acute classroom exercise breaks improve on-task behavior in 4th and 5th grade students: A dose-response. *Mental Health and Physical Activity*, 7(2), 65-71.
- Howie, E. K., Newman-Norlund, R. D. & Pate, R. R. (2014). Smiles count but minutes matter: Responses to classroom exercise breaks. *American journal of health behavior*, 38(5), 681-689.
- Hänggi, J. M., Phillips, L. R. & Rowlands, A. V. (2013). Validation of the gt3x actigraph in children and comparison with the gt1m actigraph. *Journal of science and Medicine in Sport*, 16(1), 40-44.
- Imsen, G. (1996). *Mot økt likestilling? : Evaluering av grunnskolen arbeid for likestilling utført for kirke- utdannings- og forskningsdepartementet 1996* (rapport nr 11). Trondheim: Pedagogisk institutt, Universitetet i Trondheim.
- Imsen, G. (2000). *Kjønn og likestilling i skolen*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Imsen, G. (2014). *Elevens verden : Innføring i pedagogisk psykologi* (5. utg.). Oslo: Universitetsforl.
- Janssen, I. & Leblanc, A. G. (2010). Review systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral nutrition and physical activity*, 7(40), 1-16.

- Karlsson, M. (2002). Fysisk träning under tillväxtåren ökar benmassan. *Läkartidningen*, 99, 3400-3405.
- Karlsson, K.M., Stenevi-Lundgren, H., Linden, C. & Gärdsell, P. (2006). Daglig gymnastikk stärker skelettet. *Läkartidningen*, 103, 2979-2980.
- Katz, D. L., Cushman, D., Reynolds, J., Njike, V., Treu, J. A., Walker, J., . . . Katz, C. (2010). Putting physical activity where it fits in the school day: Preliminary results of the abc (activity bursts in the classroom) for fitness program. *Prev Chronic Dis*, 7(4), A82.
- Keeley, T. J. & Fox, K. R. (2009). The impact of physical activity and fitness on academic achievement and cognitive performance in children. *International Review of Sport and Exercise Psychology*.
- Kjølleberg, Å. L. (2015). *Effekten av økt fysisk aktivitet i skolen for tredjeklassingers aerobe kapasitet-1-årig skolebasert intervensjon*. (Mastergradsavhandling, Universitet i Stavanger). Å. L. Kjølleberg, Stavanger.
- Klafki, W. (2001). *Dannelsese teori og didaktik : Nye studier* (vol. 14). Århus: Klim.
- Kohl, H. W., Moore, B. M., Sutton, A. W., Kibbe, D. L. & Schneider, D. C. (2001). A curriculum - integrated classroom physical activity promotion tool for elementary schools: Teacher evaluation of take 10!TM. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(5), S179.
- Kohl Iii, H. W. & Cook, H. D. (2013). *Educating the student body: Taking physical activity and physical education to school*: National Academies Press.
- Kolle, E. (2009). Physical activity patterns, aerobic fitness and body composition in norwegian children and adolescents: The physical activity among norwegian children study. (Doktorgradavhandling), Norges idrettshøyskole, Oslo.
- Kolle, E., Stokke, J., Hansen, B., Andersen, S. (2012). Fysisk aktivitet blant 6-, 9-, og 15-åringer i norge: Resultater fra en kartlegging in 2011 IS-2002
- Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educ psychol meas*.
- Kriemler, S., Meyer, U., Martin, E., Van Sluijs, E., Andersen, L. & Martin, B. (2011). Effect of school-based interventions on physical activity and fitness in children and adolescents: A review of reviews and systematic update. *British journal of sports medicine*, 45(11), 923-930.
- Kwon, S., Burns, T. L., Levy, S. M. & Janz, K. F. (2012). Breaks in sedentary time during childhood and adolescence: Iowa bone development study. *Medicine and science in sports and exercise*, 44(6), 1075.
- Larsson, H., Fagrell, B. & Redelius, K. (2009). Queering physical education. Between benevolence towards girls and a tribute to masculinity. *Physical education and sport pedagogy*, 14(1), 1-17.
- Larun, L., Nordheim, L., Ekeland, E., Hagen, K. & Heian, F. (2006). Exercise in prevention and treatment of anxiety and de-pression among children and young people. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4.
- Lauritzen, K. H., Morland, C., Puchades, M., Holm-Hansen, S., Hagelin, E. M., Lauritzen, F., . . . Bergersen, L. H. (2013). Lactate receptor sites link neurotransmission, neurovascular coupling, and brain energy metabolism. *Cerebral Cortex*, bht136.
- Lee, I.-M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., Katzmarzyk, P. T. & Group, L. P. a. S. W. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *The lancet*, 380(9838), 219-229.

- Lim, S. S., Vos, T., Flaxman, A. D., Danaei, G., Shibuya, K., Adair-Rohani, H., . . . Andrews, K. G. (2013). A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: A systematic analysis for the global burden of disease study 2010. *The lancet*, 380(9859), 2224-2260.
- Liu, A., Hu, X., Ma, G., Cui, Z., Pan, Y., Chang, S., . . . Chen, C. (2008). Evaluation of a classroom - based physical activity promoting programme. *Obesity Reviews*, 9(s1), 130-134.
- Lopes, V. P., Maia, J. A., Rodrigues, L. P. & Malina, R. (2012). Motor coordination, physical activity and fitness as predictors of longitudinal change in adiposity during childhood. *European Journal of Sport Science*, 12(4), 384-391.
- Ma, J. K., Mare, L. L. & Gurd, B. J. (2014). Classroom-based high-intensity interval activity improves off-task behaviour in primary school students. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39(12), 1332-1337.
- Mahar, M. T. (2011). Impact of short bouts of physical activity on attention-to-task in elementary school children. *Preventive medicine*, 52, S60-S64.
- Mahar, M. T., Murphy, S. K., Rowe, D. A., Golden, J., Shields, A. T. & Raedeke, T. D. (2006). Effects of a classroom-based program on physical activity and on-task behavior. *Medicine and science in sports and exercise*, 38(12), 2086.
- Malina, R., Bouchard, C. & Bar-Or, O. (2004). *Growth, maturation, and physical activity*. Human Kinetics.
- Mantis, K., Vazou, S., Saint-Maurice, P. F. & Welk, G. J. (2014). *Integrated physical activity with academics: Objectively-measured activity levels in the classroom*. Paper presented at the Medicine and science in sports and exercise.
- Marshall, S. J., Biddle, S. J., Gorely, T., Cameron, N. & Murdey, I. (2004). Relationships between media use, body fatness and physical activity in children and youth: A meta-analysis. *International journal of obesity*, 28(10), 1238-1246.
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological review*, 50(4), 370.
- Mckenzie, T. L. & Lounsbery, M. A. (2009). School physical education: The pill not taken. *American Journal of Lifestyle Medicine*.
- Meen, H. (2000). Fysisk aktivitet hos barn og unge i relasjon til vekst og utvikling. *Norske legeförening*, 120(24), 2908-2914.
- Miller, S., Gildea, M. A., Sloan, S. & Thurston, A. (2015). Physically active lessons.
- Molander, E., Virtanen, S., Thorgeisdottir, H., Aarum, A. & Mattisson, I. (2013). *Nordic nutrition recommendations 2012 integrating nutrition and physical activity*. Nordic Council of Ministers: Copenhagen, Denmark.
- Mæland, J. G. (2010). *Forebyggende helsearbeid: I teori og praksis*: Universitetsforlaget.
- Naylor, P.-J., Macdonald, H. M., Warburton, D. E., Reed, K. E. & McKay, H. A. (2008). An active school model to promote physical activity in elementary schools: Action schools! Bc. *British Journal of Sports Medicine*, 42(5), 338-343.
- Naylor, P.-J. & McKay, H. A. (2009). Prevention in the first place: Schools a setting for action on physical inactivity. *British Journal of Sports Medicine*, 43(1), 10-13.
- Nerhus, K. A., Anderssen, S. A., Lerkelund, H. E. & Kolle, E. (2011). Sentrale begreper relatert til fysisk aktivitet: Forslag til bruk og forståelse.

- Nielsen, H. B. (2009). *Skoletid : Jenter og gutter fra 1. til 10. Klasse*. Oslo: Universitetsforl.
- Nielsen, H. B. & Rudberg, M. (1989). *Historien om jenter og gutter : Kjønns sosialisering i et utviklingspsykologisk perspektiv*. Oslo: Universitetsforl.
- Nyberg, G. & Larsson, H. (2014). Exploring 'what' to learn in physical education. *Physical education and sport pedagogy*, 19(2), 123-135.
- Ommundsen, Y. (2013). Fysisk-motorisk ferdighet gjennom kroppsøving – et viktig bidrag til elevenes allmenndanning og læring i skolen. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, 97(02), 155-166.
- Ommundsen, Y., Gundersen, K. A. & Mjaavatn, P. E. (2010). Fourth graders' social standing with peers: A prospective study on the role of first grade physical activity, weight status, and motor proficiency. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 54(4), 377-394.
- Ommundsen, Y. & Samdal, O. (2008). *Tiltak for økt fysisk aktivitet blant barn og ungdom. En systematisk litteraturgjennomgang med utgangspunkt i oversiktsstudier og et utvalg nyere enkeltstudier*. Helsedirektoratet, Rapport.
- Ortega, F., Ruiz, J., Castillo, M. & Sjöström, M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health. *International journal of obesity*, 32(1), 1-11.
- Ott, A. E., Pate, R. R., Trost, S. G., Ward, D. S. & Saunders, R. P. (2000). The use of uniaxial and triaxial accelerometers to measure children's "free-play" physical activity. *Pediatric Exercise Science*, 12(4), 360.
- Pangrazi, R. P., Beighle, A. & Pangrazi, D. (2009). *Promoting physical activity & health in the classroom*: Benjamin Cummings.
- Pate, R., Davis, M., Robinson, T., Stone, E. & McKenzie, T. (2006). American heart association council on nutrition and metabolism, council on cardiovascular disease in the young, council on cardiovascular nursing: Promoting physical activity in children and youth: A leadership role for schools: A scientific statement from the American heart association council on nutrition, physical activity, and metabolism (physical activity committee) in collaboration with the councils on cardiovascular disease in the young and cardiovascular nursing. *Circulation*, 114(11), 1214-1224.
- Planinsec, J. & Pisot, R. (2006). Motor coordination and intelligence level in adolescents. *Adolescence*, 41(164), 667.
- Pollock, M. L., Gaesser, G. A., Butcher, J. D., Després, J.-P., Dishman, R. K., Franklin, B. A. & Garber, C. E. (1998). ACSM position stand: The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc*, 30(6), 975-991.
- Rasberry, C. N., Lee, S. M., Robin, L., Laris, B., Russell, L. A., Coyle, K. K. & Nihiser, A. J. (2011). The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: A systematic review of the literature. *Preventive medicine*, 52, S10-S20.
- Rennie, K. L., Johnson, L. & Jebb, S. A. (2005). Behavioural determinants of obesity. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 19(3), 343-358.
- Resaland, G. K., Andersen, L. B., Mamen, A. & Anderssen, S. A. (2011). Effects of a 2 - year school - based daily physical activity intervention on

- cardiorespiratory fitness: The sogndal school - intervention study. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 21(2), 302-309.
- Resaland, G. K., Moe, V. F., Aadland, E., Steene-Johannessen, J., Glosvik, Ø., Andersen, J. R., . . . Anderssen, S. A. (2015). Active smarter kids (ask): Rationale and design of a cluster-randomized controlled trial investigating the effects of daily physical activity on children's academic performance and risk factors for non-communicable diseases. *BMC public health*, 15(1), 1.
- Riddoch, C. J., Andersen, L. B., Wedderkopp, N., Harro, M., Klasson-Heggebo, L., Sardinha, L. B., . . . Ekelund, U. (2004). Physical activity levels and patterns of 9-and 15-yr-old european children. *Medicine and science in sports and exercise*, 36(1), 86-92.
- Ridgway, C. L., Ong, K. K., Tammelin, T. H., Sharp, S., Ekelund, U. & Jarvelin, M.-R. (2009). Infant motor development predicts sports participation at age 14 years: Northern finland birth cohort of 1966. *PLoS One*, 4(8), e6837.
- Robinson, T. N. (1999). Reducing children's television viewing to prevent obesity: A randomized controlled trial. *Jama*, 282(16), 1561-1567.
- Romdenh-Romluc, K. (2010). *Routledge philosophy guidebook to merleau-ponty and phenomenology of perception*: Routledge.
- Rosenbaum, M., Leibel, R. & Hirsch, J. (1997). Medical progress. *Obesity. N. Engl. J. Med*, 337, 396-407.
- Rowlands, A. V., Thomas, P. W., Eston, R. G. & Topping, R. (2004). Validation of the rt3 triaxial accelerometer for the assessment of physical activity. *Medicine and science in sports and exercise*, 36(3), 518-524.
- Sallis, J. F., Prochaska, J. J., Taylor, W. C., Hill, J. O. & Geraci, J. C. (1999). Correlates of physical activity in a national sample of girls and boys in grades 4 through 12. *Health psychology*, 18(4), 410.
- Salmon, J. (2010). Novel strategies to promote children's physical activities and reduce sedentary behavior. *Journal of physical activity & health*, 7(3), S299.
- Salmon, J., Ball, K., Crawford, D., Booth, M., Telford, A., Hume, C., . . . Worsley, A. (2005). Reducing sedentary behaviour and increasing physical activity among 10-year-old children: Overview and process evaluation of the 'switch-play' intervention. *Health promotion international*, 20(1), 7-17.
- Samdal, O., Bye, H. H., Torsheim, T., Birkeland, M. S., Diseth, Å. R., Fismen, A.-S., . . . Wold, B. (2012). *Sosial ulikhet i helse og læring blant barn og unge. Resultater fra den landsrepresentative spørreskjemaundersøkelsen" helsevaner blant skoleelever. En who-undersøkelse i flere land"*.
- Samdal, O., Leversen, I., Torsheim, T., Manger, M. S., Brunborg, G. S. & Wold, B. (2009). *Trender i helse og livsstil blant barn og unge 1985-2005. Norske resultater fra studien" helsevaner blant skoleelever. En who-undersøkelse i flere land"*. (HEMIL-rapport 3/2009).
- Sanders, M. J. (2014). Designing classroom routines to promote physical activity in children. Paper presented at the Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* (Vol. 58, No. 1, pp. 529-533). SAGE Publications.
- Sasaki, J. E., John, D. & Freedson, P. S. (2011). Validation and comparison of actigraph activity monitors. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14(5), 411-416.
- Shephard, R. J. (1997). Curricular physical activity and academic performance. *Pediatric exercise science*, 9, 113-126.

- Sibley, B. A. & Etnier, J. L. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: A meta-analysis. *Pediatric exercise science*, 15(3), 243-256.
- Singh, A., Uijtdewilligen, L., Twisk, J. W., Van Mechelen, W. & Chinapaw, M. J. (2012). Physical activity and performance at school: A systematic review of the literature including a methodological quality assessment. *Archives of pediatrics & adolescent medicine*, 166(1), 49-55.
- Sirard, J. R. & Pate, R. R. (2001). Physical activity assessment in children and adolescents. *Sports medicine*, 31(6), 439-454.
- Stette, Ø. (2010). Opplæringslova og forskrifter. Med forarbeid og kommentarer: Oslo: PEDLEX Norsk Skoleinformasjon.
- Stewart, J. A., Dennison, D. A., Kohl, H. W. & Doyle, J. A. (2004). Exercise level and energy expenditure in the take 10!® in - class physical activity program. *Journal of School Health*, 74(10), 397-400.
- Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., . . . Pivarnik, J. M. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of pediatrics*, 146(6), 732-737.
- Strømme, S., Anderssen, S., Hjermann, I., Sundgot-Borgen, J., Smeland, S. & Mæhlum, S. (2000). Fysisk aktivitet og helse: Anbefalinger. Statens råd for ernæring og fysisk aktivitet.
- Telama, R., Yang, X., Hirvensalo, M. & Raitakari, O. (2006). Participation in organized youth sport as a predictor of adult physical activity: A 21-year longitudinal study. *Pediatric Exercise Science*, 18(1), 76.
- Telama, R., Yang, X., Viikari, J., Välimäki, I., Wanne, O. & Raitakari, O. (2005). Physical activity from childhood to adulthood: A 21-year tracking study. *American journal of preventive medicine*, 28(3), 267-273.
- Tjomsland, H. E. & Viig, N. G. (2015). *Læring og trivsel i en helsefremmende skole*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Tomporowski, P. D., Davis, C. L., Miller, P. H. & Naglieri, J. A. (2008). Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement. *Educational psychology review*, 20(2), 111-131.
- Trost, S. G., Mciver, K. L. & Pate, R. R. (2005). Conducting accelerometer-based activity assessments in field-based research. *Medicine and science in sports and exercise*, 37(11), S531.
- Vazou, S., Gavrilou, P., Mamalaki, E., Papanastasiou, A. & Sioumala, N. (2012). Does integrating physical activity in the elementary school classroom influence academic motivation? *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 10(4), 251-263.
- Vazou, S. & Smiley-Oyen, A. (2014). Moving and academic learning are not antagonists: Acute effects on executive function and enjoyment. *Journal of sport & exercise psychology*, 36(5).
- Wang, Y. & Lobstein, T. (2006). Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *International Journal of Pediatric Obesity*, 1(1), 11-25.
- Ward, D. S., Saunders, R. P. & Pate, R. (2007). Physical activity interventions in children and adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 19, 493-494.
- Webster, C. A., Russ, L., Vazou, S., Goh, T. & Erwin, H. (2015). Integrating movement in academic classrooms: Understanding, applying and advancing the knowledge base. *Obesity Reviews*, 16(8), 691-701.
- Weinstein, C., Bråten, I. & Andreassen, R. (2006). Læringsstrategier og selvregulert læring: Teoretisk beskrivelse, kartlegging and undervisning. I: Elstad, e. &

- turmo, a.(red.), læringsstrategier: Søkelys på lærernes praksis (s. 13-26). Oslo: Universitetsforlaget. J.
- Welk, G. J. (2005). Principles of design and analyses for the calibration of accelerometry-based activity monitors. *Medicine and science in sports and exercise*, 37(11 Suppl), S501-511.
- Welk, G. J., McClain, J. J., Eisenmann, J. C. & Wickel, E. E. (2007). Field validation of the mti actigraph and bodymedia armband monitor using the ideaa monitor. *Obesity*, 15(4), 918-928.
- Welk, G. J., Schaben, J. A. & Morrow Jr, J. R. (2004). Reliability of accelerometry-based activity monitors: A generalizability study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(9), 1637-1645.
- Whitehead, M. (2010). *Physical literacy: Throughout the lifecourse*: Routledge.
- Wrann, C. D., White, J. P., Salogiannis, J., Laznik-Bogoslavski, D., Wu, J., Ma, D., . . . Spiegelman, B. M. (2013). Exercise induces hippocampal bdnf through a pgc-1 α /fndc5 pathway. *Cell metabolism*, 18(5), 649-659.
- Yu, C., Chan, S., Cheng, F., Sung, R. & Hau, K. T. (2006). Are physical activity and academic performance compatible? Academic achievement, conduct, physical activity and self - esteem of hong kong chinese primary school children. *Educational Studies*, 32(4), 331-341.

Nettsider

- Hansen, B. H., Anderssen, S.A., Steene-Johannessen, J., Ekelund, U., Nilsen A. K., Andersen I. D., Dalane, K. E., Kolle, E. (2015). *Fysisk aktivitet og sedatid blant voksne og eldre i Norge- Nasjonal kartlegging 2014-1015*. (IS-2367). Hentet 10.02.2016 fra http://www.nih.no/Documents/1_SIM/Kan2/Fysisk%20aktivitet%20og%20sedat%20tid%20blant%20voksne%20og%20eldre%20i%20Norge%20publisert.pdf
- Mamen, A. (2008). Fysisk aktivitet som en naturleg del av skuledagen ved Trudvang skule. *Kroppøving 2*. Hentet 27.04.2016 fra: <http://www.trudvang.skule.no/files/2008/04/20080421184625682.pdf>

Nettsider uten personlig forfatter

- Den norske legeförening. (2015). *Skolebarn må bevege seg mer*. Den norske legeförening. Hentet 23.01.2016 fra <http://legeforeningen.no/Nyheter/2015/Skolebarn-ma-bevege-seg-mer/>
- Friskis Og Svettis Norge. (2015). Røris og mini-røris Hentet 12.11.2015 fra <http://www.friskissvettis.no/roris-og-mini-roris>
- Helsedirektoratet. (2014a). *Kunnskapsgrunnlag fysisk aktivitet. Innspill til departementets videre arbeid for økt fysisk aktivitet og redusert inaktivitet i befolkningen*. Hentet 15.09.2015 fra <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/292/Kunnskapsgrunnlag-for-fysisk-aktivitet-innspill-til-departementet-IS-2167.pdf>
- Helsedirektoratet. (2014b). *Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet*. Hentet 04.10.2015 fra <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/806/Anbefalinger-om-kosthold-ernevering-og-fysisk-aktivitet-IS-2170.pdf>

- Høgskulen i Sogn og Fjordane. (2016). *Ask-modellen*. Hentet 21.03.2016 fra <http://www.askbasen.no>
- Meld. St. 27 (2008-2009). (2008). *Samhandlingsreformen*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stmeld-nr-47-2008-2009-/id567201/?ch=1&q=>
- Meld. St. nr. 19 (2014-2015). (2014). *Folkehelsemeldingen. Mestring og muligheter*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/7fe0d990020b4e0fb61f35e1e05c84fe/no/pdfs/stm201420150019000dddpdfs.pdf>
- Nasjonalt Folkehelseinstitutt. (2014). *Folkehelse rapporten 2014 helsetilstanden i norge*. Nasjonalt folkehelseinstitutt Lastet ned fra <https://www.fylkesmannen.no/Documents/Dokument FMBU/Helse og omsorg/Folkehelse/folkehelse rapporten 2014.pdf>.
- Norges Fotballforbund. (2012). *NFF i tall*. Hentet 27.02.2016 fra <http://www.fotball.no/toppmeny/Om-NFF/NFF-i-tall/>
- Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den videregående opplæringa*. (Kapittel 1). Hentet fra https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61/KAPITTEL_1#KAPITTEL_1
- Regionale Komiteer for Medisinsk Og Helsefaglig Forskningsetikk. (2015). *Helseforskning*. Hentet 25.10.2015 fra https://helseforskning.etikkom.no/ikbViewer/page/reglerogrutiner/soknadsplict?p_dim=34997&_ikbLanguageCode=n
- Sosial og helsedirektoratet. (2000). *Fysisk aktivitet og helse*. Hentet 20.03.2015 fra <http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/Prinsipp-for-opplaringa/?depth=0&read=1>
<https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/717/Fysisk-aktivitet-og-helse-anbefalinger-IS-1011.pdf>
- Utdanningsdirektoratet. (2006). *Prinsipp for opplæringa*. Hentet 15.03.2016 fra <http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/Prinsipp-for-opplaringa/?depth=0&read=1>
- Utdanningsdirektoratet. (2016a). *Helse i skolen*. Hentet 20.03.2016 fra http://www.udir.no/Laringsmiljo/helse_i_skolen/
- Utdanningsdirektoratet (2016b). *Læreplan i kroppsøving. Føremål*. Hentet 04.04.2016 fra <http://www.udir.no/kl06/KRO1-04/Hele/Formaal>
- Utdanningsdirektoratet, (2016c). *Genrell del av læreplanen*. Hentet 12.04.2016 fra <http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/Generell-del-av-lareplanen/Det-allmenndanna-mennesket/>
- Utdanningsdirektoratet. (2016d) *Veiledning i lokalt arbeid med læreplaner. Tilpasset opplæring*. Hentet 12.04.2016 fra: <http://www.udir.no/Lareplaner/Veiledninger-til-lareplaner/Veiledning-i-lokalt-arbeid-med-lareplaner/5-Lokalt-arbeid-med-lareplaner-i-fag/Tilpasset-opplaring/>
- Utdanningsdirektoratet. (2016e). *Grunnleggende ferdigheter*. Hentet 02.05.2016 fra: <http://www.udir.no/Lareplaner/Grunnleggende-ferdigheter/>
- World Health Organization. (2009). *2008-2013 Action Plan for the Global Strategy Prevention for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases*. Hentet 15.02.2016 fra http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44009/1/9789241597418_eng.pdf

World Health Organization. (2010). *Global recommendations on physical activity for health*. Hentet 22.03.2016 fra http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf

Bilde:

ActiGraph (2015). Hentet fra <http://www.actigraphcorp.com/support/activity-monitors/gt3x/>

VEDLEGG

Vedlegg 1: Kvittering fra NSD

Vedlegg 2: Informasjonsskriv til foreldrene

Vedlegg 3: Aktivitetsregistreringsskjema

Vedlegg 4: Samtykkeerklæring

Vedlegg 5: Huskeplakat

Vedlegg 6: Informasjon om aktivitetsmåleren

Vedlegg 1: Kvittering fra NSD

Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
NORWEGIAN SOCIAL SCIENCE DATA SERVICES



Harald Hårfagres gate 29
N-5007 Bergen
Norway
Tel: +47-55 58 21 17
Fax: +47-55 58 96 50
nsd@nsd.uib.no
www.nsd.uib.no
Org.nr. 985 321 884

Sindre Dyrstad
Institutt for grunnskolelærerutdanning, idrett og spesialpedagogikk Universitetet i Stavanger

4036 STAVANGER

Vår dato: 23.09.2013

Vår ref: 35441 / 2 / LMR

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 11.09.2013. All nødvendig informasjon om prosjektet forelå i sin helhet 19.09.2013. Meldingen gjelder prosjektet:

<i>35441</i>	<i>Aktiv skole. Uprøving av en skolebasert intervensjon for å øke det daglige fysiske aktivitetsnivået hos elever</i>
<i>Behandlingsansvarlig</i>	<i>Universitetet i Stavanger, ved institusjonens øverste leder</i>
<i>Daglig ansvarlig</i>	<i>Sindre Dyrstad</i>

Personvernombudet har vurdert prosjektet, og finner at behandlingen av personopplysninger vil være regulert av § 7-27 i personopplysningsforskriften. Personvernombudet tilrår at prosjektet gjennomføres.

Personvernombudets tilråding forutsetter at prosjektet gjennomføres i tråd med opplysningene gitt i meldeskjemaet, korrespondanse med ombudet, ombudets kommentarer samt personopplysningsloven og helseregisterloven med forskrifter. Behandlingen av personopplysninger kan settes i gang.

Det gjøres oppmerksom på at det skal gis ny melding dersom behandlingen endres i forhold til de opplysninger som ligger til grunn for personvernombudets vurdering. Endringsmeldinger gis via et eget skjema, <http://www.nsd.uib.no/personvern/meldeplikt/skjema.html>. Det skal også gis melding etter tre år dersom prosjektet fortsatt pågår. Meldinger skal skje skriftlig til ombudet.

Personvernombudet har lagt ut opplysninger om prosjektet i en offentlig database, <http://pvo.nsd.no/prosjekt>.

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 01.07.2014, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Vigdis Namtvedt Kvalheim

Linn-Merethe Rød

Kontaktperson: Linn-Merethe Rød tlf: 55 58 89 11

Vedlegg: Prosjektvurdering

Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.

Avdelingskontorer / District Offices:

OSLO: NSD, Universitetet i Oslo, Postboks 1055 Blindern, 0316 Oslo. Tel: +47-22 85 52 11. nsd@uio.no
TRONDHEIM: NSD, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7491 Trondheim. Tel: +47-73 59 19 07. kyrre.svarva@svt.ntnu.no
TROMSØ: NSD SVF, Universitetet i Tromsø, 9037 Tromsø. Tel: +47-77 64 43 36. nsdmaa@svt.uit.no

Vedlegg 2: Informasjonsskriv til foreldrene



fysioterapi og ergoterapi



STAVANGER KOMMUNE

Til foreldre ved XXX skole, 3. trinn

Aktiv skole: XXX **Daglig fysisk aktivitet i skolen** **Revidert informasjonsskriv**

Fysioterapitjenesten i Stavanger kommune har i samarbeid med Universitetet i Stavanger og XXX, startet et prosjekt for å øke mengden fysisk aktivitet i skolehverdagen. Målet er å oppfylle anbefalingene fra Helsedirektoratet om 60 minutter daglig fysisk aktivitet. Prosjektet vil kvalitetssikre den fysiske aktiviteten, slik at den økte fysiske aktiviteten gir ønsket helsegevinst. Vi har kalt prosjektet *Aktiv skole*.

Prosjektet vil vare fra høst 2013 til sommer 2014. Mye av den fysiske aktiviteten vil ha faglig innhold. Noen fag vil få en liten reduksjon i timeantall. Forskning og erfaring fra tilsvarende prosjekt i Norge gjør likevel at vi har god tro på at økt fysisk aktivitet har positiv effekt på læring. Lærere med kompetanse innen fysisk aktivitet og fysioterapeuter vil kvalitetssikre opplegget.

Hele skolen vil få mer fysisk aktivitet. Ved oppstart vil barna i 3.klasse ved xxx (og ved en kontrollskole) bli testet med en løpetest (Andersen test). Barna vil i tillegg bli bedt om å bære en aktivitetsmåler (akselerometer) i en uke. De samme testene vil bli gjort ved prosjektets slutt. Helsesøster gjennomfører veiing og måling som vanlig i 3. klasse. Dersom man samtykker til å delta i prosjektet, vil tallene inngå som en del av datamaterialet, og bli sammenlignet med resultatene fra aktivitetsmålingene. Alle data blir anonymisert og datamaterialet blir behandlet og oppbevart forskriftsmessig. Det er bare lærer ved 3.trinn og prosjektleder som har tilgang til navnelisten. Navnelisten blir oppbevart adskilt fra datamaterialet. Prosjektet er tilrådd av Personvernombudet for forskning ved Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste. Fysioterapitjenesten samarbeider med Universitetet i Stavanger når det gjelder testing og bearbeiding av datamateriale. Datamaterialet vil bli brukt i master- og doktorgradsstudier. Ingen elever vil kunne gjenkjennes i publikasjoner.

Andersen test: Andersen-test er en relativt nyutviklet løpetest som vurderer utholdenhet hos barn. Testen er harmløs og kan gjennomføres uansett ferdighetsnivå. Testen varer i 10 minutt, og er intervallpreget: 15 sekunder løp, 15 sekunder hvile, 15 sekunder løp osv. Barna løper i en gymsal (20 meter), og skal ta i gulvet når de snur. Vi registrerer avstand og kan utfra et normalmateriale anslå barnets utholdenhet.

Aktivitetsmåler (akselerometer): Akselerometer er en slags avansert skritteller som barnet skal bære i 7 dager. Akselerometeret skal tas av om natten og ved dusj/bad. Barnet kan være i aktivitet som vanlig, all registrering skjer automatisk. Alle vil få nødvendig opplæring og informasjon.

Aktivitetene gjennom skoleåret, løpetestene, samt veiing og måling er obligatorisk for alle elevene. Foreldre må derimot samtykke til at barnets opplysninger (vekt, høyde, løpetest og aktivitetsregistrering) blir brukt i vitenskapelig sammenheng. Foreldrene har mulighet til å trekke barnet fra prosjektet når som helst.

Ytterlige informasjon om prosjektet:

Fysisk inaktivitet er en av de største risikofaktorene for ikke-smittsomme sykdommer med påfølgende for tidlig død (WHO, 2011). Norge er tilsluttet et vedtak fattet av Verdens helseforsamling om å redusere for tidlig dødelighet på grunn av ikke-smittsomme sykdommer (Helsedirektoratet, 2013). Helsedirektoratet anbefaler at alle barn og unge bør være i variert fysisk aktivitet minst 60 minutter hver dag for å sikre god helse og normal vekst og utvikling, i tillegg til en rekke helsegevinster som vil oppnås når barna blir eldre. Forslag til tiltak for å imøtekomme dette aktivitetsnivået er en times fysisk aktivitet per dag i hele grunnskolen og videregående skole (Helsedirektoratet, 2013).

I kommunalstyret for levekår i Stavanger ble det i 2012 opprettet en fysioterapistilling for å forebygge inaktivitet og fedme i skolen. Ulike modeller ble vurdert, men vi har valgt å ta utgangspunkt i modellen helsefremmende skole. Sentrale elementer det bygges på er at helse og læring henger sammen, elevenes helse og læring påvirkes av skolens totale miljø og tverrfaglig samarbeid er helt nødvendig.

Geir Kåre Resaland gjennomførte i 2010 et doktorgradsarbeid med fokus på kardiovaskulære risikofaktorer hos barn og endring av disse med økt fysisk aktivitet. Intervensjonen bestod av 60 minutter daglig fysisk aktivitet på skolen over to år for 9 år gamle barn. I studien ble det konkludert med at i forhold til fysisk form hadde intervensjonsgruppen signifikant større fremgang enn kontrollgruppa, samt at de barna med størst intervensjonspotensiale opplevde størst økning. I forhold til risikofaktorer for hjerte- og karsykdom hadde også intervensjonsgruppen signifikant større fremgang enn kontrollgruppa, samt at de barna med størst intervensjonspotensiale opplevde mest økning.

I etterkant av Resaland sitt prosjekt har intervensjonsskolen (Trudvang skole i Sogndal) fortsatt med daglig fysisk aktivitet for alle elevene. Dette tilrettelegges gjennom mattebingo, ordklassestafetter, engelsk glose stafett og lignende. Skolen mener dette påvirker elevenes teoretiske ferdigheter positivt, og skolen har meget gode resultater på de nasjonale prøvene. Det er nå igangsatt en større studie som vil se nærmere på dette (ASK-studien: Active Smarter Kids).

På bakgrunn av dette og de gode erfaringene Trudvang skole har opplevd gjennom daglig fysisk aktivitet de siste årene, ønsker vi i et forebyggende helseperspektiv å skape en lokal modell som er tilpasset den enkelte skole.

Dersom dere har spørsmål om prosjektet, ta gjerne kontakt med:

Sindre Mikal Dyrstad
Universitetet i Stavanger
Tlf. 51 83 34 43
E-post: sindre.dyrstad@uis.no

Helene W. Gundersen, prosjektleder
Stavanger kommune
Tlf. 51 50 86 55
E-post: helene.gundersen@stavanger.kommune.no

Vedlegg 3: Aktivitetsregistreringsskjema

Aktivitetsregistrering Aktiv Skole Pilot

Klasse:

Ukenummer:

MANDAG

Aktivitet:

e (5.time):

Vedlegg 4: Samtykkeerklæring



fysioterapi og ergoterapi



STAVANGER KOMMUNE

Aktiv skole: Tasta skole
Daglig fysisk aktivitet i skolen
Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt skriftlig informasjon og aksepterer at mitt barn deltar i prosjektet.

Barnets navn: _____

Foreldres/foresattes navn: _____

Signatur foreldre: _____

Dato: _____

Svarfrist: senest 6.9.2013

Vedlegg 5: Huskeplakat



fysioterapi og ergoterapi



STAVANGER KOMMUNE

Huskeplakat som kan henges på kjøleskapet eller andre lett synlige steder.

Husket du aktivitets- måleren i dag?



Det er viktig at barnet går med aktivitetsmåleren fra morgen til kveld.

**Lærer tar av måleren på skolen fredag 27.9.13.
Da skal aktivitetsregistreringsskjemaet også leveres.**

Vedlegg 6: Informasjon om aktivitetsmåleren



fysioterapi og ergoterapi



STAVANGER KOMMUNE

Informasjon om aktivitetsmåleren

Barnet ditt har nå fått på seg en aktivitetsmåler på høyre hoftekam. Måleren skal sitte på i 7 dager, fra barnet står opp til det legger seg om kvelden. Aktivitetsmåleren trenger ikke å slås av eller på, alt går automatisk.



Ta på aktivitetsmåleren slik:

- Fest beltet rundt livet slik at aktivitetsmåleren sitter på høyre hoftekam (se bilde). Det er viktig at du er nøyaktig med plasseringen av apparatet.
- Pass på at siden merket med "Opp" peker oppover.
- Måleren skal være godt festet og ikke henge løst.

Dere skal bare ta av aktivitetsmåleren:

- Når barnet skal sove (om natten).
- Når barnet skal dusje, svømme/bade (aktivitetsmåleren er ikke vanntett).

Aktivitetsmåleren tåler godt daglig bruk, men det er viktig at dere passer godt på den ettersom den koster 2500 kr. Du er likevel ikke økonomisk ansvarlig for aktivitetsmåleren. Aktivitetsmåleren må ikke åpnes, vaskes eller lånes bort til andre. Barnet skal gå med måleren alle dager, og den kan bæres under klærne dersom den kommer i veien. Lærer tar av måleren på skolen fredag 27.9.2013.

Dere skal også fylle ut vedlagte aktivitetsregistreringsskjema denne uken, og levere dette i vedlagte konvolutt på skolen fredag 27.9.2013

Ved spørsmål, ta kontakt med:

Per Helge Seljebotn, mob. 977 62 399

Karianne Sandal, mob. 907 42 981