

Dagleg fysisk aktivitet i barneskulen og effektar på
aktivitetsnivå og aerob kapasitet.
Aktiv skole: Ein klyngerandomisert, kontrollert studie.



Institutt for Helsefag

Master i Helsevitenskap
Spesialisering: sjølvvald fordjuping

Masteroppgåve (50 studiepoeng)

Student: Per Helge Seljebotn

Rettleiar: Sindre Mikal Dyrstad

26. mai 2016

MASTERSTUDIUM I HELSEVITENSKAP

MASTEROPPGAVE

SEMESTER: Vår 2016

FORFATTER/MASTERKANDIDAT: Per Helge Seljebotn

VEILEDER: Sindre Mikal Dyrstad

TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:

Dagleg fysisk aktivitet i barneskulen og effektar på aktivitetsnivå og aerob kapasitet.
Aktiv skole: Ein klyngerandomisert, kontrollert studie.

Nordisk tittel: Dagleg fysisk aktivitet i barneskulen og effektar på aktivitetsnivå og aerob kapasitet.
Aktiv skole: Ein klyngerandomisert, kontrollert studie.

Engelsk tittel:

Daily physical activity in elementary school and intervention effects on activity level and aerobic capacity. Active School: A cluster randomized, controlled study.

EMNEORD/STIKKORD:

Fysisk aktivitet, aerob kapasitet, aktiv læring, skole, helse, barn, intervensjon

ANTALL SIDER: 102

STAVANGER

DATO/ÅR 26.05.2016

Forord

Denne masteroppgåva er knytt til prosjektet Aktiv Skole, som er eit samarbeidsprosjekt mellom Stavanger kommune og Universitetet i Stavanger. Prosjektet har motteke støtte frå Regionalt Forskingsfond Vestlandet og Rogaland Fylkeskommune.

Eg vil takke prosjektmedarbeidarar og kollegaer for eineståande støtte og samarbeid gjennom fleire år. Det er svært givande å vere ein del av eit lag som møter utfordringar, diskuterer løysingar og saman veks i erfaring og kunnskap. Leiinga ved fysio- og ergoterapitenesta i Stavanger kommune fortener også ros for å sjå verdien i prosjektet. Det er dessutan viktig å takke lærarar ved skulane i Stavanger kommune; prosjektet kunne ikkje vore gjennomført utan dykk! Ein spesiell takk til rettleiar Sindre M. Dyrstad, som på ein eigen måte har greidd å balansere mellom å støtte og utfordre meg. Eit givande samarbeid!

Eg vedgår gjerne at studiet har vore krevjande å kombinere med full jobb og familieliv, men mi kjære kone, Ingrid, er nok den som fortener mest ros og beundring. Å la mannen ta ein mastergrad samstundes som ein får barn nummer tre er ikkje noko for alle. Ingrid og mine tre born Kristian, Frida og Elisabeth fortener alle takk for tolmod, oppmuntring og støtte. Og ikkje minst for at de hjelper meg med å sjå kva som *verkeleg* er viktig. Eg ser fram til meir tid saman med dykk framover.

Sandnes, mai 2016

Per Helge Seljebotn

Innhald

Samandrag	7
Forkortingar	9
Oversikt over figurar og tabellar	10
1.0 Innleiing	11
1.1 Livsstilsrelaterte sjukdommar	11
1.2 Politiske føringar for fysisk aktivitet.....	11
1.3 Skulen som intervensjonsarena	12
1.4 Aktiv læring	14
1.5 Intervensjonsstudiar	15
1.6 Behov for ny kunnskap.....	17
1.7 Aktiv Skole	18
1.8 Problemstilling	20
2.0 Teoretisk rammeverk.....	20
2.1 Fysisk aktivitet.....	20
2.1.1 Definisjon av fysisk aktivitet.....	20
2.1.2 Måling av fysisk aktivitet.....	21
2.1.3 Tilrådingar for fysisk aktivitet.....	21
2.1.4 Fysisk aktivitet hos born (status).....	22
2.2 Fysisk form og aerob kapasitet	24
2.2.1 Definisjon	24
2.2.2 Måling av aerob kapasitet.....	25
2.2.3 Aerob kapasitet hos born (status).....	25
2.3 Fysisk aktivitet og aerob kapasitet: relevans for helse	26
2.4 Fysisk aktivitet og aerob kapasitet: relevans for læring	27
2.5 Helsefremjing	28
2.5.1 Definisjon	28
2.5.2 Kven skal helsefremjande intervensjonar rette seg mot?	29
2.5.3 Ei økologisk tilnærming til helsefremjing.....	29
2.5.4 Helsefremjande skule.....	32
3.0 Metode	33
3.1 Design og utval	33
3.2 Intervensjon: Aktiv Skole - modellen	34
3.3 Datainnsamling	37
3.3.1 Fysisk aktivitet.....	37

3.3.2	Aerob kapasitet	39
3.3.3	Vekt, høgde og midjemål	40
3.4	Eksklusjon.....	41
3.4.1	Antropometriske målingar	41
3.4.2	Måling av aerob kapasitet.....	41
3.4.3	Aktivitetsmålingar	41
3.5	Databehandling.....	41
3.5.1	Aktivitetsdata	41
3.5.2	Aerob kapasitet, vekt, høgde og midjemål	42
3.6	Statistisk analyse	43
3.7	Forskingsetiske vurderingar	44
4.0	Resultat	45
4.1	Deltaking og brukstid av akselerometer	45
4.2	Skilnader mellom gruppene ved baseline.....	46
4.2.1	Fysisk aktivitet ved baseline.....	46
4.2.2	Antropometriske mål ved baseline	46
4.3	Intervensjonseffekt på fysisk aktivitet og inaktivitet	47
4.3.1	Teljingar per minutt (TPM).....	47
4.3.2	Middels og høg fysisk aktivitet (MHFA)	49
4.3.3	Inaktivitet	49
4.3.4	Lett aktivitet	49
4.3.5	Steg.....	49
4.3.6	Tilrådingar fysisk aktivitet	50
4.3.7	Fysisk aktivitet i skuletid.....	51
4.3.8	Fysisk aktivitet på fritid	51
4.3.9	Fysisk aktivitet i helg	53
4.3.10	Intervensjonseffekt: vintertest	53
4.3.11	Intervensjonseffekt hos born med låg og høg aerob kapasitet	55
4.4	Intervensjonseffekt på aerob kapasitet (Andersen test)	55
4.5	Analyse av enkelttimar aktiv læring.....	57
4.6	Intervensjonseffekt på KMI og midjemål	58
4.7	Gjennomføringsgrad	58
5.0	Diskusjon.....	59
5.1	Oppsummering av funn	59
5.2	Intervensjonseffekt på aktivitetsnivå og aerob kapasitet.....	60
5.2.1	Intervensjonseffekt på MHFA og TPM	60

5.2.2	Intervensjonseffekt på aktivitetsnivå i skoletid, fritid og helg	62
5.2.3	Intervensjonseffekt på aerob kapasitet	64
5.2.4	Inaktivitet	66
5.2.5	Vintertest	67
5.2.6	Analysar av enkelttimar med aktiv læring	67
5.2.7	Intervensjonseffekt på midjemål og KMI	69
5.3	Lærarstyrd fysisk aktivitet	69
5.4	Metodediskusjon.....	71
5.4.1	Gjennomføringsgrad	71
5.4.2	Reliabilitet	74
5.4.3	Begrepsvaliditet	74
5.4.4	Indre validitet	77
5.4.5	Statistisk validitet og ytre validitet.....	79
5.5	Vidare forskning og implikasjonar.....	79
6.0	Konklusjon.....	82
	Referansar	83
	Vedlegg.....	91

Samandrag

Denne studien undersøkte kva effektar intervensjonen i Aktiv Skole hadde på fysisk aktivitetsnivå og aerob kapasitet. **Metode:** Aktiv skole var ein klyngerandomisert, kontrollert studie som inkluderte elevar ved 5. trinn frå 9 skular (n=473).

Kjernekomponenten i intervensjonen var aktiv læring, der fysisk aktivitet vart brukt som metodeval i fagformidlinga. Friminuttsaktivitet og lekse i fysisk aktivitet var også ein del av intervensjonen. Målingar ved baseline og posttest inkluderte akselerometermålt fysisk aktivitet (7 dagar) og aerob kapasitet målt med Andersen test. **Resultat:** På totalt aktivitetsnivå hadde intervensjonsgruppa ein netto intervensjonseffekt på 9 minutt moderat til høg fysisk aktivitet (MHFA) per dag, 61 teljingar per minutt (TPM) og 949 steg per dag (alle interaksjonar $p < 0,01$). Analysar av undergrupper viste at intervensjonseffekten på TPM berre var signifikant hos jenter (nettoeffekt 73 TPM, $p = 0,016$), medan effekten på MHFA berre var signifikant hos gutar (nettoeffekt 11 minutt, $p = 0,01$). Ein fann signifikant effekt på inaktivitet i favør av intervensjonsgruppa (nettoeffekt -14 minutt per dag, $p = 0,04$). Analysar av undergrupper viste signifikant effekt på inaktivitet berre hos jenter (nettoeffekt -28 minutt, $p = 0,001$). Ein fann ingen intervensjonseffekt på aerob kapasitet på gruppenivå ($p = 0,52$), berre hos borna med lågast aerob kapasitet ved baseline ($p = 0,01$). Hos desse borna var intervensjonseffekten berre signifikant hos gutane ($p = 0,007$). Analysar av enkelttimar viste at timar med aktiv læring gir MHFA i 26 % av tida og 1559 TPM, noko som er på nivå med kroppsøvingstimar. **Konklusjon:** Funna i denne studien indikerer at Aktiv Skole-modellen kan vere ei fruktbar tilnærming for å auke aktivitetsnivå og redusere inaktivitet hos born, samt betre aerob kapasitet hos born med låg aerob kapasitet. Framtidig forskning bør fokusere på tiltak som kan senke terskelen for aktiv læring i skulen, auke gjennomføringsgraden og slik bidra til ein auke i aktivitetsnivå og aerob kapasitet.

Abstract

This study assessed the effect of the Active School-intervention on physical activity level and aerobic capacity. **Method:** Active School was a cluster randomized, controlled trial which included children from 5th grade from nine schools (n=473). The main component of the intervention was physically active academic lessons (PAAL), a teaching technique that combines physical activity with academic content. Recess activity and homework in physical activity were also parts of the intervention. Physical activity was assessed using accelerometry (7 days). The Andersen test was used to assess aerobic capacity. **Results:** The intervention had a significant effect on overall physical activity with a net effect of 9 minutes moderate to vigorous physical activity (MVPA), 61 counts per minute (CPM) and 949 steps per day (interactions $p < 0,01$). Subgroup analyses showed that the effect on CPM was only significant among girls (net effect 73 CPM, $p = 0,016$), whereas the effect on MVPA was significant only among boys (net effect 11 minutes, $p = 0,01$). The intervention had a group effect on sedentary behaviour (net effect -14 minutes per day, $p = 0,04$), but subgroup analyses showed that this effect was only significant among girls (net effect -28 minutes, $p = 0,001$). Intervention effects on aerobic capacity was only seen among children with the lowest aerobic capacity at baseline. Among these children, the effect was only significant among boys ($p = 0,007$). During PAAL children spent 26 % of the time in MVPA, yielding on average 1559 CPM, which is comparable to physical education lessons. **Conclusion:** Findings in this study indicate that the Active School-model can be a successful approach to increasing physical activity and reducing sedentary behaviour among children. It also has the potential to increase aerobic capacity among children with low aerobic capacity. Future studies should focus on reducing the barriers for physically active academic lessons, increase implementation fidelity and thus contribute to larger intervention effects on activity level and aerobic capacity.

Forkortingar

MHFA	Middels og høg fysisk aktivitet
TPM	Teljingar per minutt
KI	Konfidensintervall
KMI	Kroppsmasseindeks
SD	Standardavvik

Oversikt over figurar og tabellar

Figurar

Figur 1: Dose-responsforholdet mellom fysisk aktivitet og helsegevinst.	22
Figur 2: Minutt per dag i ulike aktivitetsintensiteter.	23
Figur 3: Spence og Lee sin økologiske modell for fysisk aktivitet	31
Figur 4: Flytdiagram over Aktiv Skole-studien	34
Figur 5: Døme på organisering av timeplan for å oppnå 60 minutt fysisk aktivitet kvar dag.	36

Tabellar

Tabell 1: Deskriptive mål ved baseline.....	47
Tabell 2: Intervensjonseffekt på totalt aktivitetsnivå	48
Tabell 3: Over 60 minutt dagleg MHFA.....	50
Tabell 4: Intervensjonseffekt på fysisk aktivitet i skoletid	52
Tabell 5: Vintertest (aktivitetsdata)	54
Tabell 6: Intervensjonseffekt på aerob kapasitet	56
Tabell 7: Intervensjonseffekt på aerob kapasitet, første kvartil	56
Tabell 8: Andersen test, endring frå baseline, kvartilinndeling.	57
Tabell 9: Analyse av enkelttimar aktiv læring, kroppsøving og klasseromsundervisning.....	57
Tabell 10: Endringar i KMI og midjemål	58
Tabell 11: Lærer- og elevrapportert fysisk aktivitet i minutt	59
Tabell 12: Fordeling av aktivitet per intervensjonskomponent i minutt	59

1.0 Innleiing

1.1 Livsstilsrelaterte sjukdommar

Den globale veksten av ikkje-smittsame, livsstilsrelaterte sjukdommar som hjarte- og karsjukdommar, diabetes, kreft og kroniske lungesjukdommar er omfattande og alvorleg. Ein av dei underliggjande risikofaktorane for desse sjukdommane er fysisk inaktivitet. På verdsbasis har ein estimert at 3,2 millionar dødsfall årleg skuldast for lite fysisk aktivitet (Lim et al., 2012), noko som gir inaktivitet ein fjerdeplass på lista over risikofaktorar for død (Verdas helseorganisasjon, 2015). Andre sentrale risikofaktorar som høgt blodtrykk, høgt blodsukker, høgt kolesterol, overvekt og fedme er også tilstandar der ein har god dokumentasjon på at fysisk aktivitet er sentralt i både førebygging og behandling (Physical Activity Guidelines Advisory Committee, 2008). Tematikken har også ei økonomisk side; samfunnsøkonomiske analysar tilseier at Noreg vil spare milliardar av kroner per år om inaktive personar auka aktivitetsnivået (Sosial- og helsedepartementet, 2014). Dei siste tiåra har ein også sett ein aukande førekomst av overvekt og fedme hos born, og i tillegg ein samanheng mellom *sosioøkonomisk posisjon* og overvekt (Folkehelseinstituttet, 2012). Mot eit slikt bakteppe vert fysisk aktivitet ikkje berre sentralt for helsetenesta, men også eit svært viktig samsfunnstema.

1.2 Politiske føringar for fysisk aktivitet

Verdas Helseorganisasjon har argumentert for eit paradigmeskifte i høve fysisk aktivitet, der ei brei, samfunnsmessig tilnærming vert framheva. Helsedirektoratet seier at behovet for å vere i fysisk aktivitet må verte eit premiss for samfunnsutviklinga (Sosial- og helsedepartementet, 2014). I dette ligg at samfunnet må leggje til rette for aktivitet og ikkje inaktivitet og at ein må gjere dei sunne vala lettare for folk.

Med grunnlag i Verdas Helseorganisasjon sin globale strategi for ernæring, fysisk aktivitet og helse (2004), tilrådde Sosial- og helsedirektoratet i 2004 at alle barn burde sikrast ein time dagleg fysisk aktivitet på skulen (Sosial- og helsedirektoratet, 2004). Ein starta prosjektet «Fysisk aktivitet og måltider i skolen», der eit av måla var å utvikle

modellar som skulle leggje til rette for 60 minutt dagleg fysisk aktivitet i skulen (Samdal et al., 2006). Også i Handlingsplan for fysisk aktivitet, som vart skildra som ein nasjonal mobilisering for betre folkehelse gjennom auka fysisk aktivitet, var eit av hovudmåla å auke andelen av born og unge som var fysisk aktive i 60 minutt kvar dag (Helse- og omsorgsdepartementet, 2004).

Fysisk aktivitet er også omtala i ei rekkje offentlege høyringar, strategiar og planar. Sentrale dokument i denne samanheng er Folkehelseloven (2011), Handlingsplan for fysisk aktivitet (Helse- og omsorgsdepartementet, 2004) og Nasjonal helse- og omsorgsplan (Helse- og omsorgsdepartementet, 2011). Det tverrsektorielle arbeidet vert her vektlagt, der fleire sektorar har eigne roller i arbeidet med å fremje fysisk aktivitet. Helse- og omsorgstenesta er berre ein av aktørane i dette arbeidet; like viktige bidrag kjem frå barnehage, skule, arbeidsliv og frivillige organisasjonar (Sosial- og helsedepartementet, 2014).

Myndigheiter og departement har gjort tilrådingar og sett målsetjingar for fysisk aktivitet i skulen, men ein har ikkje gjort eit vedtak som sikrar alle born ein time fysisk aktivitet i skulen. Drammen kommune er den einaste kommunen i Noreg som har gjort eit politisk vedtak om ein time dagleg fysisk aktivitet i skulen. Aktiviteten skal gjennomførast innan dei ordinære timerammene og den fysiske aktiviteten skal vere integrert i fagundervisninga (Drammen kommune, 2015). Alliansen for ein time fysisk aktivitet i skulen (Legeforeningen, Kreftforeningen, Idrettsforbundet, Nasjonalforeningen for folkehelsen og Norsk Fysioterapeutforbund) er ein av aktørane som etterlyser meir forpliktande tiltak frå politisk hald. Dei hevdar at det ikkje er nokon grunn til å vente med å innføre obligatorisk dagleg fysisk aktivitet i skulen (Fysioterapeuten, 2015).

1.3 Skulen som intervensjonsarena

Skulen vert ofte sett på som ein eigna arena for å fremje born si helse (sjå til dømes Demetriou & Höner, 2012; Grydeland et al., 2013; Kriemler et al., 2011). Ein av årsakene til dette er at skulegang er obligatorisk i dei aller fleste land. Skulen er elles den staden der nesten alle born og unge oppheld seg mest på dagtid. Ein intervensjon i

skulen har såleis potensiale til å nå dei aller fleste born uavhengig av sosioøkonomisk status, foreldre si utdanning eller økonomi.

I Handlingsplan for fysisk aktivitet (Helse- og omsorgsdepartementet, 2004, s. 39) ser ein skulen som ein sentral arena for å fremje gode levevanar hos born og unge. Her heiter det at skulen må sjå det som «*sin oppgave å stimulere og legge grunnlaget for en aktiv livsstil og utvikle skolemiljøer som fungerer for alle, også når det gjelder bevegelse og fysisk aktivitet*». Dette gjeld ikkje berre på skulevegen, i friminutt eller i kroppsøvingsfaget. Også i andre delar av skulekvardagen meiner Helse- og omsorgsdepartementet at det må leggjast til rette for meir fysisk aktivitet.

Fysisk aktivitet i skulen er også forankra i Opplæringslova § 9 (1998), der det heiter at «alle elever har rett til et læringsmiljø som fremmer helse, trivsel og læring». I skulereforma Kunnskapsløftet, under prinsipp for opplæringa, peikar ein også på samanhengen mellom fysisk aktivitet og motivasjon og læring, og argumenterer med at fysisk aktivitet kan medverke til større motivasjon for å lære (Kunnskapsdepartementet, 2006).

I rettleiaren «Fysisk aktivitet og måltider i skolen» (Helsedirektoratet & Utdanningsdirektoratet, 2011) skildrar ein to hovudmodellar for dagleg fysisk aktivitet i skolen: *Fagmodellen* og *Midtttime/friminutt-modellen*. Begge modellane kan gjennomførast innan skulen sine eksisterande rammer, eller ved å utvide skuledagen. I *fagmodellen* vert fysisk aktivitet nytta som ein metode for å nå kompetansemål i fag. Ein hevdar at det å integrere fysisk aktivitet i faga gir meir variasjon i skuledagen, samt at det fremjar konsentrasjonen hos borna. Rettleiaren viser her til Tromstun ungdomsskole i Tromsø, som har integrert fysisk aktivitet i teorifag. Skulen har auka skuledagen med 10 minutt, noko som gir 7 dagar avspasering for borna i løpet av året. Desse dagane nyttar lærarane mellom anna til planlegging av fysisk aktivitet og anna utviklingsarbeid. *Midtttime/friminutt-modellen* nyttar organisert fysisk aktivitet gjennom midtttimeordninga, eller ved å gjere friminutta lengre. Svelgen skule i Bremanger kommune er ein av skulane som nyttar denne modellen. Dei har utvida midttimen ved å starte fem minutt tidlegare på skulen, og ved å korte ned nokre av friminutta. Midttimen vert då 45 minutt, der 30 minutt vert brukt til fysisk aktivitet. Tre

dagar i veka er fysisk aktivitet obligatorisk i midttimen, medan borna får velje mellom lekser og fysisk aktivitet dei siste to dagane. Skulen har også gjort ein ekstra innsats for å leggje til rette for dei minst aktive borna.

1.4 Aktiv læring

Dei seinare åra har ein retta større merksemd mot samanhengen mellom fysisk aktivitet og læring. Ei slik kopling gjer at skulen som arena for fremjing av fysisk aktivitet har fått auka aktualitet og relevans. Ei relativt ny tilnærming som kombinerer læring og fysisk aktivitet i skulen er *aktiv læring* (eng. «*physically active academic lessons*»). Aktiv læring kan definerast som ein læringsmetode der læraren nyttar fysisk aktivitet som metodeval i fagformidlinga. Fysisk aktivitet vert på denne måten ein metodikk som kan knytast til dei fleste fag og samsvarar med det Helsedirektoratet og Utdanningsdirektoratet kallar ein fagmodell (2011).

Både nasjonalt og internasjonalt har ein møtt stadig større press i høve standardisert testing med å redusere antal kroppsøvingstimar og friminutt, for å få meir tid til undervisning. Aktiv læring vert i eit slikt perspektiv eit forsøk på å auke fysisk aktivitetsnivå utan å redusere tid til undervisning (Bartholomew & Jowers, 2011). Eit anna velkjend rasjonale bak aktiv læring er at læring ikkje berre skjer når vi ser og høyrer, men at vi kan ytterlegare forsterke læringa gjennom kroppslege erfaringar og ved å gjere abstrakte fenomen konkrete (til dømes Have et al., 2016).

Aktiv læring har sin bakgrunn frå skule- og forskingsmiljø i andre europeiske land og i USA, men også her i Noreg har fleire skular nytta denne metodikken. Trudvang skule i Sogndal og forskingsmiljøet ved Høgskulen i Sogn og Fjordane, har i fleire år vore eit føregangsmiljø innan aktiv læring. Metodikken har deretter spreidd seg til andre delar av landet. Sylling skole i Lier kommune (Lier kommune, 2016) og Tiurleiken skole i Oslo kommune (Oslo kommune, 2015), er andre døme på skular som har gjort aktiv læring til ein del av skulekvardagen.

1.5 Intervensjonsstudiar

Det er gjort mange intervensjonsstudie på effekten av fysisk aktivitet hos born, men både intervensjonstype og -dose varierer stort, og gjer det utfordrande å samanlikne. På grunn av desse metodologiske utfordringane, er det ikkje gjort *metaanalysar* av skulebaserte intervensjonar retta mot fysisk aktivitet. Ein finn derimot fleire oversiktsartiklar.

Kriemler et al. (2011) gjennomgjekk fire oversiktsartiklar og 20 nyleg publiserte studiar som har sett på effekten av skulebaserte intervensjonar knytt til fysisk aktivitet.

Forfattarane konkluderer med at ein finn god evidens i litteraturen for å hevde at intervensjonane har signifikant effekt på fysisk aktivitetsnivå hos borna. Dei finn også grunnlag for å hevde at intervensjonar i skulen kan ha positive ringverknader i fritida, ved at borna er meir fysisk aktive *også utanom skuletid*, slik at total mengde fysisk aktivitet i løpet av dagen auka. Forfattarane finn noko støtte for at skulebaserte intervensjonar kan auke aerob kapasitet hos borna, men evidensen for dette er svak. Forfattarane ser behov for meir kunnskap om kva intervensjonar som gir størst intervensjonseffekt, men også behovet for å vurdere kost-nytte over lengre tidsrom. I studiane var intervensjonar både leia av kroppsøvingslærarar og vanlege lærarar, utan at ein diskuterte korleis dette påverka resultatet av intervensjonen. Det var stort mangfald i intervensjonar; dette innebar til dømes endring av pensum og timeplan, fysisk aktivitet i friminutt og aktive pausar, heimelekse i fysisk aktivitet, aktivitetsprogram etter skuletid, fleire kroppsøvingstimar og arrangement med fysisk aktivitet i fokus. Det var også ulikheiter med omsyn til at nokre intervensjonar var ein del av skulen sitt ordinære opplegg (og dermed obligatorisk), medan andre intervensjonar baserte seg på frivillig deltaking. Metodar for måling av fysisk aktivitetsnivå og fysisk form varierte også, frå akselerometermålingar (objektiv måling av aktivitetsnivå gjort med liten og lett målar, ofte i eit elastisk belte rundt livet), sjølvrapportert aktivitet og løpetestar, til maksimale kondisjonstestar.

Ein omfattande oversiktsartikkel frå anerkjende Cochrane gjennomgjekk 44 studiar (n=36593) der intervensjonen var skulebasert fysisk aktivitet (Dobbins, Husson, DeCorby & LaRocca, 2013). Forfattarane konkluderer med at ein finn noko evidens på

at skulebasert fysisk aktivitet kan auke fysisk aktivitetsnivå, aktivitetsintensitet og aerob kapasitet, men ein finn mindre evidens for reduksjon i kroppsmasseindeks eller kolesterolverdiar (Dobbins et al., 2013).

Ein finn også nordiske intervensjonsstudiar som har sett på effekten av auka fysisk aktivitet i skulen. Sogndal-studien (Resaland, Andersen, Mamen & Anderssen, 2011) var ein toårig intervensjonsstudie der ein undersøkte endringar i aerob kapasitet som følgje av innføring av 60 minutt dagleg fysisk aktivitet i skulen. Studien viste ein signifikant auke i direkte målt oksygenopptak (VO^2 peak). Det var ingen kjønnskilnader, men borna med lågast fysisk form ved intervensjonsstart hadde størst effekt av tiltaket.

Heia-studien (Lien et al., 2010) var ein toårig skulebasert intervensjonsstudie som ved å rette tiltak mot kosthald, fysisk aktivitet og borna sine skjermvanar, søkte å utvikle ein intervensjon som skulle fremje sunn vektutvikling hos born. Intervensjonen inkluderte utdeling av aktivitetsutstyr, informasjon og opplæring til kroppsøvingslærarar, elevar og foreldre. Dei registrerte også aktiv transport til skule og delte ut skritt-teljarar. Ein søkte såleis å informere og stimulere både elevar og foreldre til å gjere endringar som skulle fremje fysisk aktivitet både på fritid og på skule. I høve aktivitetsnivå fann ein signifikant intervensjonseffekt for jenter ($p=0,03$) og ein grensesignifikant effekt på gruppenivå ($p=0,05$). Intervensjonen reduserte inaktivitet hos jenter ($p=0,03$), men ikkje hos gutar eller på gruppenivå. Ein fann heller ingen intervensjonseffekt på moderat og høg fysisk aktivitet (MHFA) eller lett aktivitet (Grydeland et al., 2013).

Fleire intervensjonsstudiar av fysisk aktivitet i skulen har ikkje lukkast med å finne signifikante endringar av aerob kapasitet hos borna, t.d. København-studien (Bugge et al., 2012) og Østeråkerprosjektet (Elinder, Heinemans, Hagberg, Quetel & Hagstrømer, 2012). Forfattarane hevdar at årsaka til dette kan vere at mengda fysisk aktivitet og intensiteten på aktiviteten har vore for låg. I København-studien auka ein fysisk aktivitet frå 90 minutt per veke til 180 minutt per veke. Ei svakheit ved Østeråkerprosjektet var at ein baserte seg på sjølvrapportert fysisk aktivitet. Forskarane i Østeråkerprosjektet peikar også på at intervensjonen må balansere

mellom ein *ekspertstyrt, evidensbasert intervensjon og ein intervensjon tilpassa den enkelte skule*, der den enkelte skule tek aktivt del i utforminga av intervensjonen Elinder et al. (2012).

Det er førebels publisert få norske studiar av *aktiv læring*, men resultat frå den nyleg avslutta ASK-studien («Active, Smarter Kids») i Sogn og Fjordane er snarleg ventande (Resaland et al., 2015). Internasjonalt finn ein fleire studiar av aktiv læring, og omfanget har auka vesentleg dei siste tiåra. I ein nyleg publisert oversiktsartikkel finn ein grunnlag for å hevde at aktiv læring kan ha ein positiv innverknad på fysisk aktivitetsnivå og aktivitetsintensitet (Norris, Shelton, Dunsmuir, Duke-Williams & Stamatakis, 2015). Forfattarane peikar på at upålitelege målemetodar (skritteljarar), mangelfull skildring av intervensjonen og for få studiar er nokre av årsakene til at ein bør vere varsam med å konkludere med at aktiv læring har ein positiv effekt på fysisk aktivitetsnivå. Forfattarane vektlegg at ein i framtidige undersøkingar bør nytte lengre intervensjonsperiodar, betre målemetodar (akselerometer) og i større grad involvere lærarane i utforminga av intervensjonen. Norris et al. (2015) peikar også på at alle utanom ein av dei inkluderte studiane utelukkande såg på fysisk aktivitet i *skuletid*, og ikkje på fysisk aktivitet i fritid og i helg. Ein ser difor behov for at framtidige studiar også ser på *totalt aktivitetsnivå*, der både aktivitet i skuletid, på fritid og i helg er inkludert. Eit anna sentralt moment ved studiane i Norris et al. (2015), er at alle intervensjonar vart gjennomførte innandørs, i klasserommet.

Aktiv læring kombinerer fagformidling og fysisk aktivitet, noko som inneber at aktivitetsintensiteten i timar med aktiv læring kan skilje seg anna fysisk aktivitet. Ein nyleg publisert studie frå Irland viste at borna var i moderat til høg intensitet i 24 % av ein time med aktiv læring (Martin & Murtagh, 2015). Timane med aktiv læring i denne studien var i gjennomsnitt 18 minutt lange og vart gjennomført to gongar dagleg i klasserommet.

1.6 Behov for ny kunnskap

Trass i ein auke i studiar som nyttar aktiv læring som ein del av intervensjonen, er det knapt norske studiar på området. Alle studiane i Norris et al. (2015) er gjennomførte i

USA, Kina eller New Zealand, og ein kan ikkje gå utifrå at desse utan vidare har direkte overføringsverdi til norsk skule. Norris et al. (2015) peikte også på at dei fleste av desse studiane er av kort varigheit, at ein ikkje har nytta pålitelege målemetodar som akselerometer og at ein i liten grad har dokument at med aktiv læring kan bidra til å auke aktivitetsnivå også utanom skuletid. Fleire forfattarar peikar også på at intervensjonar i større grad må inkludere lærarar i både utforming og gjennomføring av intervensjonen, og på denne måten bidra til varige endringar i skulen. Medan ein har god dokumentasjon på at reine fysisk aktivitetsintervensjonar kan auke aktivitetsnivå hos born i skulen, har ein generelt for liten kunnskap om aktiv læring som tilnærming, og i kva grad denne metoden kan bidra til fremjing av helse hos born.

Trass i eit visst politisk engasjement og støtte til innføring av obligatorisk dagleg fysisk aktivitet i skulen, har ein meir enn ti år etter at Sosial- og helsedirektoratet tilrådde innføring av ein time fysisk aktivitet i skulen framleis ikkje gjort eit vedtak om dette i Stortinget. Det er få skular som har realisert tilrådingane om ein time fysisk aktivitet i skulen, noko også evalueringa av prosjektet «Fysisk aktivitet og måltider i skolen» viste (Samdal et al., 2006). Denne evalueringa peika også på mange av aktivitetane i skulen var basert på at borna deltok frivillig (t.d. i midttimen), noko som gjorde at ein var usikker på om aktivitetane lukkast i å inkludere alle born. Det er difor grunn til å hevde at strategiar for å auke fysisk aktivitet i skulen bør fokusere på å gi varige endringar og samstundes sørge for at ein inkluderer alle born.

1.7 Aktiv Skole

Dreiinga i sjukdomsbiletet i befolkninga, frå smittsame sjukdommar til livsstilssjukdommar, har medført vesentlege organisatoriske, kapasitets- og kompetansemessige utfordringar innan helse- og omsorgstenesta (Helse- og omsorgsdepartementet, 2011). Dei nye helseutfordringane har skapt ei erkjenning for eit behov om *ei ny retning for helsetenestene*, som skildra i Samhandlingsreformen (Helse- og omsorgsdepartementet, 2009). Eit av måla med Samhandlingsreformen var å førebygge meir, behandle tidligare og samhandle betre. I samband med denne reforma starta Fysio- og ergoterapitjenesten i Stavanger kommune ei gradvis

omstrukturering og omprioritering av sine ressursar. Som eit ledd i denne prosessen vart prosjektet Aktiv Skole starta i 2012.

Denne masterstudien er ein del av Aktiv Skole, som er eit samarbeidsprosjekt mellom Stavanger kommune og Universitetet i Stavanger (UiS). Prosjektet er eit utviklings- og forskingsprosjekt og er inspirert av ei økologisk tilnærming til helsefremjing. Ei slik tilnærming anerkjenner at fysisk aktivitet er resultatet av eit samspel mellom individ og ulike nivå i miljøet (Spence & Lee, 2003). Prosjektet vektlegg skulen sitt potensiale som helsefremjande miljø.

Sentrale aktørar i prosjektgruppa er tilsette i Fysio- og ergoterapitenesta i Stavanger kommune og tilsette ved Institutt for grunnskolelærerutdanning, idrett og spesialpedagogikk ved UiS. Prosjektet er såleis eit døme på eit samarbeid mellom ulike instansar og ulike faggrupper. Underteikna er tilsett som fysioterapeut i Stavanger kommune. Aktiv Skole er eit pågåande prosjekt og gjennomførde ein mindre pilotstudie skuleåret 2013-2014. Denne masteroppgåva er knytt til intervensjonen som vart gjennomført skuleåret 2014-2015.

Aktiv Skole ønskjer å auke aktivitetsnivået hos born i skulen. Prosjektet har eit *helseperspektiv*, der ein anerkjenner fysisk aktivitet og aerob kapasitet som sentrale helsedeterminantar, men også eit *læringsperspektiv*, der ein studerer samanhengar mellom fysisk aktivitet, aerob kapasitet og læring. Prosjektet ser ikkje desse perspektiva som åtskilde og uavhengige, men som komplementære og uadskiljelege. Dette inneber at sjølv om denne masteroppgåva hovudsakleg er knytt til *helseperspektivet*, med fokus på intervensjonseffektar på fysisk aktivitetsnivå og aerob kapasitet, er den samstundes uløyseleg knytt til at prosjektet også har eit læringsperspektiv.

Aktiv skole ønskjer å bidra til å tette gapet mellom politiske intensjonar og tilrådingar og kvardagen i norsk skule. Dette ønskjer ein å gjere ved å utarbeide ein modell for dagleg fysisk aktivitet i skolen, som kan fremje både læring og helse. Prosjektet si hovudtilnærming til dette er aktiv læring. Denne masteroppgåva er hovudsakleg knytt til helseperspektivet, og vil undersøkje *kva effekt intervensjonen i Aktiv skole har på fysisk aktivitetsnivå og aerob kapasitet hos borna*. Andre delar av prosjektet vil

kartlegge intervensjonseffektar på læring og sjølvregulering, samt elevar og lærarar si oppleving av intervensjonen.

1.8 Problemstilling

Kva effekt har intervensjonen i Aktiv skole på akselerometermålt fysisk aktivitetsnivå og aerob kapasitet målt med Andersen test?

Forskingsspørsmål:

1. Kva effekt har intervensjonen på akselerometermålt fysisk aktivitet i skuletid, fritid og helg? Vil meir aktivitet på skulen gi mindre aktivitet på fritida?
2. Kva effekt har intervensjonen på inaktivitet?
3. Kva effekt har intervensjonen på aerob kapasitet målt ved Andersen test?
4. I kva grad bidreg timar med aktiv læring til å auke aktivitetsnivå hos borna?

2.0 Teoretisk rammeverk

2.1 Fysisk aktivitet

2.1.1 Definisjon av fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet vert definert som all kroppsleg rørsle som medfører ein auke i energiforbruket utover kvilenivå. Dette svarar til eit energiforbruk utover 1,5 metabolsk ekvivalent (MET). Ein MET svarar til energiforbruket når ein sit eller ligg heilt i ro. Ein slik definisjon synleggjer at fysisk aktivitet er eit vidt omgrep og ein samleterm som omfattar ei mengde andre omgrep som t.d. idrett, trening, arbeid, mosjon, sport og friluftsliv (Nerhus, Anderssen, Lerkelund & Kollé, 2011). Fysisk aktivitet dreiar seg difor om kompleks og variert *åtferd*, som kan ha ulike føremål og former. Eit døme kan vere born som leikar i hagen, ein toppidrettsutøvar sin målretta trening før eit meisterskap, eller ein eldre mann som gjer hagearbeid. Vidare kan fysisk aktivitet skildrast ut frå fleire dimensjonar: varigheit (kor lenge ein er i aktivitet), intensitet (energiforbruk per tidseining eller som andel av maksimal intensitet) og frekvens (kor

ofte ein er i aktivitet). Til saman vil varigheit, intensitet og frekvens utgjere det vi kan kalle total mengde fysisk aktivitet (Nerhus et al., 2011).

2.1.2 Måling av fysisk aktivitet

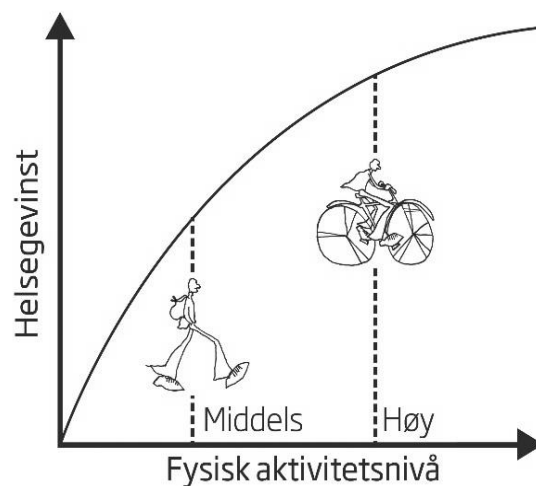
Fysisk aktivitet kan målast ved objektive målemetodar eller ved sjølvrapportering (spørjeskjema). Dei siste ti åra har ein sett ein vekst i bruken av akselerometer i studiar som undersøker fysisk aktivitet, både hos vaksne og born. Akselerometer er lette og små målarar som vert festa i eit elastisk belte rundt livet, utan å vere til hinder for eit normalt rørslemønster. Akselerometer vert sett på som ein anerkjend og objektiv metode for å vurdere aktivitetsnivå, og vert generelt rekna som meir påliteleg enn sjølvrapportert aktivitetsnivå (Kristensen et al., 2008). Akselerometermålingar gir informasjon om *aktivitetsmengde*, *aktivitetsintensitet* (inaktivitet, lett, middels og høg aktivitet) og *når* på døgnet aktiviteten skjer. Akselerometer måler akselerasjon i ein eller fleire aksar, og rådata frå akselerometeret vert kalla *teljingar* (eng. counts). Teljingar er hovudvariabelen for fysisk aktivitetsnivå, og eit uttrykk for gjennomsnittleg aktivitetsnivå (Kolle, Stokke, B.H. & Anderssen, 2012). Teljingar per minutt (TPM) vert kalkulert ved å dele teljingar på den tida målararen har vore i bruk.

2.1.3 Tilrådingar for fysisk aktivitet

Det er utarbeid nasjonale og internasjonale tilrådingar for fysisk aktivitet for både born, vaksne og eldre. Dei norske tilrådingane for fysisk aktivitet (Helsedirektoratet, 2014) er utarbeida på grunnlag av eit nordisk samarbeid. Desse er igjen basert på internasjonale tilrådingar, der Verdas Helseorganisasjon sine globale tilrådingar for fysisk aktivitet er eit sentralt bidrag (Verdas Helseorganisasjon, 2010). Tilrådingane angir kor mykje fysisk aktivitet som skal til for å bidra til god helse og lågare risiko for livsstilsrelaterte sjukdommar som hjarte- og karsjukdommar, type2-diabetes, overvekt/fedme, ulike former for kreft og høgt blodtrykk (Helsedirektoratet, 2014). I følgje dei siste norske tilrådingane frå 2014 bør born og unge vere fysisk aktive i minimum 60 minutt kvar dag, og aktiviteten bør vere av *moderat eller høg intensitet*. Minst tre dagar i veka bør born vere i aktivitet som er eigna til å auke muskelstyrke og styrke skjelettet. For første gong oppmodar ein ikkje berre om å auke fysisk aktivitet, men også om å *reducere inaktivitet*. Dette kan umiddelbart verke som to sider av same sak, men ein finn stadig meir dokumentasjon på at inaktivitet kan reknast som ein

sjølvstendig risikofaktor for hjarte- og karsjukdommar (Tremblay et al., 2011). Dette inneber at inaktivitet, uavhengig av om ein elles er fysisk aktiv, aukar risikoen for hjartelidingar, metabolske lidingar og generell mortalitetsrisiko. I dei norske tilrådingane er ikkje ei øvre grense for inaktivitet gitt, men andre land som t.d. Finland har tilrådd maksimalt to timar samanhengande sitjing for born og unge, samt maksimalt to timar tid til pc og tv per dag (Sosial- og helsedepartementet, 2014).

Dei norske tilrådingane seier vidare at aktivitetane bør vere så allsidige som mogleg, for å kunne påverke både motorikk, fysisk form, hurtigheit, rørsleevne, muskelstyrke, koordinasjon og reaksjonstid. Det er også sentralt å merke seg at det både hos unge, vaksne og eldre er ein klar samanheng mellom mengde fysisk aktivitet og helsegevinst; eit dose-responsforhold (figur 1). Meir fysisk aktivitet medfører med andre ord ein større helsegevinst. Dermed vil meir enn dei tilrådde 60 minutta dagleg fysisk aktivitet gi ein *ytterlegare* helsegevinst. Ein annan konsekvens av eit slik dose-responsforhold er at helsegevinsten ved auka aktivitet er størst hos dei som er mest inaktive (t.d. Anderssen og Strømme (2001)).



Figur 1: Dose-responsforholdet mellom fysisk aktivitet og helsegevinst. Figur henta frå Direktoratet for e-helse.

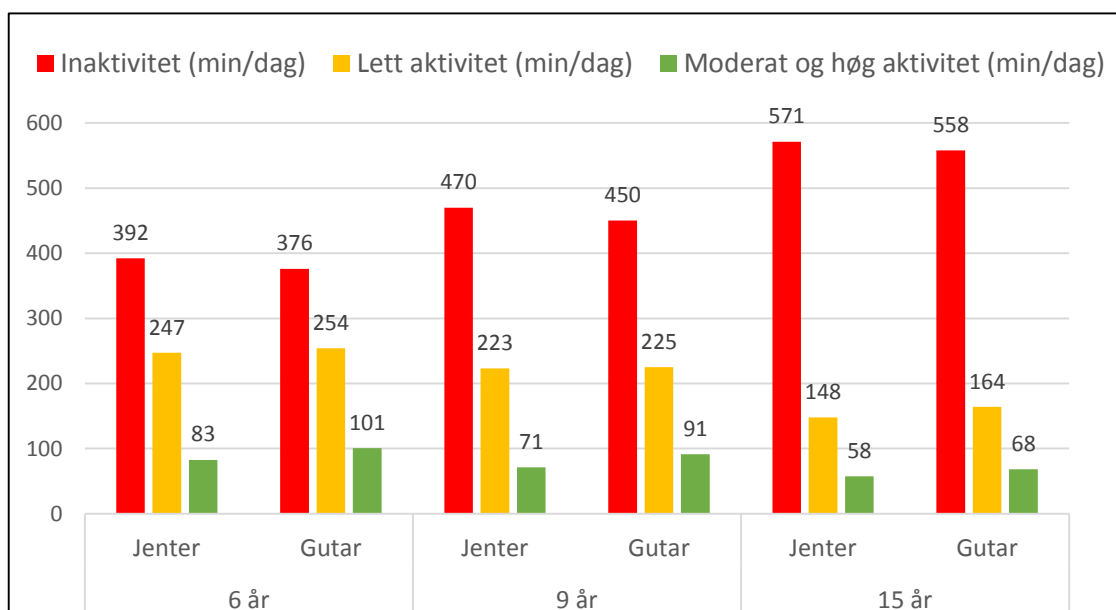
2.1.4 Fysisk aktivitet hos born (status)

Kartlegging av born sitt aktivitetsnivå er sentralt for norske helsemyndigheiter, både for å følgje utviklinga, men også for å utarbeide gode strategiar for intervensjonar

(Helse- og omsorgsdepartementet, 2004). I Noreg har ein gjennomført to store befolkningsundersøkingar av fysisk aktivitetsnivå hos born: Ungkan1 i 2005-2006 (Anderssen, Kolle, Steene-Johannessen, Ommundsen & Andersen, 2008) og Ungkan2 i 2011 (Kolle et al., 2012). Desse undersøkingane er utført på eit landsrepresentativt utval og begge nyttar akselerometer for å vurdere borna sitt aktivitetsnivå.

UngKan2 viste at andelen born som følgjer tilrådingane frå Helsedirektoratet minkar drastisk frå 6-årsalder til 15-årsalder. Medan ca. 90 % av 6-åringane følgde tilrådingane om minimum 60 minutt dagleg moderat eller høg fysisk aktivitet, oppfylte berre ca. halvparten av 15-åringane tilrådingane. Blant 9-åringar oppfylte 69,8 % av jentene og 86,2 % av gutane ($p < 0,001$) tilrådingane. Aktivitetsnivået til 6-åringane var 20,8 % høgare enn 9-åringane og 69,9 % høgare enn aktivitetsnivået til 15-åringane. I alle aldersgruppene hadde gutar hadde eit signifikant høgare aktivitetsnivå enn jenter, og for 9-åringane var denne skilnaden mellom kjønna på 19,5 % (Kolle et al., 2012).

Ein regresjonsanalyse viste ein gjennomsnittleg dagleg reduksjon på 35 TPM per år frå barna var 6 år. Vidare estimerte ein at dagleg inaktivitet auka med 16,7 minutt per år frå 6-årsalder, medan dagleg lett aktivitet vart redusert med 95 minutt frå 6-årsalder til 15-årsalder. Dagleg moderat aktivitet vart redusert med gjennomsnittleg 3,5 minutt per år frå 6-årsalder. Fordelinga i ulike aktivitetsintensitetar for ulike aldersgrupper er vist i figur 2.



Figur 2: Minutt per dag i ulike aktivitetsintensitetar. Kjelde: UngKan2.

UngKan2 viste at det er generelt stor variasjon i aktivitetsnivå hos borna. Dei 10 % mest aktive 9-åringane hadde til dømes eit aktivitetsnivå som var 3-3,5 gongar så høgt som dei 10 % minst aktive 9-åringane. Det same mønsteret såg ein med omsyn til inaktivitet.

UngKan2 viste at 9-årige gutar var meir aktive i vekedagane samanlikna med i helga, men hos 9-årige jenter var det ikkje skilnad mellom aktivitetsnivå i helgar og i vekedagar. Variasjonen i aktivitetsnivå var større i helgane enn i vekedagane. I UngKan1 var deltakarane meir aktive i vekedagane enn i helgane (Anderssen et al., 2008). UngKan2 viste ein tendens til at vekedagane var prega av aktivitetstoppar i løpet av dagen. Desse periodane med meir aktivitet var truleg relatert til transport til skulen, aktivitetar på skulen/SFO og organisert idrett på ettermiddag. I helgane var aktivitetsnivået jamnare, og mindre prega av aktivitetstoppar (Kolle et al., 2012, s. 45).

Noreg har tydelege årstider, noko som også kan påverke fysisk aktivitet. UngKan2 viste tydelege sesongvariasjonar i fysisk aktivitet hos borna. Ni år gamle jenter hadde eit gjennomsnittleg aktivitetsnivå som var 15 % høgare om våren enn om hausten, og 23 % høgare om sommaren enn om hausten. Her fann ein derimot ingen signifikant skilnad mellom vår og sommar. Ni år gamle gutar hadde 15 % høgare aktivitetsnivå om sommaren enn om våren, og 25 % høgare aktivitetsnivå om sommaren enn om hausten. Her fann ein ingen skilnad i aktivitetsnivå mellom vår og haust (Kolle et al., 2012, s. 53).

2.2 Fysisk form og aerob kapasitet

2.2.1 Definisjon

Medan fysisk aktivitet kan sjåast som åtferd, er fysisk form definert som eit sett med *eigenskapar* som er relatert til evna ein har til å vere fysisk aktiv. Samanlikna med fysisk aktivitet vil fysisk form vere ein noko meir *stabil* eigenskap, med mindre variasjon over tid (Boreham & Riddoch, 2001). Ein skil ofte mellom prestasjonsrelatert fysisk form og helserelatert fysisk form. *Helserelatert fysisk form* dreiar seg om eigenskapar som gir mindre risiko for livsstilssjukdommar og generelt gir overskot i dagleg aktivitet. *Prestasjonsrelatert fysisk form* fokuserer på eigenskapar som er

nødvendige for ein optimal idrettsprestasjon (Caspersen, Powell & Christenson, 1985). Hos born kan fysisk form kome til uttrykk gjennom grunnleggjande rørsler som hopping, løp, klatring og krabbing. Fysisk form kan vidare delast inn i delkomponentar som muskelstyrke, aerob kapasitet, hurtigheit med meir. I denne oppgåva vil fokus vere retta mot *aerob kapasitet*, som kan definerast som evna ein har til å utvikle energi ved å forbrenne oksygen. Det er såleis eit mål på evna til å utføre fysisk arbeid over tid, og kan sjåast som ein delkomponent av fysisk form. Det er likevel verdt å merke seg at det ikkje let seg gjere å skilje delkomponentane i fysisk form frå kvarandre (Fjørtoft, Pedersen, Sigmundsson & Vereijken, 2003). Aerob kapasitet, målt ved ein løpetest, vil til dømes vere avhengig av mellom anna koordinasjon, muskelstyrke, hurtigheit og teknikk. Fysisk aktivitetsnivå, og spesielt aktivitet med middels og høg intensitet vil påverke aerob kapasitet hos born (Dencker et al., 2012), men også genetiske faktorar og modning/utvikling vil ha ein innverknad (Bray et al., 2009; Caspersen et al., 1985). Ein ser med andre ord at aerob kapasitet og fysisk aktivitet har ein gjensidig påverknad på kvarandre.

2.2.2 Måling av aerob kapasitet

Måling av aerob kapasitet hos born kan gjerast på ei rekkje ulike måtar. Løpetest på tredemølle eller ein sykkeltest er døme på *direkte testar* av aerob kapasitet. Dette er pålitelege og nøyaktige testar, men samstundes krev desse testane kostbart utstyr og høg kompetanse hos testleiarar. Dei er også tidkrevjande, fordi ein testar berre eit og eit barn samstundes. Ein har difor utvikla *indirekte testar* av aerob kapasitet hos born, ofte løpetestar, som gjer det mogleg å teste langt fleire born samstundes. I internasjonal litteratur er «Multi-Shuttle-Run-test» (MSRT) ein mykje brukt test (Léger, Mercier, Gadoury & Lambert, 1988), men dei siste åra har også Andersen test (Andersen, Andersen, Andersen & Anderssen, 2008) vorte presentert som eit alternativ.

2.2.3 Aerob kapasitet hos born (status)

Ein har ikkje nytta løpetestar på landsrepresentative utval i Noreg, men Aadland, Terum, Mamen, Andersen og Resaland (2014) har gjennomført Andersen test på eit utval av norske 10-åringar (n=104), og fann at borna i gjennomsnitt (standardavvik)

sprang 923 (99) meter. Gutar sprang 946 (108) meter, medan jenter sprang 891 (74) meter.

I UngKan2 vart ikkje aerob kapasitet målt, men i UngKan1 (Anderssen et al., 2008) kartla ein aerob kapasitet hos 9-åringar (n=1182) og 15-åringar (n=856) ved å nytte ein sykkeltest (progressiv aukande belastning til utmatting). Ein fann at watt/kg (kraft, etter kroppsvekt) var signifikant lågare (4,6 %) hos 9-åringane i 2005 samanlikna med 9-åringar i 1999-2000, medan det for 15-åringane ikkje var signifikante skilnader. Forfattarane viser her til ein dansk studie som også har vist ei negativ utvikling i aerob kapasitet hos 9-åringar (Wedderkopp, Froberg, Hansen & Andersen, 2004). Forfattarane i UngKan1 er likevel forsiktig med å konkludere med at ein ser ei negativ longitudinell utvikling, og peikar på at skilnadene kan skuldast metodiske skilnader, ei vektauke hos borna eller at utvalet i 2005 kan tenkjast å ha inkludert fleire med lågare aerob kapasitet. Resaland, Mamen, Anderssen og Andersen (2009) fann heller ingen signifikant reduksjon i fysisk form hos 9-åringar (n=259) då dei samanlikna sine resultat med tidlegare norske studiar. Samstundes peikar ein også her på problemstillingar knytt til samanlikning av resultat frå studiar med ulik metodisk tilnærming.

2.3 Fysisk aktivitet og aerob kapasitet: relevans for helse

Fysisk aktivitet og aerob kapasitet hos born er av fleire grunnar eit sentralt fokus for helseintervensjonar. Det er godt dokumentert at fysisk aktivitet kan bidra i førebygging og behandling av meir enn 30 diagnoser og tilstandar, samt at helsegevinsten ved fysisk aktivitet gjeld for alle aldersgrupper (Helsedirektoratet, 2014). Dei siste tiåra har også forsking på fysisk inaktivitet auka vesentleg, og inaktivitet vert no vurdert som ein av dei leiande risikofaktorane for sjukdom og for tidleg død (Lee, Blair & Jackson, 1999; Verdas Helseorganisasjon, 1999). Analysar har vist at ein fysisk aktiv person i gjennomsnitt vil leve 3,25 år lengre enn ein fysisk inaktiv person, og i tillegg få ein livskvalitetsgevinst på ca. 5 kvalitetsjusterte leveår, totalt ca. 8 kvalitetsjusterte leveår (Sælensminde & Torkilseng 2010). Kvalitetsjustering av leveår inneber at ein inkluderer nedsett livskvalitet relatert til sjukdom i berekninga av leveår.

Ein har også vist at aerob kapasitet kan redusere dødelegheit, også *uavhengig* av overvekt (Lee et al., 1999; Lee et al., 2012). Sjølv om dødelegheit oftast er knytt til den vaksne befolkninga, er relevansen for born tydeleg. Spøringsstudiar har vist ein samanheng mellom fysisk aktivitetsnivå og aerob kapasitet i barndomen og i vaksen alder (Kristensen et al., 2008; Kristensen et al., 2006). Eit anna moment er at både inaktivitet og låg aerob kapasitet hos born er knytt til kardiovaskulære risikofaktorar, som opptrer *uavhengig* av kroppsvekt (Andersen et al., 2006; Andersen, Riddoch, Kriemler & Hills, 2011; Brage et al., 2004). Dette inneber at ein finn kardiovaskulære risikofaktorar hos normalvektige, men inaktive born, og ikkje berre hos overvektige born (Resaland, Mamen, Boreham, Anderssen & Andersen, 2010). Det er etter kvart også godt dokumentert at fysisk aktivitet har ein positiv innverknad på mental helse (Biddle & Asare, 2011). Dette understrekar verdien av aerob kapasitet og fysisk aktivitetsnivå som sentrale helsemarkørar, også for born.

2.4 Fysisk aktivitet og aerob kapasitet: relevans for læring

Forskinglitteraturen viser at fysisk aktivitet og aerob kapasitet er positivt relatert til ei rekkje kognitive funksjonar knytt til læring og skuleprestasjon. Døme på slike kognitive funksjonar kan vere innlæring, merksemd og hemming av impulsar. Randomiserte, kontrollerte forsøk har vist at fysisk aktivitet påverkar hjernefunksjon og kognitiv funksjon (Chaddock-Heyman, Hillman, Cohen & Kramer, 2014). Forskarar har også påvist *hjerneorganiske skilnader* mellom born med god og dårleg aerob kapasitet, og at desse skilnadene kan sjåast i samanheng med skilnader i matematiske ferdigheiter hos borna (Chaddock-Heyman et al., 2015). Denne forskinga støttar såleis opp om synet på hjernen som ein plastisk struktur som kan påverkast av livsstil.

I tillegg ser ein at fysisk aktivitet har ein umiddelbar verknad på evna til å vere merksam i klasserommet og vise engasjement for læring, noko som kan reknast som nøkkelfaktorar for akademisk læring (Greenwood, Horton & Utley, 2002). I forskingslitteraturen vert dette operasjonalisert som tida borna er merksame og fokusert på dei oppgåvene dei skal gjere (eng: «Time on Task» eller merksam tid). Ein har vist at born scorar høgare i merksam tid etter ein time med fysisk aktivitet, medan ein ser ein reduksjon i merksemd etter ein time med tradisjonell

klasseromsundervisning (Bartholomew & Jowers, 2011). Eit anna interessant aspekt ved dette funnet var at denne effekten var korrelert med kroppsmasseindeks (KMI) hos borna. Dei overvektige borna hadde størst effekt av fysisk aktivitet, og auka merksam tid frå 58 % (etter klasseromsundervisning) til 93 % (etter ein time med fysisk aktivitet).

2.5 Helsefremjing

Aktiv Skole har som mål å auke fysisk aktivitetsnivå og betre aerob kapasitet hos born. Denne oppgåva har difor eit *helsefremjande* perspektiv, fordi ein reknar fysisk aktivitet og aerob kapasitet som vesentlege bidrag til born si helse. Dette kapittelet vil omhandle helsefremjing og kva relevans det har for ein intervensjon som Aktiv skole.

2.5.1 Definisjon

Helsefremjing er eit omfattande og til tider vagt omgrep, og enkelte hevdar at det ikkje finst ein klar konsensus i høve kva helsefremjing er (Naidoo & Wills, 2009, s. 51).

Helsefremjing vert likevel ofte kjenneteikna ved at ein anerkjenner helse og kva som påverkar helse (helsedeterminantar) som langt meir enn kva helsetenesta kan bidra med. Helsefremjing inneber også eit skifte av fokus frå smittsame sjukdommar til kroniske tilstandar relaterte til livsstilsjukdommar (Naidoo & Wills, 2009).

Ein sentralt dokument som har hatt stor innverknad på korleis ein definerer helsefremjing er Verdas Helseorganisasjon sitt Ottawa Charter (Helseorganisasjon, 1986). I denne heiter det det at helsefremjing skal styrke ferdigheiter og evner hos individet, men også endre omgivnader (sosialt, økonomisk og miljømessig).

Verdas Helseorganisasjon har med dette flytta fokus vekk frå risikogrupper og sjukdomsførebygging, til folk flest si helse og velvære. Dermed vert helsefremjing ein overordna term, som ikkje berre er relatert til helsearbeidarar, men i staden eit felles samfunnsansvar. I eit slikt perspektiv vert også sosiale helsedeterminantar og institusjonar, politikarar og beslutningstakarar utanfor helsetenesta sentrale aktørar i helsefremjing (Naidoo & Wills, 2009, s. 60).

Helsefremjing er også eit oppgjær med den medisinske modellen sitt fokus på patologi, og kan såleis knytast til eit *salutogent* perspektiv på helse og velvære (Naidoo & Wills, 2009, s. 62). Ein rettar dermed merksemda mot kva som *skapar* helse. Individet sin livsstil står sentralt i helsefremjing, men korleis kan ein skilje mellom personleg ansvar og samfunnet sitt ansvar? Verdas Helseorganisasjon anerkjenner at helse *ikkje* kan sjåast separat frå velferd og sosioøkonomiske faktorar. Helse og velferd er ikkje likt fordelt i dagens samfunn, og ein har solid dokumentasjon på samanhengen mellom sosioøkonomisk status og helse (Dahl, Bergsli & van der Wel, 2014). Helsefremjing er dermed ikkje berre relatert til den enkelte sin livsstil, men også korleis samfunnet legg til rette for individet sin livsstil. Milio (1986) har formulert samfunnet si oppgåve slik: «making the healthy choice the easier one».

2.5.2 Kven skal helsefremjande intervensjonar rette seg mot?

Eit sentralt spørsmål er om helsefremjing skal rette seg mot heile befolkninga eller mot særlege utsette grupper. Det kan argumenterast med at eit universelt tiltak retta mot større delar av populasjonen er å føretrekkje, fordi ein liten risikoreduksjon hos mange gir større gevinst enn ein stor risikoreduksjon hos ei lita gruppe. Adams, Mytton, White og Monsivais (2016) introduserer i tillegg ein annan dimensjon til helsefremjing; nemleg kva ressursar helsefremjinga krev hos individet. Helsefremjande tiltak som baserer seg utelukkande på informasjon (t.d. om helsegevinsten ved å verte meir fysisk aktiv) krev at individet forstår budskapet, er motivert for endring og har ressursar til å handle i tråd med tilrådingane. Slike kampanjar krev store ressursar hos individet, og har difor vorte kritisert for å vere lite effektive og lite eigna til å utjamne sosioøkonomiske ulikskapar i helse. Adams et al. (2016) hevdar difor at befolkningsbaserte intervensjonar som krev lite ressursar hos den enkelte bør vere ryggraden i helsefremjande strategiar. I lys av dette vil fysisk aktivitet som ein obligatorisk del av skuledagen vere både befolkningsretta og lite ressurskrevjande for individet.

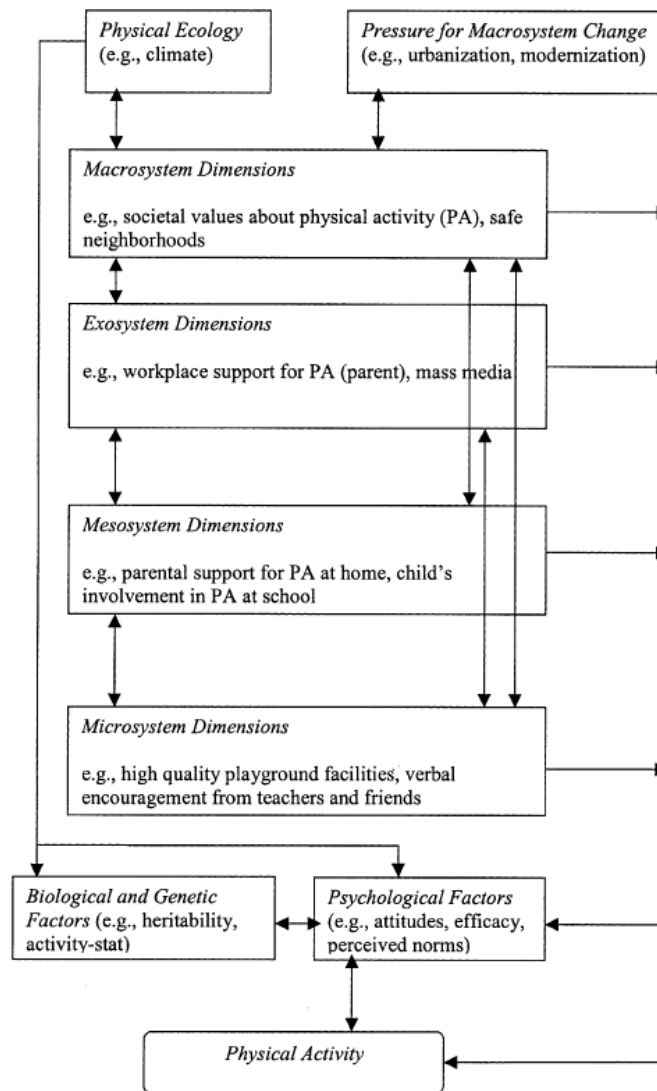
2.5.3 Ei økologisk tilnærming til helsefremjing

Økologiske modellar har sin bakgrunn frå fagfelt som biologi, utdanning, sosiologi og psykologi, og skildrar forholdet mellom individ/organisme og miljø. Tilnærminga har også vist seg å vere eigna innan folkehelse og helsefremjing. Ein aukande merksemd

mot sosiale ulikskapar i helse har gjort at ein i større grad har retta søkjelyset mot kontekstuelle helsedeterminantar som sosioøkonomiske faktorar, kjønn, samt sosiale og kulturelle faktorar (Richard, Gauvin & Raine, 2011). Ei slik kontekstuell tilnærming til helse står i kontrast til eit einseitig fokus på individuelle risikofaktorar for sjukdom. Ein kan difor seie at den økologiske tilnærminga til helse inneber ei vedkjenning av sosiale og biologiske faktorar sin innverknad på individet si helse, og at helsefremjande tiltak må ta omsyn til denne kompleksiteten (Richard et al., 2011). Dette har gjort at den økologiske modellen har vorte mykje brukt innan helsefremjing, også her i Noreg. Det nasjonale prosjektet Fysisk aktivitet og måltider i skolen (Samdal et al., 2008), samt HEIA-studien (Lien et al., 2010) og ASK-studien (Resaland et al., 2015) har alle økologisk teori som rammeverk.

I eit økologisk perspektiv ser ein fysisk aktivitet som eit dynamisk samspel mellom miljø, biologi og psykologiske faktorar (Spence & Lee, 2003). Individuelle faktorar kan omfatte haldningar til fysisk aktivitet, åtferd og personlege eigenskapar. Faktorar utanfor individet kan dreie seg om sosiale nettverk, kultur og generelle sosioøkonomiske levekår. Individet si helselaterte åtferd vert påverka av fleire nivå i miljøet. Vektlegginga av miljøet sin innverknad på helse kan sporast tilbake til Bronfenbrenner sine teoriar om samspelet mellom individet og ulike nivå i miljøet (Bartholomew, 2015). Mikronivået er relatert til det umiddelbare miljøet rundt barnet. Dette kan dreie seg om heimen eller skulen, og omfattar både fysiske strukturar (leikeplass) og sosiale strukturar (foreldre som talar varmt om fysisk aktivitet). Mesonivået handlar om at to eller fleire mikronivå samhandlar. Dette kan illustrerast ved at både miljøet på skulen og heimemiljø vil kunne påverke fysisk aktivitet hos barnet. Andre mikrosystem, som barnet ikkje er i direkte kontakt med, kan også påverke barnet sin fysiske aktivitet. Her kan eit døme vere at skuleeigar gjer nedskjeringar som reduserer moglegheitene for å kunne tilrettelegge skulegården for fysisk aktivitet. Slike samhandlingar mellom to eller fleire mikrosystem, der barnet ikkje er ein del av minst eit av mikrosystema, utgjer eit eksosystem. Makronivået er det overordna miljøet, som omfattar alle dei andre nivåa. Dette kan dreie seg om kva syn samfunnet har på fysisk aktivitet. Figur 3 viser Spence og Lee (2003) sin økologiske

modell for fysisk aktivitet, med døme på faktorar på ulike nivå som kan påverke barnet sin fysiske aktivitet.



Figur 3: Spence og Lee sin økologiske modell for fysisk aktivitet (2003).

Å nytte ei økologisk tilnærming inneber ikkje at intervensjonen kan rette seg mot alle nivå og faktorar, men det gir eit rammeverk for korleis vi forstår fysisk aktivitet hos born i skulen. Eit økologisk perspektiv inneber ei erkjenning av at borna sin aktivitet ikkje berre er påverka av eigne og foreldre sine haldningar og verdiar, men også av haldningar hos lærarar og medelevar. I tillegg vil skulen sine rammer og struktur vere avgjerande. Skulen vert igjen påverka av foreldre og kommuneleiing, men også av offentleg politikk, retningslinjer, og tilgjengelege ressursar (Samdal et al., 2008). Ein ser

at miljø på ulike nivå kan påvirke individet, men miljøet kan også endrast etter kvart som individa endrar seg. Den økologiske modellen vert difor ofte skildra som ein *transaksjonell* modell der miljø og individ har ein gjensidig påverknad på kvarandre (McLeroy, Bibeau, Steckler & Glanz, 1988). Ein intervensjon som endrar miljøet har såleis eit potensiale til å endre individet, men modellen peikar også på at individet kan bidra til å endre miljøet. Ein økologisk modell som tilnærming til helsefremjing kan såleis ivareta *både* individet og endring av sosiale og miljømessige faktorar (McLeroy et al., 1988).

Ifølgje McLeroy et al. (1988) vil helsefremjande tiltak innan organisasjonar vere vanskeleg å oppretthalde over tid fordi organisasjonen sine egne mål og planar ikkje er i samsvar med måla for dei helsefremjande tiltaka. Det er difor viktig for helsefremjande tiltak difor å verte ein del av organisasjonen sine planar og kultur; (institusjonalisert). McLeroy et al. hevdar at viktige føresetnader for denne institusjonaliseringa er støtte frå leiinga i organisasjonen, samsvar mellom organisasjonen sine mål og helsefremjinga sine mål, og generelt ei vurdering av tiltaket sin kostnad og nytteverdi (McLeroy et al., 1988). Konsekvensane for eit helsefremjande tiltak i skulen er tydelege. Om ein helsefremjande intervensjon i skulen skal lukkast over tid, er det avgjerande at intervensjonen greier å verte ein del av skulen sin kultur. For å oppnå dette er det avgjerande at skuleleiinga støttar tiltaket og at skulen kan identifisere seg med intervensjonen sine målsetjingar. I tillegg må dei oppleve kostnadene med å gjennomføre intervensjonen vere små samanlikna med den opplevde nytteverdien.

2.5.4 Helsefremjande skule

Skulen har lenge vore sett på som sentral for born si helse. Samanhengen mellom utdanningsnivå og helseplager viser at utdanning er viktig for helse, noko både Verdas Helseorganisasjon og dei Forente Nasjonane anerkjenner. Men helse kan også sjåast som ein føresetnad for utdanning. Dette verkar begge vegar, og synleggjer skulen som ein sentral arena, også for helsetenesta. Vektlegginga av skulen sitt helsefremjande potensiale kjem også som ein konsekvens av at ein veit at skulen når dei aller fleste born, og at ein lærer helserelatert åtferd tidleg i livet (Naidoo & Wills, 2009, s. 206).

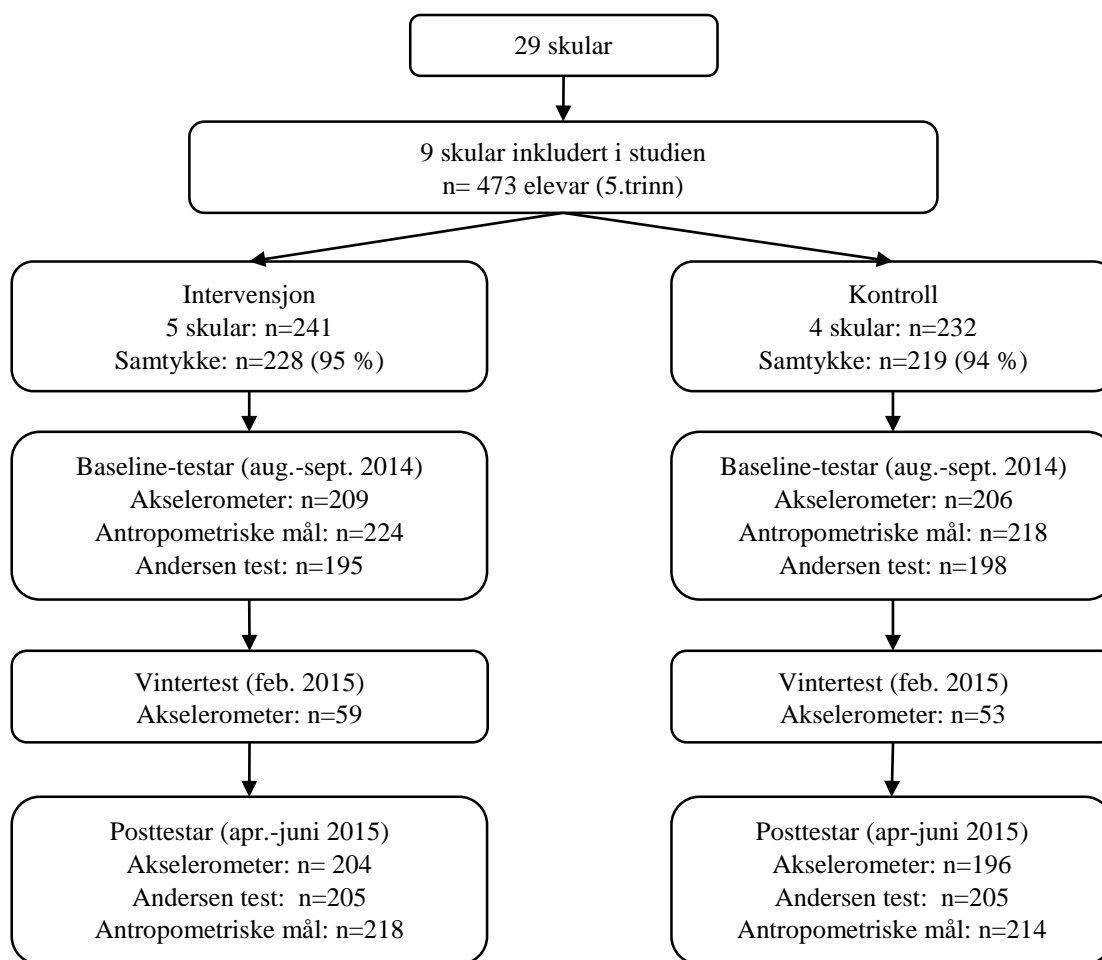
Skulehelsetenesta er mellom anna kjend for opplysningsverksemd, vaksineringsrettlegg og helseundersøkingar. Men helsetenesta skal også arbeide for å skape ein *helsefremjande skule* (Forskrift om helsestasjons- og skulehelsetjeneste, 2003). Verdas helseorganisasjon oppretta i 1992 eit nettverk av helsefremjande skular («Health Promoting Schools»). Både nasjonalt og internasjonalt er helsefremjande skular eit satsingsområde der ein vektlegg at skulen må sjåast som eit helsefremjande miljø i seg sjølv. Andre prinsipp ved helsefremjande skular er å sjå helse og utdanning i samanheng, og å integrere helsefremjing i skulen sine pågåande aktivitetar (Naidoo & Wills, 2009, s. 208).

3.0 Metode

3.1 Design og utval

Studien er eit klyngerandomisert, kontrollert forsøk. Alle barneskular i Stavanger (n=29) fekk tilbod om å delta. Ni skular melde si interesse og vart inkluderte i studien. Deltakarskulane vart delt i to grupper, der ein fordelte skulane slik at gruppene vart mest mogleg like med omsyn til storleik, deltaking i idrettslag (lærarrapportert) og levekår. I vurderinga av levekår nytta ein Stavanger kommune sin siste levekårsrapport, som er basert på ei ressurstilnærming. Denne tilnærminga legg vekt på at levekår vert påverka av dei ressursane vi har til å styre våre eigne liv. Helse, utdanning, sysselsetjing, økonomi og bustad er døme på ressursar som vil påverke levekåra til den enkelte (Stavanger kommune, 2014). Ved hjelp av tilfeldig trekking vart den eine gruppa intervensjonsskular (fem skular) og den andre gruppa vart kontrollskular (fire skular). Figur 4 viser eit flytdiagram over Aktiv Skole-studien.

Intervensjonsskulane skulle gjennomføre fysisk aktivitet etter Aktiv Skole-modellen gjennom heile skuleåret, medan kontrollskulane skulle følgje sin vanlege timeplan. Prosjektet vart forankra hos direktør for levekår og skulesjef, og alle rektorar vart informerte om studien før intervensjonsstart.



Figur 4: Flyttdiagram over Aktiv Skole-studien

3.2 Intervensjon: Aktiv Skole - modellen

Intervensjonen i Aktiv Skole bestod av fleire komponentar, som i tillegg til den eksisterande fysiske aktiviteten på skulen, skulle bidra til at elevane fekk 60 minutt dagleg fysisk aktivitet i løpet av skuleveka. Kjernekomponenten i intervensjonen var timar med aktiv læring; lærarstyrd fysisk aktivitet knytt til konkrete fag. I matematikk laga ein til dømes stafettar med oppgåver frå gangetabellen, i norsk og engelsk kunne aktiviteten vere scrabble-oppgåver der elevane måtte springe for å hente bokstavar som kunne setjast saman til ord (sjå døme i vedlegg 1). Andre døme på aktiv læring er orientering med spørsmål om geometriske figurar, bingo med gangetabellen, hoppetau med engelske gloser, kanonball med gloser, klokkelotto og stafettar med rettskriving.

For å nå målet om totalt 300 minutt fysisk aktivitet per veke (60 minutt kvar vekedag), oppmoda ein skulane om å innføre *lekser i fysisk aktivitet* og å inspirere til felles leik i friminutt. Lekser i fysisk aktivitet kunne vere både fagrelaterte (til dømes gangetabell medan ein hoppa tau) eller rein fysisk aktivitet (gå tur eller jøgge). Inspirasjon til friminuttsaktivitet vart gitt i form av «vekas utfordring». «Vekas utfordring» var leikar, motoriske øvingar eller aktivitetar utan faginnhald. Desse vart sendt til intervensjonsskulane med jamne mellomrom (sjå døme i vedlegg 2). Ei nettside med aktivitetsforslag både for aktiv læring og aktivitetar utan fagleg innhald vart gjort tilgjengeleg for intervensjonsskulane.

Eit sentralt moment i intervensjonen var at lærarar ikkje berre skulle utføre aktiviteten, men at dei også skulle ha vere deltakande i utforminga av aktiviteten. Intervensjonen vart såleis tilpassa den enkelte skule og lærar sine behov og ønskjer. Lærarar med interesse for friluftsliv kunne nytte orientering og kart, lærarar med interesse for musikk kunne nytte dans og lærarar med interesse for ballaktivitetar kunne nytte aktivitetar med ballspel. Prosjektgruppa formidla også kontakt med orienteringsklubb og Idrettsråd, for å inspirere lærarar og elevar til å prøve nye idrettar.

Trass i at den enkelte lærar hadde stor fridom i utforminga av aktivitetane, vart nokre felles prinsipp for aktivitetane utarbeidd:

- ✓ Kvar time med aktiv læring burde innehalde minst 15 minutt moderat eller intensiv fysisk aktivitet.
- ✓ Aktivitetane burde inspirere til mest mogleg aktivitet og minst mogleg ventetid. Dette innebar til dømes at 2-3 elevar sprang saman viss aktiviteten var organisert som ein stafett.
- ✓ Aktivitetane skulle ha ein balanse mellom konkurranseprega aktivitetar og aktivitetar der ein ikkje kåra ein vinnar.

Intervensjonsskulane hadde kroppsøving på timeplanen to eller tre dagar per veke, totalt mellom 60 og 90 minutt per veke. I tillegg hadde skulane fysisk aktivitet (FYSAK). Intervensjonen innebar å leggje til timar med aktiv læring dei resterande dagane i skuleveka. For dei fleste skulane innebar dette at ein valde to timar (og to dagar) på timeplanen der ein skulle gjennomføre aktiv læring utandørs. Lærarane valde sjølv kva timar ein ønskte å nytte, men dei vart oppmoda om å timeplanfeste timane med aktiv læring, for å auke gjennomføringsgraden. Figur 5 viser eit døme på korleis organiseringa av den fysiske aktiviteten kunne gjerast i praksis, og inneber her ein auke på 190 minutt fysisk aktivitet per veke. I dette dømet vert total fysisk aktivitetsmengde per veke (eksisterande fysisk aktivitet + intervensjon) 325 minutt.

Time	Måndag	Tysdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
1		Kroppsøving/ symjing (45 minutt)		Kroppsøving/ symjing (45 minutt)	FYSAK (45 minutt)
2			Aktiv læring: engelsk (45 minutt)		
Midt- time	Ukas utfordring (10 minutt)	Ukas utfordring (10 minutt)	Ukas utfordring (10 minutt)	Ukas utfordring (10 minutt)	Ukas utfordring (10 minutt)
3	Aktiv læring: musikk (45 minutt)				
4					
5					
6					
	Heimelekse (10 minutt)	Heimelekse (10 minutt)	Heimelekse (10 minutt)	Heimelekse (10 minutt)	Heimelekse (10 minutt)

Figur 5: Døme på organisering av timeplan for å oppnå 60 minutt fysisk aktivitet kvar dag. Fysisk aktivitet knytt til intervensjon er merka grønt.

Intervensjonsskulane vart oppmoda om å opprette ei Aktiv Skole-arbeidsgruppe ved skulen. Denne arbeidsgruppa skulle bidra til samarbeid mellom lærarar som deltok i prosjektet, og dessutan vere eit bindeledd mellom lærarar og skuleleiing. Kvar intervensjonsskule vart følgd opp av ein kontaktperson frå prosjektgruppa i Aktiv Skole. Kontaktpersonen bidrog med støtte, regelmessig rettleiing, inspirasjon og konkrete forslag til aktivitetar. Kontaktpersonen observerte timar med aktiv læring ved den enkelte skule med jamne mellomrom i løpet av intervensjonsperioden.

Kontaktpersonen gjorde systematiske notat over kva aktivitet som vart gjennomført, varigheit og ei vurdering av aktivitetsintensitet. I tillegg gjorde kontaktpersonen ein evaluering av aktiviteten, der ein noterte element som var bra og kva som kunne forbe­trast. Lærarane ved intervensjonsskulane fekk tilbod om å delta på to inspirasjonssamlingar i løpet av intervensjonsperioden; ei samling ved oppstart av skuleåret og ei samling halvvegs i skuleåret. Desse inspirasjonssamlingane skulle gi ein innføring i aktiv læring og idear til praktisk gjennomføring av aktivitetar, samt opne for felles diskusjon og erfaringsutveksling mellom lærarar. Intervensjonsskulane fekk også tilbod om innføring i dans og orientering, for å vise aktivitetar som kunne eigne seg til bruk i skulen. Prosjektgruppa stilte også på foreldremøte på dei intervensjonsskulane der dette var ønskeleg.

3.3 Datainnsamling

3.3.1 Fysisk aktivitet

Ein nytta akselerometer av merket ActiGraph, modell GT1M/GT3X/GT3X+ (ActiGraph Corporation, Pensacola, LLC, FL, USA) for å måle fysisk aktivitet hos borna (sjå bilete under). Aktivitetsregistreringar frå desse typane akselerometera har vist seg å vere samanliknbare (Grydeland, Hansen, Ried-Larsen, Kolle & Anderssen, 2014).



ActiGraph akselerometer. Begge foto: ActiGraph Corporation

Akselerometera vart programmerte til å registrere aktivitet i 10 sekund (GT1M) eller 1 sekund lagringsintervall (GT3X). Lagringsintervall eller «epoch»-lengde, er lengda på tidsperiodane akselerometeret registrerer teljingar. Denne lengda vil påverke

registrering av aktivitetsnivå. Kortare lagringsintervall vert av fleire forskarar tilrådd for å kunne fange opp dei sporadiske, korte aktivitetsøktene ein ofte ser hos born (Cain, Sallis, Conway, Van Dyck & Calhoon, 2013).

For å unngå målefeil relatert til variasjonar i aktivitetsnivå mellom ulike vekedagar (Kristensen et al., 2008), gjekk borna med akselerometer i ei veke (7 dagar).

Prosjektmedarbeidarar delte ut akselerometera til elevane på skulen. Målarane vart festa på høgre hoftekant, og lærar og elevar fekk instruksjon i riktig plassering og bruk av målarane. Elevar som ikkje var til stades fekk utlevert akselerometer av lærar då dei kom tilbake på skulen. Elevar fekk munnleg informasjon, og pårørande fekk utlevert eit informasjonsskriv om aktivitetsmålarane. Informasjonsskrivet inkluderte også ein plakat som skulle hjelpe born og foreldre med å hugse å bruke aktivitetsmålarane (vedlegg 3). Foreldre og elevar fekk beskjed om at målarane alltid skulle vere plassert på høgre hofta og med korrekt side opp, at målarane skulle brukast heile dagen, og at målarane ikkje var vasstett og difor måtte takast av ved aktivitet der målarane vert utsett for vatn (symjing, bad/dusj). Elevane vart bedne om å fylle ut eit registreringsskjema for fysisk aktivitet på fritid. Her skulle ein også registrere aktivitet gjennomført utan akselerometer. Ved slutten av registreringsperioden vart akselerometera samla inn av prosjektgruppa. I løpet av intervensjonsperioden registrerte lærarar gjennomført aktivitet i skuletid. Borna fylde sjølve ut registrering av gjennomført heimelekse i fysisk aktivitet.

Ein gjennomførte akselerometermålingar før oppstart av intervensjon i byrjinga av skuleåret (august 2014) og gjentok dei same målingane ved slutten av skuleåret (april-juni 2015). I tillegg vart det gjennomført ei akselerometermåling av tilfeldig valde elevar (n=120) om vinteren (februar 2015), for å få eit inntrykk av aktiviteten vinterstid og for å sjå eventuelle intervensjonseffektar på eit tidlegare stadium. Deltakarar til vintertesten vart vald ved tilfeldig trekking. Først nytta ein tilfeldig trekking for å velje klasse, deretter nytta ein klasselista og delte ut akselerometer til annankvar elev på lista.

3.3.2 Aerob kapasitet

Aerob kapasitet vart testa ved Andersen test, som har vist seg å vere ein gyldig og valid test på gruppenivå (Aadland et al., 2014). Samanlikna med MSRT hevdar Aadland et al. (2014) at Andersen test også har fleire fordelar:

- ✓ Testen er kostnadssparande: ein treng ikkje anna utstyr enn tape, måleband, og signalfløyte.
- ✓ Testen passar born sitt naturlege rørslemønster (intervallprega aktivitet, i motsetnad til kontinuerleg aktivitet)
- ✓ Testen ekskluderer ingen born: Ved kvar testgjennomføring startar og avsluttar alle born startar testen samstundes. Borna som er i svakast fysisk form vert ikkje ekskluderte frå testen tidlegare enn andre (som i MSRT); alle avsluttar testen samstundes (Aadland et al., 2014).

Andersen test er ein intervallbasert løpetest som vert gjennomført innandørs i idrettshall. Tjue meter lengde vert merka av på golvet og borna spring fram og tilbake mellom strekane, og tek handa i golvet ved kvar vending. Borna spring vekselvis 15 sekund og har pause i 15 sekund, med ein total testvarigheit på 10 minutt. Kvar born hadde ein vaksen testassistent som noterte antal vendingar på eit registreringskjema (vedlegg 4). Testassistentane registrerte også teikn som kunne indikere at testgjennomføringa ikkje var gyldig. Døme på ein ugyldig test var: tydeleg manglande innsats, fall eller ulykke som gjorde at barnet ikkje kunne halde fram, smerte og stans undervegs. Manglande fottøy og bekledding som kunne påverke resultatet vart også notert. Testassistent følgde også med på om barnet starta for tidleg eller stoppa for seint, og justerte dette.

Felles, standardisert instruksjon og oppmuntring vart gitt til deltakarane undervegs, i samsvar med utarbeidd testprotokoll (vedlegg 5). Ti til 22 born vart testa samstundes, og kvar born hadde ein løpebane på ≥ 1 meter. Alle born gjennomførde same oppvarming før testen. Oppvarminga varte i 10 minutt og inneheld både ein generell del (leik) og ein spesifikk del som imiterte den påfølgjande testsituasjonen. I Aadland et al. (2014) sin valideringsstudie av Andersen-testen såg ein signifikant framgang mellom første og andre test, medan skilnaden mellom andre og tredje test ikkje var

statistisk signifikant. For å redusere læringseffekten vart det difor gjennomført ein tilvenningstest ved alle deltakande skular (i god tid før baseline-testing). Alle skular fekk også beskjed om at ein burde unngå intensiv fysisk aktivitet same dag som testen, og dessutan unngå å ete dei to siste timane før testing.

3.3.3 Vekt, høgde og midjemål

Kommunale helsesøstrer tilhøyrande kvar enkelt skule gjennomførte målingar av vekt, høgde og midjemål ved starten og ved slutten av intervensjonsperioden. Ved vektmåling var elevane iført t-skjorte og bukse, og eleven fekk instruksjon om å stå stille på midten av vekta, med beina noko frå kvarandre. Ein gjorde eit fråtrekk på 500 g på alle målingar for å kompensere for vekta av kleda. Vekt vart registrert med 0,1 kg nøyaktigheit. Ein brukte same vekt ved baseline og posttest, og det vart nytta digitale vekter av typen Soehnle, Seca, Tanita, Coline og Aanonsen. Alle vekter vart kontrollert opp som same digitale vekt (Seca Digital) ved Universitetet i Stavanger. Ingen av vektene ved skulane hadde eit avvik på meir enn 3 % samanlikna med vekta på ved UiS, og ein vurderte dette som akseptabelt måleavvik (utan å korrigere for dette i datamaterialet).

Høgdemåling vart gjennomført ståande med føter lett fråskilde, og hæl, skuldrer og baksida av hovud i kontakt med vegg/høgdemåler. Hovud vart posisjonert slik at nedre kant av auge var i same horisontale plan som øyreopninga. Hovudbrettet vart deretter pressa forsiktig ned mot hovud, slik at hår vart pressa saman. Høgda vart lest av til næraste millimeter.

Midjemåling vart gjennomført med måleband. Målinga vart gjort midt mellom øvre hoftekant og nedre ribbeboge, og mot slutten av ein normal utpust. To målingar vart gjennomført og gjennomsnittet av desse vart gjeldande. Om skilnaden mellom målingane var meir enn tre centimeter, gjorde ein ei tredje måling. Målebandet skulle vere fast, men utan å stramme hardt. Helsesøstrer instruerte ikkje korleis barnet skulle puste, av di ein var redd for at dette skulle hindre normal pusterørsle.

Kroppsmasseindeks vart utrekna etter formelen $KMI = \text{vekt (kg)} / \text{høgde (m)}^2$. Kjønn- og aldersspesifikke grenseverdier for KMI vart nytta for kalkulering av vektkategori (Cole, Bellizzi, Flegal & Dietz, 2000; Cole, Flegal, Nicholls & Jackson, 2007).

3.4 Eksklusjon

3.4.1 Antropometriske målingar

Fem elevar mangla gyldige data frå antropometriske målingar ved baseline fordi dei ikkje var til stades. Femten elevar mangla gyldige data frå posttest, fordi dei ikkje var til stades. I tillegg kjem ein elev som ikkje ønska å gjennomføre midjemåling.

3.4.2 Måling av aerob kapasitet

Totalt 54 elevar hadde ikkje gyldige data frå Andersen test ved baseline. Fem av desse hadde ikkje ei gyldig gjennomføring av testen, medan dei resterande 49 elevane ikkje var til stades ved testgjennomføring. Trettisju elevar hadde ikkje gyldige data ved Andersen posttest. To av desse vart ekskluderte pga. avbroten test, medan 35 elevar ikkje var til stades ved testgjennomføringa (pga. sjukdom, fråvere, eller skade).

3.4.3 Aktivitetsmålingar

Ved baseline mangla 32 elevar gyldige akselometermålingar. Av desse vart 20 elevar ekskluderte pga. for få gyldige dagar med målingar, og dei resterande 12 elevane hadde ikkje gyldige målingar pga. fråvere eller defekt akselerometer. Ved vintertest vart data frå 9 elevar ekskludert pga. for få gyldige dagar. Ved posttest mangla 49 elevar gyldige målingar. Av desse vart 34 elevar ekskluderte fordi dei ikkje møtte inklusjonskriteriet om minimum 2 gyldige dagar, 7 elevar vart ekskluderte pga. feil på akselerometer, 4 elevar vart ekskluderte pga. mistanke om at dei hadde bytta akselerometer undervegs, 3 elevar var ikkje til stades, og ein elev trekte seg frå studien.

3.5 Databehandling

3.5.1 Aktivitetsdata

Dataprogrammet ActiLife, versjon 6.9.3-6.12.0 (ActiGraph Corporation, LLC, Pensacola, FL, USA) vart nytta til programmering av akselerometer, nedlasting av aktivitetsdata, reintegrering, validering av brukstid og scoring av aktivitetsdata. Før analyse vart alle data reintegrerte til 10 sekund lagringsintervall. All aktivitet mellom kl. 24:00 og 06:00 vart sortert vekk for å unngå underestimering av aktivitetsnivå

(Anderssen et al., 2008). Periodar utan aktivitet i 20 minutt vart rekna som tid då akselerometeret ikkje var i bruk (og ikkje inkludert i analysar). I denne perioden nytta ein 2 minutt som grense for den perioden akselerometeret kan vere i rørsle før det igjen vert rekna som aktivitet (eng. «small window»). For å unngå overdriven aktivitet straks etter utdeling av akselerometera, vart første dag utelate frå dei primære analysane (Bergh et al., 2011). Ved validering av brukstid («wear time validation») nytta ein 8 timar (480 minutt) brukstid som kriterium for ein gyldig dag. Alle elevar med minimum to gyldige dagar vart inkluderte i datamaterialet. To gyldige dagar kan reknast som eit grovt overslag over barnet sitt aktivitetsnivå, men i UngKan2 fann ein ingen signifikant aktivitetsskilnad mellom dei som hadde to gyldige dagar og dei som hadde 3-7 dagar (Kolle et al., 2012, s. 39). Ein delte også aktivitetsdataene i skuletid (08:00-15:00 på kvardagar), fritid (15:00-22:00 på kvardagar) og helg (06:00-24:00 laurdag og søndag) for å avdekkje potensielle skilnader i aktivitet i løpet av dagen.

Ein nytta grenseverdier for aktivitetsintensitet («cut points») som definert av Evenson, Catellier, Gill, Ondrak og McMurray (2008): Inaktivitet vart definert som 0-100 TPM, lett aktivitet 101-2295 TPM, moderat aktivitet 2296-4011 TPM og høg aktivitet >4012 TPM. Samanlikna med andre grenseverdier har desse grenseverdiane vist seg å gi pålitelege klassifiseringar av aktivitetsintensitet hos born (Trost, Loprinzi, Moore & Pfeiffer, 2011). Teljingar per minutt (TPM), medium og høg fysisk aktivitet per dag (MHFA), steg per dag, lett aktivitet, samt inaktivitet per dag var hovudmåla for intervensjonseffekt.

3.5.2 Aerob kapasitet, vekt, høgde og midjemål

Innsamla registreringsark frå Andersen test vart manuelt lagt inn i SPSS (IBM Corp, 2012, versjon 21.0). Verdiane vart gjennomgått og dobbeltsjekka av to uavhengige medlemmar i prosjektgruppa. Enkelte opplagde skrivefeil vart korrigererte, og ugyldige testgjennomføringar vart ekskluderte før analyse (i samsvar med eksklusjonskriteria). Nokre få antropometriske mål vart dobbeltsjekka og korrigerert etter konsultasjon med ansvarleg helsesøster.

3.6 Statistisk analyse

SPSS (IBM Corp, 2012) vart nytta som verktøy til alle statistiske analysar. Innsamla data vart utforska visuelt og numerisk for feilregistreringar og manglande data. Ein nytta deretter utforsking-funksjonen i SPSS for å undersøkje ikkje-normalitet, homeoskedastisitet og utliggjarar. Kalmogorov-Smirnov vart nytta for å vurdere ikkje-normalitet, men ein gjorde også ein visuell inspeksjon av kvantil-kvantil plot, histogram og numeriske verdiar på skeivheit (eng. *skew*) og kurtose. Dette vart gjort sidan det har vist seg at Kalmogorov-Smirnov kan vere signifikant sjølv ved små avvik frå normalfordeling, når utvalet er stort (Field, 2013, s. 188). For å vurdere homeoskedastisitet nytta ein Levenes test, men sidan denne også kan gi signifikante resultat ved store utval, såg ein i tillegg på varianseratio (Hartley's F_{\max}), som tilrådd av Field (2013, s. 195).

Ein undersøkte intervensjonsgruppe og kontrollgruppe for ekstreme utliggjarar, og sidan ein ville gjennomføre analysar av undergrupper (til dømes kjønn), vart også desse undergruppene undersøkte. Ekstreme utliggjarar, som definert av SPSS (etter John Tukey), er verdiar som er større enn tre gongar interkvartilbreidda. Samanlikna med standardavvik er interkvartilbreidde eit meir robust mål på sentraltendens. Ved å nytte interkvartilbreidde som utgangspunkt for definering av utliggjarar, unngår ein difor i større grad den uheldige påverknaden ekstreme utliggjarar har på standardavviket (Field, 2013, s. 197). Desse ekstreme utliggjarane vart erstatta med høgaste verdi som *ikkje* var ekstreme utliggjarar (jamfør Field, 2013, s. 198).

Ein nytta «repeated measures ANOVA» som statistisk analysemodell for å undersøkje skilnader i endring mellom kontroll- og intervensjonsgruppe. Ein følgde opp statistisk signifikante interaksjonar mellom endring og gruppetilhøyrse med parvise samanlikningar av gjennomsnitt ved baseline og posttest. I desse samanlikningane nytta ein Bonferroni-korreksjon for å justere for multiple samanlikningar og såleis unngå type 1 feil. «Repeated measures ANOVA» med Bonferroni korreksjon vart også nytta for å samanlikne aktivitetsnivå i ulike undervisningstimar (aktiv læring, kroppsøving og klasseromsundervisning). Når føresetnader for parametriske testar ikkje var oppfylte, gjennomførde ein også Mann-Whitneys test av endringar frå

baseline til posttest for å sikre at funna frå parametriske testar var gyldige. Dette gjaldt variablane MHFA og antal steg, på gruppenivå og for gutar, som alle viste positiv Levene's test (og Hartley's F_{max}).

For å undersøkje skilnader mellom gruppene ved baseline nytta ein Kji-kvadrattest for nominale variablar (kjønn), upara t-test for kontinuerlege variablar (BMI, midjemål, aktivitetsmålingar og aerob kapasitet) og Kruskal Wallis for ordinale variablar (vektkategori). McNemars test, som skildra av Adedokun og Burgess (2012), vart nytta for å vurdere endring i gruppeandel som oppfylte tilrådingane om 60 minutt dagleg MHFA.

Ved rapportering av analysar er standardavvik oppgitt i parentes og 95 % konfidensintervall i klamme []. Effektstorleiken r er kalkulert ved hjelp av F-ratio og fridomsgradar frå variansanalysen og frå z-verdi og fridomsgradar frå Mann Whitney test (som skildra av Field, 2013, s. 227, 616). Effektstorleiken r har den fordelten at den alltid vil liggje mellom 0 (ingen effekt) og 1 (maksimal effekt), og er såleis lett å tolke, men ein må samstundes hugse at den ikkje er målt på ein lineær skala. Effektstorleiken $r=0,4$ er såleis ikkje er dobbelt så sterk effekt som $r=0,2$ (Field, 2013, s. 82).

Effektstorleik $r=0,1$ vert rekna for liten effekt, $r=0,3$ som middels effekt og $r=0,5$ som stor effekt (Cohen, 1992). Nettoeffekt av intervensjonen vert definert som differansen i endring mellom intervensjons- og kontrollgruppe (Tufte, 2013) Før analyse vart alle variablar frå akselerometermålingane undersøkte for å vurdere om brukstid påverka verdiane. Ein konstaterte at brukstid hadde ein neglisjerbar innverknad på data, og brukstid vart difor ikkje teke med i vidare analysar. Signifikansnivå vart sett til $p=0,05$.

For å undersøkje om endringar i aerob kapasitet (Andersen test) var ulike innad i gruppene, delte ein gruppene i kvartilar etter resultat frå Andersen test ved baseline. Første kvartil er med andre ord dei 25 % av kvar gruppe som sprang kortast ved baseline.

3.7 Forskingsetiske vurderingar

Studien er godkjend av Norsk Samfunnsvitenskaplig Datatjeneste (prosjektnummer 38509). Regional komité for medisinsk og helsefagleg forskningsetikk vart informert

om studien, men vurderte den som ikkje søknadspliktig. Alle foreldre ved dei ni skulane fekk tilsendt informasjons- og samtykkeskjema (vedlegg 6), og deltaking i studien kravde skriftleg samtykkje frå eleven sine føresette. Føresette vart opplyste om at ein når som helst kunne trekkje seg frå studien og foreldre fekk også kontaktinformasjonen til prosjektgruppa slik at dei kunne ta kontakt ved behov. Sidan intervensjonen var ein del av skulen sitt obligatoriske opplegg, deltok alle elevar i den fysiske aktiviteten. Elevar utan gyldig samtykke frå føresette gjennomførte difor den same aktiviteten som elevar inkludert i studien, men elevar utan gyldig samtykkje vart ikkje inkluderte i datamaterialet.

4.0 Resultat

4.1 Deltaking og brukstid av akselerometer

Ved baseline hadde 415 elevar gyldige data frå akselerometermålingane. Gjennomsnittleg (standardavvik) brukstid per dag var 768 (59) minutt i intervensjonsgruppa og 765 (52) minutt i kontrollgruppa. Antal gyldige dagar var gjennomsnittleg 4,5 (0,9) dagar i intervensjonsgruppa og 4,6 (1,0) dagar i kontrollgruppa. Ved målingane etter intervensjonsperioden hadde 397 elevar gyldige akselerometermålingar, gjennomsnittleg (standardavvik) brukstid per dag var 767 (71) minutt i intervensjonsgruppa og 768 (60) minutt i kontrollgruppa. Intervensjonsgruppa hadde ved posttest 4,8 (1,4) dagar med gyldige akselerometermålingar, medan kontrollgruppa hadde 5,0 (1,4) dagar med gyldige målingar. Skilnaden mellom intervensjonsgruppe og kontrollgruppe med omsyn til antal dagar med gyldige akselerometermålingar var grensesignifikant ($p=0,05$) ved baseline, elles var skilnaden mellom gruppene ikkje signifikant.

4.2 Skilnader mellom gruppene ved baseline

4.2.1 Fysisk aktivitet ved baseline

Ved baseline hadde kontrollgruppa (n=206) signifikant høgare MHFA (median 63,7 minutt) samanlikna med intervensjonsgruppa (n=209) (median 60,5 minutt), $p=0,023$. Kontrollgruppa hadde også signifikant høgare TPM ($p=0,048$) og steg per dag ($p<0,01$) enn intervensjonsgruppa. Kontrollgruppa scora også signifikant høgare på inaktivitet enn intervensjonsgruppa, $p=0,027$. Det var ingen signifikant skilnad mellom intervensjons- og kontrollgruppe med omsyn til tid per dag i lett aktivitet ($p=0,531$). Desse p-verdiane er utleia av ein upara t-test, og vil kunne avvike noko frå differansen mellom gruppene i tabell 2, sidan desse er tekne frå variansanalysen. Variansanalysen krev i motsetnad til den upara t-testen at borna har data frå begge testar, og dermed inkluderer den noko færre elevar enn den upara t-testen.

Både i intervensjonsgruppa og i kontrollgruppa hadde jentene signifikant lågare gjennomsnittleg dagleg MHFA enn gutane (jenter: 58 minutt, gutar: 72 minutt, $p<0,001$). I intervensjonsgruppa såg ein at jentene også var meir inaktive ved baseline (481 minutt per dag) enn gutane (468 minutt) ($p=0,027$). Samanlikna med jentene i kontrollgruppa, var jentene i intervensjonsgruppa meir inaktive per dag ($p=0,001$), men elles var ikkje skilnadene mellom jentene i dei to gruppene statistisk signifikante. Hos gutane var skilnadene i steg per dag ($p<0,001$) og MHFA ($p=0,002$) statistisk signifikante, med høgare verdiar for kontrollgruppa. Ein såg ingen signifikant skilnad i inaktivitet, lett aktivitet eller TPM mellom gutar i intervensjonsgruppa og gutar i kontrollgruppa.

4.2.2 Antropometriske mål ved baseline

Tabell 1 viser deskriptive antropometriske og demografiske data for deltakarane ved baseline. Det var ingen signifikante skilnader mellom intervensjonsgruppe og kontrollgruppe med omsyn til kjønn, høgde, vekt, KMI eller vektkategori.

Tabell 1: Deskriptive mål ved baseline (standardavvik eller prosentdel i parentes)

	Kontroll n=219	Intervensjon n=227	P-verdi	
Jenter (antal)	111 (51%)	109 (48%)	p=0,64	
Gutar (antal)	108 (49%)	118 (52%)		
Vekt (kg)	35,7 (8,2)	36,5 (7,7)	p=0,24	
Høyde (cm)	143,0 (6,7)	143,6 (6,3)	p=0,28	
KMI (kg/m²)	17,3 (2,9)	17,6 (3,0)	p=0,37	
Midjemål (cm)	61,9 (7,3)	62,8 (7,6)	p=0,19	
Vektkategori¹	Undervekt/ alvorlig undervekt	32 (14,7%)	28 (12,5%)	
	Normalvekt	151 (68,3%)	156 (68,8%)	p=0,46
	Overvekt/fedme	37 (17,0%)	42 (18,8%)	

¹Vektkategoriar etter Cole et al. (2000) og Cole et al. (2007).

4.3 Intervensjonseffekt på fysisk aktivitet og inaktivitet

4.3.1 Teljingar per minutt (TPM)

Ein fann statistisk signifikant interaksjon mellom gruppetilhøyrslø og endring i TPM.

Parvise samanlikningar viste ein statistisk signifikant auke på 12 % i

intervensjonsgruppa, medan kontrollgruppa ikkje hadde signifikant endring.

Differansen mellom endring i intervensjons- og kontrollgruppe var 61 TPM

(nettoeffekt). Analysar av gutar og jenter separat viste at interaksjonen mellom

gruppetilhøyrslø og endring i TPM berre var signifikant for jentene, men ikkje for

gutane. Jentene i intervensjonsgruppa hadde ein gjennomsnittleg auke på 13 %,

medan jentene i kontrollgruppa ikkje hadde signifikant endring i TPM (nettoeffekt 73

TPM). Gutane i intervensjonsgruppa hadde ein signifikant framgang svarande til 11 %,

medan gutane i kontrollgruppa hadde ein ikkje-signifikant auke på 3 %. Data og

kalkulerte effektstorleikar er vist i tabell 2.

Tabell 2: Intervensjonseffekt på totalt aktivitetsnivå

		Kontrollgruppe, n=188 (♀=96, ♂=92)				Intervensjonsgruppe, n=189 (♀=91, ♂=98)				Intervensjonseffekt ³		
		Baseline (sd)	Posttest (sd)	Endring posttest-baseline ¹ (95 % KI)	p-verdi endring ²	Baseline (sd)	Posttest (sd)	Endring posttest-baseline ¹ (95 % KI)	p-verdi endring ²	F	p-verdi	r
Inaktivitet (minutt per dag)	Samla	471*(55)	486 (58)	16 [6 , 25]	0,001	480* (60)	482 (69)	2 [-7 , 11]	0,642	4,09	0,044	0,1
	Jenter	468* (51)	493 (56)	24 [13 , 36]	<0.001	491* (55)	487 (56)	-4 [-16 , 8]	0,429	11,53	0,001	0,2
	Gutar	473 (59)	479 (60)	6 [-8 , 21]	0,392	470 (63)	478 (80)	8 [-6 , 22]	0,264	0,27	0,870	0,0
Lett aktivitet (minutt per dag)	Samla	228 (32)	214 (34)	-14 [-19 , -9]	<0.001	225 (38)	216 (37)	-9 [-15 , -4]	<0,001	1,43	0,232	0,1
	Jenter	233 (31)	217 (33)	-16 [-24 , -8]	<0.001	230 (37)	217 (36)	-13 [-21 , -5]	0,001	0,30	0,587	0,0
	Gutar	223 (33)	211 (35)	-12 [-19 , -5]	0,002	220 (38)	214 (39)	-6 [-13 , 1]	0,106	1,37	0,244	0,1
MHFA (minutt per dag)	Samla	68* (26)	68 (23)	-1 [-4 , 3]	0,732	61* (19)	69 (24)	8 [4 , 11]	<0,001	11,02	0,001	0,2
	Jenter	59 (18)	60 (18)	1 [-3 , 5]	0,703	57 (18)	63 (19)	6 [2 , 10]	0,008	2,70	0,102	0,1
	Gutar	77 (29)	75 (24)	-2 [-8 , 3]	0,452	66 (20)	75 (29)	9 [4 , 15]	0,001	8,67	0,004	0,2
Teljingar per minutt (akse 1)	Samla	622*(199)	626(230)	8 [-24 , 40]	0,622	584*(176)	659 (271)	69 [37 , 101]	<0,001	7,02	0,008	0,1
	Jenter	581 (147)	578 (189)	-2 [-43 , 39]	0,920	552 (155)	623 (211)	71 [29 , 113]	0,001	5,94	0,016	0,2
	Gutar	664 (221)	677 (259)	18 [-31 , 67]	0,462	622 (190)	688 (265)	67 [19 , 114]	0,006	1,95	0,164	0,1
Steg per dag	Samla	11476 (2940)	11160 (2696)	-313 [-737 , 110]	0,147	10537 (2245)	11175 (2959)	636 [214 , 1058]	0,003	9,69	0,002	0,2
	Jenter	10645 (2353)	10447 (2327)	-198 [-776 , 381]	0,501	10299 (2011)	10649 (2344)	350 [-244 , 944]	0,247	1,70	0,194	0,1
	Gutar	12343 (3239)	11904 (2861)	-439 [-1060 , 183]	0,166	10758 (2430)	11664 (3372)	906 [303 , 1508]	0,003	9,39	0,003	0,2

¹Endring posttest-baseline (samla gruppe) er justert for kjønn. Baseline og posttest er ujusterte verdier.

² P-verdi for endring mellom baseline og posttest er parvise samanlikningar post hoc, justert med Bonferroni for multiple samanlikningar.

³ Intervensjonseffekt angir F og p-verdi frå interaksjon mellom gruppetilhøyrse og endring frå baseline til posttest (variansanalyse), samt kalkulert effektstorleik r. Signifikante p-verdiar og tilhøyrande effektstorleik i feitt tekst.

* Signifikante skilnader mellom intervensjon og kontroll ved baseline, p<0,05.

4.3.2 Middels og høg fysisk aktivitet (MHFA)

Variansanalysen viste signifikant interaksjon mellom gruppetilhøyrse og endring i MHFA, både på gruppenivå og hos gutar, men ikkje hos jenter. Parvise samanlikningar post hoc viste at intervensjonsskulane hadde ein statistisk signifikant framgang på MHFA per dag tilsvarande 13 %, medan kontrollskulane ikkje hadde signifikant endring. Differansen mellom endring i dei to gruppene var 9 minutt (nettoeffekt av intervensjonen). Gutane i intervensjonsgruppa hadde ein gjennomsnittleg auke i MHFA per dag på 13 %, medan gutane i kontrollgruppa hadde ein ikkje-signifikant reduksjon på 3 %. Her var nettoeffekten 11 minutt. Data og effektstorleikar er vist i tabell 2.

På grunn av signifikant Levenes test og varianseratio, gjorde ein i tillegg ein Mann Whitney U test på endringa i MHFA frå baseline til posttest. Denne stadfesta ein signifikant skilnad mellom kontroll- og intervensjonsgruppe ($U=14448$, $z=-3,136$, $p=0,002$, $r=0,16$) og mellom gutar i dei to gruppene ($U=3463,5$, $z=-2,757$, $p=0,006$, $r=0,20$).

4.3.3 Inaktivitet

Ein fann statistisk signifikant interaksjon mellom endring i inaktivitet og gruppetilhøyrse. Intervensjonsgruppa hadde ingen signifikant endring i inaktivitet mellom baseline og posttest, men kontrollgruppa hadde ein signifikant auke i inaktivitet på 3 %. Nettoeffekten var her -14 minutt. Vidare analysar viste signifikante skilnader mellom jenter i intervensjonsgruppe og jenter i kontrollgruppe, men ingen signifikant skilnad mellom gutane i dei to gruppene. Jentene i intervensjonsgruppa hadde ein ikkje-signifikant reduksjon av inaktivitet (1 %), medan jentene i kontrollgruppa hadde ein signifikant auke i inaktivitet tilsvarande 5 %. Her var nettoeffekten -28 minutt inaktivitet per dag. Data er vist i tabell 2.

4.3.4 Lett aktivitet

Det var ingen signifikante skilnader mellom gruppene med omsyn til endring i lett aktivitet, verken på gruppenivå eller for gutar og jenter separat. Data er vist i tabell 2.

4.3.5 Steg

Variansanalysen viste signifikant interaksjon mellom gruppetilhøyrse og endring i antal steg per dag. Intervensjonsgruppa hadde ein gjennomsnittleg auke på 6 %, medan

kontrollgruppa hadde ein ikkje-signifikant reduksjon svarande til 3 % (nettoeffekt 949 steg). Variansanalysar av gutar og jenter separat viste statistisk signifikant interaksjon mellom gruppetilhøyrse og endring i steg hos gutane, men ikkje hos jentene. Gutar i intervensjonsgruppa hadde ein gjennomsnittleg auke i antal steg per dag på 8 %, medan gutar i kontrollgruppa hadde ein ikkje-signifikant reduksjon tilsvarande 4 % (nettoeffekt 1345 steg). Data er vist i tabell 2.

Variabelen steg per dag viste positiv Levenes test og varianseratio på gruppenivå og hos gutar, og ein nytta difor også Mann Whitney test for å undersøkje skilnader mellom gruppene. Her vart også skilnaden mellom intervensjonsgruppe og kontrollgruppe signifikant på gruppenivå ($U=14685$, $z=-2,912$, $p=0,004$, $r=0,2$) og hos gutar ($U=3397$, $z=-2,933$, $p=0,003$, $r=0,2$).

4.3.6 Tilrådingar fysisk aktivitet

Ved baseline hadde 44,2 % av alle borna i datamaterialet mindre enn 60 minutt MHFA dagleg. Tabell 3 viser antal og prosentdel av borna som hadde *over* 60 minutt MHFA per dag ved posttest. Berre born med aktivitetsdata frå baseline og posttest er inkludert i tabellen. Ved posttest hadde andelen elevar i intervensjonsgruppa med meir enn 60 minutt MHFA dagleg auka med 7 prosentpoeng, medan denne andelen i kontrollgruppa auka med 2 prosentpoeng. McNemars test viste likevel ingen signifikant skilnad mellom gruppene med omsyn til rørsle frå ein aktivitetskategori til ein annan ($p=0,7$).

Tabell 3: Over 60 minutt dagleg MHFA

	Kontrollgruppe (n=176)				Intervensjonsgruppe (n=182)			
	Baseline		Posttest		Baseline		Posttest	
	n	%	n	% (endring)	n	%	n	% (endring)
>60 minutt MHFA dagleg	105	60	109	62 (+2)	97	53	109	60 (+7)

4.3.7 Fysisk aktivitet i skoletid

Ein fann signifikante skilnader mellom gruppene med omsyn til endring i TPM, MHFA, inaktivitet, lett aktivitet og steg. Skilnadene var signifikante på gruppenivå og for gutar og jenter separat, med unntak av inaktivitet, der det ikkje er signifikante skilnader mellom gutane i gruppene. Aktivitetsdata for skoletid er vist i tabell 4.

Parvise samanlikningar viste at intervensjonsgruppa hadde ein signifikant auke i TPM tilsvarande 5 %, medan kontrollgruppa hadde ein signifikant reduksjon tilsvarande 9 % (nettoeffekt 87 TPM). Intervensjonseffekten var her signifikant hos begge kjønn, men sterkast hos jenter (nettoeffekt 109 TPM). MHFA i skoletid viste ein reduksjon på 10 % hos kontrollskulane, medan intervensjonsgruppa hadde ein auke tilsvarande 5 % (nettoeffekt 6 minutt MHFA). Levenes test og varianseratio var signifikante for MHFA i skoletid, men Mann Whitney test stadfesta signifikant høgare rank i endringsscorar hos intervensjonsgruppa ($U=13619,5$, $z=-4,6$, $p<0,001$, $r=0,23$). Kontrollgruppa hadde ein auke i inaktivitet i skoletid tilsvarande 3 %, medan intervensjonsgruppa ikkje hadde noko endring. Analysar av undergrupper viste at intervensjonseffekten berre var signifikant hos jenter (estimert nettoeffekt 12 minutt), men ikkje hos gutar. Intervensjonsgruppa hadde ein auke i antal steg per dag på 4 %, medan kontrollgruppa hadde ein reduksjon tilsvarande 12 %.

4.3.8 Fysisk aktivitet på fritid

Analysar av aktivitetsnivå på fritid viste signifikant interaksjon mellom endring i MHFA og steg per dag og gruppetilhøyrse (data ikkje vist). Intervensjonsgruppa hadde ein gjennomsnittleg auke i MHFA på 3 minutt (tilsvarande 9 %, $p=0,014$, 95 % KI [1 , 5]), medan kontrollgruppa hadde ein ikkje-signifikant reduksjon på 3 % (1 minutt) ($p=0,434$). Levenes test og varianseratio var signifikante for MHFA. Mann Whitney test fann også her signifikante skilnader mellom gruppene ($U=16366$, $z=-2,317$, $p=0,02$, $r=0,12$). Intervensjonsgruppa hadde ein ikkje-signifikant auke på 4 % (179 steg , $p=0,329$), medan kontrollgruppa hadde ein grensesignifikant reduksjon på gjennomsnittleg 266 steg per dag ($p=0,054$, 95% KI [-47 , 48]), tilsvarande 5 %. Begge grupper hadde ein signifikant reduksjon i lett aktivitet. Intervensjonsgruppa hadde ein

Tabell 4: Intervensjonseffekt på fysisk aktivitet i skoletid

		Kontrollgruppe, n=187 (♀=97, ♂= 90)				Intervensjonsgruppe, n=199 (♀=101, ♂= 98)				Intervensjonseffekt ³		
		Baseline (sd)	Posttest (sd)	Endring posttest-baseline ¹ (95 % KI)	p-verdi endring ²	Baseline (sd)	Posttest (sd)	Endring posttest-baseline ¹ (95 % KI)	p-verdi endring ²	F	p-verdi	r
Inaktivitet (minutt per dag)	Samla	241 (24)	250 (24)	9 [5 , 13]	<0,001	253 (26)	253 (26)	0 [-4 , 4]	0,912	10,16	0,002	0,16
	Jenter	247 (22)	258 (22)	11 [6 , 16]	<0,001	262 (25)	261 (22)	-1 [-6 , 4]	0,702	10,46	0,001	0,23
	Gutar	235 (25)	241 (22)	6 [0 , 12]	0,049	243 (23)	244 (27)	0 [-5 , 6]	0,896	1,80	0,182	0,10
Lett aktivitet (minutt per dag)	Samla	123(18)	114 (19)	-9 [-12 , -7]	<0,001	117 (19)	116 (20)	-1 [-3 , 2]	0,483	20,86	<0,001	0,23
	Jenter	122 (17)	111 (17)	-11 [-14 , -7]	<0,001	112 (19)	112 (18)	-1 [-4 , 3]	0,702	17,60	<0,001	0,29
	Gutar	125 (19)	117 (21)	-8 [-11 , -4]	<0,001	121 (18)	120 (21)	-1 [-5 , 3]	0,552	5,42	0,021	0,17
MHFA (minutt per dag)	Samla	41 (14)	37 (12)	-4 [-6 , -2]	<0,001	35 (11)	37 (11)	2 [0 , 4]	0,046	19,70	<0,001	0,22
	Jenter	36 (12)	32 (10)	-4 [-6 , 1]	0,002	31 (9)	33 (8)	2 [0 , 4]	0,094	11,58	0,001	0,24
	Gutar	46 (14)	41 (13)	-5 [-8 , -2]	0,004	39 (11)	41 (12)	2 [-1 , 5]	0,229	8,75	0,004	0,21
TPM (akse 1)	Samla	654 (163)	595 (140)	-59 [-84 , -33]	<0,001	580 (157)	609 (157)	28 [3 , 53]	0,026	23,07	<0,001	0,24
	Jenter	613 (149)	541 (123)	-72 [-106 , -38]	<0,001	524 (138)	562 (130)	38 [5 , 71]	0,024	21,12	<0,001	0,31
	Gutar	698 (167)	654 (135)	-44 [-83 , -6]	0,025	639 (135)	657 (168)	18 [-19 , 55]	0,342	5,24	0,023	0,17
Steg per dag	Samla	7148 (1717)	6321 (1370)	-828 [-1068 , -587]	<0,001	6188 (1356)	6397 (1477)	210 [-23 , 443]	0,077	37,24	<0,001	0,30
	Jenter	6360 (1500)	5779 (1109)	-760 [-1060 , -461]	<0,001	5714 (1201)	5922 (1142)	207 [-86 , 500]	0,165	20,75	<0,001	0,31
	Gutar	7803 (1703)	6904 (1390)	-899 [-1282 , -517]	<0,001	6675 (1338)	6888 (1621)	213 [-154 , 579]	0,254	17,13	<0,001	0,29

¹Endring posttest-baseline for samla gruppe er justert for kjønn, og vil difor kunne avvike noko frå baseline og posttest, sidan desse er ujusterte verdiar.

² P-verdi for endring mellom baseline og posttest er parvise samanlikningar post hoc, justert med Bonferroni for multiple samanlikningar.

³ Intervensjonseffekt angir F og p-verdi frå interaksjon mellom gruppetilhøyrsele og endring frå baseline til posttest (variansanalyse), samt kalkulert effektstorleik r. Signifikante p-verdiar og tilhøyrande effektstorleik (r) i feitt tekst.

* Signifikante skilnader mellom intervensjon og kontroll ved baseline, p<0,05.

reduksjon i lett aktivitet på 7 minutt ($p < 0,001$, 95 % KI [-11 , 4]), tilsvarande 7 %. Kontrollgruppa hadde ein reduksjon i lett aktivitet på 10 minutt ($p < 0,001$, 95 % KI [-13 , -7]), noko som svarar til ein reduksjon på 10 %. For dei andre variablane var det ingen signifikante endringar.

4.3.9 Fysisk aktivitet i helg

Ein fann ingen signifikant intervensjonseffekt på fysisk aktivitet i helg. Parvise samanlikningar viste at både intervensjonsgruppe og kontrollgruppe hadde ein signifikant auke i TPM og MHFA. Intervensjonsgruppa auka gjennomsnittleg aktivitetsnivå med 19 % (111 TPM, $p = 0,003$, 95 % KI [39 , 182]), medan kontrollgruppa auka gjennomsnittleg aktivitetsnivå med 114 TPM ($p = 0,002$, 95 % KI [43 , 184]), også tilsvarande 19 %. Intervensjonsgruppa hadde ein auke i MHFA på gjennomsnittleg 10 minutt per dag ($p = 0,008$, 95 % KI [2 , 17]), tilsvarande ein auke på 19 %. Kontrollgruppa hadde ein gjennomsnittleg auke på 7 minutt MHFA per dag ($p = 0,047$, 95 % KI [0 , 14]), tilsvarande ein auke på 13 %. For dei andre variablane var det ingen signifikante endringar hos nokon av gruppene (data ikkje vist).

4.3.10 Intervensjonseffekt: vintertest

Ein analyse av endringar frå baseline til februar 2015 (vintertest) viste ingen signifikante skilnader mellom gruppene med omsyn til inaktivitet, lett aktivitet, MHFA, TPM eller steg (data er vist i tabell 5). Det var heller ingen signifikante skilnader når ein gjorde separate analysar av kjønna (data ikkje vist). Parvise samanlikningar viste ein signifikant reduksjon i lett aktivitet hos begge grupper, svarande til 6 % i intervensjonsgruppa og 8 % i kontrollgruppa. Ingen av dei andre parvise samanlikningane viste signifikante endringar. Ein analyse av elevar som hadde akselerometerdata frå alle tre aktivitetsmålingar (baseline, vintertest og posttest) ($n = 93$) viste heller ingen signifikant interaksjon mellom endring i aktivitetsnivå og gruppetilhøyrse (data ikkje vist).

Tabell 5: Vintertest (aktivitetsdata)

	Kontrollgruppe n=51 (♀=26, ♂=25)			Intervensjonsgruppe n=54 (♀= 24, ♂=30)			Intervensjonseffekt³
	Vintertest (sd)	Endring frå baseline ¹ (95 % KI)	p-verdi endring frå baseline ²	Vintertest (sd)	Endring frå baseline ¹ (95 % KI)	p-verdi endring frå baseline ²	p-verdi
Inaktivitet (minutt per dag)	482 (56)	5 [-11 , 22]	0,52	477 (56)	-8 [-24 , 8]	0,32	0,25
Lett aktivitet (minutt per dag)	209 (44)	-18 [-29 , 7]	0,01	208 (36)	-13 [-23 , -3]	0,02	0,51
MHFA (minutt per dag)	64 (23)	0 [-6 , 6]	0,94	62 (21)	3 [-3 , 9]	0,28	0,42
Teljingar per minutt	567 (177)	-28 [-75 , 19]	0,24	553 (144)	-1 [-46 , 45]	0,98	0,40
Steg per dag	10469 (2703)	-395 [-1204 , 414]	0,34	10159 (2446)	83 [-703 , 870]	0,83	0,40

¹Endring frå baseline er for samla gruppe justert for kjønn.

² P-verdi for endring mellom baseline og vintertest er parvise samanlikningar post hoc, justert med Bonferroni for multiple samanlikningar.

³ Intervensjonseffekt viser p-verdi frå interaksjon mellom gruppetilhøyrsløse og endring frå baseline til vintertest (variansanalyse).

4.3.11 Intervensjonseffekt hos born med låg og høg aerob kapasitet
For å vurdere om intervensjonseffekten på aktivitetsnivå var ulik hos born med låg og høg aerob kapasitet, delte ein intervensjonsgruppa i to. Halvdelen med lågast aerob kapasitet og halvdelen med høg aerob kapasitet. Variansanalysen viste ingen signifikant skilnad mellom halvdelane for nokon av aktivitetsvariablane (data ikkje vist).

4.4 Intervensjonseffekt på aerob kapasitet (Andersen test)

Ved baseline scora intervensjonsskulane signifikant betre på Andersen test ($p=0,013$). Begge grupper hadde signifikant framgang frå baseline til posttest (4 % i begge grupper), men ein fann ingen signifikant intervensjonseffekt. Det var heller ikkje signifikante skilnader når ein gjorde analysar av gutar og jenter separat (data er vist i tabell 6).

Ein undersøkte deretter om endringane i aerob kapasitet, målt ved Andersen test, var ulike innad i gruppene. Ein fann at første kvartil i intervensjonsgruppa hadde signifikant større framgang enn første kvartil i kontrollgruppa. Vidare analysar viste at skilnaden mellom gruppene (i første kvartil) var signifikant for gutane, men ikkje for jentene. Både jenter og gutar i første kvartil i intervensjonsgruppa hadde signifikant framgang, men signifikant framgang hos jentene i kontrollgruppa gjorde at skilnaden mellom jentene i dei to gruppene ikkje vart signifikant. Endringa i Andersen test hos gutane i første kvartil i intervensjonsgruppa svarar til ein framgang på 10 %. Data for første kvartil er vist i tabell 7. Ingen av dei andre kvartilane viste signifikante skilnader mellom kontrollgruppe og intervensjonsgruppe. Tabell 8 viser endring frå baseline til posttest for kvar kvartil.

Tabell 6: Intervensjonseffekt på aerob kapasitet.

		Kontrollgruppe n=186 (♀=97, ♂=89)				Intervensjonsgruppe n=178 (♀=81, ♂=97)				Intervensjonseffekt ³		
		Baseline (sd)	Posttest (sd)	Endring baseline-posttest ¹ (95 % KI)	p-verdi endring ²	Baseline (sd)	Posttest (sd)	Endring baseline-posttest ¹ (95 % KI)	p-verdi endring ²	F	p-verdi	r
Andersen test (meter)	Samla	970* (96)	1006 (109)	36 [28 , 45]	<0,001	995* (96)	1035 (93)	40 [32 , 49]	<0,001	0,413	0,52	0,03
	Jenter	940 (83)	977 (89)	37 [26 , 49]	<0,001	960 (71)	1004 (79)	44 [32 , 55]	<0,001	0,580	0,45	0,06
	Gutar	1003 (98)	1038 (120)	36 [23 , 49]	<0,001	1023 (104)	1061 (97)	38 [25 , 50]	<0,001	0,036	0,85	0,01

¹Endring posttest-baseline (samla gruppe) er justert for kjønn. Baseline og posttest-verdiar er ujusterte.

²P-verdi for endring mellom baseline og posttest er parvise samanlikningar, justert med Bonferroni for multiple samanlikningar.

³ Intervensjonseffekt angir F og p-verdi frå interaksjon mellom gruppetilhøyrslø og endring frå baseline til posttest (variansanalyse), samt effektstorleiken r.

* Signifikante skilnader ved baseline mellom intervensjon og kontroll, p<0,05.

Tabell 7: Intervensjonseffekt på aerob kapasitet, første kvartil.

		Kontrollgruppe n=45 (♀=31, ♂= 14)				Intervensjonsgruppe n=44 (♀=26, ♂=18)				Intervensjonseffekt ³		
		Baseline (sd)	Posttest (sd)	Endring baseline-posttest (95 % KI)	p-verdi endring ²	Baseline (sd)	Posttest (sd)	Endring baseline-posttest (95 % KI)	p-verdi endring ²	F	p-verdi	r
Andersen test (meter)	Samla	848* (48)	884 (84)	35 [15 , 56] ¹	0,001	874* (37)	946 (64)	74 [54 , 95] ¹	<0,001	7,003	0,01	0,27
	Jenter	851* (50)	899 (70)	48 [26 , 69]	<0,001	879* (34)	942 (68)	63 [39 , 86]	<0,001	0,939	0,34	0,13
	Gutar	842 (39)	851 (104)	10 [-33 , 52]	0,651	861 (40)	950 (61)	90 [52 , 127]	<0,001	8,309	0,007	0,47

¹Endring posttest-baseline er for samla gruppe justert for kjønn, og vil difor kunne avvike noko frå posttest minus baseline, sidan desse er ujusterte verdiar.

²P-verdi for endring mellom baseline og posttest er parvise samanlikningar (posttest-baseline), justert med Bonferroni for multiple samanlikningar.

³ Intervensjonseffekt angir F og p-verdi frå interaksjon mellom gruppetilhøyrslø og endring frå baseline til posttest (variansanalyse), samt effektstorleiken r. Sign. p-verdiar og tilhøyrande effektstorleik (r) i feitt tekst.

* Signifikante skilnader ved baseline mellom intervensjon og kontroll, p<0,05.

Tabell 8: Andersen test, endring frå baseline, kvartilinndeling.

	Kontrollgruppe			Intervensjonsgruppe		
	n	Baseline ¹	Endring frå baseline	n	Baseline ¹	Endring frå baseline
Kvartil 1 (meter)	45	848	+36*	44	872	+74*
Kvartil 2 (meter)	49	938	+36	45	963	+37
Kvartil 3 (meter)	46	996	+46	42	1022	+29
Kvartil 4 (meter)	46	1098	+27	47	1115	+21

¹Verdiar er justerte for kjønn.

* Signifikant skilnad mellom intervensjons- og kontrollgruppe ($p=0,01$).

4.5 Analyse av enkelttimar aktiv læring

Ei separat analyse av enkelttimar med aktiv læring, kroppsøving og ordinær klasseromsundervisning ($n=87$) viste at ein undervisningstime med aktiv læring (45 minutt) gir MHFA i 26 % av tida. Det var ingen statistisk signifikant skilnad i TPM eller MHFA mellom kroppsøvingstimar og timar med aktiv læring, men kroppsøvingstimar gav gjennomsnittleg 17 % færre skritt samanlikna med timar med aktiv læring. I timar med klasseromsundervisning var elevane inaktive i 78 % av timen, det doble av inaktivitet i timar med aktiv læring og kroppsøving. Data er vist i tabell 9.

Tabell 9: Analyse av enkelttimar aktiv læring, kroppsøving og klasseromsundervisning

	Aktiv læring	Kroppsøving	Klasseromsundervisning
Inaktivitet (minutt)	16 (6)*	18 (5)	34 (5)**
Lett fysisk aktivitet (minutt)	17 (4)	16 (3)	9 (4)**
MHFA (minutt)	12 (4)	11 (4)	2 (2)**
Høg fysisk aktivitet (minutt)	6 (2)	6 (3)	0 (1)**
Teljingar per minutt	1559 (470)	1481 (508)	277 (193)**
Antal skritt	1699 (544)**	1451 (451)	387 (244)**

Gjennomsnitt (standardavvik).

**Signifikant skilnad samanlikna med dei andre timane ($p<0.001$).

* Signifikant skilnad samanlikna med dei andre timane ($p<0.05$).

4.6 Intervensjonseffekt på KMI og midjemål

Ein fann ingen statistisk signifikant interaksjon mellom gruppetilhøyrse og endring i KMI eller midjemål, verken på gruppenivå eller hos kjønna separat. Ein såg noko større gjennomsnittleg auke i KMI og midjemål hos intervensjonsgruppa, men skilnaden mellom gruppene var ikkje signifikant. Endringar i KMI og midjemål er vist i tabell 10.

Tabell 10: Endringar i KMI og midjemål

		Kontrollgruppe	Intervensjonsgruppe
		Endring frå baseline (95 % KI)	Endring frå baseline (95 % KI)
KMI (vekt/cm ²)	Samla	0,2 [0,1 , 0,3]	0,3 [0,2 , 0,4]
	Jenter	0,2 [0,0 , 0,3]	0,3 [0,2 , 0,5]
	Gutar	0,2 [0,1 , 0,4]	0,3 [0,1 , 0,4]
Midjemål (cm)	Samla	0,5 [0,2 , 0,9]	0,7 [0,3 , 1,0]
	Jenter	0,3 [-0,2 , 0,8]	0,8 [0,2 , 1,3]
	Gutar	0,8 [0,3 , 1,2]	0,6 [0,2 , 1,1]

4.7 Gjennomføringsgrad

Dokumentasjon av gjennomført fysisk aktivitet varierte stort mellom skulane. Ein av skulane rapporterte nær 100 % av intervensjonsveke, medan andre skular dokumenterte ca. 45 % av vekene. To av intervensjonsskulane hadde ingen registrering av vekas utfordring og ein av desse hadde heller ikkje registrert lekse i fysisk aktivitet. Tabell 11 tek difor utgangspunkt i vekene med dei mest komplette registreringane. Her er berre veker der skulane har registrert minimum to av dei tre største bidragsytarane til fysisk aktivitet i skuletid (aktiv læring, kroppsøving og FYSAK). Skulane hadde gjennomsnittleg 19 veker med slike komplette registreringar. Med utgangspunkt i ein intervensjonsmodell som presentert i figur 5, gir 102 minutt per veke ein gjennomføringsgrad på 75 %. Tabell 12 viser lærar- og elevrapportert aktivitet per intervensjonskomponent, med utgangspunkt i alle registrerte veker. Lærarar ved

kontrollskulane rapporterte i gjennomsnitt 104 minutt fysisk aktivitet per veke (kroppsøving og fysak), men også her varierte dokumentasjonsgraden. Kontrollskulane dokumenterte i gjennomsnitt 15 veker av intervensjonsperioden. Ein av kontrollskulane leverte ingen registreringar.

Tabell 11: Lærer- og elevrapportert fysisk aktivitet i minutt (standardavvik)

	Per skuleveke	Per skuledag
Intervensjon	102 (35)	20
Kroppsøving og FYSAK	141 (9)	28
Total fysisk aktivitet	243 (37)	49

Tabell 12: Fordeling av aktivitet per intervensjonskomponent i minutt (standardavvik)

	Per skuleveke	Per skuledag
Aktiv læring	79 (18)	16
Vekas utfordring	25 (11)	5
Lekse i fysisk aktivitet	38 (12)	7

5.0 Diskusjon

5.1 Oppsummering av funn

På totalt aktivitetsnivå hadde intervensjonsgruppa ein nettoeffekt av intervensjonen på 61 TPM, 9 minutt MHFA per dag, og 949 steg per dag (alle interaksjonar $p < 0,01$). Analysar av undergrupper viste at intervensjonseffekten på TPM berre var signifikant hos jenter (nettoeffekt 73 TPM, $p = 0,016$), medan effekten på MHFA berre var signifikant hos gutar (nettoeffekt 11 minutt, $p = 0,01$). Ein fann også signifikant effekt på inaktivitet på gruppenivå i intervensjonsgruppa (nettoeffekt 14 minutt per dag, $p = 0,04$), men analysar av undergrupper viste at effekten berre var signifikant hos jenter (nettoeffekt 28 minutt, $p = 0,001$).

Analysar av delar av dagen viste at intervensjonsgruppa hadde signifikant intervensjonseffekt på alle aktivitetsvariablar i skuletid, med ein nettoeffekt på 87 TPM, 6 minutt MHFA, 8 minutt lett aktivitet og ein nettoeduksjon på 9 minutt inaktivitet per dag. I skuletid såg ein konsistent signifikant intervensjonseffekt på alle aktivitetsvariablar for begge kjønn, med unntak av inaktivitet for gutar. På fritid fann ein signifikant intervensjonseffekt på variablane MHFA per dag (nettoeffekt 4 minutt) og antal steg per dag (nettoeffekt 445 steg). Ein fann ingen intervensjonseffekt på aerob kapasitet på gruppenivå ($p=0,52$), men første kvartil i intervensjonsgruppa hadde signifikant større framgang enn første kvartil i kontrollgruppa ($p=0,01$). Når ein såg kjønna i første kvartil separat, var intervensjonseffekten berre signifikant hos gutane ($p=0,007$).

Alle signifikante intervensjonseffektar hadde liten eller middels effektstorleik, med unntak av aerob kapasitet hos gutane i første kvartil i intervensjonsgruppa. Her var effektstorleiken middels til stor ($r=0,47$). Analysar av enkelttimar aktiv læring, klasseromsundervisning og kroppsøving viste at ein undervisningstime med aktiv læring gir gjennomsnittleg 1559 TPM og MHFA i 26 % av timen. Ein fann ingen signifikant skilnad i TPM og MHFA mellom timar med aktiv læring og kroppsøvingstimar, men timar med aktiv læring genererte 17 % fleire skritt enn kroppsøvingstimane. Ein såg også at timar med aktiv læring kan vere eit bidrag til å redusere inaktivitet. I timar med klasseromsundervisning var elevane inaktive i 78 % av timen, det doble av inaktivitet i timar med aktiv læring og kroppsøving.

5.2 Intervensjonseffekt på aktivitetsnivå og aerob kapasitet

5.2.1 Intervensjonseffekt på MHFA og TPM

Intervensjonsgruppa hadde ein gjennomsnittleg auke i MHFA på 8 minutt per dag, tilsvarande 40 minutt per skuleveke. Kvifor vart ikkje auken i MHFA større? Analysar av aktivitetsdata frå enkelttimar viste at ein time med aktiv læring gir 10 minutt meir MHFA enn ein undervisningstime i klasserommet. Intervensjonen erstatta to klasseromstimar med to timar aktiv læring, og kunne såleis potensielt bidra til ein auke

på 20 minutt MHFA per veke. Om ein legg til 15 minutt ekstra MHFA per veke frå dei andre intervensjonskomponentane (lekse i fysisk aktivitet og vekas utfordring) kan ein estimere at intervensjonen potensielt kunne gitt ein auke på 35 minutt MHFA per skuleveke, tilsvarande 5 minutt ekstra MHFA per dag. I eit slikt perspektiv er 8 minutt ein vesentleg intervensjonseffekt, og kanskje noko høgare enn det ein kunne forvente.

Med omsyn til generelt aktivitetsnivå ser ein at intervensjonsgruppa har ein signifikant framgang på gjennomsnittleg 69 TPM. Om ein samanliknar med HEIA-studien (Grydeland et al., 2013) er framgangen for intervensjonsgruppa i HEIA-studien større (ca 100 TPM), men differansen mellom endring i intervensjonsgruppe og endring i kontrollgruppe (nettoeffekt) er noko større i Aktiv Skole studien (61 TPM i Aktiv Skole og 50 TPM i HEIA). Det er også grunn til å minne om København-studien (Bugge et al., 2012), der ein prosentvis auke på 100 % (dobling av antal kroppspøvingstimar) *ikkje* resulterte i ein auke i aktivitetsnivå. Ein ser såleis at aktivitetsauken i Aktiv Skole er fullt på høgde med samanliknbare studiar.

Det må også nemnast at TPM ved baseline tilseier at borna i utvalet er generelt aktive. Om ein samanliknar med UngKan2 (Kolle et al., 2012), ser ein at borna i intervensjonsgruppa i Aktiv Skole ligg litt lågare i TPM (-33 TPM for jenter og -77 TPM for gutar). Borna i vår studie er eitt år eldre, og om ein går ut frå at aktivitetsnivået sekk litt kvart år, som estimert i UngKan2, er det liten grunn til å tru at aktivitetsnivået hos borna i intervensjonsgruppa skil seg særleg frå gjennomsnittet i UngKan2. Samanlikna med borna i HEIA-prosjektet (11-åringar), var borna i Aktiv Skole-studien meir aktive ved baseline (+111 TPM). Intervensjonspotensialet i vår studie kunne såleis vore høgare om aktivitetsnivået i intervensjonsgruppa hadde vore lågare ved baseline. Det er noko vanskelegare å vurdere eit intervensjonspotensiale i høve MHFA, sidan UngKan2 nytta andre grenseverdier for moderat intensitet. Grenseverdien for moderat aktivitetsintensitet var lågare i UngKan2 (2000 TPM) enn i vår studie (2296 TPM), og det er følgjeleg meir av borna sin aktivitet som vart kategorisert som MHFA i UngKan2.

Ein ser skilnader mellom gutar og jenter i høve intervensjonseffekt. Gutar har signifikant intervensjonseffekt i høve MHFA, men ikkje i høve TPM. For jenter ser ein signifikant intervensjonseffekt på TPM, men ikkje for MHFA. Ein kan likevel ikkje utan

vidare seie at intervensjonen har ulik effekt hos gutar og jenter. Det er verdt å merke seg at variansanalysen ser på *interaksjonen mellom endring og gruppetilhøyrse*. Dette gjer at ein signifikant framgang i seg sjølv ikkje gir ein signifikant intervensjonseffekt, men vert samanlikna med endringar i kontrollgruppa. Framgangen i TPM er eksempelvis signifikant for både jenter og gutar i intervensjonsgruppa, men ein liten framgang hos gutar i kontrollgruppa gjer at ein ikkje kan konkludere med ein intervensjonseffekt hos gutane i intervensjonsgruppa. Ein ser likevel ein tendens til at jenter har auka aktivitetsnivå (TPM) prosentvis meir enn gutane, og i noko mindre grad enn gutar omsett dette til ein auka i MHFA. Samstundes viste analysar av fysisk aktivitet i skuletid at auken i MHFA var lik mellom gutar og jenter i intervensjonsgruppa, og at skilnaden mellom kjønna difor kan vere relatert til skilnader i aktivitet på fritida.

Samstundes er det verdt å minne om at ein auke i TPM ikkje alltid gir ein auke i MHFA. HEIA-studien hadde til dømes ein auke i TPM på nivå med Aktiv Skole-studien, men fann ikkje ein effekt på MHFA. Dette kan skuldast at intervensjonen i HEIA-studien i større grad fokuserte på å redusere inaktivitet enn på å auke MHFA (Grydeland et al., 2013).

Eit viktig aspekt ved ein helsefremjande intervensjon retta mot fysisk aktivitet i skulen, er at den famnar alle, og ikkje berre dei elevane med høgast aerob kapasitet og aktivitetsnivå. Ein såg at halvdelen med lågast aerob kapasitet ved baseline hadde like stor aktivitetsauke som halvdelen med høgast aerob kapasitet. Aerob kapasitet var såleis ikkje ein føresetnad for å dra nytte av intervensjonen, og kan sjåast som ein styrke ved studien.

5.2.2 Intervensjonseffekt på aktivitetsnivå i skuletid, fritid og helg
Analysar av aktivitetsnivå i skuletid viste ein konsistent intervensjonseffekt for alle variablar, og viser såleis at intervensjonen har fungert etter målsetjingane. Ein auke på 2 minutt i MHFA i skuletid kan verke liten, men må sjåast i samanheng med reduksjonen i MHFA i kontrollgruppa. Differansen mellom endring i kontroll- og

intervensjonsgruppe er på 6 minutt, noko som utgjer ein vesentleg del av MHFA per dag.

Total auke i MHFA per dag er eit gjennomsnitt for alle dagar i veka. Om ein ser auken i MHFA i skuletid i lys av den totale auken i MHFA, utgjer aktivitetsauken i skuletid berre ein fjerdedel. Intervensjonsgruppa hadde også ein signifikant auke i MHFA på *fritid* (3 minutt) og ein signifikant auke i *helg* (10 minutt), men intervensjonseffekten var ikkje signifikant for aktivitet i helg. Det er overraskande at auken i MHFA i skuletid berre er 2 minutt, men det er også overraskande at ein finn intervensjonseffekt på fritid, og at auken i MHFA i helg er vesentleg hos både kontroll- og intervensjonsgruppe. Ved analyse av skuletid, fritid og helg, inkluderte ein alle elevar som hadde gyldige data frå den aktuelle tidsperioden. Ein kunne difor tenkje seg at utvala for skuletid, fritid og helg var ulike, og at dette kan ha påverka resultatane. Ein gjennomførte difor i etterkant ein analyse der berre elevar med aktivitetsdata frå både skuletid, fritid og helg vart inkluderte (n=264), for å sjå om dette påverka resultatane. Denne analysen viste signifikant intervensjonseffekt for dei same aktivitetsvariablane som allereie presenterte analysar (data ikkje vist), og endra såleis ikkje noko.

Framgangen i MHFA i skuletid er mindre enn forventet, men kan truleg sjåast i samanheng med manglande gjennomføringsgrad. Ved analysar av enkelttimar såg ein at fleire skular ikkje gjennomførte aktiv læring etter oppsett timeplan, noko som sjølvsagt vil ha ein sterk innverknad på MHFA. Samstundes må ein hugse at skuletid og fritid utgjer kortare tidsperiodar (7 timar) enn helg (18 timar), slik at auken i skuletid og fritid må sjåast i samanheng. Sidan desse tidsperiodane utgjer ulike delar av same dagar, kan ein summere desse. Ein kan såleis grovt anslå at auken i MHFA i vekedagar er på 5 minutt. Den prosentvise auken i helg var likevel større enn auken i skuletid og fritid. Ein tilsvarende framgang i MHFA i kontrollgruppa kan tyde på at dette er normale variasjonar. Kolle et al. (2012) fann at ni år gamle jenter hadde eit høgare aktivitetsnivå om våren enn om hausten, og dette kan ha påverka aktivitetsnivået i vår studie også. Det er meir uklårt kvifor den største auken i MHFA var i helgedagane, men det kan tenkjast at lengre dagar og meir dagslys bidreg til meir fysisk aktivitet i større grad i helgar enn i vekedagar.

Intervensjonen hadde signifikant effekt på aktivitetsnivå på fritid. Dette er interessant, sidan intervensjonen i hovudsak vart gjennomført i skuletid. Ei anna årsak til ein intervensjonseffekt på fritid kan vere at intervensjonen har skapt ein interesse for fysisk aktivitet som gjer at borna er meir fysisk aktive på fritida. Ei anna opplagd forklaring kan vere at ein av intervensjonskomponentane var *lekse i fysisk aktivitet*, som sjølvsgd vart gjennomført på fritid. Denne intervensjonskomponenten utgjorde ein vesentleg del av den lærarrapporterte aktiviteten for to av skulane, og er såleis ei mogleg årsak til ein aktivitetsauke på fritid. Lekse i fysisk aktivitet er også ei spennande side ved intervensjonen fordi den inkluderer heimen (og foreldre), og kan tenkjast å bidra til at foreldre også ser samanhengane mellom fysisk aktivitet og læring. Dette er også i samsvar med den økologiske tilnærminga, der samhandling mellom barnet og ulike miljø kan påverke fysisk aktivitet.

5.2.3 Intervensjonseffekt på aerob kapasitet

Denne studien viste signifikant intervensjonseffekt på aerob kapasitet, men berre hos borna med lågast aerob kapasitet ved baseline (første kvartil). Dette viser at intervensjon lukkast i å nå dei svakaste, sjølv om intervensjonen er retta mot heile populasjonen (i dette tilfellet ei skuleklasse). Sjølv om effekten berre var signifikant for gutar, var trenden for jentene også positiv. Dette er ein klar styrke ved intervensjonen, og eit døme på at populasjonsretta intervensjonar også kan nå risikogrupper.

Manglande intervensjonseffekt for jenter i første kvartil må sjåast i samheng med at intervensjonseffekten på MHFA var signifikant berre for gutar. Dette kan tyde på at aktivitetsintensiteten hos jentene ikkje har vore høg nok til å auke aerob kapasitet. Dette er i samsvar med Bailey et al. (2012) som fann at jenter i mindre grad enn gutar er engasjert i aktivitetar som bidreg til auka MHFA.

Sett i lys av ein liten auke i MHFA i intervensjonsgruppa, er det ikkje overraskande at intervensjonsgruppa som heilheit ikkje har ein signifikant større auke på Andersen-testen enn kontrollgruppa. Ein auke på 8 minutt dagleg MHFA har dermed ikkje vore nok til ein intervensjonseffekt på aerob kapasitet på gruppenivå, berre hos dei med lågast aerob kapasitet ved baseline. Dette er i samsvar med eit dose-respons forhold,

som tilseier at potensialet for ei betring i aerob kapasitet er størst hos dei med lågast aerob kapasitet.

Både intervensjonsgruppe og kontrollgruppe hadde ved baseline eit aktivitetsnivå som låg tett opp til gjennomsnittet på landsbasis (Kolle et al., 2012). Både gutar og jenter i Aktiv Skole viste også høgare gjennomsnittresultat på Andersen test enn det Aadland et al. (2014) fann i sin studie av born i Sogn og Fjordane. Samanlikna med denne studien, sprang born i Aktiv Skole noko lengre (jenter: 37 meter og gutar 77 meter lengre. Det er såleis grunn til å tru at borna i vår studie hadde god aerob kapasitet ved baseline, noko som vil gi eit lågare intervensjonspotensiale. For å oppnå ein effekt på aerob kapasitet hos allereie aktive born, hevdar Strong et al. (2005) at aktiviteten må vere av høg intensitet minimum tre gongar i veka. Ein kan såleis tenkje seg at både aktivitetsfrekvens og aktivitetsintensitet har vore for låg til å oppnå ein effekt på aerob kapasitet i vår studie.

Det er også verdt å merke seg at *den prosentvise auken* i fysisk aktivitet i vår studie er noko lågare enn i studiar som har rapportert ein effekt på aerob kapasitet. Basert på lærarregistrert aktivitet, utgjorde intervensjonen i Aktiv skole ein aktivitetsauke på ca. 77 % (om ein legg til grunn at FYSAK og kroppsøving var uendra i løpet av intervensjonsperioden). Dette er noko mindre enn København-studien (Bugge et al., 2012), som hadde ein auke på 100 %, men likevel ikkje såg effekt på aerob kapasitet. Sogndal-studien viste effekt på aerob kapasitet, men hadde ein vesentleg større prosentvis auke (respektivt 167 % første år og 233 % andre år av intervensjonsperioden). Eit anna moment som kan forklare at Sogndal-studien fann ein intervensjonseffekt er at all aktivitet i Sogndal-studien var lærarstyrd. Dette gir ein større moglegheit til å regulere aktivitetsintensitet. Som ein konsekvens av dette bør ein i framtidige intervensjonar både sørgje for ein prosentvis stor nok auke i aktivitetsmengde, samt vurdere moglegheiter for å auke antal økter med høg intensitet, viss målet er å betre aerob kapasitet hos borna.

Samstundes er det verdt å minne om at ein auke i aktivitetsnivå kan redusere risiko for kardiovaskulær sjukdom, utan at aerob kapasitet aukar (Ekelund et al., 2007). Ein kan såleis ikkje sjå vekk frå at intervensjonen i Aktiv Skole kan ha hatt andre helseeffektar

på intervensjonsgruppa enn det ein målte. Dette minner oss om at all fysisk aktivitet kan ha ein positiv innverknad på born si helse, *uavhengig* av framgang i aerob kapasitet. Ein viktig konsekvens av dette perspektivet er at det støttar opp om budskapet om fysisk aktivitet som ei enkel tilnærming til betre helse.

5.2.4 Inaktivitet

Det er noko overraskande at intervensjonseffekten på inaktivitet på gruppenivå er marginal, sett i lys av at intervensjonen hadde som mål å erstatte to tradisjonelle (inaktive) undervisningstimar i klasserom med aktiv læring utandørs. Ein mogleg årsak til at ikkje intervensjonseffekten vart større kunne vore ein åtferdsmessig kompensasjon med meir inaktivitet andre tider på døgnet, noko som fleire studiar har peika på som ein mogleg årsak (Bugge et al., 2012; Metcalf, Henley & Wilkin, 2012). Analysar av aktivitetsnivå på fritid og helg gir ikkje grunnlag for ein slik konklusjon i vår studie. Derimot viser kontrollgruppa ein signifikant auke i inaktivitet i skuletid, medan intervensjonsgruppa ikkje viser endring. Her ser ein med andre ord at intervensjonen har motverka ein auke i inaktivitet i skuletid.

Ein såg ingen intervensjonseffekt på inaktivitet hos gutar, men intervensjonseffekten for jentene er signifikant. Jentene i intervensjonsgruppa hadde ein ikkje-signifikant reduksjon i inaktivitet, medan jentene i kontrollgruppa hadde ein signifikant auke på heile 24 minutt per dag. Intervensjon i vår studie ser difor ut til å ha motverka ein auke i inaktivitet i intervensjonsgruppa. Dette er ein klar styrke ved studien. Auken i inaktivitet hos jentene i kontrollgruppa må sjåast i samanheng med den negative utviklinga som skjer i alderen 9-15 år. Hos gutar i intervensjons- og kontrollgruppe såg ein også tendens til aukande inaktivitet (8 og 6 minutt), men desse endringane var ikkje signifikante. Trenden samsvarar likevel med funna i Kalle et al. (2012) og internasjonale studiar som Cooper et al. (2015) der ein ser at inaktivitet aukar jamt årleg for begge kjønn, men at jenter er meir inaktive enn gutar. Det er også verdt å merke at auken i inaktivitet i kontrollgruppa omtrent er identisk med kontrollgruppa sin reduksjon av lett aktivitet. Lett aktivitet har med andre ord vorte erstatta av inaktivitet, ein trend som også er vist i store, internasjonale studiar (Cooper et al., 2015). Interessant nok har intervensjonsgruppa i Aktiv Skole også ein signifikant reduksjon i lett aktivitet, men her er reduksjonen i lett aktivitet i større grad vorte

erstatta av ein auke i MHFA. Dette kan vere relatert til at intervensjonen erstatta klasseromsundervisning med aktiv læring.

Det er elles vanskeleg å peike på konkrete årsaker til at ein berre ser ein intervensjonseffekt på inaktivitet hos jentene. HAPPY-studien (Bailey et al., 2012) viste at jenter i større grad enn gutar er inaktive i friminutt og midttime, og det kan tenkjast at intervensjonen kan ha påverka dette. Det er også interessant at våre funn samsvarer med HEIA-studien, der ein også såg ein intervensjonseffekt på inaktivitet berre hos jenter (Grydland et al., 2013). Medan intervensjonen i HEIA-studien var spesielt retta mot jenter, var ikkje intervensjonen i Aktiv Skole spesielt retta mot eit av kjønna. Ein var likevel medviten om at ulike aktivitetar kunne ha ulik appell hos gutar og jenter.

5.2.5 Vintertest

Analysar av aktivitetsdata frå vintertest viste ingen signifikant interaksjon mellom endring i aktivitetsnivå og gruppetilhøyrse, verken frå baseline til vintertest eller når ein tok med alle tre aktivitetsmålingar. Ein ser ein trend der intervensjonsgruppa har redusert inaktivitet og auka MHFA frå baseline, men manglande statistisk signifikans kan skuldast at skilnadene er for små og at det er for stor variasjon i dataa. Dette kan tyde på at intervensjonseffekten har variert for mykje frå skule til skule.

5.2.6 Analysar av enkelttimar med aktiv læring

Analysar av enkelttimar med aktiv læring, klasseromsundervisning og kroppsøvingstimar er interessante fordi dei gir oss ytterlegare innsikt i kjernekomponenten i intervensjonen og korleis desse timane med aktiv læring skil seg frå andre skuletimar. Det var noko overraskande at gjennomsnittleg tid i MHFA i ein time aktiv læring ikkje var meir enn 12 minutt. Men om ein samanliknar med kroppsøvingstimar ser ein at det ikkje er signifikante skilnader mellom desse to timetypane. Både kroppsøving og aktiv læring gir signifikant meir MHFA enn klasseromsundervisning. Inaktivitet viser det same; timar med aktiv læring og kroppsøving gir vesentleg mindre inaktivitet samanlikna med klasseromsundervisning. Lett aktivitet viser også det same mønsteret; timar med aktiv læring (og kroppsøving) inneber dobbelt så lang tid i lett aktivitet som klasseromsundervisning. Dette synleggjer at timar med aktiv læring er ein potent og verksam metode som aukar både

aktivitetsmengde og -intensitet på eit nivå som kan samanliknast med ein kroppsøvingstime, trass i at ein har inkludert teoretiske emne i timen med aktiv læring.

Sett i lys av undersøkingar som viser ein konsistent årleg auke i inaktivitet og tilsvarande reduksjon i lett aktivitet (Cooper et al., 2015; Kelle et al., 2012), er det også interessant at timar med aktiv læring kan bidra på dette området. Den seinare tida har ein sett større merksemd mot ein potensiell helseeffekt av ein reduksjon i inaktivitet og ein auke i lett aktivitet (Carson et al., 2013). Ein kan såleis tenkje seg at ein intervensjon både bør sikte mot å auke fysisk aktivitet, men også å redusere inaktivitet. Helseeffektar ved å gjere om tid i inaktivitet til tid i lett aktivitet er eit viktig budskap som kan bidra til å senke terskelen for fysisk aktivitet. I eit slikt perspektiv er det viktig at timar med aktiv læring ikkje berre fokuserer på høg intensitet, men at ein erkjenner at reduksjon av inaktiv tid og ein auke i lett aktivitet også kan vere signifikante bidrag til fremjing av helse.

I analysane av enkelttimar aktiv læring fann vi at borna var i MHFA i 26 % av timen. Dette samsvarer godt med funna i Martin og Murtagh (2015) der borna var i MHFA i gjennomsnitt 24 % av timar med aktiv læring. Denne studien er ei påliteleg samanlikning fordi ein nytta same grenseverdier for aktivitetsintensitet som Aktiv Skole-studien. Aktiv Skole-studien tilfører likevel fagfeltet noko, sidan timane i Aktiv Skole vart gjennomført utandørs og hadde lengre varigheit enn timane i Martin og Murtagh (2015). I ein oversiktsartikkel av Hollis et al. (2016) fann ein at borna var i MHFA i gjennomsnittleg 32,6 % av kroppsøvingstimar. Metodologiske skilnader som ulike cutpoints for akselerometer og ulik varigheit på timane gjer at ein ikkje utan vidare kan samanlikne desse resultatane med vår studie, men vi ser at aktivitetsintensiteten samsvarar nokolunde med våre eigne målingar av aktivitet i kroppsøvingstimane. Dette tydar på at vår samanlikning av kroppsøvingstimar med timar med aktiv læring er gyldig.

Frå observasjon veit vi at organisering og klargjering til ein time, uavhengig av om timen er aktiv læring eller kroppsøving, tek tid. Av- og påkledning, venting på elevar (og lærar) og instruksjon bidreg til eit lågare aktivitetsnivå. Dette er ikkje utelukkande negativt; i ein time aktiv læring er det er *føresetnad* at lærar har tid til å gjennomgå

fagleg innhald, oppklåra mistydingar og generelt gjere grep som aukar læringsutbyttet av timen. Når borna løyser vanskelege oppgåver er det også sjølvstøtt at aktivitetsintensiteten tidvis vil vere låg. Samstundes er det ønskeleg å minimere tid som går vekk grunna unødig venting, og maksimere tid i aktivitet. Dette gjeld sjølvstøtt både kroppsøvingstimar og timar med aktiv læring. Her vil organisering av aktivitet (lite venting, mange i aktivitet samstundes), rask igangsetjing av aktivitet (enkel inndeling av elevar i lag) og effektive overgangar mellom aktivitetar vere faktorar som vil påverke aktivitetstid. Her kan ein tenkje seg at aktiv læring er ein metode som lærarane treng noko tid for å beherske, og at intensitet vil kunne auke noko når lærarane får meir erfaring med metoden. Amerikanske og britiske myndigheiter har kome med tilrådingar om at 50 % av kroppsøvingstimar bør vere i MHFA (Harris, 2013; U.S. Department of Health and Human Services, 2010), men det trengs meir forskning for å kunne seie om dette også bør vere ei rettesnor for timar med aktiv læring.

5.2.7 Intervensjonseffekt på midjemål og KMI

Det var ikkje uventa at intervensjonen ikkje hadde ein effekt på midjemål og KMI, men desse variablane var også viktig for å sikre at gruppene ikkje var ulike ved baseline. Manglande intervensjonseffekt på midjemål og KMI er i samsvar med ei rekkje andre studiar der intervensjonar i skulen ikkje har funne intervensjonseffekt på KMI (Dobbins et al., 2013; Harris, Kuramoto, Schulzer & Retallack, 2009) og midjemål (Grydeland, Bjelland, et al., 2014). Årsaken til ein manglande effekt på desse variablane kan vere kort intervensjonsperiode og for låg intervensjonsdose. Det kan også tenkjast at ein ved å inkludere tiltak i høve kosthald kunne oppnådd ein effekt. Samstundes var det av ressursmessige årsaker naudsynt å avgrense tiltaka i studien. Ein er også oppteken av at eit tiltak retta for fysisk aktivitet i skulen ikkje skal ha for mykje fokus på vektstatus, men heller vektleggje at fysisk aktivitet kan bidra til positive endringar i helse utan å medføre ein vektreduksjon.

5.3 Lærarstyrd fysisk aktivitet

Intervensjonseffekten på fysisk aktivitetsnivå var liten til moderat og effekten på aerob kapasitet var berre signifikant for delar av intervensjonsgruppa. Eit naturleg spørsmål er difor kvifor ein ikkje ser større effekt. Det vert ofte hevda at lærarkompetanse er

viktig for å fremje fysisk aktivitet i skulen (til dømes Resaland et al., 2011). Kan manglande kroppsøvingskompetanse hos lærarane i vår studie vere ei årsak til ein liten effekt? Enkelte studiar har funne at lærarar med kroppsøvingskompetanse bidreg til meir MHFA per time enn andre lærarar (Fairclough & Stratton, 2006; McClain, Abraham, Brusseau & Tudor-Locke, 2008), noko som kan ha påverka vår intervensjonseffekt på aktivitetsnivå og aerob kapasitet. Manglande kompetanse innan fysisk aktivitet hos dei som utfører intervensjonen kan dermed sjåast på som ein svakheit ved intervensjonen i Aktiv Skole, men det kan også sjåast som ein styrke. Ein kan hevde at intervensjonen har større troverdigheit, *nettopp* fordi ein ikkje har nytta lærarar med kroppsøvingskompetanse. Dette kan bidra til større overføringsverdi til andre skular, fordi ein har tilpassa intervensjonen til den verkelege verda, der ein ser ein mangel på lærarar med kroppsøvingskompetanse. Ein bør framleis arbeide for å auke andelen av lærarar med kroppsøvingskompetanse, men kroppsøvingskompetanse må ikkje sjåast som ein *føresetnad* for å kunne nytte aktiv læring og fremje fysisk aktivitet i skulen. Inkludering av lærarar både med og utan kroppsøvingskompetanse vil også bidra til eit mangfaldig syn på kompetanse innan fysisk aktivitet, samstundes som ein forankrar metoden aktiv læring i heile lærargruppa, og ikkje berre hos dei med kroppsøvingskompetanse. Ei slik forankring hos fleire lærarar, der dei deltek i både utforming og gjennomføring av aktiviteten kan gi større sannsyn for ei vellukka vidareføring av intervensjonen (van Sluijs & Kriemler, 2016). Tilnærminga er på denne måten også i tråd med den økologiske modellen sitt ønskje om å institusjonalisere helsefremjinga i skulen. Her ser vi at aktiv læring, med fokus på *både* helse og læring, mogleggjer ei breiare forankring i skulen enn om ein berre fokuserte på helseeffektar ved fysisk aktivitet. Aktiv læring har med andre ord målsetjingar som skulen lett kan identifisere seg med.

Eit anna moment er at ei grundig forankring i lærargruppa, der lærarane opplever eigarskap og meistring av aktiv læring, gjer at ein ikkje i same grad er avhengig av kompetanse utanfrå for å gjennomføre aktivitetane. Dette er i samsvar med tankane skissert i Verdas Helseorganisasjon sine «Helsefremjande skular», der fysisk aktivitet vert integrert i skulane sine pågåande aktivitetar (Naidoo & Wills, 2009). I eit slikt perspektiv vert oppgåva til prosjektgruppa i Aktiv Skole å vere støttespelarar og

samarbeidspartnarar som bidreg til å byggje kompetanse og meistring hos den enkelte lærar. I tillegg må ein arbeide for å forankre aktiv læring hos skuleleiinga. Her er det stor grad av samsvar mellom prosjektgruppa sine erfaringar og den økologiske modellen sine føresetnader for institusjonalisering av helsefremjing i ein organisasjon.

Erfaringar frå intervensjonen viste også at lærarstyrt fysisk aktivitet i stor grad er avhengig av at skuleleiinga støttar enkeltlærarar og gir rammer som legg til rette for fysisk aktivitet. Sjølv om ein i forkant av studien forankra prosjektet hos skulesjef og rektorar, kan det i framtidige intervensjonar synast behov for eit tettare samarbeid med rektorar og skuleeigar. Dette kan bidra til ei betre forankring av fysisk aktivitet i skulen, og bidra til at aktiv læring og fysisk aktivitet vert konkretisert i skulen sine grunnlagsdokument.

Tematikken rundt ein låg intervensjonseffekt synleggjer også ein viss motsetnad mellom studien sitt ønske om ein intervensjonseffekt og ønsket om å oppnå varige endringar ved skulane. Ein ser med andre at ei vurdering av kor *vellukka* ein intervensjon er, ikkje utelukkande må baserast på måling av fysisk form eller aktivitetsnivå, men også i kva grad ein oppnår endringar på sikt. Intervensjonsperioden i Aktiv Skole var på 9-10 månader, og det er sjølv sagt altfor tidleg å seie noko om langtidsverknader. Samstundes er det gledeleg at alle involverte lærarar har gitt signal om at dei vil vidareføre intervensjonen i større eller mindre grad til inneverande skuleår.

5.4 Metodediskusjon

5.4.1 Gjennomføringsgrad

Gjennomføringsgrad rapportert av deltakande lærarar tilseier at levert dose fysisk aktivitet var noko lågare enn ønska. Samtalar med lærarar på intervensjonsskulane avdekkja at lite tid til planlegging, kollisjon med andre arrangement, sjukmeldingar av lærarar og dårleg vêr var vanlege barrierar for å gjennomføre aktivitet i skuletid. Frå observasjon og ved analysar av aktivitetsdata frå timar der ein etter timeplanen skulle ha aktiv læring såg ein også at enkelte timar *ikkje* vart gjennomført som planlagt. Dette kan skuldast manglande gjennomføring, men også at endringar i oppsett

timeplan ikkje er uvanleg. Frå ein metodisk ståstad ville ein tettare observasjon i veka elevane gjekk med akselerometer vore nyttig. Ein slik observasjon kunne i større grad dokumentert i kva grad tid gjekk vekk til organisering av aktivitet, påkledning (spesielt i kaldt ver) og i kva grad aktiviteten inkluderte alle elevane. Ein systematisk samanstilling av observasjonsnotat og aktivitetsmålingar frå dei same timane kunne såleis gitt meir utfyllande informasjon, enn om ein såg desse observasjonane kvar for seg.

Ein samanlikning av akselerometerdata og rapportert gjennomføringsgrad viser misforhold. Kontrollskulane rapporterte 104 minutt fysisk aktivitet per veke (FYSAK og kroppsøving), tilsvarande 21 minutt per dag. Intervensjonsskulane rapporterte i gjennomsnitt 243 minutt per veke, tilsvarande 49 minutt per dag. Om ein trekkjer ifrå ca. 12 minutt for lekse i fysisk aktivitet og vekas utfordring per dag, har intervensjonsskulane likevel rapportert 16 minutt meir fysisk aktivitet per dag enn kontrollskulane. Denne skilnaden er ikkje synleg i den akselerometermålte aktiviteten i skuletid ved posttest, der skilnadene mellom skulane var svært små. (Om ein summerer lett aktivitet og MHFA i skuletid ved posttest er skilnaden mellom gruppene på 2 minutt). Ein kan sjølv sagt tenkje seg at veka ein gjorde aktivitetsmålingar skilde seg frå andre veker, men det er også mogleg at dette dreiar seg om metodiske svakheiter i høve eigenrapportert fysisk aktivitet. Her kan det til dømes tenkjast at kontrollskulen har rapportert for lite og intervensjonsskulen for mykje aktivitet. Intervensjonsskulane kan ha hatt eit ønskje om å følgje intervensjonsmodellen, og overvurdert tid på fysisk aktivitet. Kontrollskulane har kanskje ikkje registrert aktivitet utanom kroppsøving og FYSAK (aktivitetsdagar, turar etc.). Dette er ein metodisk svakheit. Eit anna interessant døme er at gjennomsnittleg lærarrapportert tid til kroppsøving og FYSAK er vesentleg høgare for intervensjonsgruppa (141 minutt) enn for kontrollgruppa (104 minutt). Dette kan skuldast ei overrapportering, men det kan også tenkjast at intervensjonen har skapt eit engasjement og ei verdsetjing av fysisk aktivitet som har gjort at lærarar har maksimert tid i kroppsøving og FYSAK. Dette kan ikkje dokumenterast ut frå våre data. Mangelfulle lærarregistreringar seier også noko om at kravet til dokumentasjon som ein forskingsstudie krev, er vanskeleg å

gjennomføre i ein travel skulekvardag. Dette vart også stadfesta i samtale med lærarar når prosjektgruppa besøkte den enkelte intervensjonsskule.

Både aktivitetsmålingar og registreringar frå lærar og elevar tydar på at intervensjonen innebar ei noko mindre aktivitetsauke enn planlagd i intervensjonsmodellen.

Varierende gjennomføringsgrad hos intervensjonsskulane, ulik mengde fysisk aktivitet ved baseline og ulik prosentvis auke i fysisk aktivitet (intervensjon) gjer at ein må vise varsemd i høve kva mengde fysisk aktivitet intervensjonen faktisk innebar for den enkelte skule. Intervensjonseffektar vil difor variere frå skule til skule. Alle analysar er basert på gjennomsnittsverdiar, og enkeltskular har såleis hatt både betre og svakare intervensjonseffekt enn gjennomsnittet. Som eit døme kan ein nemne at ein intervensjonsskule hadde ein framgang i MHFA på meir enn 12 minutt per dag, medan ein annan intervensjonsskule hadde ein framgang på berre 4 minutt per dag (data ikkje vist). Slike skilnader mellom skular kan reflektere varierende gjennomføringsgrad, men også at intervensjonspotensialet kan variere noko frå skule til skule.

Intervensjonen var noko ulikt utforma ved dei enkelte skulane. Timar med aktiv læring vart gjennomført ved alle intervensjonsskular, men andre intervensjonskomponentar som lekse i fysisk aktivitet og vekas utfordring vart i ulik grad gjennomført. Ein kan tolke dette som teikn på svak gjennomføringsgrad, men samstundes er desse variasjonane mellom enkeltskular i samsvar med økologisk teori som seier at det er det dynamiske samspelet mellom individ og miljø som påverkar fysisk aktivitet. I eit slikt perspekt vil determinantar for fysisk aktivitet vere ulike frå skule til skule, og dermed bør det heller ikkje vere eit krav om at intervensjonen skal vere identisk skulane imellom. Under observasjon på skulane gav lærarar *i ulik grad* uttrykk for tidspress, utfordringar i høve åtferd hos elevane og utfordringar i høve veret. Det fysiske miljøet kan også påverke. Ein skule gav uttrykk for plassmessige utfordringar fordi timeplanen gjorde at skulegarden sjeldan eller aldri var ledig. Ved ein annan skule såg ein at utforminga av utemiljø var avgjerande i positiv retning. I periodar der snø og is dekte skulegarden, var ein del av skulegarden under eit halvtak framleis isfri, og elevane kunne gjennomføre aktiviteten her. Her ser vi den økologiske modellen sin relevans, både for korleis ein utformar intervensjonar men også for korleis ein forstår kompleksiteten i faktorar som påverkar fysisk aktivitet hos born.

I samtale med lærarar kom det også fram ein annan faktor som kan ha påverka gjennomføringsgrad, og dermed også intervensjonseffekt. Lærarar fortalde at elevane sitt engasjement, trivsel og uttrykk for at dei gleda seg til timar med aktiv læring utgjorde ein vesentleg motivasjonsfaktor for å gjennomføre dei planlagde timane med aktiv læring. Dette er eit interessant døme på at individet også kan påverke miljøet det er ein del av.

5.4.2 Reliabilitet

Reliabilitet viser til målingar si pålitelegheit og i kva grad målingane er stabile, konsistente og repeterbare (Kelly, Fitzsimons & Baker, 2016). I denne studien er dette relevante spørsmål med omsyn til Andersen test og akselerometermålingar. Ein utarbeidde ein testprosedyre som sikra ein standardisert gjennomføring av Andersen test. Ei mogleg svakheit var at tilvenningstesten på kontrollskulane vart gjennomført av universitetsstudentar, utan at prosjektgruppa var til stades. Desse studentane fekk god opplæring og ein har difor ikkje haldepunkt for at dette har påverka gjennomføringa av tilvenningstesten. Bearbeiding av data frå akselerometermålingar inneber at ein nyttar fleire programvarer (ActiLife, Microsoft Excel, SPSS), og fleire manuelle operasjonar for utrekning og bearbeiding av data. Ein hadde ikkje på førehand utarbeida ein prosedyre for handtering av desse dataene, noko som kan reknast som ein svakheit. Reliabiliteten kunne også vore styrka ved at fleire deltakarar i prosjektgruppa hadde gått gjennom dataene parallelt. Både med omsyn til bearbeiding og analyse av akselerometerdata er det store metodiske skilnader i fagfeltet, noko som gjer at det er vanskeleg å samanlikne studiar. Dette er vesentlege utfordringar som fagfeltet må løyse, og internasjonale initiativ som «International children's accelerometry database» (ICAD) (Sherar et al., 2011) er difor svært velkomne.

5.4.3 Begrepsvaliditet

Begrepsvaliditet uttrykkjer graden av samsvar mellom det ein måler og fenomenet ein ønskjer å undersøkje (Johannessen, Christoffersen & Tufte, 2010). I denne studien vil dette dreie seg om i kva grad aktivitetsmålingane og Andersen test gir eit reelt inntrykk av aktivitetsnivå og aerob kapasitet hos borna.

Akselerometer er ein objektiv og påliteleg metode for å måle fysisk aktivitet hos born, men den har også svakheiter. Akselerometeret skal ikkje brukast under symjing, noko som inneber at både symjing i skuletid og på fritida ikkje er inkludert i målingane. Dette er eit svakheit, og vil kunne bidra til ei underestimering av aktivitetsnivå hos borna. Ein har gjennomgått borna sine registreringsskjema for aktivitet på fritida, og ein fann ikkje haldepunkt for at det var skilnader mellom kontroll- og intervensjonsgruppe med omsyn til symjing på fritid. Ein har difor ikkje grunn til å tru at dette har påverka målingane i vesentleg grad.

Ei anna kjend svakheit ved akselerometermålt fysisk aktivitet er at det ikkje vert teke omsyn til om aktivitet skjer i bakke eller på flat mark (Bailey et al., 2012). For skular som har drive mykje fysisk aktivitet i bakke, vil akselerometermålingane ikkje reflektere den auka intensiteten dette inneber. Akselerometer er også kjend for å underestimere aktivitetsmengde og -intensitet under sykling, samt å overestimere aktivitetsmengde og –intensitet ved aktivitet på trampoline (Robertson, Stewart-Brown, Wilcock, Oldfield & Thorogood, 2011). På borna sine registreringsskjema for aktivitet på fritida vart det hos fleire born registrert sykling og hopping på trampoline, men ein har ikkje haldepunkt for at det var skilnader mellom gruppene. Ein kunne laga eit system for å inkludere aktivitet som vart gjennomført utan akselerometer i datamaterialet. Bugge et al. (2012) kompenserte til dømes for manglande registrering av aktivitet i symjetimar, ved å leggje til estimert aktivitet frå desse timane i datamaterialet. Det er ein svakheit ved Aktiv Skole-studien at ein ikkje har dokumentert i kva grad skulane hadde symjetimar, men sidan dette ikkje var ein del av intervensjonen har ein ikkje vektlagt dette. Hovudføremålet med studien var å vurdere intervensjonseffektar, slik at det i denne samanheng ikkje var like sentralt med ei nøyaktig fastlegging av aktivitetsnivå i seg sjølv. I eit epidemiologisk perspektiv bør ein difor nytte resultata med noko varsemd.

Ved å ekskludere første dag med akselerometermåling frå dataa søkte ein å unngå påverknad av eventuell overdriven aktivitet (*reaktivitet*) rett etter at akselerometera vart utdelte. Ei svakheit er at dette berre vart gjort ved analysar av totalt aktivitetsnivå, og ikkje ved analysar av skuletid og fritid. Grunnen til dette var at programvaren ein nytta ikkje tillèt dette utan vesentleg meirarbeid.

Ved måling av aktivitetsnivå ønska ein å unngå veker der ein hadde færre dagar på skulen grunna heilagdagar (til dømes 17.mai, 1. mai og Kristi Himmelfartsdag). Dette gjorde ein for å kunne gjere gyldige samanlikningar av aktivitetsnivå hos intervensjonsgruppe og kontrollgruppe. Ulikt antal vekedagar og heilagdagar i akselerometermålt aktivitet ville gjort ei samanlikning mellom gruppene ugyldig. Samstundes var antal akselerometer (120 stk) noko begrensa. Dette gjorde at aktivitetsmålingane vart spreidde utover tid. Ved posttest hadde første skule aktivitetsmåling i midten av april, medan andre skular hadde aktivitetsmåling i starten av juni. Ein kan ikkje sjå vekk ifrå at dette kan ha påverka validiteten på målingane, sidan ein veit at aktivitetsnivå kan variere med årstidene (Kolle et al., 2012). Ein forsøkte å motverke ein slik potensiell bias ved å fordele testtidspunkt mest mogleg likt mellom intervensjonsgruppe og kontrollgruppe. Ein anna svakheit relatert til ytre faktorar er at ein ikkje har teke høgde for nedbør. Regn har i enkelte studiar vist seg å vere eit særskild hinder for fysisk aktivitet utandørs (Harrison, van Sluijs, Corder, Ekelund & Jones, 2015). Her kunne ein nytta lett tilgjengeleg statistikk over nedbør, og korrigert for dette i analysane.

Ein hadde eit ønskje om at kontrollskulane skulle drive sin vante fysiske aktivitet når ein gjennomførte aktivitetsmålingane, men her oppstod også element som kan ha redusert validiteten. Ved ein av kontrollskulane fekk prosjektgruppa i etterkant vite at det vart arrangert hoppetau-kampanje parallelt med aktivitetsmålingane. Dette kan ha bidrege til eit høgare aktivitetsnivå ved den aktuelle kontrollskulen, og ved gjennomgang av data inndelt per skule ser ein at denne skulen skil seg ut med større framgang i TPM enn andre kontrollskular (data ikkje vist). Dette illustrerer såleis at ein må ta høgde for at akselerometermålt fysisk aktivitet gir eit *augneblunskbilete* av aktivitet i ei spesifikk veke, og ikkje er eit gjennomsnitt for heile året. Ein må difor spørje seg om den akselerometermålte aktiviteten er representativ for aktiviteten resten av året? Dette har ein ikkje grunnlag for å svare sikkert på, sidan berre to av intervensjonsskulane hadde komplette eigenregistreringar av aktivitet for den veka borna gjekk med akselerometer. For begge desse skulane låg gjennomsnittet for denne veka nært opp til skulen sitt gjennomsnittlege aktivitetsnivå for alle veker. Aktivitetsmålingar gjennomført over fleire veker ville vore ei forbetring, men

samstundes svært krevjande å gjennomføre, både for borna og prosjektgruppa. Utan fleire akselerometer ville målingar over fleire veker også kunne skapt vanskar i høve årstidsvariasjonar.

Eit anna moment i høve begrepsvaliditet er at ein skal vere merksam på at akselerometer berre fangar visse dimensjonar ved fysisk aktivitet (intensitet, varigheit og frekvens). Akselerometermålingane seier lite om *kva type* fysisk aktivitet, *kvifor* ein er i fysisk aktivitet, *kvar* og med *kven*. Dette er også viktige sider ved fysisk aktivitet som andre metodar kan vere betre eigna til å belyse (Kelly et al., 2016). I vår studie såg ein til dømes at det ved analyse av enkelttimar med aktiv læring kunne vore nyttig å kombinert akselerometermålt aktivitet med ein observasjon.

I høve måling av aerob kapasitet vil begrepsvaliditet dreie seg om i kva grad Andersen-testen kan gi eit valid uttrykk for aerob kapasitet hos borna. Ei svakheit ved gjennomføringa i denne studien er at ein i for liten grad har standardisert vurderinga av deltakarane si grad av utmatting. Dette vart i for stor grad opp til den enkelte testinstruktør til å vurdere. Ved ein meir standardisert registrering av grad av utmatting, ville ein kunne auke validiteten på desse målingane. Ein måte å gjere dette på ville vore at borna sjølve gjorde ei avkryssing på ein visuell analog skala (VAS), evt. i kombinasjon med at testinstruktør gjorde den same vurderinga. Ei anna tilnærming ville vere å nytte pulsmåling, men dette ville gjere målingane langt meir ressurskrevjande. Eit anna moment er at ein ikkje vurderte fysisk modning/pubertet hos borna, noko som kan påverke aerob kapasitet. Dette kunne ha vorte gjort ved Tanner-metoden (Tanner, 1962), ved at borna gjer ei eigenvurdering av pubertetsstadium (Carel & Léger, 2008). Aktiv Skole-studien sitt design med tilfeldig fordeling av skular i kontroll- og intervensjonsgruppe gjer at ein likevel ikkje har grunn til å tru at det har vore signifikante skilnader mellom gruppene.

5.4.4 Indre validitet

I intervensjonsstudiar er høg indre validitet avgjerande for å kunne påvise årsakssamanhengar (Johannessen et al., 2010). Det er ein styrke ved studien at ein fordelte skular tilfeldig mellom kontroll- og intervensjonsgruppe. Klyngerandomisering vil likevel kunne svekkje validiteten fordi elevar ved ein skule kan vere meir lik

kvarandre enn dei er lik elevar på ein annan skule. På same måte kan elevar i ei klasse kan vere likare kvarandre enn elevar i ein anna klasse. Haldningar til fysisk aktivitet hos lærarar og skuleleiing er døme på faktorar som kan ha innverknad på fysisk aktivitet hos borna. Dette gjer at statistisk presisjon vil vere noko dårlegare enn om ein hadde eit heilt tilfeldig utval (på individnivå). Intervensjonsmodellen let seg ikkje gjennomføre på ein annan måte, men ein kunne motverka ein slik bias ved å nytte ein statistisk analysemodell som tek høgde for klyngerandomiseringa. Her er «Multilevel linear model»/«Linear Mixed Model» den mest aktuelle analysemodellen (Field, 2013). Dette er ein krevjande modell som ein i denne omgang ikkje hadde nok kompetanse til å nyttiggjere seg av. Ein annan fordel med ein slik analysemodell er at den (i motsetnad til ANOVA) ikkje krev at kvar enkelt individ har data frå *både* baseline og posttest. Dette gjer at ein reduserer antal målingar som vert ekskludert frå analysane (Field, 2013, s. 818).

Ein styrke ved denne studien er at ein ved utveljing av skular tok omsyn til siste levekårsundersøking for kommunen (Stavanger kommune, 2014), og slik søkte å unngå ulik samansetjing av intervensjonsgruppe og kontrollgruppe. I operasjonaliseringa av levekår ligg mellom anna befolkningssamansetjing, utdanning, inntekt, flyttingar og sosiale og helsemessige tilhøve. Fleire av desse faktorane er kjende som sentrale helsedeterminantar, og kan difor tenkjast å ha ein innverknad på fysisk aktivitet. Eit anna sentralt moment er at Stavanger i liten grad har ei polarisering i levekår. Medan andre byar kan ha ein øst-vest eller nord-sør problematikk, ser ein i større grad ein lappeteppes-struktur i Stavanger (Stavanger kommune, 2014). Dette inneber at skulane i denne studien har elevar frå nabolag med ulik sosioøkonomisk posisjon. Dette er ein styrke for studien, og sikrar ei meir variert samansetjing av elevar i utvalet.

Stort fråfall og manglande data er andre døme på truslar mot indre validitet i undersøkingar av fysisk aktivitet. I denne studien hadde ein lite fråfall og høg deltakingsprosent både i intervensjonsgruppe og kontrollgruppe, noko som er ein klar styrke.

Eit siste moment er at sidan intervensjonsskulane var med på å utforme intervensjonen ved eigen skule, er variasjonen i intervensjonskomponentar stor. Dette

medfører at ein ikkje sikkert kan seie kva intervensjonskomponentar som hadde størst effekt, og kan sjåast på som ein svakheit ved studien.

5.4.5 Statistisk validitet og ytre validitet

I denne studien har ein heilt frå starten hatt eit ønskje om å utvikle Aktiv skole modellen som metode og å spreie den til andre skular i kommunen. Eit relevant spørsmål er difor om resultata i denne studien kan generaliserast til å gjelde for andre skular i kommunen. Statistisk validitet dreier seg om nettopp dette; i kva grad ein kan generalisere frå utval til populasjon (Johannessen et al., 2010, s. 357). Statistisk sett vil ni skular i kommunen kunne vere representativt for skulane i kommunen (n=29), men ein må også ta omsyn til at alle ni deltakande skular hadde eit ønskje om å delta i studien som intervensjonsskule. Ein kan difor tenkje seg at desse ni skulane har lærarar og leiing som er meir positive til fysisk aktivitet enn dei skulane som ikkje melde seg.

Eit anna relevant spørsmål er om resultata frå denne studien utan vidare kan overførast til andre skular i regionen eller i resten av landet. Er utvalet representativt for andre populasjonar? Som nemnd har ein forsøkt å sikre at utvala er likt samansett i høve sosioøkonomiske faktorar, noko som aukar ytre validitet. Utvalet er likevel ikkje representativt for resten av landet, og vil til dømes representere eit meir urbant miljø enn utvalet i ASK-studien (Resaland et al., 2015). ASK-studien har fleire likskapar med Aktiv Skole-studien, og ei framtidig samanlikning av desse studiane vil kunne bidra til å styrke ytre validitet, nettopp fordi ein kan seie noko om korleis aktiv læring fungerer i ulike miljø.

5.5 Vidare forskning og implikasjonar

Kriemler et al. (2011) påpeikar at å påvise effekt av fysisk aktivitetsintervensjonar i skulen berre er eit første skritt. Ei stor utfordring er å skape varige endringar. Aktiv skole-studien har påvist ein intervensjonseffekt på fysisk aktivitet og aerob kapasitet på gruppenivå eller for undergrupper, men intervensjonsperioden var kort. Ein kan difor førebels ikkje seie noko om langtidsverknader. Studiar med lengre intervensjonsperiodar og oppfølging over fleire år er nødvendig. Prosjektet vil halde

fram med å rekruttere nye skular som kan starte med aktiv læring, men ein vil også støtte skular som er i gang.

McLeroy et al. (1988) hevdar at ein føresetnad for å institusjonalisere helsefremjing i ein organisasjon er at kostnaden ikkje vert opplevd som for stor i høve nytten. Ein såg at støtte og samarbeid med andre lærarar, skuleleiing og prosjektgruppe kunne vere viktig for at lærarar skulle oppleve at dei meistra å gjennomføre timar med aktiv læring. Sett i samanheng med at intervensjonen har varierende gjennomføringsgrad, vil ein opplagd konsekvens for vidare forskning vere å fokusere på å senke terskelen for gjennomføring av fysisk aktivitet i skulen. Ein må med andre ord søkje meir kunnskap om kva den enkelte skule opplever er til hinder for fysisk aktivitet og kva som gjer det lettare å drive fysisk aktivitet som ein del av skuledagen. Her vert lærarane framleis svært sentrale. Ein tenkjer at det er sentralt at lærarar bidreg både ved utforming og gjennomføring av framtidige intervensjonar. Eit konkret døme er at prosjektgruppa har søkt midlar til å kjøpe fri lærarar som kan bidra til å vidareutvikle metoden aktiv læring. Eit konkret døme på korleis ein tenkjer å senke terskelen for aktiv læring i skulen er ved å utvikle og validere ferdige timeopplegg for alle klassetrinn i grunnskulen. Med ferdige, kvalitetssikra timeopplegg vil ein i mindre grad krevje at lærarane må lage sine egne opplegg. Dette såg ein som eit hinder spesielt i starten av intervensjonsperioden, då lærarane ikkje var vande med aktiv læring som metode.

I lys av den økologiske modellen må ein også stadig forsøke å påverke miljø og instansar som har ein påverknad på fysisk aktivitet i skulen. Skuleleiing, skuleeigarar og politikarar kan alle bidra til å legge til rette for aktiv læring i skulen. Ei slik tilrettelegging kan innebere at lærarar har moglegheit til å prioritere fysisk aktivitet, men det kan også innebere at ein arbeider for å betre samarbeid med andre instansar som har kompetanse innan helse, læring og fysisk aktivitet. Aktiv Skole-modellen, med deltaking både frå helsetenesta, forskingsmiljø, og skuleverket, kan vere ei tilnærming som fleire bør vurdere. Ei slik tilnærming vil også i større grad leggje til rette for ein økologisk tankegang. Ulike instansar vil ha forskjellige perspektiv på fysisk aktivitet og innsyn i faktorar som på ulike nivå påverkar fysisk aktivitet hos born.

Framtidig forskning bør framleis ha fokus på å auke både MHFA og TPM, og korleis ein kan redusere inaktivitet og auke lett aktivitet. Eit mål om auka intervensjonseffektar bør likevel ikkje først og fremst rette seg mot korleis ein organiserer aktiv læring eller kva intensitet aktiv læring har, men heller mot å auke gjennomføringsgraden. Analysar av enkelttimar med aktiv læring tilseier at dette er ein god tilnærming til både aktivitetsmengde og –intensitet, og indikerer såleis at intervensjonseffektar vil kome når gjennomføringsgraden aukar.

Intervensjonar retta mot fysisk aktivitet i skulen bør framleis sjå fysisk aktivitet som multi-faktoriell og kompleks åtferd, der måling av aerob kapasitet og aktivitetsnivå berre gir eit delvis bilete. Her vert eit vidt perspektiv sentralt, der ein ser helsemarkørar som fysisk aktivitet og aerob kapasitet i samanheng med faktorar som motivasjon, læring og trivsel hos elevar og lærarar. Då vert observasjon, intervju og prosessevalueringar viktige. Ei slik brei tilnærming er nødvendig for å unngå eit reduksjonistisk syn på barn og fysisk aktivitet. Myer et al. (2015) åtvarar mot at ein ofte i for liten grad er oppteken av motoriske ferdigheiter og sosiale aspekt ved fysisk aktivitet, og dette kan også vere aktuelle moment å inkludere i vidare forskning.

I denne intervensjonsstudien har ein sett at økologisk teori kan bidra til utforming av ein intervensjon, men den kan også vere til hjelp for å forstå fysisk aktivitet og helsefremjing. Intervensjonen i Aktiv Skole bidrog til å endre miljøet på ein skule, med positive effektar for borna på skulen. Sjølv om intervensjonen hovudsakleg var retta mot skulemiljøet, såg ein intervensjonseffekt på fritid. Dette indikerer at eit miljø kan påverke eit anna. Ulike dimensjonar ved miljøet har også vist seg å vere viktig. Fysisk miljø, sosialt miljø, skuleleiing og samarbeid med heimen kan ha påverka fysisk aktivitet (og intervensjonseffektar) i vår studie. Relasjonar mellom elev og skule/lærar og mellom lærarar og kollegaer/skuleleiing er også døme på det transaksjonelle tilhøvet mellom individ og miljø i den økologiske modellen.

Økologisk teori vektlegg fleire miljø sin påverknad på individet, og ein kan difor kritisere Aktiv Skole for at ein i for stor grad har fokusert på skulen som miljø og i for liten grad på andre miljø som kan påverke fysisk aktivitet i skulen. Berre enkeltdelar av sjølve intervensjonen (som lekse i fysisk aktivitet) har involvert andre nivå i miljøet.

Vidare forskning bør difor også vurdere strategiar for i større grad involvere *lokalsamfunna* skulen er ein del av, som å involvere foreldre i større grad, lokale idrettslag og frivillige organisasjonar.

6.0 Konklusjon

Funna i denne studien indikerer at aktiv læring og Aktiv Skole-modellen kan vere ein fruktbar tilnærming for å auke aktivitetsnivå og redusere inaktivitet hos born. Intervensjonen viste også at den kan fremje aerob kapasitet hos born med låg kapasitet. Ein fann ingen signifikant skilnad i MHFA og TPM når ein samanlikna timar med aktiv læring og kroppsøvingstimar, men timar med aktiv læring hadde signifikant fleire skritt enn kroppsøvingstimar. Timar med aktiv læring kan såleis gi eit vesentleg bidrag til å redusere inaktivitet og auke aktivitetsnivå hos born i skulen. Aktiv læring er også lovande fordi ein gjer fysisk aktivitet til ein naturleg og implisitt del av skuledagen, utan å auke kroppsøvingstimar eller å redusere teoriundervisning. Denne tilnærminga sameinar såleis helsefremjing og skulen sitt eige mål om læring, og er difor eigna til å gjere fysisk aktivitet til ein integrert del av skulekvardagen. Samstundes viste både varierende gjennomføringsgrad og varierende intervensjonseffekt at ein i vidare forskning og implementering bør ha eit stadig fokus på å auke gjennomføringsgraden av tiltaket. Denne studien bidreg likevel til å kome eit skritt nærare ein modell som kan fremje både helse og læring i skulen. Ein slik modell vil potensielt vere av stor verdi for andre skular og sentrale beslutningstakarar.

Referansar

- Aadland, E, Terum, T, Mamen, A, Andersen, LB & Resaland, GK. (2014). The Andersen aerobic fitness test: reliability and validity in 10-year-old children. *PLoS One*, 9(10), e110492.
- ActiGraph Corporation. Pensacola, FL 32502, USA.
- Adams, J, Mytton, O, White, M & Monsivais, P. (2016). Why Are Some Population Interventions for Diet and Obesity More Equitable and Effective Than Others? The Role of Individual Agency. *PLoS Medicine*, 13(4), e1001990.
- Adedokun, OA & Burgess, WD. (2012). Analysis of Paired Dichotomous Data: A Gentle Introduction to the McNemar Test in SPSS. *Journal of MultiDisciplinary Evaluation*, 8(17), 125-131.
- Andersen, LB, Andersen, TE, Andersen, E & Anderssen, SA. (2008). An intermittent running test to estimate maximal oxygen uptake: the Andersen test. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 48(4), 434-437.
- Andersen, LB, Harro, M, Sardinha, LB, Froberg, K, Ekelund, U, Brage, S & Anderssen, SA. (2006). Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *The Lancet*, 368(9532), 299-304.
- Andersen, LB, Riddoch, C, Kriemler, S & Hills, AP. (2011). Physical activity and cardiovascular risk factors in children. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 871-876.
- Anderssen, SA, Kolle, E, Steene-Johannessen, J, Ommundsen, Y & Andersen, LB. (2008). *Fysisk aktivitet blant barn og unge i Norge. En kartlegging av aktivitetsnivå og fysisk form hos 9- og 15-åringene.* (IS-1533). Oslo: Helsedirektoratet.
- Anderssen, SA & Strømme, SB. (2001). Fysisk aktivitet og helse. *Tidsskrift for den Norske Lægeforening*, 121(17), 2037–2041.
- Bailey, DP, Fairclough, SJ, Savory, LA, Denton, SJ, Pang, D, Deane, CS & Kerr, CJ. (2012). Accelerometry-assessed sedentary behaviour and physical activity levels during the segmented school day in 10-14-year-old children: the HAPPY study. *European Journal of Pediatrics*, 171(12), 1805-1813.
- Bartholomew, JB. (2015). Environments Change Child Behavior, But Who Changes Environments? *Kinesiology Review*, 4(1), 71-76.
- Bartholomew, JB & Jowers, EM. (2011). Physically active academic lessons in elementary children. *Preventive Medicine*, 52 Suppl 1, S51-S54.
- Bergh, IH, Grydeland, M, Bjelland, M, Lien, N, Andersen, LF, Klepp, KI, . . . Ommundsen, Y. (2011). Personal and social-environmental correlates of objectively measured physical activity in Norwegian pre-adolescent children. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 21(6), e315-324.
- Biddle, SJH & Asare, M. (2011). Physical activity and mental health in children and adolescents: a review of reviews. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 886-895.
- 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, Ekelund, U, Franks, PW, Wareham, NJ, Andersen, LB & Froberg, K. (2004). Features of the Metabolic Syndrome Are Associated With

- Objectively Measured Physical Activity and Fitness in Danish Children: The European Youth Heart Study (EYHS). *Diabetes Care*, 27(9), 2141-2148.
- Bray, MS, Hagberg, JM, Pérusse, L, Rankinen, T, Roth, SM, Wolfarth, B & Bouchard, C. (2009). The human gene map for performance and health-related fitness phenotypes: the 2006-2007 update. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(1), 35-73.
- Bugge, A, El-Naaman, B, Dencker, M, Froberg, K, Holme, IM, McMurray, RG & Andersen, LB. (2012). Effects of a three-year intervention: the Copenhagen School Child Intervention Study. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 44(7), 1310-1317.
- Cain, KL, Sallis, JF, Conway, TL, Van Dyck, D & Calhoun, L. (2013). Using Accelerometers in Youth Physical Activity Studies: A Review of Methods. *Journal of Physical Activity & Health*, 10(3), 437-450.
- Carel, JC & Léger, J. (2008). Clinical practice. Precocious puberty. *New England Journal of Medicine*, 358(22), 2366-2377 2312p.
- Carson, V, Ridgers, ND, Howard, BJ, Winkler, EAH, Healy, GN & Owen, N. (2013). Light-intensity physical activity and cardiometabolic biomarkers in US adolescents. *PloS One*, 8.
- Caspersen, CJ, Powell, KE & Christenson, GM. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports (Washington, D.C.: 1974)*, 100(2), 126-131.
- Chaddock-Heyman, L, Erickson, KI, Kienzler, C, King, M, Pontifex, MB, Raine, LB, . . . Kramer, AF. (2015). The role of aerobic fitness in cortical thickness and mathematics achievement in preadolescent children. *PloS One*, 10(8), e0134115-e0134115.
- Chaddock-Heyman, L, Hillman, CH, Cohen, NJ & Kramer, AF. (2014). The importance of physical activity and aerobic fitness for cognitive control and memory in children. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 79(4), 25-50 26p.
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159.
- Cole, T, Bellizzi, M, Flegal, K & Dietz, W. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*, 320(7244), 1240 - 1243.
- Cole, TJ, Flegal, KM, Nicholls, D & Jackson, AA. (2007). Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ*, 335(7612), 194.
- Cooper, AR, Goodman, A, Page, AS, Sherar, LB, Esliger, DW & Sluijs, EM. (2015). Objectively measured physical activity and sedentary time in youth: the International children's accelerometry database (ICAD). *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12.
- Dahl, E, Bergsli, H & van der Wel, KA. (2014). Sosial ulikhet i helse: En norsk kunnskapsoversikt: Høgskolen i Oslo og Akershus.
- Demetriou, Y & Höner, O. (2012). Physical activity interventions in the school setting: A systematic review. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(2), 186-196.
- Dencker, M, Thorsson, O, Karlsson, M, Lindén, C, Wollmer, P & Andersen, L. (2012). Daily physical activity pattern related to aerobic fitness in young children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15, Supplement 1, S161.

- Dobbins, M, Husson, H, DeCorby, K & LaRocca, RL. (2013). School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 8 to 18 (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Art. No.: CD007651.(2).
- Drammen kommune. (2015, 28.10.2015). En times fysisk aktivitet hver dag, Lastet ned 03.04.2016, 2016, fra <https://www.drammen.kommune.no/no/Nyheter/Nyheter-2015/En-times-fysisk-aktivitet-hver-dag/>
- Ekelund, U, Anderssen, SA, Froberg, K, Sardinha, LB, Andersen, LB & Brage, S. (2007). Independent associations of physical activity and cardiorespiratory fitness with metabolic risk factors in children: the European youth heart study. [journal article]. *Diabetologia*, 50(9), 1832-1840.
- Elinder, LS, Heinemans, N, Hagberg, J, Quetel, AK & Hagstrømer, M. (2012). A participatory and capacity-building approach to healthy eating and physical activity - SCIP-school: a 2 year controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9:145.
- Evenson, K, Catellier, D, Gill, K, Ondrak, K & McMurray, R. (2008). Calibration of two objective measures of physical activity for children. *Journal of Sports Sciences*, 26(14), 1557 - 1565.
- Fairclough, SJ & Stratton, G. (2006). A review of physical activity levels during elementary school physical education. *Journal of teaching in physical education*, 25(2), 240-258.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4. utg.). London: Sage.
- Fjørtoft, I, Pedersen, A, Sigmundsson, H & Vereijken, B. (2003). Utvikling og utprøving av målemetoder for fysisk form hos barn 4-12 år. Lastet ned fra Folkehelseinstituttet. (2012). Overvekt og fedme hos barn og unge. Lastet ned 25.03.2015, fra <http://www.fhi.no/artikler/?id=84303>
- Folkehelseloven. (2011). *Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven)*.
- Forskrift om helsestasjons- og skolehelsetjeneste. (2003). *Forskrift om kommunens helsefremmende og forebyggende arbeid i helsestasjons- og skolehelsetjenesten*
- Fysioterapeuten. (2015, 10.04.2015). Vi trenger ikke flere "skrivebordsinitiativ" Lastet ned 03.04.2016, 2016, fra <http://fysioterapeuten.no/Aktuelt/Nyheter/Vi-trenger-ikke-flere-skrivebordsinitiativ>
- Greenwood, CR, Horton, BT & Utley, CA. (2002). Academic Engagement: Current Perspectives in Research and Practice. [Article]. *School Psychology Review*, 31(3), 328.
- Grydeland, M, Bergh, IH, Bjelland, M, Lien, N, Andersen, LF & Ommundsen, Y. (2013). Intervention effects on physical activity: the HEIA study - a cluster randomized controlled trial. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10.
- Grydeland, M, Bjelland, M, Anderssen, SA, Klepp, K-I, Bergh, IH, Andersen, LF, . . . Lien, N. (2014). Effects of a 20-month cluster randomised controlled school-based intervention trial on BMI of school-aged boys and girls: the HEIA study. *British Journal of Sports Medicine*, 48(9), 768-773.
- Grydeland, M, Hansen, BH, Ried-Larsen, M, Kolle, E & Anderssen, SA. (2014). Comparison of three generations of ActiGraph activity monitors under free-living conditions: do they provide comparable assessments of overall physical activity

- in 9-year old children? *BMC Sports Science, Medicine And Rehabilitation*, 6, 26-26.
- Harris, J. (2013). Association for physical education's position on health *Physical Education matters*, 8(1), 82-87.
- Harris, KC, Kuramoto, LK, Schulzer, M & Retallack, JE. (2009). Effect of school-based physical activity interventions on body mass index in children: a meta-analysis. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal = Journal De L'association Medicale Canadienne*, 180(7), 719-726.
- Harrison, F, van Sluijs, EMF, Corder, K, Ekelund, U & Jones, A. (2015). The changing relationship between rainfall and children's physical activity in spring and summer: a longitudinal study. [Article]. *International Journal of Behavioral Nutrition & Physical Activity*, 12, 1-9.
- Have, M, Nielsen, JH, Gejl, AK, Thomsen Ernst, M, Fredens, K, Støckel, JT, . . . Kristensen, PL. (2016). Rationale and design of a randomized controlled trial examining the effect of classroom-based physical activity on math achievement. [journal article]. *BMC Public Health*, 16(1), 1-11.
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2004). *Handlingsplan for fysisk aktivitet 2005 – 2009. Sammen for fysisk aktivitet*. Oslo: Departementet.
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2009). *Samhandlingsreformen: Rett behandling – på rett sted – til rett tid. (St.meld. nr. 47, 2008-2009)*. Oslo: Departementenes servicesenter.
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2011). *Nasjonal helse- og omsorgsplan 2011–2015. (Meld. St. 16. 2010–2011)*. Oslo: Departementenes servicesenter.
- Helsedirektoratet. (2014). *Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet*.
- Helsedirektoratet & Utdanningsdirektoratet. (2011). *Veileder fysisk aktivitet og måltider i skolen*.
- Helseorganisasjon, V. (1986). *Ottawa charter for health promotion*. Canada: s.n.
- Hollis, JL, Williams, AJ, Sutherland, R, Campbell, E, Nathan, N, Wolfenden, L, . . . Wiggers, J. (2016). A systematic review and meta-analysis of moderate-to-vigorous physical activity levels in elementary school physical education lessons. *Preventive Medicine*, 86, 34-54.
- IBM Corp. (2012) IBM SPSS Statistics for Windows, (Versjon 21.0): Armonk, NY: IBM Corp.
- Johannessen, A, Christoffersen, L & Tufte, PA. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (4. utg.). Oslo: Abstrakt.
- Kelly, P, Fitzsimons, C & Baker, G. (2016). Should we reframe how we think about physical activity and sedentary behaviour measurement? Validity and reliability reconsidered. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 13, 32.
- Kolle, E, Stokke, JS, B.H., H & Anderssen, SA. (2012). *Fysisk aktivitet blant 6-, 9- og 15-åringer i Norge. Resultater fra en kartlegging i 2011. (IS-2002)*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Kriemler, S, Meyer, U, Martin, E, van Sluijs, EM, Andersen, LB & Martin, BW. (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.

- Kristensen, PL, Møller, NC, Korsholm, L, Wedderkopp, N, Andersen, LB & Froberg, K. (2008). Tracking of objectively measured physical activity from childhood to adolescence: The European youth heart study. [Article]. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 18(2), 171-178.
- Kristensen, PL, Wedderkopp, N, Møller, NC, Andersen, LB, Bai, CN & Froberg, K. (2006). Tracking and prevalence of cardiovascular disease risk factors across socio-economic classes: a longitudinal substudy of the European Youth Heart Study. [Article]. *BMC Public Health*, 6, 20-28.
- Kunnskapsdepartementet. (2006). *Læreplanverket for Kunnskapsløftet: Prinsipp for opplæringa*. Lastet ned fra http://www.udir.no/globalassets/upload/larerplaner/fastsatte_lareplaner_for_kunnskapsloeftet/prinsipper_lk06_nn.pdf.
- Lee, CD, Blair, SN & Jackson, AS. (1999). Cardiorespiratory fitness, body composition, and all-cause and cardiovascular disease mortality in men. *American Journal of Clinical Nutrition*, 69(3), 373-380 378p.
- Lee, DC, Sui, X, Church, TS, Lavie, CJ, Jackson, AS & Blair, SN. (2012). Changes in Fitness and Fatness on the Development of Cardiovascular Disease Risk Factors: Hypertension, Metabolic Syndrome, and Hypercholesterolemia. *Journal of the American College of Cardiology*, 59(7), 665-672.
- Léger, LA, Mercier, D, Gadoury, C & Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Sciences*, 6(2), 93-101.
- Lien, N, Bjelland, M, Bergh, IH, Grydeland, M, Anderssen, SA, Ommundsen, Y, . . . Klepp, K-I. (2010). Design of a 20-month comprehensive, multicomponent school-based randomised trial to promote healthy weight development among 11-13 year olds: The HEalth In Adolescents study. *Scandinavian Journal of Public Health*, 38(5 suppl), 38-51.
- Lier kommune. (2016, 15.02.2016). Sunne og Aktive Liunger, Lastet ned 03.04.2016, 2016, fra <http://www.lier.kommune.no/helse-og-omsorg/helsetjenester/folkehelse/utviklingsarbeidprosjekter-folkehelse/#heading-h3-2>
- Lim, SS, Vos, T, Flaxman, AD, Danaei, G, Shibuya, K, Adair-Rohani, H, . . . Ezzati, M. (2012). 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.
- Martin, R & Murtagh, EM. (2015). Preliminary findings of Active Classrooms: An intervention to increase physical activity levels of primary school children during class time. *Teaching and Teacher Education*, 52, 113-127.
- McClain, JJ, Abraham, TL, Brusseau, TA, Jr. & Tudor-Locke, C. (2008). Epoch length and accelerometer outputs in children: comparison to direct observation. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(12), 2080-2087.
- McLeroy, KR, Bibeau, D, Steckler, A & Glanz, K. (1988). An ecological perspective on health promotion programs. *Health Education Quarterly*, 15(4), 351-377.
- Metcalf, B, Henley, W & Wilkin, T. (2012). Effectiveness of intervention on physical activity of children: systematic review and meta-analysis of controlled trials with objectively measured outcomes (EarlyBird 54). *BMJ*, 345.

- Milio, N. (1986). *Promoting health through public policy*. Ottawa.: Canadian Public Health Association.
- Myer, GD, Faigenbaum, AD, Edwards, NM, Clark, JF, Best, TM & Sallis, RE. (2015). Sixty minutes of what? A developing brain perspective for activating children with an integrative exercise approach. *British Journal of Sports Medicine*, 49(23), 1-9.
- Naidoo, J & Wills, J. (2009). *Foundations for health promotion* (3rd utg.). Edinburgh: Baillière Tindall/Elsevier.
- Nerhus, KA, Anderssen, SA, Lerkelund, HE & Kolle, E. (2011). Sentrale begreper relatert til fysisk aktivitet: Forslag til bruk og forståelse. *Norsk Epidemiologi*, 20(2), 149-152.
- Norris, E, Shelton, N, Dunsmuir, S, Duke-Williams, O & Stamatakis, E. (2015). Physically active lessons as physical activity and educational interventions: A systematic review of methods and results. *Preventive Medicine*, 72C, 116-125.
- Opplæringslova. (1998). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova)*.
- Oslo kommune. (2015, 18.05.2015). Fysiske læringsaktiviteter på Tiurleiken Lastet ned 03.04.2016, fra <https://aktuelt.osloskolen.no/felles-nyhetsliste/fysiske-laringsaktiviteter-pa-tiurleiken/>
- Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2008). *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report*.
- Resaland, GK, Andersen, LB, Mamen, A & Anderssen, SA. (2011). Effects of a 2-year school-based daily physical activity intervention on cardiorespiratory fitness: the Sogndal school-intervention study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 21(2), 302-309.
- Resaland, GK, Mamen, A, Anderssen, SA & Andersen, LB. (2009). Cardiorespiratory fitness and body mass index values in 9-year-old rural Norwegian children. *Acta Paediatrica*, 98(4), 687-692.
- Resaland, GK, Mamen, A, Boreham, C, Anderssen, SA & Andersen, LB. (2010). Cardiovascular risk factor clustering and its association with fitness in nine-year-old rural Norwegian children. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(1), e112-120.
- Resaland, GK, Moe, VF, Aadland, E, Steene-Johannessen, J, Glosvik, Ø, Andersen, JR, . . . Anderssen, SA. (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. [Article]. *BMC Public Health*, 15(1), 1-10.
- Richard, L, Gauvin, L & Raine, K. (2011). Ecological Models Revisited: Their Uses and Evolution in Health Promotion Over Two Decades. [Article]. *Annual Review of Public Health*, 32(1), 307-326.
- Robertson, W, Stewart-Brown, S, Wilcock, E, Oldfield, M & Thorogood, M. (2011). Utility of Accelerometers to Measure Physical Activity in Children Attending an Obesity Treatment Intervention. *Journal of Obesity*, 2011, 8.
- Samdal, O, Haug, E, Hansen, F, Larsen, TMB, Holthe, A, Manger, M & Fismen, A-S. (2006). *Evalueringssrapport fysisk aktivitet og måltider*. Bergen: HEMIL-senteret, Universitetet i Bergen.

- Samdal, O, Haug, E, Slåtten, H, Larsen, T, Holthe, A, Hasnes, Å, . . . Hansen, F. (2008).
Evalueringsrapport II: Fysisk aktivitet og måltider: HEMIL-senteret, Universitetet
i Bergen.
- Sherar, LB, Griew, P, Esliger, DW, Cooper, AR, Ekelund, U, Judge, K & Riddoch, C. (2011).
International children's accelerometry database (ICAD): Design and methods.
[journal article]. *BMC Public Health*, 11(1), 1-13.
- Sosial- og helsedepartementet. (2014). *Kunnskapsgrunnlag for fysisk aktivitet. Innspill til
departementet*.
- Sosial- og helsedirektoratet. (2004). *Global strategi for kosthold, fysisk aktivitet og helse*.
- Spence, JC & Lee, RE. (2003). Toward a comprehensive model of physical activity.
Psychology of Sport and Exercise, 4(1), 7-24.
- Stavanger kommune. (2014). *Levekår i Stavanger*. Lastet ned fra
<http://statistikk.stavanger.kommune.no/filer/rapportlevok%C3%A5r2014.pdf>.
- Strong, WB, Malina, RM, Blimke, CJR, Daniels, SR, Dishman, RK & Gutin, B. (2005).
Evidence based physical activity for school-age youth. *Journal of Pediatrics*, 146.
- Sælensminde, K & Torkilseng, E. (2010). *Vunne kvalitetsjusterte leveår (QUALYs) ved
fysisk aktivitet*. (IS-1794). Oslo: Helsedirektoratet.
- Tanner, JM. (1962). *Growth at adolescence; with a general consideration of the effects
of hereditary and environmental factors upon growth and maturation from birth
to maturity*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Tremblay, MS, LeBlanc, AG, Kho, ME, Saunders, TJ, Larouche, R, Colley, RC, . . . Connor
Gorber, S. (2011). Systematic review of sedentary behaviour and health
indicators in school-aged children and youth. *The International Journal of
Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 98.
- Trost, SG, Loprinzi, PD, Moore, R & Pfeiffer, KA. (2011). Comparison of accelerometer
cut points for predicting activity intensity in youth. *Medicine and Science in
Sports and Exercise*, 43.
- Tufte, PA. (2013). Forståelser av kausalbegrepet i samfunnsvitenskapene. *Tidsskrift for
samfunnsforskning*, 54 ER(03).
- U.S. Department of Health and Human Services. (2010). *Strategies to Improve the
Quality of Physical Education*. Lastet ned fra
http://www.cdc.gov/healthyouth/physicalactivity/pdf/quality_pe.pdf.
- van Sluijs, EMF & Kriemler, S. (2016). Reflections on physical activity intervention
research in young people – dos, don'ts, and critical thoughts. [journal article].
International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 13(1), 1-6.
- Verdas Helseorganisasjon. (1999). Global Health Risks. Mortality and burden of disease
attributable to selected major risks. Lastet ned fra
[http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks
report_full.pdf?ua=1&ua=1](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf?ua=1&ua=1)
- Verdas Helseorganisasjon. (2004). Global Strategy on diet, physical activity and health.
Lastet ned fra
[http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_we
b.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/strategy/eb11344/strategy_english_web.pdf)
- Verdas Helseorganisasjon. (2010). *Global recommendations on physical activity for
health*. Switzerland: World Health Organization, Lastet ned fra
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44399/1/9789241599979_eng.pdf.

Verdas helseorganisasjon. (2015). Health topics: Physical activity. Lastet ned fra http://www.who.int/topics/physical_activity/en/

Wedderkopp, N, Froberg, K, Hansen, HS & Andersen, LB. (2004). Secular trends in physical fitness and obesity in Danish 9-year-old girls and boys: Odense School Child Study and Danish substudy of the European Youth Heart Study. [Article]. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 14(3), 150-155.

Vedlegg

Vedlegg 1

Aktiv skole

Scrabble-stafett

1) Beskrivelse/organisering:

- Barna jobber i lag på 4. Melkekorker med bokstaver legges ut i bokser i skolegården/skogen. To barn fra hvert lag løper til boksen, henter en bokstav hver og løper tilbake. Neste par gjør det samme osv. Hvert lag skal lage ord med de bokstavene de har hentet. Ord kan lages bortover og nedover, og en kan bygge videre på de ordene en har laget så langt.
- Utstyr:
 - > Laminerte bokstaver (flere av samme bokstav).
 - > Oppgaver

2) Variasjon:

- Plasser bokstavene i bakke, slik at intensiteten blir høyere.
- Plasseres bokstavene på flat mark blir farten høyere.
- Du kan be elevene lage ord som du sier til dem, eller du kan ha ord skrevet på et ark ved bokstavene (og barna må huske dette til de kommer tilbake til resten av laget).
- Varier avstand mellom postene

3) Fagideer

- Matematikk: Bruke tall og tegn med pluss, minus, gange og deling i stedet for bokstaver.

4) Aktivitetsvurdering:

- Involverer store muskelgrupper, slik at dette kan være en høyintensitetsaktivitet.
- Aktiviteten gjør ikke stor forskjell på spreke og mindre spreke.
- Like viktig å være lur som rask!

Ukens utfordring!

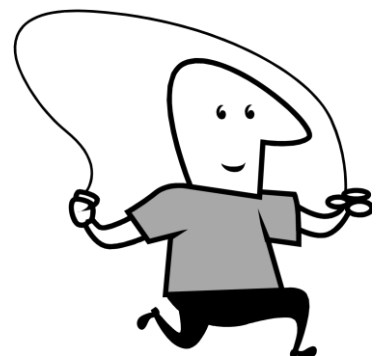
Uke

HOPPEUKEN

med slengtau, hoppetau og paradis!

Hoppetau

- Hvor mange hopp klarer du?
- Hoppe på ulike måter med tauet
 - Løpe
 - krysse armer
 - to runder med tauet pr hopp
 - sveive tauet baklengs.
 - Andre?
- Hoppe to i samme tauet: En elev sveiver tauet rundt seg selv, en ny hopper inn, hopper sammen. Hvor mange hopp klarer dere slik?



Leker med Slengtau:

* Bamse, bamse: “Bamse, bamse, ta i bakken. Bamse, bamse snu deg rundt. Bamse, bamse se mot solen. Bamse, bamse, hopp nå ut! En, to tre!»

* Ola i bakken: «Ola i bakken, Med fire lys i nakken, Hadde en gris, Grisen skjente, Ola spente, Ø, mø, imåra ska' du dø, på et gammalt wienerbrød!»

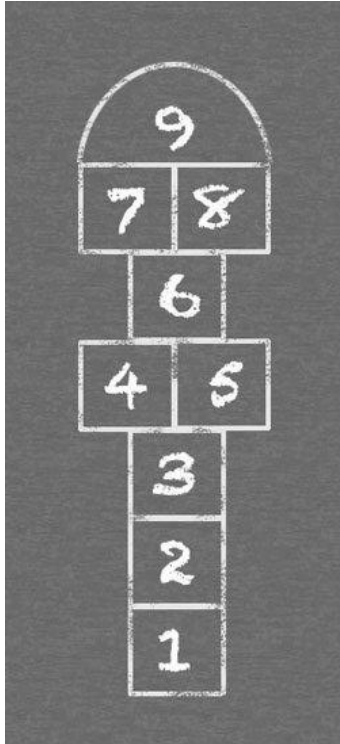
* A, B, C...: Telle en bokstav for hvert hopp. Når man ikke klarer flere hopp, stopper man f.eks. på bokstaven N. Man kan da finne på for eksempel et navn eller en frukt som begynner på denne bokstaven.

* Hoppe sammen: En elev hopper inn, teller antall hopp. Neste elev kan hoppe inn mens den første eleven hopper. Hvor mange elever kan hoppe samtidig?

* To tau! Klarer dere å hoppe med to tau samtidig? Sveiv slik at et tau er oppe når det andre er nede, og tauene sveives motsatt vei.



PARADIS



Elever som har kritt hjemme, kan ta med dette. Evt spør om dere kan få låne kritt hos lærer. Hvis ikke tegner dere opp ruter i sanden.

Tegn opp paradiset i skolegården, f.eks. som vist på bildet.

Hink i enkeltruter og hopp med bena fra hverandre i dobbeltruter. I rute 9 snur du deg helt rundt, og hopper tilbake.

Kan dere flere måter å hoppe i paradiset?

Vedlegg 3



fysioterapi og ergoterapi



STAVANGER KOMMUNE

Informasjon:

Dette er siste måling med aktivitetsmåleren. Denne målingen vil gi oss mer informasjon om hvordan aktiviteten er og om det har skjedd en endring siden målingen i høst. Informasjon om aktivitetsmåler står på neste side. Vedlagt ligger også aktivitetsregistreringsskjema som barnet fyller ut, samt et spørreskjema som foresatte skal fylle ut.

Aktivitetsmåleren tas av på skolen torsdag 16.04. Utfylt aktivitetsregistreringsskjema og spørreskjema legges i vedlagte konvolutt, og samles inn på skolen denne dagen.

Vi takker for god innsats!

Vennlig hilsen

Prosjektgruppen i Aktiv skole

Informasjon om aktivitetsmåleren

Barnet ditt har nå fått på seg en aktivitetsmåler på høyre hoftekam. Måleren skal sitte på fra og med torsdag 09.04. til og med torsdag 16.04. Måleren tas på når barnet står opp, og tas av når barnet 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 torsdag 16.04.

Ved spørsmål, ta kontakt med:

Per Helge Seljebotn, mob. 977 62 399

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 torsdag 16.04.
Da skal aktivitetsregistreringsskjemaet også leveres.

Andersen test

Elevnummer:
Skole:
Dato for test:
Kjønn: Jente <input type="checkbox"/>
Gutt <input type="checkbox"/>

Tell antall ganger eleven løper frem og tilbake i gymsalen:

Sett ett kryss i én rute for hver gang eleven tar hånden i gulvet!

20	40	60	80	100	120	140	160	180	200
220	240	260	280	300	320	340	360	380	400
420	440	460	480	500	520	540	560	580	600
620	640	660	680	700	720	740	760	780	800
820	840	860	880	900	920	940	960	980	1000
1020	1040	1060	1080	1100	1120	1140	1160	1180	1200
1220	1240	1260	1280	1300	1320	1340	1360	1380	1400
1420	1440	1460	1480	1500	1520	1540	1560	1580	1600
1620	1640	1660	1680	1700	1720	1740	1760	1780	1800
1820	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	1980	2000
2020	2040	2060	2080	2100	2120	2140	2160	2180	2200
2220	2240	2260	2280	2300	2320	2340	2360	2380	2400
2420	2440	2460	2480	2500	2520	2540	2560	2580	2600

Antall meter i siste runde: _____

Totalt antall meter: _____

Kommentarer (fottøy, innsats, uhell eller andre forhold som kan påvirke resultatet):

Vedlegg 5

Testprotokoll Andersen

Utstyr: Lengdemål, kjebler, stoppeklokker, registreringsark, pinner, fløyte.

Bane: 20 meter (markert med linje), kjeble hver 5. meter. Evt. dele opp i baner vha. kjebler, f.eks. to barn per «bane».

Organisering:

- Elever: Teste maksimalt 20 (evt. litt fleire) barn per test. Antall tellere = antall barn. Elevene må være kledd for aktivitet, samt ha joggesko. Evt. tørke av joggesko før start for å unngå å gli. Evt. tørke golvet før start.
- Instruksjon til barna (Sofie): Yte maksimalt. Starte raskt, men ikke full gass. Unngå å stjele ekstra meter ved stans og start. Du skal ta i bakken bak streken ved hver vending. Prøv å springe beint. Fløytesignal ved start og stopp. 15 sekunds løp, 15 sekunds pause, totalt 10 minutt.
- Tellere (Per Helge): 10-15 voksne tellere, som må instrueres før start (Telling, korrekt vending, evt. skotøy, moderat motivering, legge til meter ved avslutning og eksklusjonskriterier).
- Oppvarming (Ingrid og Anette): 10 minutt, oppvarming før hver test. Generell del: Lek med kjebler. Anette spesifikk oppvarming; bruk banen og øve på vendinger og stopp.
- Unngå at venner springer sammen.
- Testledere: 1 tar tiden (Ingrid) og blåser i fløyta ved start og stopp (teller ned «3,2,1» før han blåser i fløyten). To testledere (Sofie+Anette) står ved enden av banen og kontrollerer vendingene. Anette dobbeltsjekker tiden, og roper standardisert instruksjon/motivering underveis ved 1,3,5,7 og 9 minutt og ved siste intervall:
 - 1 minutt: «Bra! Nå har det gått 1 minutt.»
 - 3 minutt: «Fin start! Slapp godt av i pausene, rist løs!»
 - 5 minutt: «Dere er gode! Nå er dere halvveis, bra jobbet!»
 - 7 minutt: «Kjempebra! Nå er det bare 3 minutter igjen, stå på videre!»
 - 9 minutt: «Nå er det bare 1 minutt igjen. Full gass!»
 - Siste intervall: «Nå er det siste runde, full fart!»

Underveis:

- Ekskluder pga. manglende innsats, skader, etc.
- Kontroller vendinger.
- Kontroller utfylling av registreringskjema.
- «Stå i ro!» Legg til meter ved avslutning.
- Kontrollere/supplere skjema med dato, gruppenummer, evt. «lengst», eller årsaker til eksklusjon.

Aktiv skole

-daglig lærerstyrt fysisk aktivitet

Formålet med prosjektet

Aktiv skole er et utviklings- og forskingsprosjekt som skal undersøke hvordan økt fysisk aktivitet i samspill med de tradisjonelle fagene påvirker skoleprestasjon, skoletrivsel og helse gjennom ett skoleår (2014/15) for 5. klasseelever.

Bakgrunn for prosjektet er en bekymring for barn og unges økning i stillesittende atferd og hvilke konsekvenser dette har for barnas læring. Gjennom studien skal vi undersøke om implementering av daglig fysisk aktivitet i skolen har effekt på elevenes konsentrasjon og oppmerksomhet i skolearbeidet. Elevenes evne til å regulere sin egen atferd er en viktig forutsetning for å lykkes i skolen. Dette er et samarbeidsprosjekt mellom Universitetet i Stavanger og Fysio – og ergoterapitjenesten Stavanger kommune. Prosjektet er delfinansiert av Rogaland Fylkeskommune. Ni barneskoler i Stavanger kommune er inkludert i studien. Fem skoler er trukket ut til å innføre daglig fysisk aktivitet og fire skoler skal fortsette undervisningen som normalt. Alle elevene skal delta i målingene. Kontrollskolene vil få tilbud om å være intervensjonsskole neste skoleår.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Høsten 2014 skal vi måle elevenes:

Aktivitetsnivå gjennom en uke ved hjelp av et akselerometer. Dette er en liten elektronisk måler på størrelse med en fyrstikkeske som festes i et hoftebelte.

Høyde, vekt og midjemål (gjennomføres av helsesøster).

Fysiske form med en løpetest der de løper intervaller på 15 sekunder med 15 sekunder pause i 10 minutter.

Oppmerksomhet og konsentrasjon (selvregulering) med fire kognitive tester som tar ca.15 minutter.

De samme målingene vil gjennomføres våren 2015. Elevene svarer på et spørreskjema for å måle deres opplevelse av økt fysisk aktivitet i skolen. Dere som foreldre vil bli spurt om å svare på et spørreskjema om ditt barns atferd og sosiokulturelle bakgrunn. Lærerne vil fylle ut et skjema for hver elev som måler deres atferds-regulering.

Skjemaet fokuserer på barnas atferd i klasserommet, og deres arbeid med skoleoppgaver.

Høsten 2014 vil vi også innhente opplysninger om elevenes resultat på de nasjonale prøvene for å se på sammenhengen med de kognitive testene elevene gjennomfører. Å delta på disse målingene vil bidra til å gi mer kunnskap om sammenhengen mellom økt fysisk aktivitet og elevenes skolefaglige læring. Om du ønsker å se spørreskjemaene, samt mer informasjon om de kognitive testene kan du sende en e-mail til silje.e.kvalo@uis.no

Hva skjer med informasjonen om barnet deres?

Alle svar og data vil bli behandlet konfidensielt. Kun prosjektgruppen vil ha tilgang til opplysninger som vi samler inn. Personopplysningene lagres atskilt fra de øvrige dataene. De vil bli oppbevart i et lukket nettverk som er sikret med passord. Det vil ikke være mulig å gjenkjenne deltakerne i publikasjoner og artikler. Resultatene fra elevens målinger (høyde, vekt, midjemål) blir ikke registrert i elevenes helsekort.

Data som samles inn i prosjektet vil bli analysert og drøftet i artikler og presentert på konferanser nasjonalt og internasjonalt. Alle opplysningene anonymiseres ved prosjektslutt. Bilder som tas etter samtykke vil ikke bli koplet til elevens navn.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker ditt barn fra studien, vil alle opplysninger bli anonymisert. Testere vil være doktorgradsstipendiat, fysioterapeuter fra Stavanger kommune og studenter fra masterutdanningen i utdanningsvitenskap fra Universitetet i Stavanger. Alle har taushetsplikt i likhet med lærerne i skolen. Studien er godkjent av Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

Vi håper dere vil delta i studien og ta gjerne kontakt om du har spørsmål.

Mvh
Silje Eikanger Kvalø
Doktorgradsstipendiat ved Universitetet i Stavanger
Tlf: 51 83 35 92
Epost: silje.e.kvalo@uis.no

Kontaktinformasjon prosjektgruppe: www.stavanger.kommune.no/aktivskole

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg har mottatt informasjon om studien, og samtykker herved at

_____ kan delta i studiet Aktiv skole

(Navn på eleven/barnet)

(Signert av foresatte, dato)

Samtykke til bilde/film

Vi ønsker å ta bilder og filme elevene i de ulike aktivitetstimene for å formidle og vise gode aktivitetseksempler. Elevens navn vil ikke bli koplet til bilder eller film, og bildene/filmene vil kun bli brukt til å presentere prosjektet (f.eks. i artikler, informasjonsskriv, rapporter, på konferanser og nettside).

Undertegnede gir med dette samtykke til at barnet blir fotografert og filmet i forbindelse med fysisk aktivitet.

JA

NEI