

Mathias Kristensen

«School in Motion»

En skolebasert klyngerandomisert kontrollert studie med økt tid til fysisk aktivitet og kroppsøving blant 14-åringer i Akershus fylke - effekt av intervensjonen

Masteroppgave i idrettsvitenskap
Seksjon for idrettsmedisinske fag
Norges idrettshøgskole, 2018

Sammendrag

Bakgrunn: Nasjonale kartleggingsstudier viser at det gjennomsnittlige aktivitetsnivået synker fra barnealderen til ungdomsårene. Tidligere aktivitetbaserte skoleintervensjoner har undersøkt effekten av økt fysisk aktivitet (FA) på helsefordeler i barnealderen, men det finnes få studier som har undersøkt det samme på ungdomsskoleelever. Det er derfor behov for å øke kunnskapsgrunnlaget for hvordan man kan integrere FA på ungdomstrinnet, og hva slags effekt dette har på aktivitetsnivået.

Hensikt: Undersøke effekten av økt FA og kroppsøving på det totale aktivitetsnivået og intensitetsspesifikk FA i løpet av skoletiden og fritiden blant elever på niende trinn i Akershus fylke.

Metode: Studien ble gjennomført som en klyngerandomisert kontrollert studie. Baseline- og oppfølgingsmålingene ble gjennomført i perioden april-juni 2017 og januar-mars 2018. Ungdomsskolene ble randomisert til én av to mulige intervensjonsgrupper, eller som kontrollgruppe, av en nøytral tredjepart. Totalt samtykket 886 elever til deltakelse. FA ble objektivt registrert ved bruk av ActiGraph akselerometer (modell GT3X+) som registrerte deltakernes aktivitetsnivå over syv dager.

Resultat: Jentene i intervensjonsmodell 1 (IM1) hadde en signifikant intervensjonseffekt på fysisk aktivitetsnivå ($p < 0,001$), minutter i moderat- til hard fysisk aktivitet (MHFA) ($p < 0,001$) og minutter i sedat tid (SED) ($p < 0,001$) i skoletiden, sammenlignet jentene i kontrollgruppen og intervensjonsmodell 2 (IM2). Guttene i IM1 hadde en signifikant intervensjonseffekt på minutter i MHFA ($p = 0,006$) og en nedgang i lav fysisk aktivitet (LFA) ($p = 0,029$) i skoletiden, sammenlignet med guttene i kontrollgruppen. Videre ble det observert en nedgang i fysisk aktivitetsnivå ($p = 0,021$) og minutter i hard fysisk aktivitet (HFA) ($p = 0,005$) i fritiden for guttene i IM1, sammenlignet med guttene i IM2.

Konklusjon: Resultatene viser at intervensjonen hadde en positiv effekt på fysisk aktivitetsnivå, sammenlignet med kontrollgruppen. Funnene tyder på at modellene kan implementeres i den norske undervisningsplanen, med hensikt i å øke aktivitetsnivået. IM1 viser best effekt blant elevene i lavest grad av FA.

Forord

Denne mastergraden er basert på datamaterialet fra prosjektet «*School in Motion*» og markerer mitt avsluttende arbeid på Norges Idrettshøgskole, seksjon for idrettsmedisinske fag. En enorm læringskurve og et fantastisk miljø på seksjonen er noen av grunnene til at jeg stolt kan presentere mitt avsluttende arbeid fra mastergraden. Jeg ønsker å takke flere personer som har hjulpet meg under skriveprosessen.

Først og fremst ønsker jeg å takke førsteamanuensis Elin Kolle som takket ja til å veilede meg. Tusen takk for alt arbeidet du har lagt ned i å gjøre denne oppgaven best mulig. Din evne til å formidle verdifulle idéer, din faglige kompetanse og dine konstruktive tilbakemeldinger har betydd alt gjennom skriveprosessen. Takk for din tålmodighet og for at du ga meg sjansen til å jobbe med et så fantastisk team.

Videre ønsker jeg å takke doktorgradsstipendiat Runar Solberg for all den tid og energi du har brukt på mine opp- og nedturer, til tross for hektisk timeplan. Gjennom faglige diskusjoner, lengre e-post korrespondanser, tidvis hyppige kontorbesøk og dine motiverende ord står jeg ikke bare igjen med et ferdig produkt, men også en god venn. Det verdsetter jeg høyt. Takk!

Til slutt ønsker jeg å takke mine medstudenter fra kullet 2016-2018. Takk for at dere har gjort hverdagen til det den var. Med gode avkoblinger både på skolen og på fritiden kan jeg se tilbake til mange fine minner med dere. En spesiell takk rettes Oda, Marius og Øyvind. Dere har virkelig inspirert meg gjennom arbeidet av mastergraden. Hverdagen ville ikke vært den samme uten dere.

Mathias Kristensen

Oslo, 30.05.2018

Tabelloversikt

Tabell 1.1. Begrepsavklaring	XI
Tabell 2.1. Oversikt over fordeler og ulemper ved objektive- og subjektive målemetoder for fysisk aktivitet	3
Tabell 2.2. Oversikt over utvalgte intervensjonsstudier som har undersøkt effekten av økt fysisk aktivitet i skolehverdagen på fysisk aktivitetsnivå i skolen og/eller på fritiden	18
Tabell 3.1. Grenseverdier for fysisk aktivitetsnivå ved bruk av akselerometer.....	25
Tabell 3.2. Skjematisk fremstilling av komponentene i intervensjonsmodell 1; eksempel på timeplan	28
Tabell 3.3. Skjematisk fremstilling av komponentene i intervensjonsmodell 2; eksempel på timeplan	29
Tabell 4.1. Deskriptiv karakteristika av utvalget blant jenter og gutter oppgitt som gjennomsnitt (SD) ved baseline	32
Tabell 4.2. Oversikt over antall mulige aktiviteter og antall utførte aktiviteter fordelt på intervensjonsmodell 1 og intervensjonsmodell 2 i løpet av intervensjonsperioden.....	33
Tabell 4.3. Gjennomsnittlig (SE) fysisk aktivitetsnivå totalt og i ulike intensitetssoner under skoledag og fritid ved baseline og oppfølging for jentene i intervensjonsmodell 1 og kontrollgruppen – inkludert gruppedifferanse	36
Tabell 4.4. Gjennomsnittlig (SE) fysisk aktivitetsnivå totalt og i ulike intensitetssoner under skoledag og fritid ved baseline og oppfølging for jentene i intervensjonsmodell 2 og kontrollgruppen – inkludert gruppedifferanse	37
Tabell 4.5. Gjennomsnittlig (SE) fysisk aktivitetsnivå totalt og i ulike intensitetssoner under skoledag og fritid ved baseline og oppfølging for jentene i intervensjonsmodell 1 og intervensjonsmodell 2 – inkludert gruppedifferanse.....	38
Tabell 4.6. Gjennomsnittlig (SE) fysisk aktivitetsnivå totalt og i ulike intensitetssoner under skoledag og fritid ved baseline og oppfølging for guttene i intervensjonsmodell 1 og kontrollgruppen – inkludert gruppedifferanse	41
Tabell 4.7. Gjennomsnittlig (SE) fysisk aktivitetsnivå totalt og i ulike intensitetssoner under skoledag og fritid ved baseline og oppfølging for guttene i intervensjonsmodell 2 og kontrollgruppen – inkludert gruppedifferanse	42
Tabell 4.8. Gjennomsnittlig (SE) fysisk aktivitetsnivå totalt og i ulike intensitetssoner under skoledag og fritid ved baseline og oppfølging for guttene i intervensjonsmodell 1 og intervensjonsmodell 2 – inkludert gruppedifferanse.....	43

Figuroversikt

Figur 2.1. Figuren viser andel 6-, 9- og 15-åringer som oppfyller anbefalingene for fysisk aktivitet i Norge..... 10

Figur 3.1. Figuren viser oversikt over antall ungdomsskoler (N) og 14-åringer (n) inkludert i studien 21

Forkortelser

ASCM	American College of Sports Medicine
ASK	Active Smarter Kids
CHAMPS	Childhood Health, and Motor Performance School Study
CSCIS	Copenhagen School Child Intervention Study
EYHS	European Youth Hearth Study
FA	Fysisk aktivitet
FF	Fysisk form
HEIA	Health in Adolescents
HFA	Hard fysisk aktivitet
IM1	Intervensjonsmodell 1
IM2	Intervensjonsmodell 2
KMI	Kropps masseindeks
LCoMotion	Learning, Cognition and Motion
LFA	Lett fysisk aktivitet
MET	Metabolsk ekvivalent
MHFA	Moderat- til hard fysisk aktivitet
NASPE	National Association for Sports and Physical Education
NIH	Norges idrettshøgskole
PAAC	Physical Activity Across the Curriculum
RCT	Randomisert kontrollert studie
ScIM	School in Motion
SED	Sedat tid
STOPP	Childhood Obesity Prevention Study
TPM	Tellinger per minutt

Innhold

Sammendrag	I
Forord	II
Tabelloversikt	III
Figuroversikt	IV
Forkortelser	V
1. Innledning	VIII
1.1. Problemområde	X
1.1.1. Problemstilling	X
1.2. Definerings av sentrale begreper	XI
2. Teori	1
2.1. Fysisk aktivitet	1
2.2. Målemetoder for fysisk aktivitet	2
2.2.1. Akselerometer	4
2.2.2. Spørreskjema	5
2.3. Sammenheng mellom fysisk aktivitet og helse	6
2.4. Generelle anbefalinger for fysisk aktivitet	8
2.5. Andel som imøtekommer anbefalingene for fysisk aktivitet	9
2.6. Generelle anbefalinger for fysisk aktivitet i skolen	10
2.7. Fysisk aktivitet som en del av skolehverdagen	12
2.7.1. Fysisk aktiv læring	12
2.7.2. Ekstra kroppsøving	13
2.7.3. Fysisk aktivitet på skolen	14
2.7.4. Aktiv pause	15
2.7.5. Aktiv skolevei	15
2.8. Effekten av økt fysisk aktivitet i skolen på fysisk aktivitetsnivå	16
3. Metode	19
3.1. Design	19
3.2. Utvalg	20
3.3. Beregning av utvalgsstørrelse	22
3.4. Etikk	22

3.5. Målevariabler	23
3.6. Prosedyre for datainnsamling	23
3.7. Databehandling	24
3.8. Teoretisk forankring i skolebaserte intervensjoner	26
3.9. Intervensjonsmodellene	27
3.9.1. Intervensjonsmodell 1	27
3.9.2. Intervensjonsmodell 2	28
3.10. Kontrollgruppen	30
3.11. Statistikk	31
4. Resultater	32
4.1. Deskriptive data	32
4.2. Gjennomføringsgrad	33
4.3. Fysisk aktivitetsnivå gjennom skoledag og på fritid	34
4.4. Frafallsanalyser	44
5. Diskusjon	45
5.1. Effekten av økt tid til fysisk aktivitet i skoletiden på aktivitetsnivået i løpet av skoledagen	45
5.1.1. Intervensjonskomponenter	46
5.1.2. Intervensjonslengde	47
5.1.3. Jenter versus gutter	49
5.1.4. Intervensjonsmodell 1 versus intervensjonsmodell 2	50
5.2. Effekten av økt tid til fysisk aktivitet i skoletiden på aktivitetsnivået i løpet av fritiden .	51
5.2.1. Intervensjonsmodell 1 versus intervensjonsmodell 2	52
5.3. Diskusjon av metode	53
5.3.1. Studiedesign	53
5.3.2. Datainnsamling og målemetode	54
5.3.3. Behandling av datamaterialet	55
5.3.4. Utvalget	56
5.4. Praktiske implikasjoner	57
5.5. Videre forskning	57
6. Konklusjon	58
7. Litteraturliste	59
Vedlegg	83

1. Innledning

Regelmessig FA er et veldokumentert virkemiddel mot flere sykdommer, og anses som et ledd i å skape en sunnere livsstil (Hynynen et al., 2016; Nerhus, Anderssen, Lerkelund & Kolle, 2011). Det forekommer overbevisende mengder dokumentasjon over helsefremmende gevinster ved jevnlig FA i alle aldersgrupper (Helsedirektoratet, 2014a). De siste 20 årene har man sett økt vekst i mengde og kvalitet av evidens på treningsintervensjoner som har hatt som hensikt å bedre helsen blant voksne (Merkur, Sassi & McDaid, 2013). Blant annet er det vist at FA er assosiert med redusert risiko for hjerte- og karsykdommer (Anderson et al., 2016; Andersen, Riddoch, Kriemler & Hills, 2011; Sattelmair et al., 2011), redusert risiko for type 2-diabetes (Aune, Norat, Leitzmann, Tonstad & Vatten, 2015; Jeon, Lokken, Hu & Van Dam, 2007), redusert risiko for kreftdiagnoser (Friedenreich, Neilson & Lynch, 2010; Kyu et al., 2016) og redusert risiko for depresjon (Harvey et al., 2017; Penedo, & Dahn, 2005; Rosenbaum, Tiedemann, Sherrington, Curtis & Ward, 2014). På lik linje som blant voksne, forekommer det også økt evidens over helsefordelene av en aktiv livsstil for barn og ungdom (Andersen et al., 2006; Carson et al., 2013; Ekelund et al., 2012; French, Fulkerson, & Story, 2000; Chahar, 2014; Ommundsen, 2000). Samtidig har studier vist at lav grad av FA er assosiert med risikofaktorer for utvikling av kardiovaskulære sykdommer, og det antas at utviklingen starter i barne- og ungdomsårene (Andersen et al., 2006; Dencker et al., 2006; Rizzo, Ruiz, Hurtig-Wennlöf, Ortega & Sjöström, 2007). Etersom grunnlaget for helserelaterte vaner ofte forekommer i barne- og ungdomsårene, vil det være naturlig å rette en vesentlig del av det forebyggende helsearbeidet mot barn og ungdom (Holsen, 2009; Klepp, Thuen, & Wilhelmsen, 1995). Nasjonale kartleggingsstudier viser imidlertid at det gjennomsnittlige aktivitetsnivået synker fra barnealderen til ungdomsårene (Anderssen, Kolle, Steene-Johannessen, Ommundsen & Andersen, 2008; Klassen-Heggebø & Anderssen, 2003; Kolle, Stokke, Hansen & Anderssen, 2012). Blant norske ungdommer i 15-års alderen er det halvparten som tilfredsstillter Helsedirektoratets anbefalinger om 60 minutter daglig FA av moderat- til hard intensitet, samtidig som de er stillesittende cirka 70% av dagen (Kolle et al., 2012). Basert på lite aktivitet og mye stillesitting, samt de konsekvensene dette har, er det viktig å øke aktivitetsnivået blant ungdommer.

Skolen er blitt identifisert som en ideell setting for å fremme og engasjere ungdom i FA da arenaen gir tilgang til barn uansett alder, kjønn, etnisitet og sosioøkonomisk status (Hynynen et al., 2016; Murtagh, Mulvihill & Markley, 2013; Pate et al., 2006). FA bør være høyt prioritert på alle ungdomsskoler. Dette fordi det store flertallet av ungdommer oppholder seg på skolen i flere timer daglig, fordi skolen er kritisk for ungdommens utdanning og helse, og på bakgrunn av at FA fremmer helse og læring (Kohl, & Cook, 2013).

Intervensjonsstudier som har hatt som hensikt å undersøke effekten av økt FA på unges helsefordeler har som regel blitt utført blant elever på barnetrinnet (Bugge et al., 2012; Grydeland et al., 2013; Kriemler et al., 2010; Naylor & McKay, 2008; Reed, Warburton, Macdonald; Resaland et al., 2016) og det finnes begrenset forskning blant elever på ungdomstrinnet. I tillegg har tidligere forskning hatt en tendens til å inkludere en bred aldersgruppe (eksempelvis 6-18 år) eller fokusere på et yngre aldersspenn (<11 år) (Safron, Cislak, Gaspar, & Luszczynska, 2011; van Sluijs, McMinn & Griffin, 2007).

Erikson (1994) har definert ungdomstiden som en «krise» i individets utvikling, hvor deres foreldreskapte identitet utfordres i et behov av å skape sin egen. Mange ungdommer vil utfordre det etablerte og de tiltakene det etablerte påfører dem. Retten til å bestemme over sitt eget liv står mer sentralt, og forskning viser at det er mer utfordrende å endre aktivitetsadferden hos ungdom enn hos barn (van Sluijs et al., 2007). Samtidig ettersøkes behovet i å bedre forstå faktorer som knyttes til vellykkede intervensjonsgjennomføringer (Durlak & DuPre, 2008). Som et ledd i å skape et bedre kunnskapsgrunnlag for framtidig arbeid mot FA på ungdomstrinnet, ble det i «*Folkehelsemeldingen – Mestring og muligheter*» (2014-2015) bestemt at det skulle igangsettes et prosjekt der ungdomsskoleelever ville få økt FA og kroppsøving i uken. Prosjektet ble gjennomført slik at effekten av økt FA og kroppsøving på både fysisk- og psykisk helse kunne bli studert ytterligere (Helse- og omsorgsdepartement, 2015).

1.1. Problemområde

Med utgangspunkt i et behov for å øke kunnskapsgrunnlaget for hvordan man kan integrere FA på ungdomstrinnet, var formålet med oppgaven å se om økt tid til FA og kroppsøving på ungdomsskoleelever ville ha effekt på elevenes gjennomsnittlige aktivitetsnivå både i skoletid og på fritid. På denne måten var det mulig å undersøke effekten av en skolebasert treningsintervensjon på endring i gjennomsnittlig aktivitetsnivå, og dermed mulig endring i andel ungdommer som tilfredsstillte Helsedirektoratets anbefalinger om FA.

1.1.1. Problemstilling

Følgende problemstillinger er formulert:

- *Kan en intervensjon med økt tid til kroppsøving og fysisk aktivitet i skolehverdagen føre til økt aktivitetsnivå gjennom skoledagen og i fritiden blant 14-åringene i Akershus fylke?*
 - *Vil intervensjonsmodell 1 og intervensjonsmodell 2 påvirke aktivitetsnivået til 14-åringene ulikt?*

1.2. Definerings av sentrale begreper

Tabell 1.1. Begrepsavklaring

Begrep	Forklaring
Fysisk aktivitet	Enhver kroppslig bevegelse initiert av skjelettmuskulatur som resulterer i en økning av energiforbruket utover hvilenivå (Caspersen, Powell & Christenson, 1985).
Fysisk form	Et sett av egenskaper man har eller erverver seg, som er relatert til evnen man har for å utføre fysisk aktivitet (Caspersen et al., 1985).
Trening	Aktivitet som er planlagt, strukturert og repetitiv i den hensikt å forbedre eller opprettholde én eller flere komponenter av den fysiske formen (Caspersen et al., 1985; Nerhus et al., 2011).
Fysisk inaktivitet	Et utilstrekkelig fysisk aktivitetsnivå hvor vedkomne ikke møter gjeldende anbefalinger for fysisk aktivitet (Tremblay et al., 2017).
Sedatid	Tid brukt i hvilken som helst varighet (eksempelvis minutter per dag) eller i hvilken som helst sammenheng (eksempelvis på skolen eller på jobb) i stillesittende tid med et energiforbruk tilsvarende eller lavere enn 1,5 metabolsk ekvivalent (Tremblay et al., 2017).
Metabolsk ekvivalent	Forholdet mellom energiforbruket under fysisk aktivitet og energiforbruket i hvile (Ainsworth et al., 2000).
Validitet	Beskriver graden av gyldigheten til måleinstrumentet, og i hvilken grad innsamlet data samsvarer med det man har satt seg som formål å undersøke (Laake, Olsen & Benestad, 2015).
Reliabilitet	I hvilken grad man får samme resultater når en måling eller undersøkelse gjentas under identiske forsøksbetingelser (Laake et al., 2015).

2. Teori

2.1. Fysisk aktivitet

FA er en flerdimensjonal atferd som forekommer i en rekke former og kontekster, og bestemmes blant annet av varighet, frekvens, intensitet og type aktivitet (Howley, 2001). *Varighet* beskriver tid i FA (eksempelvis minutter eller timer) under hver økt. *Frekvens* beskriver antall ganger en aktivitet utføres i en gitt tidsperiode (eksempelvis per uke eller måned). *Intensitet* beskriver hvor mye energi som kreves av aktiviteten og kan grovt deles inn i lett-, moderat- og hard intensitet. *Type aktivitet* beskriver den spesifikke aktiviteten som skal utføres (eksempelvis jogge eller sykle). Av disse komponentene er det varighet, frekvens og intensitet som beskriver en persons aktivitetsnivå og utgjør total mengde (volum) av FA. En økning i én eller flere av disse komponentene vil resultere i økt aktivitetsnivå og totalt energiforbruk (Welk, 2002).

FA utgjør sammen med hvilemetabolisme og termisk effekt av matinntaket det totale energiforbruket (Levine, 2005). Av det totale energiforbruket er FA den komponenten som i størst grad varierer mellom mennesker – fra cirka 25% blant sedate mennesker til 50% blant aktive mennesker (Bouchard, Blair & Haskell, 2007; Manore, Meyer & Thompson, 2009). Forholdet mellom energiforbruket under FA og energiforbruket i hvile kalles metabolsk ekvivalent (MET) (Ainsworth et al., 2000). Ulike aktiviteter er oppført i kompendier som angir dette forholdet og sier noe om hvor mye energiforbruk som kreves under en enkelt aktivitet (Ainsworth et al., 2000). For en voksen person er én MET definert som energiforbruket man har når vedkomne sitter i ro. Dette energiforbruket tilsvarer $3,5 \text{ mL O}_2 \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ eller $4,2 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ (Harrell et al., 2005; Howley, 2001; Mattson, Jansson & Hagströmer, 2016).

Ved å ta utgangspunkt i disse definisjonene krever FA tilsvarende 2 METs to ganger så mye energi i forhold til hvilemetabolismen (McArdle, Katch & Katch, 2015). MET kan brukes til å klassifisere intensitet av FA til lett, moderat, hard og meget hard (henholdsvis <3 METs, 3-5,99 METs, 6-8,99 METs og ≥ 9 METs) (Kozey, Lyden, Howe, Staudenmayer & Freedson, 2010). Eksempelvis tilsvarer gå-tempo cirka 4 METs, generell sykling cirka 8 METs, og aerobisk trening cirka 10 METs (Ainsworth et al., 2011).

2.2. Målemetoder for fysisk aktivitet

For å forstå sammenhengen mellom FA og helsevariabler er man avhengig av valide, pålitelige og nøyaktige registreringer. Valg av målemetode avhenger av hensikten med studien, samt tilgjengelige økonomiske ressurser distribuert til prosjektet (Matthews, Hagströmer, Pober & Bowles, 2012).

Barn og unge har et sporadisk aktivitetsmønster sammenlignet med voksne (Hoos, Kuipers, Gerver & Westerterp, 2004). Majoriteten av barns aktivitetsnivå anses å inneholde kortere bolker av høy intensitet og er sporadisk av natur (Mattocks, Tilling, Ness & Riddoch, 2008). I tillegg anses aktivitetsnivået å være intermitterende og preges av inter- og intraindividuell variasjon (Baquet, Stratton, van Praagh & Berthoin, 2007). På bakgrunn av dette er valide og nøyaktige målemetoder viktig for å dokumentere frekvens og fordeling av FA; for å bestemme mengde FA som kreves for å påvirke bestemte helseparametere; for å identifisere korrelasjoner og for å evaluere effekten av helsefremmende intervensjoner som har som hensikt å endre ugunstige aktivitetsvaner (Bailey et al., 1995; Dollman et al., 2009).

Det finnes flere metoder for å vurdere FA, og metodene kan i stor grad deles inn i to hovedkategorier: objektive- (eksempelvis direkte observasjon, akselerometer og pedometer) og subjektive- (eksempelvis spørreskjema) målemetoder (Sirard & Pate, 2001). Subjektive målemetoder innebærer at deltaker selv rapporterer og vurderer grad av egen aktivitet. Ved objektive målemetoder registreres aktivitetsnivået objektivt, og metoden baserer seg ikke på deltakers hukommelse (Dollman et al., 2009).

Dobbeltmerket vann, indirekte kalorimetri og direkte observasjon anses som kriteriemetoder andre målemetoder valideres opp mot (Ekelund et al., 2001; Sirard & Pate, 2001).

Fordeler og ulemper ved bruk av objektive- og subjektive målemetoder av FA beskrives i tabell 2.1. Videre vil akselerometer og spørreskjema beskrives ytterligere da disse målemetodene ofte er benyttet i større populasjonsstudier (Anderssen et al., 2008; Kolle et al., 2012; Kristensen et al., 2008; Resaland et al., 2016).

Tabell 2.1. Oversikt over fordeler og ulemper ved objektive- og subjektive målemetoder for fysisk aktivitet.

Målemetode	Fordeler	Ulemper
Objektive målemetoder		
Dobbeltmerket vann Analyse av hydrogen- og oksygenisotoper som gjenspeiler produksjon av CO ₂ , og anses som proporsjonalt med energiforbruk	<ul style="list-style-type: none"> • Presis målemetode av totalt energiforbruk • Anses som gullstandard for måling av energiforbruk 	<ul style="list-style-type: none"> • Kostbart • Gir ikke informasjon om aktivitetsmønster • Krever mye av deltaker • Avhenger av detaljert registrering av kosthold for deltaker
Indirekte kalorimetri Måler forbruket av O ₂ i forhold til kroppens produksjon av CO ₂	<ul style="list-style-type: none"> • Nøyaktig målemetode av energiforbruk 	<ul style="list-style-type: none"> • Kostbart • Gir ikke informasjon om aktivitetsmønster • Krever mye av deltaker
Direkte observasjon Egen observatør som registrerer grad av FA	<ul style="list-style-type: none"> • Innhenter detaljert bilde av FA • Egner seg spesielt for barn 	<ul style="list-style-type: none"> • Kostbart og tidskrevende • Avhenger av observatør; kan påvirke atferd
Akselerometer Måler kroppens akselerasjon, som videre blir omgjort til et direkte mål for FA	<ul style="list-style-type: none"> • Objektiv registrering av kroppsbevegelse • Tilbyr måling av frekvens, varighet og intensitet • Egner seg for store utvalg over lengre perioder (uker) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kan være dyrt og tidskrevende blant større utvalg • Unøyaktig registrering av aktivitet fra overkropp og sykkel • Tåler ikke vann
Pedometer Registrerer antall skritt og/eller estimerer tilbakelagt distanse	<ul style="list-style-type: none"> • Kostnadseffektiv • Enkel å bruke • Lite krevende for deltaker • Egnet for større utvalg 	<ul style="list-style-type: none"> • Registrerer ikke type eller intensitet av aktivitet • Spesifikt designet for å vurdere antall skritt og/eller estimert tilbakelagt distanse i ganghastighet
Subjektive målemetoder		
Spørreskjema Informasjon om vaner og intensitet av FA rapporteres subjektivt av deltaker	<ul style="list-style-type: none"> • Kostnadseffektiv • Enkelt å administrere • Relativt enkelt for deltaker å bruke • God informasjon om aktivitetsvaner 	<ul style="list-style-type: none"> • Validitet- og reliabilitetsproblemer assosiert med hukommelse av FA • Ulik oppfattelse av begrepet FA • Barn kan over- eller underestimere grad av FA

FA, fysisk aktivitet; CO₂, karbondioksid; O₂, oksygen

(Atkin et al., 2012; Dollman et al., 2009; Ekelund, Yngve, Westerterp, Sjöström, 2002; Jørgensen et al., 2009; Loprinzi & Cardinal, 2011; Matthews et al., 2012; McKenzie, 2002; Sirard & Pate, 2001; Warren et al., 2010; Westerterp, 2009)

2.2.1. Akselerometer

Et akselerometer er en elektronisk enhet som måler kroppens akselerasjon i én (vertikal), to (vertikal og medio- lateralt) eller tre (vertikalt, medio- lateralt og anterior-posterior) akser avhengig av modellen som benyttes (Atkin et al., 2012; Corder, Ekelund, Steele, Wareham & Brage, 2008; Grydeland, Hansen, Ried-Larsen, Kolle & Anderssen, 2014; John & Freedson, 2012; Logan, Duncan, Harris, Hinckson & Schofield, 2016). Akselerasjon er definert som endring i hastighet over tid (m/s^2). Dette gjør det mulig å kvantifisere volum og intensitet av bevegelse som er komponenter av FA – og brukes ytterligere blant forskere for å forstå dose- responsforholdet mellom FA og helsefordeler (Freedson, Pober & Janz, 2005).

Akselerometeret festes på hoften ved bruk av en stropp eller et belte. Imidlertid har det blitt mer vanlig i større populasjonsstudier å benytte seg av akselerometer som er festet på håndleddet (Doherty et al., 2017; Freedson & John, 2013). Data fra akselerometeret oppgis i «telling» per minutt (TPM) og innebærer at sum av all akselerasjon akselerometeret har blitt utsatt for, divideres med antall minutter enheten har vært i bruk (Butte, Ekelund & Westerterp, 2012). Ut fra antall telling som har blitt registrert kan man, ved bruk av selvbestemte grenseverdier, angi tid i ulik grad av intensitet (sedat tid, lett-, moderat- og hard intensitet). Summen av tiden brukt i ulik intensitet av FA lagres over bestemte selvinnstilte perioder (for eksempel hvert tiende sekund eller hvert minutt), såkalt epoch-perioder (Baquet et al., 2007; Butte et al., 2012; Chen & Bassett, 2005). På denne måten er det mulig å identifisere tid i intensitetssoner på individnivå. En epoch-periode på ti sekunder er anbefalt for barn og ungdom for å mest nøyaktig registrere et reelt bilde av deres fysiske aktivitetsnivå (Edwardson & Gorely, 2010).

2.2.2. Spørreskjema

Spørreskjema har tradisjonelt blitt ansett som den mest brukte metoden for å innhente data om fysiske aktivitetsvaner (Westerterp, 2009). Skjemaene kan inneholde spørsmål rettet mot å spesifikt vurdere egen grad av frekvens, varighet og intensitet av FA under bestemte tidsperioder (Pereira et al., 1997).

Det finnes flere spørreskjemaer anvendt i eldre epidemiologiske studier (Littmann et al., 2004; Taylor et al., 1978; Wendel-Vos, Schuit, Saris & Kromhout, 2003). Å benytte seg av ulike spørreskjemaer vil gjøre sammenligning av resultater problematisk. I et forsøk på å opprette et standardisert spørreskjema for måling av FA ble «The International Physical Activity Questionnaire» (IPAQ) utviklet og pilottestet mellom 1998 og 1999 (Craig et al., 2003). IPAQ er oversatt til flere språk og består av fire korte og fire lange versjoner med to ulike referanseperioder («en vanlig uke» eller «de siste 7 dagene») (Craig et al., 2003). Det anbefales å benytte den lengre versjonen i forskningsspørsmål eller studier som krever et detaljrikt bilde over enkelte domener av FA. Den korte versjonen er på sin side lettere å administrere, samt enklere å gjennomføre ved større regionale- og nasjonale undersøkelser med flere deltakere (Craig et al., 2003).

I tillegg til å være kostnadseffektiv og enkel å administrere, har spørreskjema mulighet til å innhente detaljert informasjon om type og kontekst av FA blant større utvalg (Loprinzi & Cardinal, 2011). Likevel er det svakheter ved bruk av spørreskjema knyttet til deltakers fortolkning av spørsmål, deltakers hukommelse og en sosialt ønskelig atferd. Å huske varighet, frekvens, intensitet og type FA utført i en viss tidsperiode kan være problematisk for respondenter, spesielt om tidslengden er omfattende (Jørgensen et al., 2009). På bakgrunn barns kognitive begrensninger, deres sporadiske aktivitetsmønster og korte aktivitetsbolker gjelder dette spesielt blant yngre (Kohl, Fulton & Caspersen, 2000; Mattocks et al., 2008; Sallis, 1991; Sallis, Buono & Freedson, 1991). Sosialt ønskelig atferd beskriver respondentenes tendens til å forvrengte rapportering av FA i en gunstig retning (eksempelvis gi svar som gjør at respondenten kommer godt ut når de fullfører et spørreskjema) ettersom FA er en sosialt ønskelig oppførsel (Motl, McAuley & DiStefano, 2005). Dette innebærer at validiteten til spørreskjemaer reduseres og kan føre til at studier konkluderer med at respondentene er mer aktiv enn de reelt er (Sallis & Saelens, 2000).

2.3. Sammenheng mellom fysisk aktivitet og helse

Regelmessig FA er nødvendig for å sikre normal utvikling og vekst for barn og unge. Ettersom barn og unge hovedsakelig er friske under oppveksten er det vanskelig å finne sammenhenger mellom økte risikofaktorer og FA. Imidlertid antyder studier at utviklingen av en rekke livsstilssykdommer vil kunne starte i barne- og ungdomsalderen (McGill et al., 2000; Nicklas, Von Duvillard & Berenson, 2002).

Det har tidligere blitt dokumentert at regelmessig FA og god fysisk form (FF) er assosiert med lavere risikofaktorer for hjerte- og karsykdommer som høyt midjemål, systolisk- og diastolisk blodtrykk, glukose- og insulinsensitivitet og kolesterol- og triglyseridnivå blant barn og unge (Andersen et al., 2006; Andersen, Wedderkopp, Hansen, Cooper & Froberg, 2003; Ekelund et al., 2007; Ekelund et al., 2012). Videre har studier funnet signifikante sammenhenger mellom FA og overvekt (Dencker et al., 2006; Eisenmann, Laurson, Wickel, Gentile & Walsh, 2007; Ness et al., 2007; Stevens et al., 2007). Dencker og medarbeidere (2006) viste blant annet at gutter og jenter (8-11 år) i øvre kvartil av kroppsfett hadde et signifikant lavere gjennomsnittlig aktivitetsnivå og brukte færre minutter i aktivitet av høy intensitet sammenlignet med de som befant seg i nedre kvartil av kroppsfett, ved bruk av akselerometer som målemetode (Dencker et al., 2006). Analysen viste dessuten at deltakerne i de to laveste kvartilene av FA hadde 3-4 ganger høyere risiko for å være overvektige, sammenlignet med de i høyest kvartil av FA. Lignende funn ble observert i studien av Ekelund og medarbeidere (2004) som konkluderte med at tid brukt i MHFA, målt ved bruk av akselerometer, korrelerte svakt med BMI basert på et utvalg 9- til 10-åringer fra Danmark, Portugal, Estland og Norge. Imidlertid ble det vist at 0,5% av variansen i kroppsmasseindeks (KMI) kunne forklares gjennom daglig FA (Ekelund et al., 2004).

Tidligere har vekt bærende aktiviteter som styrketrening, hopping og løping blitt beskrevet som betydningsfulle faktorer i å øke beintettheten blant barn og unge (French et al., 2000). Strong og medarbeidere (2005) påpeker i sin oversiktsartikkel at flere case- og retrospektive studier indikerer en positiv virkning på skjelettets helse som en følge av FA. Dette støttes av Chahar (2014) som konkluderer med at FA i barne- og ungdomsalderen har positive metabolske effekter og vil kunne påvirke utviklingen av fettvev, skjelett, sener, leddbånd og brusk.

Viktigheten av regelmessig FA blant barn og unge med astmatiske plager har tidligere blitt fremhevet. Det teoretiske grunnlaget for å bedrive jevnlig FA blant astmatikere er foreslått å være en reduksjon i luftveisinflammasjon og oksidativt stress, som vist gjennom en reduksjon i inflammatoriske markører som antall eosinofile granulocytter i spytt og nitrogenoksid (Neder, Nery, Silva, Cabral & Fernandes, 1999; Moreira et al., 2008; Onur et al., 2011). Bedre kondisjon gjør at barn med astma har bedre psykisk helse (Carlsen, 2000). Flere studier har, gjennom selvrapportert FA, konkludert med en positiv virkning på livskvalitet og astmasymptomer blant barn og unge (Basaran et al., 2006; Fanelli, Cabral, Neder, Martins & Carvalho, 2007). Andre studier viser at lav grad av FF er medvirkende til alvorlighetsgraden av astma, mens høy grad av FF har blitt relatert til færre astmasymptomer (Lucas & Platts-Mills, 2005; Rasmussen, Lambrechtsen, Siersted, Hansen & Hansen, 2000; van Veldhoven et al., 2001). Studier indikerer også en positiv påvirkning av bronkiens åpenhet som et resultat av FA, noe anses å være ett sentralt trekk ved astma (Ford, 2002; Lucas & Platts-Mills, 2005).

Fysiske aktivitetstiltak er ofte brukt i forebygging og behandling av ulike psykososiale problemer blant ungdom (Spruit, Assink, van Vugt, van der Put & Stams, 2016). Blant annet har FA tidligere blitt beskrevet som en tilleggsbehandling for nevropsykiatriske lidelser og kognitive nedsettelse, noe som kan bidra til å forsinke utbrudd av neurodegenerative prosesser (Deslandes et al., 2009). I dag finnes det store mengder empirisk bevis som angir forholdet mellom FA og psykososiale utfall. FA er blant annet assosiert med høyere selvtillit og færre tilfeller av angst, depresjon og atferdsproblemer (Bailey, 2006; Biddle & Asare, 2011; Daniels & Leaper, 2006; Rasberry et al., 2011; Rasmussen & Laumann, 2013; Samek, Elkins, Keyes, Iacono & McGue, 2015).

Biddle og medarbeidere (2011) foretok en gjennomgang over oversiktsartikler på effekten av FA på depresjon og angst blant barn og ungdom. Studien viser til en liten- til moderat effekt av økt FA. Selv om FA påvirket ulike faktorer positivt, nevnes det imidlertid om metodiske svakheter ved designet i flere av studiene som inngikk i vurderingene. I tillegg ble det inkludert tverrsnittstudier som gjør uttalelser om årsakssammenheng problematisk (Biddle & Asare, 2011).

Som tidligere nevnt forekommer det også indikasjoner på at fysisk aktivitetsnivå i barne- og ungdomsalderen også har påvirkning på helsestatus i voksen alder (Telama et al., 2005; Trudeau, Laurencelle & Shephard, 2004).

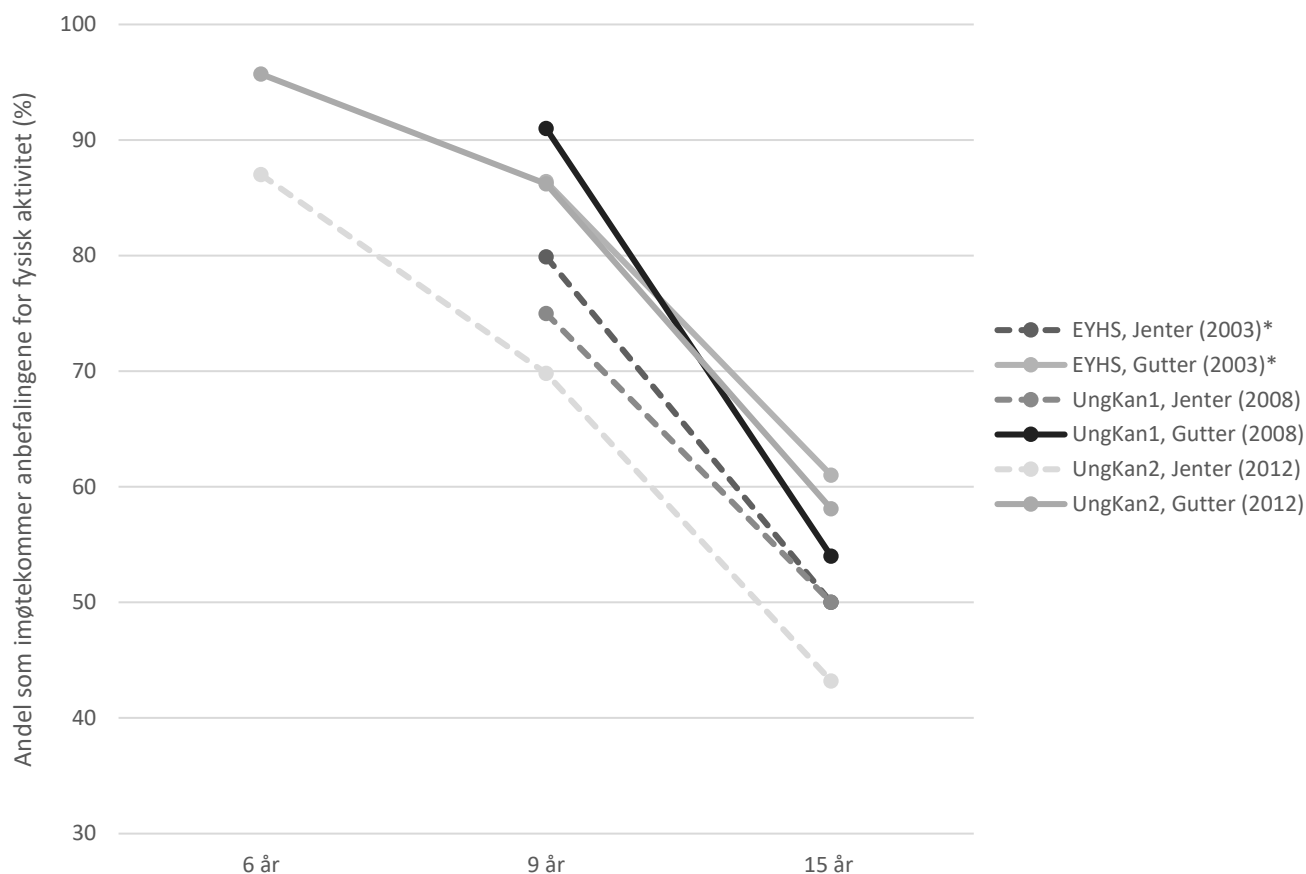
2.4. Generelle anbefalinger for fysisk aktivitet

De første retningslinjene for FA blant barn og unge ble utgitt av American College of Sports Medicine (ACSM) i 1988 og baserte seg på de samme fysiske anbefalingene som hos voksne. ACSM anbefalte alle barn å oppnå 20-30 minutter med aktivitet av hard intensitet (Andersen et al., 2006). Først i 1993 ble det utviklet egne empiriske anbefalinger for FA blant barn og unge (Sallis & Patrick, 1994). I 1998 gjennomgikk derfor Helsedepartementet i Storbritannia vitenskapelige publikasjoner på området (Biddle, Sallis & Cavill, 1998). På bakgrunn av denne gjennomgangen ble det anbefalt at unge skulle delta i FA av minimum moderat intensitet i 60 minutter om dagen, og at de som allerede utførte liten grad av FA skulle daglig delta i minimum 30 minutter FA av moderat intensitet. Dersom primæranbefalingene ble innfridd minst to ganger i uken baserte sekundæranbefalingene seg om å utføre aktiviteter som skulle bidra til å forbedre og opprettholde muskelstyrke, fleksibilitet og beinhelse (Biddle et al., 1998). I 2005 gjennomførte Strong og medarbeiderne (2005) en systematisk gjennomgang over bevisgrunlaget for sammenhengen mellom FA og helse blant skolebarn (6-18 år). Det ble konkludert med at gjeldende anbefalinger for FA stemte overens med tilgjengelig vitenskapelig dokumentasjon på området (Strong et al., 2005). De første norske anbefalingene for FA ble utgitt i år 2000 av Helsedirektoratet. Helsedirektoratet utarbeidet en rapport om sammenhengen mellom FA og helse, med anbefalinger for FA blant ulike aldersgrupper i befolkningen (Sosial- og helsedirektoratet, 2000). Dagens nordiske anbefalinger slutter seg til de nordiske næringsanbefalingene og rapporten «Kostråd for å fremme folkehelsen og forebygge kroniske sykdommer» utgitt av Nasjonalt råd for ernæring i 2011 (Helsedirektoratet, 2011; Nordic Council of Ministers, 2014). Det blir anbefalt at barn og unge bør gjennomføre minimum 60 minutter MHFA daglig. Aktivitetene bør være allsidige for å sikre optimal utvikling av FF. Allsidig aktivitet gir mulighet for bedre kondisjon, muskelstyrke, bevegelighet, hurtighet, koordinasjon og kortere reaksjonstid (Jansson & Anderssen, 2015). Aktivitetene burde videre være av høy intensitet minimum tre ganger i uken, og bestå av aktiviteter som gir økt muskelstyrke til skjelettet (Helsedirektoratet, 2014b). I tillegg er det utarbeidet egne anbefalinger om å redusere stillesitting hvor det blir anbefalt å begrense tid i ro, samt bryte opp langvarig stillesitting med aktive pauser. De norske anbefalingene er i overensstemmelse med andre land sine anbefalinger om FA (Berg & Ekblom, 2016; Berg & Mjaavatn, 2015; Cavill, Biddle & Sallis, 2001; WHO, 2011).

2.5. Andel som imøtekommer anbefalingene for fysisk aktivitet

Andelen barn og unge som oppfyller anbefalingene for FA varierer ut fra geografisk beliggenhet (Cooper et al., 2015). Cooper og medarbeidere (2015) undersøkte akselerometerdata fra 20 ulike studier i 10 ulike land i et forsøk på å kartlegge aktivitetsnivå blant barn og unge. Utvalget i studiene stammet fra Europa, Australia, Sør- og Nord-Amerika. Det ble vist at både totalt FA og prosent av tid akkumulert i MHFA var progressivt lavere i hver aldersgruppe etter 5-6 års alderen, med en årlig gjennomsnittlig nedgang på 4,2% (Cooper et al., 2015). I alle land var det en lav prosentandel av deltakere som oppnådde anbefalingene om daglig 60 minutter MHFA. Blant 5-17 åringene var det samlet for alle land gjennomsnittlig 9% av guttene og 1,9% av jentene som oppnådde anbefalingene for FA, hvor høyest prosentandel (13%) ble observert blant norske gutter. Disse resultatene er imidlertid presentert som andel deltakere som registrerte ≥ 60 minutter MHFA på alle dager med valide målinger, i henhold til datidens anbefalinger fra World Health Organization (WHO, 2010).

Flere studier har undersøkt hvor stor andel av barn og ungdom som imøtekommer gjeldende anbefalinger for FA i Norge (Anderssen et al., 2008; Klasson-Heggebø & Anderssen, 2003; Kolle et al., 2012). Mellom 1999 til 2000 undersøkte Klasson-Heggebø og medarbeidere (2003) aktivitetsnivået til et tilfeldig utvalg 9- og 15-åringer fra Oslo-området, ved bruk av akselerometer som målemetode. Tverrsnittstudien ble utført som en del av European Youth Heart Study (EYHS). Seks år senere gjennomførte Norges idrettshøgskole (NIH) en kartleggingsstudie av FA, målt med akselerometer, fra et landsrepresentativt utvalg 9- og 15-åringer i Norge (ungKan1). I 2011 gjennomførte NIH en tilsvarende kartleggingsstudie av FA ved bruk av akselerometer blant et representativt utvalg 6-, 9- og 15-åringer i Norge (ungKan2). Figur 2.1 viser hvor stor andel av barn og unge som oppnådde de generelle anbefalingene for FA i Norge. Sammenlignbare tendenser kan observeres på tvers av studiene. En høyere andel gutter og jenter i 6-års alderen oppnår anbefalingene for FA, sammenlignet med gutter og jenter i 9-års alderen. Videre oppnår en høyere andel gutter og jenter i 9-års alderen anbefalingene for FA, sammenlignet med gutter og jenter i 15-års alderen. I alle studiene oppnår en høyere andel av guttene anbefalingene for FA sammenlignet med jentene. Tidligere undersøkelser viser tilsvarende tendenser i aktivitetsmønsteret blant norske-, svenske- og danske barn (Clausen, 2011; Ekelund, Sjoström, Yngve & Nilsson, 2000).



Figur 2.1. Figuren viser andel 6-, 9- og 15-åringer som oppfyller anbefalingene for fysisk aktivitet i Norge. *, estimert ut i fra figur.

2.6. Generelle anbefalinger for fysisk aktivitet i skolen

Skolen betraktes som en viktig arena i å promotere FA, da ingen annet sted har mer kontakt med barn og unge i løpet av de to første tiårene av livet (Hills, Dengel & Lubans, 2015; Story, Nanney & Schwartz, 2009). Formålet til kroppsøvfingsfaget er å medvirke til en fysisk aktiv livsstil og ruste elevene til en vurdering av kroppsideal og bevegelseskultur som kan påvirke selvtillit, helse, ernæring, trening og livsstil (Utdanningsdirektoratet, 2017a). På verdensbasis er kroppsøving den vanligste metoden for å promotere FA gjennom skoledagen, og flertall av landene har juridiske minimumskrav for kroppsøving på skolen (Hills et al., 2015). Utdanningsdirektoratet har fastsatt et minimum antall timer for fag elever skal undervises i fra barneskolen til videregående skole (Utdanningsdirektoratet, 2017b).

National Association for Sports and Physical Education (NASPE) anbefaler barne- og ungdomsskoler å avsette henholdsvis 150 minutter og 225 minutter med kroppsøving hver uke (National Association for Sports and Physical Education, 2010). I Norge er det fastsatt at elever mellom 8.-10. trinn skal engasjeres i minimum 223 timer med kroppsøving gjennom ungdomsskoleperioden (Utdanningsdirektoratet, 2017a). Ved å beregne ett skoleår som 38 uker utgjør dette i gjennomsnitt 117 minutter per uke. Dermed oppfyller ikke ungdomsskolene i Norge anbefalingene til NASPE.

På bakgrunn av antall timer barn og unge oppholder seg på skolen, oppfordrer Kohl og medarbeidere (2013) elever til å tilbringe minst halvparten av de generelle anbefalingene på 60 minutter FA per dag i skoletiden. Videre anbefaler de elever å aktivt delta i MHFA gjennom friminutt og ved andre mulige anledninger (Kohl & Cook, 2013). Det har blant annet blitt vist at barn og ungdom er involvert i MHFA cirka 20-30% av friminuttet (Ridgers, Stratton & Fairclough, 2005; Ridgers, Saint-Maurice, Welk, Siahpush, & Huberty, 2011). Dette tilsvarer cirka 4% av den anbefalte daglige tiden i MHFA (Viciano, Mayorga-Vega, & Martínez-Baena, 2016). For å øke MHFA blant barn og unge i skoletiden har det blitt et økt fokus på kroppsøving og friminutt (Gao, Oh & Sheng, 2011; Ridgers, Stratton, Fairclough & Twisk, 2007; Verstraete, Cardon, De Clercq & De Bourdeaudhuij, 2006; Viciano et al., 2016).

Norske elever på ungdomsskoletrinnet har i tillegg mulighet til å utfolde mer FA gjennom valgfaget «*Fysisk aktivitet og helse*» som var det mest populære valgfaget i 2015 (Dæhlen, & Eriksen, 2015). Tid i valgfag utgjør til sammen minst 171 timer i løpet av ett skoleår. Kombinasjon av kroppsøving, friminutt og valgfag vil muligens kunne innfri anbefalingene om minimum 30 minutter FA per dag i skoletiden (Kohl, & Cook, 2013).

2.7. Fysisk aktivitet som en del av skolehverdagen

Om man skal øke barn og unges aktivitetsnivå ved bruk av skolen som arena, finnes det ulike måter å løse det på. Forskere har blant annet fokusert på fysisk aktiv læring (Donnelly et al., 2009; Mullender-Wijnsma et al., 2016; Resaland et al., 2016), flere kroppsøvingstimer (Kriemler et al., 2010; Sallis et al., 1999; Sollerhed & Ejlertsson, 2008), aktiv pause (ofte kalt brain breaks) (Barros, Silver & Stein, 2009; Jarrett et al., 1998; Kriemler et al., 2010; Mahar et al., 2006; McNaughten & Gabbard, 1993) og aktiv skolevei (Faulkner, Buliung, Flora & Fusco, 2009). I intervensjonsstudier der man har hatt som hensikt å øke aktivitetsnivået, har disse metodene ofte blitt benyttet i kombinasjon med hverandre (Resaland et al., 2016; Kriemler et al., 2010; Tarp et al., 2016). Nedenfor beskrives ulike komponenter som tidligere har blitt benyttet i intervensjonsstudier med økt FA på skolen.

2.7.1. Fysisk aktiv læring

Fysisk aktiv læring baseres på å implementere FA i undervisningstimen ved å løse faglige problemer eller spørsmål (Resaland et al., 2016). Denne måten for læring tillater lærere å bruke ulike didaktiske metoder som kan være hensiktsmessige verktøy, på bakgrunn av elevers ulike læringsstrategier (Gardner, 2011; Shaari, Yusoff, Ghazali, Osman & Dzahir, 2014). Blant annet ser det ut til at oppfatningen om at FA «stjeler» tid fra tradisjonelle fag vil elimineres ved å bruke en tilnærming som effektivt kombinerer FA og akademisk læring (Mullender-Wijnsma et al., 2016). Fysisk aktiv læring har tidligere blitt benyttet i intervensjonsstudier hvor hensikten har vært å undersøke effekten av FA på akademisk prestasjon (Donnelly et al., 2009; Mullender-Wijnsma et al., 2016; Resaland et al., 2016).

I «Active Smarter Kids» (ASK) studien ble det ikke funnet effekt på akademisk prestasjon etter syv måneder med fysisk aktiv læring (90 min/uken), aktiv pause (5 min/dagen) og aktiv lekser (10 min/dagen) blant elever på femte trinnet på barneskoler i Sogn og Fjordane (Resaland et al., 2016). Imidlertid ble det funnet en signifikant effekt på nasjonale prøver i matematikk blant de barna som opprinnelig gjorde det svakest (nederste tertil). Mangel på positive resultater ble argumentert til å skyldes en kort intervensjonsperiode. Én studie har funnet signifikant effekt på matematikk og stavemåte etter to år med fysisk aktiv læring blant elever mellom 8-9 år (Mullender-Wijnsma et al., 2016).

Lignende funn ble gjort av Donnelly og medarbeidere (2009) som fant signifikant effekt på matematiske resultater, stavemåte og leseferdigheter blant 9- og 10-åringene, etter tre år med fysisk aktiv læring, sammenlignet med kontrollgruppene.

2.7.2. Ekstra kroppsøving

På bakgrunn av norske læreplaner og deres undervisningsopplegg har ikke målet med kroppsøving faget handlet om å bedrive FA med høy intensitet, men å bidra til at elevene utvikler identitet, selvutvikling, selvforståelse og bevegelseskompetanse (Ludvigsen, 2015; Utdanningsdirektoratet, 2017a). Faget skal gi elevene et utgangspunkt for livslang bevegelsesglede og mestring ut fra deres forutsetninger. Videre vektlegger faget elevenes opplevelse av glede, mestring og inspirasjon av å delta i ulike aktiviteter i samhold med andre medelever (Utdanningsdirektoratet, 2017a).

Sallis og medarbeidere (1999) analyserte data fra 759 fjerde og femteklassinger i California, og viste at elevenes skår på standardiserte prestasjonstester ikke ble påvirket negativt ved et kroppsøving-program som doblet eller tredoblet kroppsøvingstiden. På flere testresultater (blant annet leseferdigheter) var elevene med økt tid i kroppsøving bedre enn kontrollgruppen (Sallis et al., 1999). Det kommer ikke frem i studien om økt tid til kroppsøving gikk ut over tid i andre fag. Positive virkninger av økt timetall til kroppsøving støttes av Sollerhed og medarbeidere (2008), som undersøkte om økt timetall ville påvirke grad av FA og KMI blant barn fra 6- til 9 år over 3 skoleår. Kontrollskolen fulgte vanlig timeplan med 1-2 timer kroppsøving i uken hvor intervensjonsskolen økte til 4 timer i uken. Intervensjonsskolen viste en signifikant økning i FA i forhold til kontrollskolen, og selv om KMI økte blant elevene på begge skolene, viste elevene på intervensjonsskolen signifikant lavere endring i KMI, sammenlignet med elevene på kontrollskolen (Sollerhed & Ejlertsson, 2008).

2.7.3. Fysisk aktivitet på skolen

De mekanismene som skaper forbedret akademisk prestasjon, som en følge av økt FA, inkluderer økt aktivisering og redusert kjedsomhet, noe som kan føre til økt oppmerksomhet og konsentrasjon i andre fag (Coe, Pivarnik, Womack, Reeves & Malina, 2006). Økt aktivitetsnivå kan også relateres til økt selvtillit, noe som forventes å forbedre oppførsel i klasserommet og akademisk prestasjon (Shephard, 1996). En tilnærming til økt aktivitetsnivå vil være å sette av tid til FA i skolens undervisningsplan uten at den fysiske aktiviteten inngår som en del av andre fag (Tjomland, Odberg & Leversen, 2016). For å kunne nå alle elever med et utvidet tilbud om FA i skolehverdagen, har Samdal og medarbeidere (2006) etterlyst øremerket tid i elevenes undervisningsplan til FA. I 2009 vedtok regjeringen en forskriftsbestemmelse som ga elever fra 5. -7.trinn på barneskolen rett til 76 timer FA (FYSAK) uavhengig av kroppsøvingsfaget (Utdanningsdirektoratet, 2009). Innføringen innebar at barnetrinnet utvidet timetallet med 76 timer i året. Dette tilsvarte 40 minutter FA per skoleuke per år. I forskriften ble det ikke fastsatt egne kompetansemål for aktiviteten, og det forekom heller ingen krav om bruk av undervisningspersonell (Utdanningsdirektoratet, 2009). I en kartleggingsrapport gjennomført av nasjonalt senter for mat, helse og fysisk aktivitet, ble det rapportert om variasjoner i aktivitetsnivå fra syv ulike prosjekter som omhandlet innføringen av 76 timer FA på mellomtrinnet (Skjåkødegård et al., 2016). To av prosjektene målte elevenes aktivitetsnivå objektivt. Det ene prosjektet rapporterte om ingen økning i aktivitetsnivå etter innføringen av FYSAK, men merket seg individuelle forskjeller blant elevene, med hensyn til utbyttet av FYSAK-timene og tid i MHFA. Det andre prosjektet rapporterte at elevene var i MHFA gjennom halvparten av FYSAK-timen på 60 minutter (Skjåkødegård et al., 2016). Flere norske ungdomsskoler har implementert FA i deres skolehverdag. Nasjonalt senter for mat, helse og fysisk aktivitet utarbeidet en rapport i 2016 som beskrev hvordan ungdomsskoler arbeidet med FA i skolen, på bakgrunn av deres tidligere erfaringer (Tjomland et al., 2016). Med utgangspunkt i den erfaringsbaserte kunnskapen presenterte Tjomland og medarbeidere (2016) fire ulike tilnærminger til FA på ungdomstrinnet: utvidet storefri, interessebasert kroppsøving og bevegelsesglede, FYSAK som et selvstendig fag og fysisk aktiv læring.

2.7.4. Aktiv pause

Barn som gjennomgår langvarige perioder med faglig innhold blir ofte mer rastløse og opplever redusert konsentrasjon (Pellegrini & Davis, 1993). Dermed vil langvarige perioder med undervisning uten pauser muligens være kontraproduktivt på akademisk prestasjon. Aktiv pause baserer seg på korte pauser fra faglig innhold med noe form for FA (Donnelly & Lambourne, 2011). Aktiv pause har tidligere blitt benyttet i intervensjonsstudier på barnetrinnet (Drummy et al., 2016; Kriemler et al., 2010; Mahar et al., 2006; Resaland et al., 2016). Over en 12-ukers periode evaluerte Mahar og medarbeidere (2006) effekten av en daglig 10-minutters aktiv pause, blant 243 barn fra barnehagen til fjerdeklasse på barneskolen. Ved direkte observasjon ble det observert en signifikant effekt blant barnas evne til å konsentrere seg om en oppgave, med et gjennomsnitt på 8%, sammenlignet med kontrollgruppen. Blant de barna som slet mest med å konsentrere seg ble det observert en forbedring på 20% (Mahar et al., 2006). Dette støttes av andre studier som har vist at aktiv pause forbedrer klasseromsoppførsel, som evnen til å konsentrere seg om en oppgave (Barros et al., 2009), mindre rastløshet (Jarrett et al., 1998) og bedre konsentrasjonsevne (McNaughten & Gabbard, 1993).

2.7.5. Aktiv skolevei

Aktiv skolevei (gåing, sykling og andre former for ikke-motorisert fremkomst til og fra skolen) kan være en viktig kilde til FA (Faulkner et al., 2009; Wanner, Götschi, Martin-Diener-Kahlmeiser & Martin, 2012). Forskere argumenterer for tidlig aktiv transport blant barn som en tilnærming til å oppnå en langsiktig vane for aktiv transport i voksen alder (Wellar, 2007). Å engasjere seg i aktiv skolevei vil dermed kunne utvikle seg til en vedvarende miljømessig reisevane (Black, Collins & Snell, 2001; Evenson, Huston, McMillen, Bors & Ward, 2003), noe som spekulativt vil kunne føre til langsiktig helsefremmende fordeler, samt føre til økt deltagelse i FA senere i livet (Frank, Engelke & Schmid, 2003; Frumkin, Hank & Jackson, 2004). For å undersøke forholdet mellom barn som benyttet seg av aktiv transport til skolen og objektivt målt fysisk aktivitetsnivå, gjennomførte Faulkner og medarbeidere (2009) en systematisk gjennomgang av publisert forskning på området. I de inkluderte studiene konkluderte 11 av 13 studier som benyttet objektive målemetoder, at barn og ungdom som benyttet seg av aktiv skolevei var mer fysisk aktive enn de som benyttet seg av motorisert transport (Faulkner et al., 2009).

Dette støttes også av Østergaard og medarbeidere (2013) som i deres tverrsnittsstudie observerte en positiv sammenheng mellom aktiv skolevei og FF. Samlet sett anses transport-relatert FA som et viktig fokus for videre forskning og politisk oppmerksomhet ettersom det fremmer helse- og transportfordeler, samtidig som man unngår direkte produksjon av skadelig utslipp av partikler som karbonmonoksid, nitrogenoksid og hydrokarbon (Badland & Schofield, 2005). Et økt fokus på aktiv skolevei vil være hensiktsmessig ettersom tilstrekkelig deltagelse i FA i barndommen og i ungdomsårene kan være kritisk for forebygging av kroniske sykdommer senere i livet (Faulkner et al., 2009).

2.8. Effekten av økt fysisk aktivitet i skolen på fysisk aktivitetsnivå

Til tross for flere enkeltstudier som viser positiv assosiasjon mellom FA på skolen og akademisk prestasjon, læringsmiljø, og psykisk- og fysisk helse (Donnelly et al., 2009; Mullender-Wijnsma et al., 2016; Resaland et al., 2016; Sallis et al., 1999), er effekten av økt tid til FA i skolehverdagen på aktivitetsnivået på skolen og i fritiden noe varierende. Nedenfor presenteres en oversikt over utvalgte intervensjonsstudier som har undersøkt effekten av økt FA i skolehverdagen på fysisk aktivitetsnivå på skolen og/eller i fritiden (Tabell 2.2). I «Physical Activity Across the Curriculum» (PAAC) studien ble det funnet et signifikant høyere aktivitetsnivå etter en 3-års periode med fysisk aktiv læring blant amerikanske barn (Donnelly et al., 2009). Det ble i intervensjonsskolene implementert fysisk aktiv læring i 90 minutter av MHFA i uken, (3-6 METs, ~10 minutter hver) noe som førte til signifikant intervensjonseffekt på fysisk aktivitetsnivå i skoletiden, minutter i MHFA og fysisk aktivitetsnivå i helgene, sammenlignet med kontrollskolene. Videre ble det observert i «Kinder-Sportsstudien» (KISS) en signifikant økning i fysisk aktivitetsnivå og minutter i MHFA i skoletiden etter en 10-måneders intervensjon med flere kroppsøvingstimer (2 ekstra økter av 45 minutter), aktiv pause (3-5 aktive pauser på 2-5 minutter i hvert fag om dagen) og aktiv lekser (10 minutter om dagen) blant sveitsiske barn, sammenlignet med kontrollgruppene. Dette samsvarer med funnene i «Health in Adolescents» (HEIA) studien som observerte et signifikant høyere gjennomsnittlig aktivitetsnivå blant norske barn etter to skoleår med aktiv pause (10 minutter FA i uken) og et større tilbud av sportsutstyr i friminuttene, sammenlignet med kontrollskolene (Grydeland et al., 2013).

Videre fant Drummy og medarbeidere (2016) en signifikant økning av minutter i MHFA totalt gjennom dagen blant irske barn etter 3 måneder med aktiv pause (5 minutter aktiv pause, 3 ganger om dagen), sammenlignet med kontrollgruppen. I «Childhood Health, and Motor Performance School Study» (CHAMPS) ble det observert et høyere aktivitetsnivå i skoletiden etter å ha målt effekten av å firedoble kroppsøvingstimetallet over en 3-års periode blant danske gutter fra sportsskoler, sammenlignet med kontrollskolene som ikke endret timetallet (Møller et al., 2014).

Imidlertid finnes det flere studier som viser til ingen effekt av økt FA i skolehverdagen på objektivt målt fysisk aktivitetsnivå på skolen og i fritiden (Bugge et al., 2012; Drummy et al., 2016; Marcus et al., 2009; Resaland et al., 2016; Tarp et al., 2016). I «Childhood Obesity Prevention Study» (STOPP) ble det ikke observert signifikant effekt på aktivitetsnivået i fritiden etter økt tid til FA i skolehverdagen (30 minutter per dag) blant svenske elever etter en 4 års intervensjonsperiode, når man sammenlignet mot kontrollgruppen (Marcus et al., 2009). De inkluderte elevene deltok i studien til slutten av sitt fjerde år på barneskolen, det vil si til de var 9-10 år. Noen av elevene deltok dermed i fire år (første til fjerdeklasse), mens andre deltok i en kortere tidsperiode (Marcus et al., 2009). Funnene støttes av «Copenhagen School Child Intervention Study» (CSCIS) som etter 3 år med flere kroppsøvingstimer (fra 90 minutter til 180 minutter i uken) ikke observerte effekt på aktivitetsnivået til danske elever, sammenlignet med elevene på kontrollskolene (Bugge et al., 2012). Studien var imidlertid ikke randomisert, og vil dermed ikke være sikret mot systematiske forskjeller blant intervensjonsskolene. I ASK-studien ble det heller ikke observert effekt på aktivitetsnivået blant norske elever etter en 7 måneders periode med fysisk aktiv læring, aktiv pause og aktiv lekser, sammenlignet med kontrollgruppen. «Learning, Cognition and Motion» (LCoMotion) studien observerte samme tendens blant danske barn etter en 5 måneders periode med fysisk aktiv læring (daglig, uspesifisert lengde), aktivt friminutt (ukentlig, uspesifisert lengde) og aktiv lekser (5-10 minutter om dagen) (Tarp et al., 2016). I tillegg ble en to-ukers sykkelkampanje lansert i midten av intervensjonstiden (uke 11-12) for å fremme aktiv transport ved bruk av sykkel.

Tabell 2.2. Oversikt over utvalgte intervensjonsstudier som har undersøkt effekten av økt fysisk aktivitet i skolehverdagen på fysisk aktivitetsnivå i skolen og/eller på fritiden.

Referanse	Utvalg ¹	Lengde int.	Metode for økt fysisk aktivitet	Målemetode for fysisk aktivitet	Resultat
Donnelly og medarbeidere (2009) PAAC-studien	N = 167 (8-9 år) USA	3 år	Fysisk aktiv læring	Akselerometer (ActiGraph 7163)	Høyere grad av FA og MHFA
Marcus og medarbeidere (2009) STOPP-studien	N = 1293 (6-10 år) Sverige	4 år	Lærerstyrt FA	Akselerometer (Actiwatch 4)	IS
Kriemler og medarbeidere (2010) KISS-studien	N = 498 (7 og 11 år) Sveits	10 måneder	Kroppsøving, aktiv pause og aktiv lekser	Akselerometer (ActiGraph 7164)	Høyere grad av FA og MHFA
Bugge og medarbeidere (2012) CSCIS-studien	N = 621 (6 år) Danmark	3 år	Kroppsøving	Akselerometer (ActiGraph 7164 og GT1M)	IS
Grydeland og medarbeidere (2013) HEIA-studien	N = 700 (11-12 år) Norge	20 måneder	Aktiv pause, økt tilbud av sportsutstyr	Akselerometer (ActiGraph 7164 og GT1M)	Høyere grad av FA
Møller og medarbeidere (2014) CHAMPS-studien	N = 1412 (6-10 år) Danmark	3 år	Kroppsøving	Akselerometer (ActiGraph GT3X)	Høyere grad av FA på skolen, lavere grad av FA i fritid
Drummy og medarbeidere (2016)	N = 150 (9-10 år) Irland	3 måneder	Aktiv pause	Akselerometer (ActiGraph GT1M)	Høyere grad av MHFA
Resaland og medarbeidere (2016) ASK-studien	N = 1129 (10 år) Norge	7 måneder	Fysisk aktiv læring, aktiv pause og aktiv lekser	Akselerometer (ActiGraph GT3X+)	IS
Tarp og medarbeidere (2016) LCoMotion-studien	N = 632 (12-14 år) Danmark	3 måneder	Fysisk aktiv læring, aktivt friminutt, aktiv lekser og aktiv transport	Akselerometer (ActiGraph GT3X og GT3X+)	IS

Int., intervensjon; FA, fysisk aktivitet; N, antall; IS, ikke signifikant; MHFA, moderat- til hard fysisk aktivitet; PAAC, physical activity across the curriculum; STOPP, childhood obesity prevention study; CSCIS, copenhagen school child intervention study; HEIA, health in adolescents; CHAMPS, childhood health and motor performance school study; KISS, kinder-sportsstudie; ASK, active smarter kids; LCoMotion, learning cognition and motion

¹, alder ved inklusjon

3. Metode

Denne masteroppgaven er basert på datamaterialet fra den klyngerandomiserte kontrollerte studien «*School in Motion*» (ScIM). ScIM inkluderte niende trinns elever fra 30 skoler fordelt på fem fylker i Norge (Akershus, Sogn og Fjordane, Hordaland, Rogaland og Agder). Prosjektet gjennomføres som et samarbeid mellom NIH, Universitetet i Stavanger, Høgskulen på Vestlandet, Universitetet i Agder og Regionsenter for barn og unges psykiske helse, helseregion Øst og Sør. Undersøkelsen ble initiert av Utdanningsdirektoratet, Kunnskapsdepartementet, Helsedirektoratet og Helse- og omsorgsdepartementet. Masteroppgaven inkluderer kun elever som deltok i Akershus fylke.

Denne oppgaven er basert på data fra baseline og mellommålingen i ScIM-prosjektet. Baselinemålingene ble gjennomført i april-juni 2017, mens mellommålingene ble gjennomført i januar-mars 2018.

Ved å ta utgangspunkt i datamaterialet til et større forskningsprosjekt medfører dette en del metodiske rammebetingelser som allerede er satt. Følgelig vil kun aktuelle forhold for oppgaven videre omtales.

3.1. Design

På bakgrunn av studiens problemstilling ble randomisert kontrollert studie (RCT) benyttet som studiedesign. Dette studiedesignet egner seg best til å finne effekt av et tiltak, hvor undersøkeren vil ha styring over observasjonsbetingelser og dermed skape et sikrere grunnlag for å trekke konklusjoner av resultatene. En stor fordel med RCT, sammenlignet med andre epidemiologiske studier, er at man ved hjelp av randomisering og blinding unngår at utenforliggende faktorer vil kunne påvirke resultatet av studien (Laake et al., 2015). Dermed er det mulig å trekke slutninger av intervensjon og effekt. RCT har med dette høy intern validitet.

3.2. Utvalg

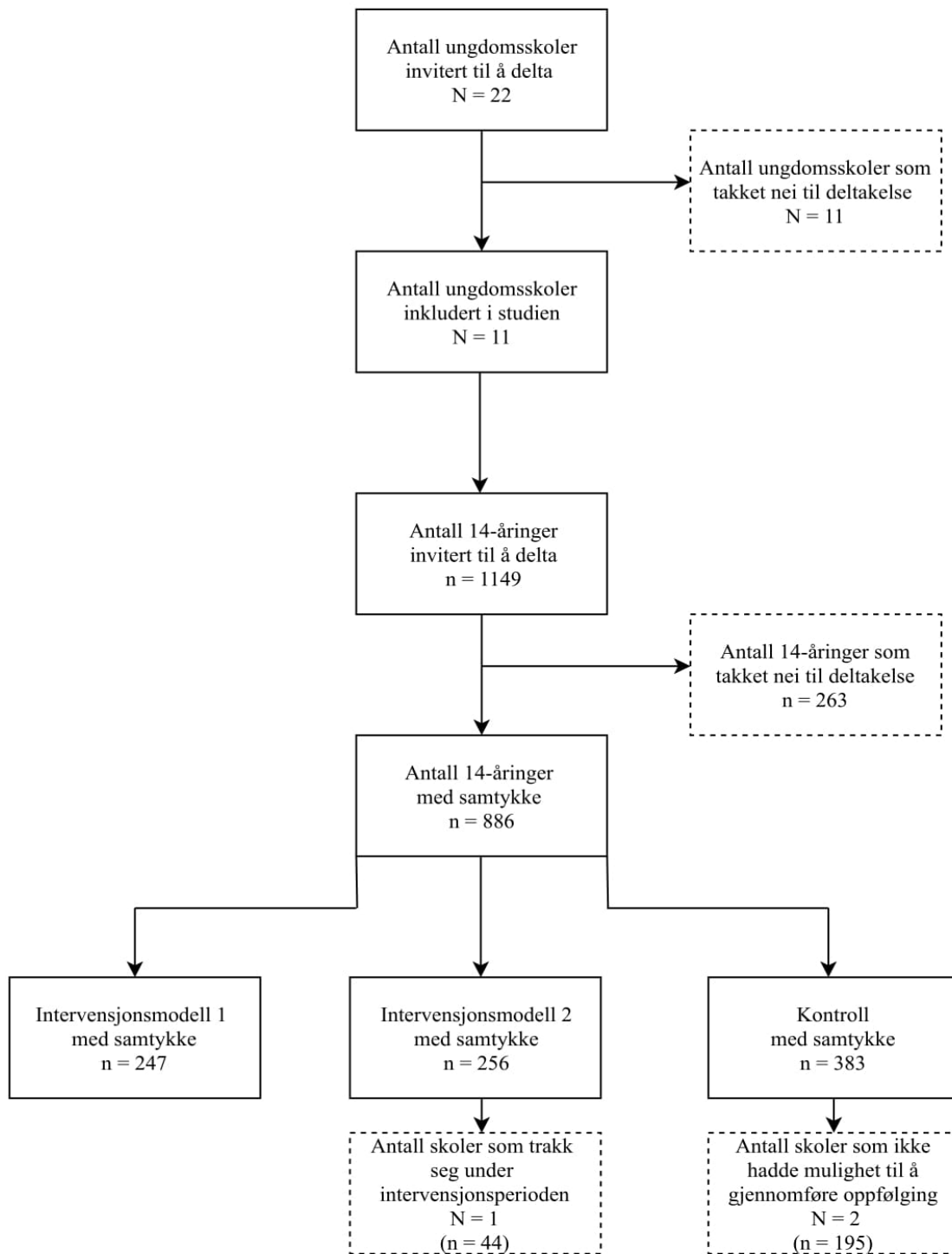
Uttrekk av utvalget foregikk gjennom følgende prosedyre:

1. Oversikt over alle ungdomsskoler i Akershus fylke ble opprettet av NIH.
2. Alle privat- og spesialskoler, samt alle skoler med mindre enn 30 elever totalt på niende trinn, ble ekskludert. I tillegg ble ungdomsskoler som allerede tilrettela for ekstra kroppsøving eller systematisk FA, ekskludert fra utvalget.
3. Et tilfeldig utvalg av 11 ungdomsskoler fra de resterende skolene ble trukket ut og invitert. I tillegg ble ungdomsskoler trukket ut til en reserveliste. Dersom en skole takket nei, ble den øverste skolen på reservelisten invitert til å delta.

Informasjon og invitasjon til deltakelse i prosjektet foregikk gjennom tre ledd. I første ledd ble fylkesmannen kontaktet og informert om prosjektet. Videre ble skolesjef i de respektive kommunene kontaktet for tillatelse til invitasjon blant ungdomskolene. Dersom skolesjefen tillot dette, ble rektorene på de respektive ungdomsskolene kontaktet og invitert til deltakelse av prosjektet. Om skolesjef og/eller rektor takket nei til deltakelse, ble reserveskolen kontaktet gjennom samme prosedyre. Om rektor takket ja til deltakelse ble alle elever på niende trinn i skoleåret 2017-2018 invitert til prosjektet.

I alt ble 22 ungdomsskoler i Akershus fylke kontaktet og informert om prosjektet. Av de 22 inviterte ungdomsskolene aksepterte 11 ungdomsskoler. Ungdomskolene som takket ja til å delta ble klyngerandomisert til enten kontrollgruppen eller til en av de to intervensjonsgruppene. Randomisering av skolene i henholdsvis intervensjons- og kontrollgruppe ble gjennomført av en nøytral tredjepart. Til sammen ble 3 skoler trukket til å gjennomføre IM1, 4 skoler til å gjennomføre IM2 og 4 skoler til å delta som kontrollskole.

Totalt ble 1149 14-åringer invitert til å delta i prosjektet, hvorav 886 samtykket til deltakelse (figur 3.1). Dette utgjør en deltakelsesprosent på 77,1%.



Figur 3.1. Figuren viser oversikt over antall ungdomsskoler (N) og 14-åringer (n) inkludert i studien.

3.3. Beregning av utvalgsstørrelse

Hovedformålet med ScIM var å undersøke effekten av økt FA og kroppsøving på fysisk- og psykisk helse, læring og læringsmiljø blant elever på ungdomstrinnet. Utvalgsstørrelsen og styrkeberegning ble utført med utgangspunkt i hovedvariabelen, som var objektivt målt aktivitetsnivå (telling per minutt). Styrkeberegningen ble utført som en tosidig beregning med en $\alpha=0,05$ og $1-\beta=0,9$. Det ble lagt til grunn å kunne påvise eller avvise forskjeller på 7% i fysisk aktivitetsnivå mellom intervensjons- og kontrollgruppene. Dette tilsvarte 492 elever i hver gruppe. Med hensyn til eventuelt frafall på individnivå underveis i studien (20%), ble det bestemt å inkludere minimum 590 individer i hver gruppe. For at randomiseringen skulle ha effekt, ble det fastslått å inkludere minimum 10 skoler per intervensjonsarm (per modell som skulle testes), og minimum 590 individer per arm. Dette innebar å inkludere om lag 30 ungdomskoler totalt. Styrkeberegningene baserte seg på hovedstudien og gjelder følgelig kun for ScIM-prosjektet. Det er ikke gjennomført egne styrkeberegninger for denne oppgaven.

3.4. Etikk

Studien ble gjennomført i samsvar med Helsinkideklarasjonen og godkjent av Norsk senter for forskningsdata (vedlegg 1). Prosjektet ble vurdert som «ikke fremleggingspliktig» av Regional komité for medisinsk forskningsetikk (vedlegg 2). Signert samtykke fra hver deltaker og deres foresatte ble samlet inn før deltakerne kunne inkluderes i studien. Deltakerne og foresatte ble i samtykkeskjemaet informert om studiens formål, fordeler og ulemper ved å delta i studien, samt deltakerens mulighet til å trekke seg fra studien når som helst uten å måtte oppgi grunn (vedlegg 3).

All innsamlet data ble behandlet i tråd med personvern og IKT-trygghet nedskrevet i helseforskningsloven «*Lov om medisinsk og helsefaglig forskning*» og personopplysningsloven «*Lov om behandling av personopplysninger*». Alle skjemaer og tester ble aidentifisert. Identifiserbare opplysninger som knyttet eleven til personopplysninger, ble erstattet med en kode slik at ingen elever kunne gjenkjennes. Listene som koblet koder og navn ble oppbevart på en sikker måte, atskilt fra resten av datamaterialet. Kun prosjektledelsen hadde tilgang til navnelistene.

3.5. Målevariabler

Kroppsvekt ble målt ved bruk av elektronisk vekt (Seca 899, SECA GmbH, Hamburg, Germany).

Høyde ble målt ved bruk av en portabel Seca 217 høydemåler (SECA GmbH, Hamburg, Germany).

Midjemål ble målt med Seca 201 målebånd (SECA, GmbH, Hamburg, Germany).

FA ble objektivt registrert ved bruk av ActiGraph GT3X+ (ActiGraph, LLC, Pensacola, Florida, USA). Akselerometer er tidligere validitet- og reliabilitetstestet blant barn og unge (Brage, Wedderkopp, Franks, Andersen & Froberg, 2003; Ekelund et al., 2001; Grydeland et al., 2014). Tidligere studier har observert en høy intern reliabilitet mellom modellene GT1M, GT3X og GT3X+ (Ried-Larsen et al., 2012; Robusto & Trost, 2012). En studie gjennomført av Sasaki og medarbeidere (2011) validerte ActiGraph GT3X opp mot indirekte kalorimetri og viste god korrelasjon ($r = 0,810$) mellom TPM og oksygenopptak blant 18-25 åringer gjennomført på tredemølle (Kelly et al., 2013).

3.6. Prosedyre for datainnsamling

Mellom 4-5 personer fra testpersonalet reiste til hver skole for å gjennomføre testene. Testpersonalet bestod i hovedsak av stipendiater, faglig ansatte ved Seksjon for idrettsmedisinske fag, personer med idrettsfaglig mastergrad og masterstudenter. Alle i testpersonalet var opplært i testprosedyrene. Testene var skolebasert og ble gjennomført i skoletiden på ungdomskolene. Skolen stod til ansvar for testlokaler, og mellom 10-60 deltakere ble testet under hvert besøk.

Kun testpersonell av samme kjønn gjennomførte de antropometriske målingene enkeltvis i lukket rom. Deltakernes vekt ble veid med lett bekledding, og vekten ble registrert til nærmeste 0,1 kilo. Dersom resultatet vippet mellom to desimaler ble laveste resultat notert. Deltakernes høyde ble målt uten sko, med samlede føtter og bedt om å opprettholde en strak og nøytral rygg før avlesningen. Høyde ble registrert til nærmeste millimeter. Ved måling av midjeomkrets ble målebåndet plassert i en horisontal linje mellom nederste ribben og hoftekammen etter lett utpust; avlest i nærmeste millimeter.

Midjemål ble målt to ganger hvor gjennomsnittet av målingene ble brukt i resultatene. Dersom differansen mellom første og andre måling var større enn én centimeter, ble en tredje måling gjennomført.

Ved utlevering av akselerometrene ble beltet korrekt plassert på hver elev av testpersonellet og følgende instruksjoner ble gitt:

- Beltet skal alltid plasseres slik at akselerometeret er på høyre hoft
- Akselerometeret skal brukes til annenhver tid, bortsett fra om natten og under vannbaserte aktiviteter
- Akselerometeret skal brukes i syv påfølgende dager

Etter endt registreringsperiode ble akselerometrene samlet inn av skolens kontaktperson og hentet av NIHs prosjektkoordinator for videre analyse.

3.7. Databehandling

Ved behandling av datamaterialet ble variabelen «kroppsvekt» justert for bekleddning. Fra deltakers vekt ble det trukket 0,6 kilo for å korrigere for lett bekleddning (generelt gymtøy: shorts, tights og t-skjorte) eller 1,5 kilo for å korrigere for moderat bekleddning (bukse, genser m.m.).

Initialisering- og nedlastning av rådata fra akselerometrene ble gjennomført ved bruk av softwareprogrammet ActiLife, versjon 6.13.3 (ActiGraph LLC, Pensacola, Florida, USA). Data fra akselerometrene ble behandlet med KineSoft versjon 3.3.20 (KineSoft, Saskatchewan, Canada). Ved initialisering ble oppstartdato satt til kl. 06:00 dagen etter elevene fikk akselerometeret utlevert.

Akselerometeret ble programmert til å registrere aktivitet i en epoch-periode på 10 sekunder. Under analysene ble alle sammenhengende 0-registreringer med varighet over 20 minutter, samt aktivitetsmålinger i tidsperioden 00:00-05:59, ekskludert.

Etter datareduksjon ble følgende kriterier satt for at aktivitetsregistreringene ble ansett som gyldige, og dermed kunne inngå i de statistiske analysene:

- Minimum 8 timer gyldige aktivitetsmålinger om dagen
- Minimum 1 dag med gyldige aktivitetsmålinger

Det totale aktivitetsnivået til hver deltaker er en summering av all akselerasjon som akselerometeret har blitt utsatt for, dividert med antall minutter akselerometeret har vært i bruk. Dette betyr at et høyt antall TPM indikerer et gjennomsnittlig høyt aktivitetsnivå, mens et lavt antall TPM indikerer et gjennomsnittlig lavt aktivitetsnivå (tabell 3.1). For å regne ut antall minutter i ulike intensitetssoner, adderer man antall minutter deltakeren har tilbrakt i intensitetssonen og dividerer med antall gyldige dager.

For spesifikt å vurdere aktivitetsnivået til hver deltaker i løpet av en skoledag ble tiden mellom kl. 09:00-15:00 i ukedagene definert som skoledag, og kun aktivitet gjennomført i dette tidsrommet er inkludert i analyser av skoledag. For å bli inkludert i analysene av skoledag måtte elevene ha minimum 180 minutter med gyldige målinger og minimum én dag med godkjent aktivitetsregistrering. Tid i aktivitet definert i tidsrommet fritid ble registrert mellom kl. 06:00-08:59 og kl. 15:01-23:59. For å bli inkludert i analysene av fritid måtte elevene ha minimum 300 minutter med gyldige målinger og minimum én dag med godkjent aktivitetsregistrering.

Tabell 3.1. Grenseverdier for fysisk aktivitetsnivå ved bruk av akselerometer.

Kategori	Tellinger per minutt
Sedat tid	< 100
Lett intensitet	100 – 1999
Moderat intensitet	2000 – 5999
Hard intensitet	≥ 6000

(Andersen et al., 2006; Dalene et al., 2017; Dalene et al., 2018; Fischer, Yilidrim, Salmon & Chinapaw, 2012; Kolle et al., 2012)

3.8. Teoretisk forankring i skolebaserte intervensjoner

Ofte er de komponentene som blir implementert i skoleintervensjoner dårlig forstått og deres underliggende teori sjeldent dokumentert (Naylor et al., 2015). For at skoleintervensjoner skal lykkes er komponentene avhengig av å basere seg på ett eller flere teoretiske grunnlag (van Sluijs & Kriemler, 2016). Dette støttes av Durlak og medarbeidere (2008), som påpeker at det finnes et kritisk behov i å bedre forstå faktorer som knyttes til vellykket intervensjonsgjennomføring (Durlak & DuPre, 2008).

IM1 baseres ut fra et sosioøkologisk rammeverk. Et sosioøkologisk rammeverk med fokus på økt FA anerkjenner en sosioøkologisk tankegang på proksimale individer og sosiale faktorer for å kunne oppnå en varig atferdsendring (McLeroy, Bibeau, Steckler & Glanz, 1988). Ved individuelle og sosiale faktorer bygger IM1 på ulike teoretiske rammeverk som Harters (1978) teori om motivasjon og kompetanse, det organismisk-dialektiske rammeverket om selvbestemmelsesteorien av Deci & Ryan (2002) og Banduras (1986) sosial-kognitive teori (Kolle et al., 2017).

IM2 er basert på et prosess-relasjonelt perspektiv som studerer menneskelig atferd, læring og utvikling (Overton, 2013). Prosessen beskriver hvordan unge er den viktigste drivkraften til selvutvikling hvor samspillet og felleskapet blant medmennesker står sentralt (Bowers, Geldhof, Johnson, Lerner & Lerner, 2014). Målet med perspektivet er å tilrettelegge for positive erfaringer (Agans, Säfvenbom, David, Bower & Lerner, 2013). I tillegg bygger IM2 på en systemrelasjonell utviklingsteori, som søker å forstå menneskers atferd og utvikling gjennom å betrakte alle deler av individet (kjønn, alder, emosjoner, fysiolog etc.) og individets omgivelser, (historie, kultur, venner, skole etc.) som dynamiske og relasjonelle systemer (Lerner, Agans, DeSouza & Hershberg, 2014).

Ved å ha en bredere forståelse over hvilke rammeverk og perspektiver ulike komponentene som implementeres i skolehverdagen har, og hva slags teoretisk forankring komponentene baseres ut i fra, vil man ha muligheten til å skape skoleintervensjoner av høyere kvalitet (van Sluijs & Kriemler, 2016).

3.9. Intervensjonsmodellene

Hver av intervensjonsskolene la til én ekstra time til FA og kroppsøving. I tillegg til dette omdisponerte hver av skolene 5% av timetallet til FA og kroppsøving.

Intervensjonsskolene ble bedt om å rapportere all tid brukt i de ulike komponentene. Loggføringen ble gjennomført ved bruk av elektronisk registrering, og ble ukentlig fulgt opp av NIHs prosjektkoordinator.

3.9.1. Intervensjonsmodell 1

IM1 ble kalt «Fysisk aktiv læring» og inneholdt tre komponenter (tabell 3.2):

1. *Ekstra kroppsøving* – innebar én ekstra kroppsøvingstime per uke. Fokuset for kroppsøvingstimene var aktiviteter med høyt aktivitetsnivå og av høy intensitet. Timene ble gjennomført av deres respektive kroppsøvingslærer og fulgte gjeldende timeplan.
2. *Fysisk aktiv læring* – innebar undervisningstimer i forskjellige fag (eksempelvis matematikk, engelsk norsk etc.) som ble gjennomført gjennom faglige aktiviteter utendørs, i henhold til et pedagogisk metodevalg. Disse timene ble gjennomført av deres respektive faglærer, 30 minutter per uke; fortrinnsvis de dagene hvor det ikke var kroppsøvingstime.
3. *Fysisk aktivitet* – innebar timeplanfestet tid til FA som ikke var koblet opp til fag; fortrinnsvis de dagene det ikke var kroppsøvingstime. Dette ble ledet av pedagogisk personale, 30 minutter per uke. Fokuset for timene var aktiviteter av MHFA.

Ungdomskolene hadde mulighet til å logge seg inn elektronisk gjennom den passord-beskyttede nettsiden www.schoolinmotion.no for inspirasjon over utvalg av øvelser og aktiviteter til FA og fysisk aktiv læring. Videre ble det opprettet en samhandlingsgruppe for skolene, slik at det var mulighet til å dele og diskutere med hverandre basert på egne erfaringer gjennom intervensjonsforløpet.

Tabell 3.2. Skjematisert fremstilling av komponentene i intervensjonsmodell 1; eksempel på timeplan.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
KRØ 45/60 min	Matematikk	Mat & Helse	Musikk	Engelsk
Naturfag	Fysisk aktiv læring 30 min	Mat & Helse	Kunst og håndverk	Norsk
Fremmedspråk	Kristendom, religion og livssyn	Musikk	Fremmedspråk	Norsk
Lunsj				
Samfunnsfag	Engelsk	Naturfag	Fysisk aktivitet 30 min	Kristendom, religion og livssyn
Norsk	Samfunnsfag	Fremmedspråk	Norsk	Matematikk
Norsk	Valgfag	Ekstra KRØ 45/60 min	Valgfag	KRØ 45/60 min

KRØ, kroppsøving

3.9.2. Intervensjonsmodell 2

IM2 var basert på én ekstra obligatorisk kroppsøvingstime per uke og én obligatorisk time per uke til bevegelsesaktiviteter (tabell 3.3). For ikke å assosiere timene med FA eller kroppsøving ble disse timene betegnet som eksempelvis «don't worry»-timen (kroppsøving) og «be happy»-timen (fysisk aktivitet).

«Be happy»-timen ble organisert i grupper på tvers av klassene, hvor elevene arbeidet med å finne frem ulike aktivitetskontekster til timen. Timene ble hovedsakelig gjennomført på skolen eller i skolens nærområde. I tillegg ble det utviklet mål, periodeplan og årsplan for opplegget. Det sosiale aspektet stod sentralt i arbeidet. Arbeidet med modellen startet med at elevene (i samarbeid med lærere) fant frem til ulike aktivitetskontekster. En aktivitetskontekst ble definert som en gruppe unge som skulle utvikle og utveksle interesser og verdier med jevnaldrende gjennom en avklart aktivitetsform i skoletiden (og eventuelt utenom skoletid). Eksempler på aktivitetsformer var dans/koreografi, tradisjonell idrett, friluftsliv, dramagruppe, yoga, turgruppe ol. Målet var at gruppene skulle bli selvstyrte.

«Don't worry»-timen foregikk klassevis, men timene var relatert til «Be happy»-timene. Det vil si at elevene arbeidet individuelt eller i mindre grupper med støtte fra læreren(e). Denne modellen baserte seg mer på en sosial intervensjon. Dette innebar at modellen hadde forankring i et prosess-relasjonelt perspektiv på menneskelig atferd, utvikling og læring. Målet med modellen var først og fremst å legge til rette for positive erfaringer. FA ble dermed omtalt som «bevegelsesaktivitet».

Tabell 3.3. Skjematisk fremstilling av komponentene i intervensjonsmodell 2; eksempel på timeplan.

Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag
Klassens time	Matematikk	Mat & Helse	Kunst og håndverk	KRØ 45/60 min
Musikk	Norsk	Matematikk	Naturfag	Samfunnsfag
Naturfag	Engelsk	Norsk	Engelsk	Kristendom, religion og livssyn
Lunsj				
Fremmedspråk	Valgfag	«Be happy»	Samfunnsfag	Kristendom, religion og livssyn
Valgfag	KRØ 45/60 min	Naturfag	Matematikk	Norsk
«Don't worry»	Samfunnsfag	Mat & Helse	Musikk	Fremmedspråk

KRØ, kroppsøving

3.10. Kontrollgruppen

Deltakerne i kontrollgruppen la ikke til noen ekstra timer til FA og kroppsøving, og fortsatte med sin vanlige timeplan. Dette innebar at deltakerne deltok på de antropometriske målingene og bar på akselerometeret i de syv påfølgende dagene både ved baseline og ved oppfølging – men fulgte videre ingen strukturert tid til økt FA eller kroppsøving gjennom halvåret. Dermed ble kontrollgruppen brukt som referanse til sammenligning av intervensjonsmodellene som mottok økt FA og kroppsøving gjennom intervensjonsperioden.

3.11. Statistikk

Alle analyser ble gjennomført i Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versjon 21 (IBM, Corp, Armonk, New York, USA) for Windows. Figurer er utarbeidet i Excel versjon 16.0.9029.2253.

Kun deltakere med fullstendig data fra akselerometeret under både baseline og oppfølging ble inkludert i analysene.

Statistiske analyser av kontinuerlige data for antropometriske målinger og aktivitetsnivå ble utført med en antagelse om en normalfordeling grunnet det høye antallet av deltakere inkludert i studien – i henhold til sentralgrenseteoremet.

Det ble undersøkt for to-veis interaksjon mellom gruppetilhørighet og kjønn, opp mot endring i aktivitetsnivå mellom baseline og oppfølging. Interaksjonsleddet var signifikant for flere av utfallsvariablene og analysene ble derfor stratifisert på kjønn. Deskriptive data er presentert som gjennomsnitt og standardavvik (SD).

Enveis ANOVA justert for multippel testing med Bonferroni Post Hoc test ble benyttet for å undersøke forskjeller i deskriptive data. Generell lineær modell (GLM) justert for multippel testing med Bonferroni Post Hoc test ble benyttet for å undersøke hovedeffekten av gruppe på endring i den avhengige variabelen. Det ble gjennomført egne analyser i skoletid og i fritid. Det ble opprettet en ny variabel med endring i fysisk aktivitetsnivå (oppfølging minus baseline). Disse endringsvariablene ble benyttet som den avhengige variabelen i analysene med GLM for å undersøke gruppedifferanse.

Partial eta squared (η^2_p) ble benyttet for å undersøke effektstørrelse der det var signifikant forskjell i endring mellom gruppene. Cohen (1998) anslår en typisk liten effekt til å være cirka $\eta^2_p = 0,01$, en middels effekt til å være cirka $\eta^2_p = 0,06$ og en stor effekt til å være cirka $\eta^2_p = 0,14$.

Signifikansnivået ble satt til $p < 0,05$.

4. Resultater

4.1. Deskriptive data

Deskriptive data av jentene og guttene fordelt på intervensjonsmodellene og kontrollgruppen er presentert i tabell 4.1. Jentene i kontrollgruppen var i gjennomsnitt 0,17 (95% KI: 0.04, 0.30; $p = 0,005$) år eldre enn jentene IM2. Ingen signifikante forskjeller ble observert mellom guttene.

Tabell 4.1. Deskriptiv karakteristika av utvalget blant jenter og gutter oppgitt som gjennomsnitt (SD) ved baseline.

	Intervensjonsmodell 1	Intervensjonsmodell 2	Kontroll
<i>Jenter</i>			
n	68 – 69 ^a	68	57
Alder (år)	13,9 (0,2)	13,8 (0,3) ¹	14,0 (0,3)
Vekt (kg)	53,3 (8,8)	53,5 (7,2)	53,5 (9,9)
Høyde (cm)	163,1 (6,7)	163,3 (5,5)	165,0 (6,5)
KMI (kg/m ²)	19,9 (2,5)	20,0 (2,2)	19,5 (3,0)
Midjemål (cm)	65,8 (5,0)	65,9 (5,2)	65,4 (6,3)
<i>Gutter</i>			
n	44	36 – 38 ^a	38
Alder (år)	13,9 (0,2)	13,9 (0,2)	14,0 (0,3)
Vekt (kg)	54,0 (9,3)	57,0 (15,1)	54,6 (11,0)
Høyde (cm)	167,5 (8,2)	168,9 (9,5)	168,0 (6,7)
KMI (kg/m ²)	19,1 (2,4)	19,6 (3,5)	19,2 (3,1)
Midjemål (cm)	67,3 (7,5)	68,1 (8,4)	66,9 (9,6)

n, antall; SD, standardavvik; KMI, kroppsmasseindeks

^a, ikke alle deltakere gjennomførte fullstendige antropometriske målinger, og antall varierer avhengig av hvilken variabel som presenteres

¹, skiller seg signifikant med kontroll blant jentene

4.2. Gjennomføringsgrad

Intervensjonsskolene ble bedt om å rapportere all tid brukt i de ulike komponentene.

Tabell 4.2. viser at totalt 86% av de foreskrevne aktivitetene ble gjennomført av IM1 og totalt 76% av de foreskrevne aktivitetene ble gjennomført av IM2 i løpet av 18 uker.

Tabell 4.2. Oversikt over antall mulige aktiviteter og antall utførte aktiviteter fordelt på intervensjonsmodell 1 og intervensjonsmodell 2 i løpet av intervensjonsperioden.

	Intervensjonsmodell 1			Intervensjonsmodell 2		
	3 skoler			3 skoler		
	Mulig	Utført	%	Mulig	Utført	%
Skole 1 (IM1)	360	286	79%	-	-	-
Skole 2 (IM1)	360	344	96%	-	-	-
Skole 3 (IM1)	360	305	85%	-	-	-
Skole 1 (IM2)	-	-	-	144	122	85%
Skole 2 (IM2)	-	-	-	216	108	50%
Skole 3 (IM2)	-	-	-	288	263	91%
Totalt	1080	935	86%	648	493	76%

IM1, intervensjonsmodell 1; IM2, intervensjonsmodell 2

4.3. Fysisk aktivitetsnivå gjennom skoledag og på fritid

Jenter i skoletiden:

Ved baseline hadde deltakerne i *IMI* signifikant lavere gjennomsnittlig fysisk aktivitetsnivå (TPM) ($p < 0,001$), flere minutter i SED ($p < 0,001$), færre minutter i MHFA ($p < 0,001$) og færre minutter i HFA ($p < 0,001$), sammenlignet med deltakerne i *IM2*. I tillegg hadde deltakerne i *IMI* signifikant lavere TPM ($p < 0,001$), flere minutter i SED ($p = 0,001$) og færre minutter i MHFA ($p < 0,001$), sammenlignet med deltakerne i *kontrollgruppen* ved baseline. Deltakerne i *IM2* hadde signifikant høyere gjennomsnittlig TPM ($p = 0,013$), færre minutter i SED ($p = 0,006$), og flere minutter i HFA ($p = 0,003$), sammenlignet med deltakerne i *kontrollgruppen*.

Ved oppfølging hadde deltakerne i *IMI* signifikant lavere gjennomsnittlig TPM ($p = 0,004$) og færre minutter i MHFA ($p = 0,001$), sammenlignet med deltakerne i *IM2*. Deltakerne i *IMI* hadde videre signifikant færre minutter i SED ($p < 0,001$) og flere minutter i LPA ($p = 0,025$), sammenlignet med deltakerne i *kontrollgruppen*.

Ved oppfølging hadde deltakerne i *IM2* i tillegg signifikant høyere gjennomsnittlig TPM ($p < 0,001$), færre minutter i SED ($p < 0,001$), flere minutter i FA av lav intensitet ($p = 0,027$) og flere minutter i MHFA ($p = 0,003$), sammenlignet med deltakerne i *kontrollgruppen*.

Det ble observert en signifikant intervensjonseffekt for flere fysiske aktivitetsvariabler.

Deltakerne i *IMI* hadde en økning i gjennomsnittlig fysisk aktivitetsnivå som var 173,9 (95% KI: 96.8, 250.9) TPM høyere enn det som ble observert blant deltakerne i *kontrollgruppen*. Videre hadde deltakerne i *IMI* en signifikant reduksjon i SED på -29,7 (95% KI: -40.9, -18.5) minutter om dagen større enn deltakerne i *kontrollgruppen*, og en økning i MHFA som var 12,0 (95% KI: 6.6, 17.4) minutter høyere enn det som ble observert blant deltakerne i *kontrollgruppen* (tabell 4.3). For alle forskjellene i endring mellom deltakerne i *IMI* og *kontrollgruppen* ble effektstørrelsen vurdert som stor ($\eta^2_p = 0,132 - 0,179$), for utenom minutter i lett fysisk aktivitet (LFA) hvor effektstørrelsen ble vurdert som mellom lav og middels ($\eta^2_p = 0,032$).

Videre hadde deltakerne i *IM1* en signifikant økning i gjennomsnittlig fysisk aktivitetsnivå som var 169,8 (95% KI: 96.2, 243.3) TPM høyere enn det som ble observert blant deltakerne i *IM2*. I tillegg hadde deltakerne en signifikant reduksjon i SED på -22,1 (95% KI: -32.8, -11.4) minutter om dagen større enn deltakerne i *IM2*, og en økning i MHFA som var 10,0 (95% KI: 4.8, 15.1) minutter høyere enn det som ble observert blant deltakerne i *IM2* (tabell 4.5). For alle forskjellene i endring mellom deltakerne i *IM1* og *IM2* ble effektstørrelsen vurdert som stor ($\eta^2_p = 0,132 - 0,169$), for utenom minutter i HFA hvor effektstørrelsen ble vurdert som middels ($\eta^2_p = 0,063$).

Ingen effekt av intervensjonen ble observert mellom deltakerne i *IM2* og *kontrollgruppen* (tabell 4.4).

Jenter i fritiden:

Ved baseline hadde deltakerne i *IM1* signifikant lavere gjennomsnittlig TPM ($p = 0,019$) sammenlignet med deltakerne i *IM2*, men det ble ikke observert noen signifikante forskjeller mellom gruppene for de andre aktivitetsvariablene.

Det var heller ingen signifikante forskjeller mellom noen av gruppene i noen av aktivitetsvariablene ved oppfølging.

Videre ble det ikke observert noen signifikante effekter av intervensjonen på noen av de fysiske aktivitetsvariablene.

Tabell 4.3. Gjennomsnittlig (SE) fysisk aktivitetsnivå totalt og i ulike intensitetssoner under skoledag og fritid ved baseline og oppfølging for jentene i intervensjonsmodell 1 og kontrollgruppen – inkludert gruppedifferanse.

	Intervensjonsmodell 1		Kontroll		Gruppedifferanse (IM1-Kontroll)	P-verdi	η^2_p
	Baseline	Oppfølging	Baseline	Oppfølging			
<i>Skoledag</i>							
n	70	70	57	57			
Total FA (TPM)	363 (12,0)	392 (14,4)	517 (17,1)	369 (13,7)	173,9 (31,8)	<0,001	0,136
SED (min/dag)	254 (2,4)	244 (2,6)	241 (2,5)	261 (2,1)	-29,7 (4,6)	<0,001	0,179
LFA (min/dag)	64 (1,9)	68 (1,7)	63 (1,7)	61 (1,6)	7,1 (2,8)	0,041	0,032
MHFA (min/dag)	21 (0,8)	24 (1,1)	34 (1,3)	24 (1,0)	12,0 (2,2)	<0,001	0,132
HFA (min/dag)	1,8 (0,1)	1,2 (0,2)	2,8 (0,3)	1,0 (0,1)	1,1 (0,6)	0,282	
<i>Fritid</i>							
n	70	70	57	57			
Total FA (TPM)	465 (23,0)	413 (19,9)	562 (35,6)	426 (20,1)	84,3 (46,6)	0,216	
SED (min/dag)	330 (7,7)	341 (6,6)	326 (8,3)	342 (8,2)	-4,2 (12,1)	1	
LFA (min/dag)	95 (3,5)	90 (2,5)	103 (3,9)	89 (2,9)	8,0 (4,7)	0,287	
MHFA (min/dag)	39 (2,0)	36 (1,8)	45 (2,7)	36 (1,8)	5,2 (3,6)	0,458	
HFA (min/dag)	4,4 (0,5)	3,3 (0,5)	6,5 (0,9)	3,7 (0,5)	1,6 (1,1)	0,451	

SE, standard error; η^2_p , partial eta squared; n, antall; FA, fysisk aktivitet; TPM, tellinger per minutt; SED, sedat tid; LFA, lett fysisk aktivitet; MHFA, moderat- til hard fysisk aktivitet; HFA, hard fysisk aktivitet; IM1, intervensjonsmodell 1 justert for skole

Tabell 4.4. Gjennomsnittlig (SE) fysisk aktivitetsnivå totalt og i ulike intensitetssoner under skoledag og fritid ved baseline og oppfølging for jentene i intervensjonsmodell 2 og kontrollgruppen – inkludert gruppedifferanse.

	Intervensjonsmodell 2		Kontroll		Gruppedifferanse (IM2-Kontroll)	P-verdi	η^2_p
	Baseline	Oppfølging	Baseline	Oppfølging			
<i>Skoledag</i>							
n	68	68	57	57			
Total FA (TPM)	600 (26,5)	459 (16,2)	517 (17,1)	369 (13,7)	4,0 (32,1)	1	
SED (min/dag)	229 (2,4)	242 (2,4)	241 (2,5)	261 (2,1)	-7,6 (4,6)	0,312	
LFA (min/dag)	68 (1,4)	68 (1,8)	63 (1,7)	61 (1,6)	2,2 (2,8)	1	
MHFA (min/dag)	37 (1,6)	30 (1,1)	34 (1,3)	24 (1,0)	2,0 (2,2)	1	
HFA (min/dag)	4,8 (0,6)	1,8 (0,4)	2,8 (0,3)	1,0 (0,1)	-1,2 (0,6)	0,184	
<i>Fritid</i>							
n	69	69	57	57			
Total FA (TPM)	593 (40,2)	454 (22,5)	562 (35,6)	426 (20,1)	-2,2 (46,7)	1	
SED (min/dag)	316 (7,6)	322 (6,3)	326 (8,3)	342 (8,2)	-10,3 (12,1)	1	
LFA (min/dag)	100 (2,5)	89 (2,8)	103 (3,9)	89 (2,9)	3,1 (4,8)	1	
MHFA (min/dag)	45 (2,4)	38 (2,1)	45 (2,7)	36 (1,8)	0,9 (3,6)	1	
HFA (min/dag)	6,9 (0,9)	3,6 (0,5)	6,5 (0,9)	3,7 (0,5)	-0,5 (1,1)	1	

SE, standard error; η^2_p , partial eta squared; n, antall; FA, fysisk aktivitet; TPM, tellinger per minutt; SED, sedat tid; LFA, lett fysisk aktivitet; MHFA, moderat- til hard fysisk aktivitet; HFA, hard fysisk aktivitet; IM2, intervensjonsmodell 2 justert for skole

Tabell 4.5. Gjennomsnittlig (SE) fysisk aktivitetsnivå totalt og i ulike intensitetssoner under skoledag og fritid ved baseline og oppfølging for jentene i intervensjonsmodell 1 og intervensjonsmodell 2 – inkludert gruppedifferanse.

	Intervensjonsmodell 1		Intervensjonsmodell 2		Gruppedifferanse (IM1-IM2)	P-verdi	η^2_p
	Baseline	Oppfølging	Baseline	Oppfølging			
<i>Skoledag</i>							
n	70	70	68	68			
Total FA (TPM)	363 (12,0)	392 (14,4)	600 (26,5)	459 (16,2)	169,8 (30,4)	<0,001	0,169
SED (min/dag)	240 (2,4)	244 (2,6)	219 (2,4)	242 (2,4)	-22,1 (4,4)	<0,001	0,153
LFA (min/dag)	64 (1,9)	68 (1,7)	68 (1,4)	68 (1,8)	4,8 (2,7)	0,237	
MHFA (min/dag)	21 (0,8)	24 (1,1)	37 (1,6)	30 (1,1)	10,0 (2,1)	<0,001	0,132
HFA (min/dag)	1,8 (0,1)	1,2 (0,2)	4,8 (0,6)	1,8 (0,4)	2,4 (0,6)	0,001	0,063
<i>Fritid</i>							
n	70	70	69	69			
Total FA (TPM)	465 (23,0)	413 (19,9)	593 (40,2)	454 (22,5)	86,6 (44,3)	0,156	
SED (min/dag)	330 (7,7)	341 (6,6)	316 (7,6)	322 (6,3)	6,0 (11,5)	1	
LFA (min/dag)	95 (3,5)	90 (2,5)	100 (2,5)	89 (2,8)	4,9 (4,5)	0,848	
MHFA (min/dag)	39 (2,0)	36 (1,8)	45 (2,4)	38 (2,1)	4,3 (3,4)	0,652	
HFA (min/dag)	4,4 (0,5)	3,3 (0,5)	6,9 (0,9)	3,6 (0,5)	2,1 (1,0)	0,147	

SE, standard error; η^2_p , partial eta squared; n, antall; FA, fysisk aktivitet; TPM, tellinger per minutt; SED, sedat tid; LFA, lett fysisk aktivitet; MHFA, moderat- til hard fysisk aktivitet; HFA, hard fysisk aktivitet; IM1, intervensjonsmodell 1; IM2, intervensjonsmodell 2 justert for skole

Gutter i skoletiden:

Ved baseline hadde deltakerne i *IMI* signifikant lavere TPM ($p < 0,001$), flere minutter i SED ($p = 0,001$), færre minutter i MHFA ($p < 0,001$), og færre minutter i HFA ($p = 0,001$), sammenlignet med deltakerne i *IM2*.

I tillegg hadde deltakerne i *IMI* signifikant lavere TPM ($p = 0,014$) og færre minutter i MHFA ($p < 0,001$), sammenlignet med deltakerne i *kontrollgruppen*.

Videre hadde deltakerne i *IM2* signifikant flere minutter i HFA ($p < 0,001$), sammenlignet med deltakerne i *kontrollgruppen*.

Ved oppfølging hadde deltakerne i *IMI* signifikant lavere gjennomsnittlig TPM ($p < 0,001$) og færre minutter i MHFA ($p < 0,001$), sammenlignet med deltakerne i *IM2*. Deltakerne i *IM2* hadde signifikant høyere gjennomsnittlig TPM ($p = 0,001$), færre minutter i SED ($p = 0,047$), og flere minutter i MHFA ($p = 0,002$), sammenlignet med deltakerne i *kontrollgruppen*. Ingen signifikante forskjeller ble observert mellom deltakerne i *IMI* og *kontrollgruppen* ved oppfølging.

Det ble observert en signifikant intervensjonseffekt for flere fysiske aktivitetsvariabler.

Deltakerne i *IMI* hadde en reduksjon i LFA på $-8,6$ (95% KI: $-16,7, -0,6$) minutter per dag større enn deltakerne i *kontrollgruppen*, og en økning i HFA som var $12,5$ (95% KI: $2,8, 22,1$) minutter høyere enn det som ble observert blant deltakerne i *kontrollgruppen* (tabell 4.6). For alle forskjellene i endring mellom deltakerne i *IMI* og *kontrollgruppen* ble effektstørrelsen vurdert som middels ($\eta^2_p = 0,055 - 0,077$).

Videre hadde deltakerne i *IMI* en økning i HFA som var $3,1$ (95% KI: $0,5, 5,8$) minutter høyere enn det som ble observert blant deltakerne i *IM2* (tabell 4.8) med en lav effektstørrelse ($\eta^2_p = 0,003$). For deltakerne i *IM2* ble det observert en signifikant gjennomsnittlig økning i minutter av MHFA som var $12,1$ (95% KI: $2,1, 22,1$) minutter høyere enn det som ble observert blant deltakerne i *kontrollgruppen*, og en signifikant reduksjon i minutter i HFA som var $-3,8$ (95% KI: $-6,5, -1,0$) minutter per dag høyere enn deltakerne i *kontrollgruppen* (tabell 4.7) For forskjellene i endring mellom deltakerne i *IM2* og *kontrollgruppen* ble effektstørrelsen vurdert som middels ($\eta^2_p = 0,069 - 0,087$)

Gutter i fritiden:

Ved baseline hadde deltakerne i *IMI* signifikant flere minutter i HFA ($p = 0,029$), sammenlignet med deltakerne *kontrollgruppen*. Det var ingen signifikante forskjeller mellom gruppene for noen av aktivitetsvariablene ved oppfølging.

Det ble observert en signifikant intervensjonseffekt for noen av de fysiske aktivitetsvariablene.

For deltakerne i *IMI* ble det observert en signifikant reduksjon i gjennomsnittlig fysisk aktivitetsnivå som var -187,9 (95% KI: -360.7, -15.0) lavere TPM enn det som ble observert blant deltakerne i *IM2*, og en signifikant reduksjon i HFA som var -5,4 (95% KI: 9.5, -1.3) minutter lavere enn det som ble observert blant deltakerne i *IM2*. For forskjellene i endring mellom deltakerne i *IMI* og *IM2* ble effektstørrelsen vurdert som lav til middels ($\eta^2_p = 0,021 - 0,054$) Det var ingen signifikante effekter av intervensjonen blant de resterende gruppedifferansene på noen av de fysiske utfallsvariablene.

Tabell 4.6. Gjennomsnittlig (SE) fysisk aktivitetsnivå totalt og i ulike intensitetssoner under skoledag og fritid ved baseline og oppfølging for guttene i intervensjonsmodell 1 og kontrollgruppen – inkludert gruppedifferanse.

	Intervensjonsmodell 1		Kontroll		Gruppedifferanse (IM1-Kontroll)	P-verdi	η^2_p
	Baseline	Oppfølging	Baseline	Oppfølging			
<i>Skoledag</i>							
n	45	45	38	38			
Total FA (TPM)	454 (20,5)	469 (22,7)	590 (27,3)	479 (30,1)	133,1 (56,0)	0,058	
SED (min/dag)	240 (3,5)	238 (3,4)	227 (4,3)	242 (4,4)	-17,7 (7,5)	0,061	
LFA (min/dag)	83 (2,4)	77 (2,4)	77 (2,5)	80 (2,5)	-8,6 (3,3)	0,029	0,055
MHFA (min/dag)	25 (1,3)	29 (1,9)	39 (2,1)	31 (2,3)	12,5 (3,9)	0,006	0,077
HFA (min/dag)	3,2 (0,3)	2,2 (0,3)	2,9 (0,4)	2,5 (0,3)	-0,6 (1,1)	1	
<i>Fritid</i>							
n	45	45	38	38			
Total FA (TPM)	595 (53,7)	408 (34,5)	459 (32,9)	375 (34,8)	-102,5 (71,6)	0,466	
SED (min/dag)	318 (10,1)	341 (14,4)	334 (12,4)	346 (11,7)	10,2 (20,8)	1	
LFA (min/dag)	99 (4,1)	80 (3,8)	103 (5,5)	84 (4,1)	-0,5 (7,2)	1	
MHFA (min/dag)	45 (3,5)	35 (3,0)	37 (3,1)	31 (3,1)	-4,3 (5,9)	1	
HFA (min/dag)	8,1 (1,2)	3,4 (0,6)	4,3 (0,8)	3,2 (0,7)	-3,5 (1,7)	0,123	

SD, standard error; η^2_p , partial eta squared; n, antall; FA, fysisk aktivitet; TPM, tellinger per minutt; SED, sedat tid; LFA, lett fysisk aktivitet; MHFA, moderat- til hard fysisk aktivitet; HFA, hard fysisk aktivitet; IM1, intervensjonsmodell 1 justert for skole

Tabell 4.7. Gjennomsnittlig (SE) fysisk aktivitetsnivå totalt og i ulike intensitetssoner under skoledag og fritid ved baseline og oppfølging for guttene i intervensjonsmodell 2 og kontrollgruppen – inkludert gruppedifferanse.

	Intervensjonsmodell 2		Kontroll		Gruppedifferanse (IM2-Kontroll)	P-verdi	η^2_p
	Baseline	Oppfølging	Baseline	Oppfølging			
<i>Skoledag</i>							
n	39	39	38	38			
Total FA (TPM)	665 (49,4)	620 (28,7)	590 (27,3)	479 (30,1)	72,1 (57,9)	0,648	
SED (min/dag)	219 (4,6)	227 (4,8)	227 (4,3)	242 (4,4)	-8,1 (7,7)	0,898	
LFA (min/dag)	77 (2,8)	76 (2,3)	77 (2,5)	80 (2,5)	-3,7 (3,4)	0,809	
MHFA (min/dag)	38 (2,8)	42 (2,2)	39 (2,1)	31 (2,3)	12,1 (4,1)	0,011	0,069
HFA (min/dag)	7,2 (1,1)	2,9 (0,3)	2,9 (0,4)	2,5 (0,3)	-3,8 (1,1)	0,003	0,087
<i>Fritid</i>							
n	39	39	38	38			
Total FA (TPM)	465 (33,7)	466 (38,5)	459 (32,9)	375 (34,8)	85,3 (74,1)	0,756	
SED (min/dag)	312 (9,8)	346 (10,2)	334 (12,4)	346 (11,7)	22,0 (21,5)	0,926	
LFA (min/dag)	87 (4,2)	83 (4,3)	103 (5,5)	84 (4,1)	14,9 (7,5)	0,146	
MHFA (min/dag)	36 (3,0)	38 (3,5)	37 (3,1)	31 (3,1)	8,2 (6,1)	0,544	
HFA (min/dag)	5,3 (0,8)	6,0 (1,1)	4,3 (0,8)	3,2 (0,7)	1,9 (1,7)	0,857	

SE, standard error; η^2_p , partial eta squared; n, antall; FA, fysisk aktivitet; TPM, tellinger per minutt; SED, sedat tid; LFA, lett fysisk aktivitet; MHFA, moderat- til hard fysisk aktivitet; HFA, hard fysisk aktivitet; IM2, intervensjonsmodell 2 justert for skole

Tabell 4.8. Gjennomsnittlig (SE) fysisk aktivitetsnivå totalt og i ulike intensitetssoner under skoledag og fritid ved baseline og oppfølging for guttene i intervensjonsmodell 1 og intervensjonsmodell 2 – inkludert gruppedifferanse.

	Intervensjonsmodell 1		Intervensjonsmodell 2		Gruppedifferanse (IM1-IM2)	P-verdi	η^2_p
	Baseline	Oppfølging	Baseline	Oppfølging			
<i>Skoledag</i>							
n	45	45	39	39			
Total FA (TPM)	454 (20,5)	459 (22,7)	665 (49,4)	620 (28,7)	61,0 (55,2)	0,816	
SED (min/dag)	240 (3,5)	238 (3,4)	219 (4,6)	227 (4,8)	-9,6 (7,4)	0,596	
LFA (min/dag)	83 (2,4)	77 (2,4)	77 (2,8)	76 (2,3)	-4,9 (3,2)	0,406	
MHFA (min/dag)	25 (1,3)	29 (1,9)	38 (2,8)	42 (2,2)	0,3 (3,9)	1	
HFA (min/dag)	3,2 (0,3)	2,2 (0,3)	7,2 (1,1)	2,9 (0,3)	3,1 (1,0)	0,012	0,003
<i>Fritid</i>							
n	45	45	39	39			
Total FA (TPM)	595 (53,7)	408 (34,5)	465 (33,7)	466 (38,5)	-187,9 (71,1)	0,028	0,021
SED (min/dag)	318 (10,1)	341 (14,4)	312 (9,8)	346 (10,2)	-11,8 (20,7)	1	
LFA (min/dag)	99 (4,1)	80 (3,8)	87 (4,2)	83 (4,3)	-15,4 (7,2)	0,102	
MHFA (min/dag)	45 (3,5)	35 (3,0)	36 (3,0)	38 (3,5)	-12,6 (5,8)	0,102	
HFA (min/dag)	8,1 (1,2)	3,4 (0,6)	5,3 (0,8)	6,0 (1,1)	-5,4 (1,7)	0,005	0,054

SE, standard error; η^2_p , partial eta squared; n, antall; FA, fysisk aktivitet; TPM, tellinger per minutt; SED, sedat tid; LFA, lett fysisk aktivitet; MHFA, moderat- til hard fysisk aktivitet; HFA, hard fysisk aktivitet; IM1, intervensjonsmodell 1; IM2, intervensjonsmodell 2.
justert for skol

4.4. Frafallsanalyser

Det ble foretatt frafallsanalyser for å undersøke om de ekskluderte deltakerne ved baseline var forskjellig fra resten av utvalget. Analysene ble gjennomført med t-test for uavhengige grupper av variablene alder, KMI, totalt TPM i skoletiden, totalt TPM i fritiden, MHFA i skoletiden og MHFA i fritiden.

Jentene i IM2 var yngre ($p = 0,002$), hadde et høyere aktivitetsnivå i skoletiden ($p = 0,006$) og var flere minutter i MHFA i skoletiden ($p = 0,005$), sammenlignet med de ekskluderte jentene i IM2.

Guttene i IM2 var yngre ($p = 0,026$), sammenlignet med de ekskluderte guttene i IM2.

Guttene i kontrollgruppen hadde et lavere aktivitetsnivå i fritiden ($p = 0,009$) og var flere minutter i MHFA i skoletiden ($p = 0,003$), sammenlignet med de ekskluderte guttene i kontrollgruppen.

Det var ingen signifikante forskjeller blant jentene og guttene i IM1, sammenlignet med de ekskluderte jentene og guttene i IM1.

5. Diskusjon

Hensikten med oppgaven var å undersøke effekten av økt tid til FA og kroppsøving i skoletiden på gjennomsnittlig fysisk aktivitetsnivå i løpet av skoletiden og fritiden blant niende trinn elever på ungdomstrinnet i Akershus fylke.

Hovedfunnene fra studien viste at jentene i IM1 hadde en intervensjonseffekt på økt gjennomsnittlig fysisk aktivitetsnivå, flere minutter i MHFA og færre minutter i SED i skoletiden, sammenlignet med jentene i IM2 og jentene i kontrollgruppen. I tillegg ble det observert en intervensjonseffekt på flere minutter i MHFA men færre minutter i LFA i skoletiden blant guttene i IM1, sammenlignet med guttene i kontrollgruppen. For guttene ble det også observert en nedgang i gjennomsnittlig fysisk aktivitetsnivå og minutter i HFA i fritiden i IM1, sammenlignet med IM2.

5.1. Effekten av økt tid til fysisk aktivitet i skoletiden på aktivitetsnivået i løpet av skoledagen

Å sammenligne funnene i vår studie med andre studier er utfordrende da det finnes begrenset forskning over effekten av økt FA på aktivitetsnivået blant elever på ungdomstrinnet. På bakgrunn av dette har funnene i vår studie i hovedsak blitt sammenlignet med tidligere intervensjonsstudier gjennomført blant elever på barnetrinnet (Bugge et al., 2012; Donnelly et al., 2009; Drummy et al., 2016; Grydeland et al., 2013; Kriemler et al., 2010; Marcus et al., 2009; Møller et al., 2014; Resaland et al., 2016; Tarp et al., 2016). Imidlertid fører dette til en del utfordringer. Både fysiologisk og psykologisk skiller barn og unge seg fra ungdom, og funn fra intervensjonsstudier blant barn kan ikke overføres direkte. I tillegg kommer utfordringer knyttet til skoleintervensjoner i ulike land ettersom skolesystemet ikke nødvendigvis er likt som det norske skolesystemet. Imidlertid er man nødt til å basere seg på publiserte studier av lik tematikk, og sammenligninger er dermed basert på intervensjoner av god kvalitet gjennomført blant elever på barnetrinnet utført både i Norge og i utlandet.

5.1.1. Intervensjonskomponenter

I denne studien ble det observert en effekt av intervensjonen på gjennomsnittlig aktivitetsnivå ved å benytte flere ulike intervensjonskomponenter.

Dette er i samsvar andre intervensjonsstudier som har observert tilsvarende tendenser (Kriemler et al., 2010; Grydeland et al., 2013). Videre har det også blitt observert effekt av skolebaserte intervensjoner ved bruk av én komponent (Drummy et al., 2016; Donnelly et al., 2009; Møller et al., 2014). Disse resultatene er motstridende til hva andre intervensjoner har observert ved bruk av flere intervensjonskomponenter (Resaland et al., 2016; Tarp et al., 2016), eller ved bruk av én komponent (Bugge et al., 2012; Marcus et al., 2009). Diskrepansen mellom studiene kan muligens skyldes type intervensjonskomponenter og hva slags fremgangsmetoder som har blitt benyttet. Fokuset for flere av studiene hvor det ble observert effekt av intervensjonen var aktiviteter gjennomført i MHFA (Drummy et al., 2016; Donnelly et al., 2009), noe som er i tråd med to av komponentene til IM1. Blant annet ble det ikke observert intervensjonseffekt LCoMotion-studien hvor fokuset var å benytte seg av helkroppsaktiviteter, og ikke rettet mot intensitetsspesifikk aktivitet. Selv om noen av studiene hvor det ikke ble observert effekt av intervensjonen benyttet seg av intensitetsspesifikke komponenter (Resaland et al., 2016), kan det likevel tenkes at intensitetsspesifikk aktivitet har vært en medvirkende faktor til et økt aktivitetsnivå i skoletiden for elevene i IM1, og for de studiene med komponenter av spesifikk intensitet (Drummy et al., 2016; Donnelly et al., 2009).

IM1 var basert på et sosioøkologisk rammeverk. I likhet med vår studie, baserte flesteparten av studiene som observerte intervensjonseffekt sine komponenter på det samme rammeverket (Donnelly et al., 2009; Kriemler et al., 2010; Grydeland et al., 2013). Ved ett-års evaluering av PAAC-studien kom det frem at selv om lærerne opplevde utfordringer knyttet til implementering av fysisk aktiv læring, rapporterte de om en høy self-efficacy (mestringstro) til å utføre aktivitetene, og indikerte at de var sikre på deres evne til å introdusere FA i skoletiden (Gibson et al., 2008). Dette er i tråd med IM1 sin målsetting om å basere komponentene på et teoretisk grunnlag, og viser viktigheten av å benytte seg av teoribaserte komponenter. Videre baserer det seg på like teoretiske rammeverk som Banduras (1986) sosial-kognitive teori.

Varig atferdsendring gjenspeiles av mestringsstro – troen på at man kan utføre en ønsket oppførsel, og sier noe om hvor mye arbeid folk vil legge ned i å nå et mål tross uforutsigbare hindringer (Bandura, 1977). Ved bruk av disse teoretiske rammeverkene, kan dette tenkes å ha fungert som medierende mekanismer mellom intervensjonsstrategiene, resultatene i ScIM og resultatene i de overnevnte studiene. Selv om ASK-studien ikke observerte intervensjonseffekt ved bruk av det organismisk-dialektiske rammeverket fra selvbestemmelsesteorien (Deci & Ryan, 2002), ble det argumentert om et allerede høyt aktivitetsnivå blant intervensjons- og kontrollgruppen ved baseline (Resaland et al., 2016). Dette var også tilfelle for aktivitetsnivået til elevene i IM2 når vi sammenlignet med aktivitetsnivået til 15-åringer i tidligere norske kartleggingsstudier (Anderssen et al., 2008; Klasson-Heggebø & Anderssen, 2003; Kolle et al., 2012), men denne modellen baserte seg på et annet teoretisk rammeverk. Imidlertid innebærer dette at elevenes aktivitetsnivå opprettholdes ved implementeringen av teori-baserte komponenter, og bør videre anses som verdifulle funn. Funnene fra de intervensjonsstudiene som baserte sine komponenter på et teoretisk grunnlag bekreftes av tidligere hypoteser, hvor det påpekes at teori-baserte komponenter burde implementeres for at skoleintervensjoner skal kunne lykkes (van Sluijs & Kriemler, 2016). Funnene er i samsvar med annen litteratur blant voksne, hvor det antydes at teori-baserte treningsintervensjoner er mer vellykket enn de intervensjonene som ikke benytter seg av samme rammeverk (Rhodes & Pfaeffli, 2010).

5.1.2. Intervensjonslengde

Intervensjonen i ScIM viste en intervensjonseffekt på gjennomsnittlig aktivitetsnivå etter 18 uker med økt FA og kroppsøving. Både kortere (3 måneder) (Drummy et al., 2016) og lengre (10 måneder – 3 år) (Donnelly et al., 2009; Grydeland et al., 2013; Kriemler et al., 2010; Møller et al., 2014) intervensjoner har observert intervensjonseffekt på gjennomsnittlig aktivitetsnivå. Andre studier hvor intervensjonslengden har variert fra mellom 3 måneder til 4 år, har imidlertid ikke vist intervensjonseffekt (Bugge et al., 2012; Marcus et al., 2009; Resaland et al., 2016; Tarp et al., 2016). Dette tyder på at det ikke er konsensus angående optimal intervensjonstid i skolebaserte intervensjoner.

Tre av fire studier som ikke observerte effekt av intervensjonen etter økt FA i skoletiden, foregikk lengre enn 6 måneder (Bugge et al., 2012; Marcus et al., 2009; Resaland et al., 2016; Tarp et al., 2016). Funnene er i strid med tidligere anbefalinger om lengre intervensjonsstudier for å oppnå permanent atferdsendring for økt FA blant barn og ungdom (Dobbins, DeCorby & Robeson, 2017).

Flesteparten av intervensjonene som ikke observerte effekt, benyttet seg av aktiv læring som minimum én komponent i deres studie (Resaland et al., 2016; Tarp et al., 2016).

De resterende intervensjonene benyttet seg av ekstra kroppsøving (Bugge et al., 2012) eller lærerstyrt aktivitet (Marcus et al., 2009). De implementerte komponentene tyder på et økt ansvar ovenfor lærerne, og det kan spekuleres i om motivasjon blant lærerne kan ha hatt betydning på effekten av intervensjonene. Videre kan det spekuleres i om betydelig oppfølging fra prosjektkoordinatorene i studiene gjør at levedyktigheten til intervensjonen bør diskuteres. I vår studie ble det gjennomført ett «kick-off»-møte innledningsvis før intervensjonsstart, med mulighet for mer informasjon via vår nettside. Det kan argumenteres i om en form for autonomi til intervensjonene med liten grad av oppfølging, kan hatt påvirkning på intervensjonseffekten for både kortere og lengre studier. Andre studier som ikke observerte intervensjonseffekt, rapporterte om en mer tidskrevende gjennomgang av prosjektprotokoll både før og underveis i intervensjonsforløpet for lærerne (Marcus et al., 2009; Resaland et al., 2016).

I ASK-studien ble det rapportert om tre «omfattende» seminarer med to ekstra seminarer underveis i studieforløpet (Resaland et al., 2016). Hyppigere oppfølging kan muligens bety at gjennomføringen av intervensjonen i større grad skyldes et økt press fra prosjektkoordinatorene, og fører til mindre grad av autonomi blant lærerne og elevene. Det kan spekuleres i om dette vil kunne virke negativt på intervensjonseffekten uavhengig av lengde på intervensjonen, men må undersøkes nærmere.

5.1.3. Jenter versus gutter

Effekten av intervensjonen var mer utbredt blant jentene i IM1, som hadde et lavere gjennomsnittlig aktivitetsnivå ved baseline, sammenlignet med guttene i IM1.

Effektstørrelsen var vurdert som stor.

Kun to andre studier har presentert resultatene fra jenter og gutter separat (Marcus et al., 2009; Grydeland et al., 2013). Funnene i vår studie støttes av HEIA-studien som observerte en større intervensjonseffekt blant jentene i intervensjonsgruppen, sammenlignet med jentene i kontrollgruppen. Dette stemmer overens med tidligere studier som har foreslått skoleintervensjoner med teori-baserte rammeverk som den mest lovende settingen til å endre aktivitetsnivået blant jenter (Pearson, Braithwaite & Biddle, 2015). Imidlertid er det tidligere rapportert om utfordringer knyttet til varig atferdsendring til jenters aktivitetsnivå, og det spekuleres om disse utfordringene skyldes korte intervensjonslengder, mangelfull evne til å tilby et bredt tilbud av FA, og kulturelle forskjeller i sosiale normer (Owen, Curry, Kerner, Newson & Fairclough, 2017). Samtidig er det vist at lavt fysisk aktivitetsnivå er assosiert med høyere helsegevinst etter økt FA, og baserer seg på dose-respons forhold mellom FA og kardiovaskulære sykdommer (Andersen et al., 2006; Ekelund et al., 2012; Pate et al., 1995). Med et aktivitetsnivå under gjennomsnittet, når vi sammenligner med det som tidligere er rapportert blant norske 15-åringer (Anderssen et al., 2008; Klasson-Heggebø & Anderssen, 2003; Kolle et al., 2012), kan det spekuleres i om jentene i IM1 hadde et større intervensjonspotensial enn jentene i kontrollgruppen, som ved baseline hadde et forholdsvis høyt gjennomsnittlig aktivitetsnivå. Disse funnene bekreftes også av HEIA-studien som observerte lignende tendenser. Kun i STOPP-studien ble ingen signifikant intervensjonseffekt observert verken for guttene eller for jentene. Imidlertid var hovedfokuset til STOPP-studien å endre skolemiljøet framfor et økt fokus på en sunnere livsstil, selv om lærerne ble oppmuntret av prosjektkoordinatorene til å engasjere elevene i MHFA (Marcus et al., 2009).

5.1.4. Intervensjonsmodell 1 versus intervensjonsmodell 2

I vår studie ble det observert en intervensjonseffekt på gjennomsnittlig aktivitetsnivå, nedgang i minutter av SED, og økning i minutter av MHFA og HFA blant jentene i IM1, sammenlignet med jentene i IM2. Effektstørrelsen ble vurdert fra moderat til høy. Blant guttene ble det observert en intervensjonseffekt med en økning i minutter av HFA blant IM1, sammenlignet med IM2.

En mulig forskjell i gruppedifferansen mellom modellene kan ha sammenheng med modellenes egenart og formål i studien. Som tidligere nevnt baserte IM1 seg på strukturert aktivitet gjennomført av deres respektive faglærer. Videre inneholdt også IM1 to komponenter som hadde fokus på aktiviteter i en viss intensitet. Imidlertid ble IM2 gjennomført som en sosial intervensjon og fokuserte på å skape relasjoner med andre elever, og økt fokus på innholdet i aktiviteten framfor doser av aktivitet gjennomført i høy intensitet. Basert på de relasjonelle systemteoriene vektla modellen elevenes sammstemmighet mellom deres interesser og verdier, og fokuserte på at elevene skulle skape sin egen identitet. Det kan spekuleres i om dette kan ha ført til et lavere nivå av aktivitet hos elevene i IM2 sammenlignet med elevene i IM1.

Intervensjonen har også som hensikt å påvirke psykisk helse og læringsmiljø blant elevene på niende trinn. Basert på modellenes natur vil det være av interesse å observere hvordan de ulike modellene påvirker andre utfallsvariabler enn de tidligere presentert. Ettersom elevene i IM2 hadde et forholdsvis høyt gjennomsnittlig aktivitetsnivå ved baseline og oppfølging kan det tyde på at modellen har ført til en viss opprettholdelse av aktivitetsnivået, på bakgrunn av en større nedgang hos elevene i IM1 og kontrollgruppen.

Selv om funnene fra sammenligning mellom IM1 og IM2 er av interesse, er det imidlertid viktig å påpeke at en sammenligning mot kontrollgruppen, og disse funnene, er viktigst.

5.2. Effekten av økt tid til fysisk aktivitet i skoletiden på aktivitetsnivået i løpet av fritiden

Ingen intervensjonseffekt ble observert blant jentene og guttene i IM1 og IM2, sammenlignet med kontrollgruppen.

Sammenlignet med andre studier som har skilt mellom skoletid og fritid er tilsvarende tendenser observert (Donnelly et al., 2009; Kriemler et al., 2010; Grydeland et al., 2013). Imidlertid ble det i CHAMPS-studien observert at guttene og jentene i intervensjonsskolene hadde et signifikant lavere aktivitetsnivå på fritiden enn guttene og jentene på kontrollskolene (Møller et al., 2014). Det er verdt å nevne at intervensjonsskolene i CHAMPS-studien baserte seg på elever fra sportskoler, og sammenligningene er dermed begrenset, på bakgrunn av generaliserbarheten. Vår studie hadde ingen komponenter som rettet seg mot elever eller foreldre på fritiden, og dermed er det kanskje ikke realistisk å forvente effekt på fritidsaktivitet. Kun i KISS-studien og ASK-studien inneholdt det en komponent som rettet seg spesifikk mot FA i fritiden. Komponenten til KISS-studien innebar 10 minutter fysisk aktiv lekser om dagen, og inneholdt øvelser som å pusse tennene på ett bein, hoppe opp og ned trappene, og lignende aktiviteter (Kriemler et al., 2010). Etersom studien verken registrerte gjennomføringsgrad eller intensitet kan det spekuleres i hvor mye denne komponenten påvirket aktivitetsnivået til elevene i intervensjonsgruppen. I protokollen til ASK-studien fikk skolene utlevert spørreskjema hvor intensitet av blant annet aktiv lekser ble vurdert, men ingen flere opplysninger kommer frem i artikkelen (Resaland et al., 2016).

Etersom det ikke ble observert en negativ intervensjonseffekt i vår studie, eller blant andre studier mellom intervensjonsgruppen og kontrollgruppen (Donnelly et al., 2009; Kriemler et al., 2010; Grydeland et al., 2010), kan det videre spekuleres i om det oppstod en endring i barnas holdning til FA. Denne holdningsendringen kan tenkes å ha ført til en mildere oppfattelse av strukturert aktivitet, der de kan være i aktivitet under annenhver situasjon, i stedet for å være avhengig av formelle og systematiske muligheter. Dette er imidlertid spekulativt og bør undersøkes ytterligere.

5.2.1. Intervensjonsmodell 1 versus intervensjonsmodell 2

Guttene i IM1 hadde en signifikant nedgang i gjennomsnittlig aktivitetsnivå og tid brukt på aktivitet av hard intensitet, sammenlignet med guttene i IM2.

Som tidligere nevnt kan dette skyldes intervensjonsmodellenes formål i studien.

Ettersom IM2 la størst vekt på å legge til rette for positive erfaringer kan det tenkes at elevene fortsatte de interessebaserte aktivitetene etter normert skoletid. Gjennom skolebesøk til skolene i IM2 ble det blant annet observert elever som var interessert i hyttebygging. Slike aktiviteter kreves planlegging og kan muligens ha foregått over lengre tid utover normert skoletid. Det kan dermed spekuleres i om slike og lignende aktiviteter var av større interesse, og dermed førte til lenger tid i aktivitet, og et høyere aktivitetsnivå, etter skoletid. I tillegg ble det observert flere elever i IM2 som var interessert i sykling, svømming og styrketrening. Dette er aktiviteter hvor akselerometeret har vanskeligheter for å registrere bevegelsene, eller ikke har mulighet til å registrere, og det kan videre spekuleres i om aktivitetsnivået var høyere enn det som ble registrert blant elevene. Dette er imidlertid ikke begrenset til IM2 og samme tilfelle kan ha skjedd blant elevene i IM1. Som en del av den systematiske aktiviteten som foregikk blant IM1 kan det også vurderes om guttene kompenserte for den økte tiden til FA i skolen med mindre aktivitet i fritiden. Dette må imidlertid studeres nærmere.

5.3. Diskusjon av metode

5.3.1. Studiedesign

Denne studien benyttet seg av RCT som studiedesign. Designet er ideelt for å undersøke effekt av et tiltak hvor undersøkeren har styring over observasjonsbetingelsene, og kan dermed skape et sikrere grunnlag for å trekke konklusjoner av resultatene. For å sikre rettferdig sammenligning av to grupper må det være tilfeldig hvilke deltakere som får hvilken behandling (Laake et al., 2015). Hensikten med en randomisering er å kunne sikre mot systematiske forskjeller mellom behandlingsgruppene, og en rettferdig sammenlikning av behandlingene. Randomisering er imidlertid ikke sikret mot en rettferdig fordeling av prognostiske faktorer i gruppene, men vil i større utvalg ikke medføre skjevheter av større betydning (Lindbæk & Skovlund, 2002).

I ScIM ble det benyttet en klyngerandomisering av ungdomsskolene. En klyngerandomisering er forsøk hvor randomiseringsenheten ikke er en deltaker, men en gruppe (for eksempel skole). Fordi deltakerne i samme klynge får identisk behandling kan klyngerandomiserte kontrollerte studier tilnærme seg klinisk praksis, og produsere generaliserbare funn (Edwards, Braunholtz, Lilford & Stevens, 1999). Ulemper, sammenlignet med individuelle randomiserte kontrollerte studier, inkluderer større kompleksitet i analysene, og krav om flere deltakere for å oppnå den samme statistiske styrken. For å sikre at registreringer og fortolkning av data ikke påvirkes av subjektive antakelser om effekt av en behandlingsmetode, er det i RCT anbefalt å blinde både deltakere og testpersonell (Lindbæk & Skovlund, 2002). For utvalget i ScIM var det ikke mulig å blinde deltakerne da intervensjonsmodellene krevde omlegging av timeplanen, og en gjennomførelse av et aktivitetsopplegg. Det var viktig å implementere intervensjonsmodellene tidlig slik at modellene kunne forankres. Dette kan bety at intervensjonsskolene var optimistiske i forkant av intervensjonsstart, med hensyn til effekt av studien, og kan ha ført til høyere aktivitetsnivå under datainnsamlingen. Testpersonellet i studien var ikke blindet, og kan ha ført til fordelaktige føringer under antropometriske målinger blant intervensjonsskolene. Allikevel ble det benyttet standardiserte testprotokoller, og det ble avholdt et praktisk informasjonsmøte i forkant av testene for gjennomgang av testprotokollen. Dermed er det ingen grunn til å tro at dette har skjedd.

En annen mulighet er å blinde de som gjennomfører de statistiske analysene, slik at «nøkkelen» til hvem som tilhører hvilken gruppe ikke låses opp før etter analysene er gjennomført (Edwardson et al., 2015). Dette har ikke blitt gjort i denne oppgaven. Allikevel var de statistiske analysene som skulle gjennomføres bestemt på forhånd, og datamaterialet er dermed presentert slik det ble bestemt i forkant av de statistiske analysene.

5.3.2. Datainnsamling og målemetode

Selv om akselerometer anses som en valid målemetode av FA følger det flere metodiske betraktninger som bør tas hensyn til. Blant annet var det både styrke- og svømmegrupper blant elevene i IM2. Ambulerende aktiviteter som sykling og styrketrening begrenses av akselerometerets evne til å registrere slik type aktivitet, og vil kunne føre til en underestimering av det reelle aktivitetsnivået (Chen & Bassett., 2005; Hansen et al., 2014; Warren et al., 2010). For eksempel er det ikke sannsynlig at styrketrening «skårer høyt» når det gjelder TPM på grunn av aktivitetens stasjonære karakter. Videre vil ikke vannbaserte aktiviteter som svømming registreres og fører til en underestimering av deltakerens sanne aktivitetsnivå.

Å identifisere tid hvor akselerometeret ikke har vært i bruk er vanligvis gjort ved å sette en tidsgrense av 0-registreringer, for så å fjerne disse dataene fra analysene. Å bruke en forhåndsbestemt tidsgrense av 0-registreringer for å indikere tid uten akselerometeret er imidlertid problematisk fordi kontinuerlige 0-registreringer kan oppstå selv når en deltaker sitter eller ligger (med akselerometeret festet), noe som potensielt resulterer i feilaktig fjerning av tid akkumulert i sedat atferd (Atkin et al., 2012). I vår studie ble 0-registreringer på 20 minutter eller mer filtrert vekk i de statistiske analysene. Studier har blant annet funnet ut at det er normalt å anta at akselerometeret er fjernet over en periode på 20 minutter blant den yngre befolkningen (Esliger, Copeland, Barnes & Tremblay, 2005; Rowlands, Esliger, Eady & Eston, 2010).

Grenseverdiene benyttet i denne oppgaven for definering av intensitetsspesifikk aktivitet er basert på tidligere publikasjoner hvor like verdier er anvendt (Andersen et al., 2006; Dalene et al., 2017; Dalene et al., 2018; Fischer et al., 2012; Kollé et al., 2012). Imidlertid er grenseverdiene avgjørende for å definere intensitetsspesifikk aktivitet, og ulike grenseverdier vil kunne medføre mulige endringer i resultatene.

En høyere grense ville muligens ført til at en høyere andel elever oppholdte seg i lavere grad av FA, mens ved lavere grenser ville det ført til at en høyere andel elever ville oppholdt seg i høyere grad av intensitet. Imidlertid ble det i hovedsak sett på effekt i vår studie, og intervensjonseffekten vil ikke påvirkes av hvilke grenseverdier som ble benyttet.

5.3.3. Behandling av datamaterialet

Strategier for hvilke deltakere som skal tas med i de statistiske analysene kan grovt deles inn to ulike. *Intention to treat*-analyse inkluderer alle randomiserte deltakere med i studien, uavhengig om de foretok den forskrevne aktiviteten eller ikke (Laake et al., 2015). Denne tilnærmingen anses som pragmatisk ettersom det heller underestimeres enn overestimeres forskjeller i treningseffekt, og reduserer risikoen for frafallskjevhet. En *per protocol*-analyse inkluderer kun deltakere som oppnår en viss (på forhånd beskrevet) andel av planlagt dose (for eksempel 80-120%), som oppfyller inklusjons- og eksklusjonskriteriene (Laake et al., 2015). Ved denne analysen kan man estimere «sann» effekt av en intervensjon, men vil beheftes med seleksjonsbias. Den mest optimale strategien for de statistiske analysene av de presenterte dataene ville vært å benyttet intention-to-treat-metoden og imputert data for de som manglet målinger ved oppfølging. Imidlertid ble det, i samråd med statistiker, vurdert å inkludere alle deltakere som hadde gyldige målinger av akselerometer ved baseline og oppfølging. Bakgrunnen for dette var at tre skoler falt av gjennom intervensjonsperioden. Ved å benytte per protocol ville utvalget i studien blitt for lite.

I denne studien ble skoletid og fritid sett på separat. For at kategoriene skal kunne være representativt for utvalget er det viktig hvordan disse deles inn. Ved behandling av datamaterialet i de statistiske analysene ble det bestemt at skoletid foregikk fra kl. 09:00-15:00, og at fritid ble kategorisert som all resterende tid (med unntak av om natten). Likevel kan det antas at noen skoler startet tidligere på dagen eller avsluttet skoledagen senere. I tillegg ble all aktivitet fra da deltakerne stod opp til skolen begynte, kategorisert som fritid. Dette kan ha ført til en underestimering av nevnte kategori, og det kan diskuteres om denne tiden skulle vært ekskludert.

På bakgrunn av et signifikant interaksjonsledd ble de statistiske analysene stratifisert på kjønn. Dette førte til en cirka dobling av antall gjennomførte analyser, og vil følgelig øke muligheten til å gjøre type I-feil (falsk positiv). En type I-feil innebærer å feilaktig avvise nullhypotesen (Laake et al., 2015). På bakgrunn av valgt signifikansnivå (5%) ble det regnet med å gjøre én type I-feil per 20 statistiske analyse.

5.3.4. Utvalget

Totalt samtykket 886 elever til deltakelse i studien. Dette tilsvarte en deltakelsesprosent på 77,1%. Sammenlignet med lignende norske intervensjonsstudier anses deltakelsesprosenten som normal (Grydeland et al., 2013). Imidlertid var deltakelsesprosenten på 94% blant elevene i ASK-studien, som er noe høyere enn i vår studie. Videre ble kun deltakere med komplette data ved testing under baseline og oppfølging inkludert i de statistiske analysene i denne oppgaven. Dette medførte at 317 av 886 (35,8%) deltakere ble inkludert i analysene. Ettersom frafallsanalysene viste at jentene i IM2 hadde et høyere gjennomsnittlig aktivitetsnivå og flere minutter i MHFA i skoletiden, sammenlignet med de ekskluderte jentene i IM2, kan det tenkes at intervensjonseffekten ville vært lavere om de ekskluderte jentene ble inkludert ved oppfølgingsmålingene. Det samme gjelder for guttene i kontrollgruppen hvor aktivitetsnivået var lavere i fritiden, men høyere i skoletiden, sammenlignet med de ekskluderte guttene i kontrollgruppen.

Siden RCT ofte kan preges av lav ekstern validitet bør det vurderes om resultatene i denne oppgaven kan anses som generaliserbare. Inklusjonskriteriene i prosjektet var at deltakeren måtte være elev på niende trinn, og bør dermed ikke være preget av lav ekstern validitet. På bakgrunn av de statistiske avgjørelsene som ble gjort, med hensyn til hvilke elever som skulle inkluderes, trengs flere deltakere på oppfølgingsmålingene for å kunne trekke klarere konklusjoner. Ettersom den prosentvise andelen av deltakere som gjennomførte testene på begge tidspunkter, og en frafallsanalyse som viste forskjell mellom elevene i de ulike gruppene, er det usikkert om resultatene kan generaliseres til alle ungdommer i Akershus fylke. Med flere tall fra hovedstudien er det imidlertid større sjans til å trekke tydeligere konklusjoner.

5.4. Praktiske implikasjoner

Denne studien bidrar til viktig informasjon om hvordan implementere komponenter av FA blant niende trinns elever på ungdomsskoler i Akershus fylke. Studien underbygger viktigheten av å ha økt tid til FA i skoletiden for å kunne nå anbefalingene om FA fra Helsedirektoratet, og de helsefordelene som følges av et økt aktivitetsnivå, blant ungdomsskoleelever. Blant annet ble det vist at IM1 rettet seg spesielt mot jenter i lav grad av aktivitetsnivå. Basert på de positive funnene i denne studien vil det være hensiktsmessig å teste intervensjonsmodellene i større skala. Modellene baserer seg på flere teoretiske grunnlag, som tidligere er ansett som et kriterium for at skoleintervensjoner skal kunne lykkes.

Videre bidrar studien til informasjon om elevenes aktivitetsnivå sammenlignet mot intervensjonsgruppene. Det ser blant annet ut til at aktivitetsnivået til guttene i IM1 synker i fritiden, noe som guttene i IM2 greier å opprettholde.

5.5. Videre forskning

Å sammenligne studier som har benyttet ulike metodiske fremgangsmåter for objektiv måling av FA medfører en del utfordringer. Det etterlyses lignende intervensjonsstudier ved bruk av de samme objektive målemetodene, og lik behandling av datamaterialet, for å direkte kunne sammenligne resultatene. På denne måten vil det være mulig å sammenligne resultater fra flere studier og dermed trekke klarere konklusjoner av intervensjonen. Videre etterlyses det lengre intervensjonstid for å studere effekten av intervensjonsmodellene ytterligere. I tillegg bør tiltak rettes for å opprettholde aktivitetsnivået i fritiden til guttene i IM1, slik det gjøres i IM2.

6. Konklusjon

Denne studien undersøkte effekten av økt FA og kroppsøving på aktivitetsnivå og intensitetsspesifikk FA blant niende trinns elever i Akershus fylke etter 18 uker.

Resultatene viste en positiv intervensjonseffekt på gjennomsnittlig fysisk aktivitetsnivå, flere minutter i MHFA og færre minutter i SED i skoletiden blant jentene i IM1, sammenlignet med jentene i IM2 og jentene i kontrollgruppen. Videre ble det observert en intervensjonseffekt på flere minutter i MHFA og færre minutter i LFA i skoletiden blant guttene i IM1, sammenlignet med guttene i kontrollgruppen. I tillegg ble det observert en nedgang i gjennomsnittlig fysisk aktivitetsnivå og minutter i HFA i fritiden for guttene i IM1, sammenlignet med guttene i IM2.

Studien understreker viktigheten av å implementere teori-baserte komponenter av FA og kroppsøving blant niende trinns elever på ungdomskoler i Akershus fylke. Funnene tyder på at modellene kan implementeres i den norske undervisningsplanen, med den hensikt å øke aktivitetsnivået blant elevene ytterligere. IM1 viser best effekt blant elevene i lavest aktivitetsnivå.

7. Litteraturliste

- Agans, J. P., Säfvenbom, R., Davis, J. L., Bowers, E. P., & Lerner, R. M. (2013). Positive movement experiences: Approaching the study of athletic participation, exercise, and leisure activity through relational developmental systems theory and the concept of embodiment. *Advances in Child Development and Behavior*, 45(1), 261-286.
doi: 10.1016/B978-0-12-397946-9.00010-5
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Herrmann, S. D., Meckes, N., Bassett Jr, D. R., Tudor-Locke, C., ... & Leon, A. S. (2011). 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 43(8), 1575-1581.
doi: 10.1249/MSS.0b013e31821ece12
- Ainsworth, B. E., Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., ... & Jacobs, D. R. (2000). Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 32(9), 498-504.
doi: 10.1097/00005768-200009001-00009
- Andersen, L. B., Harro, M., Sardinha, L. B., Froberg, K., Ekelund, U., Brage, S., & Anderssen, S. A. (2006). Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *The Lancet*, 368(9532), 299-304.
doi: 10.1016/S0140-6736(06)69075-2
- Andersen, L. B., Riddoch, C., Kriemler, S., & Hills, A. (2011). Physical activity and cardiovascular risk factors in children. *British Journal of Sports Medicine*, 45(11), 871-876.
doi: 10.1136/bjsports-2011-090333
- Andersen, L. B., Wedderkopp, N., Hansen, H. S., Cooper, A. R., & Froberg, K. (2003). Biological cardiovascular risk factors cluster in Danish children and adolescents: the European Youth Heart Study. *Preventive Medicine*, 37(4), 363-367.
doi: 10.1016/S0091-7435(03)00145-2
- Anderson, L., Oldridge, N., Thompson, D. R., Zwisler, A. D., Rees, K., Martin, N., & Taylor, R. S. (2016). Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: Cochrane systematic review and meta-analysis. *Journal of the American College of Cardiology*, 67(1), 1-12.
doi: 10.1016/j.jacc.2015.10.044.

- Anderssen, S. A., Kolle, E., Steene-Johannessen, J., Ommundsen, Y., & Andersen, L. B. (2008) 6. *Fysisk aktivitet blant barn og unge i Norge. En kartlegging av aktivitetsnivå og fysisk form hos 9- og 15-åringer*. Oslo: Helsedirektoratet.
Hentet fra:
<https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/711/Fysisk-aktivitet-blant-barn-og-ungdom-resultater-fra-en-kartlegging-av-9-og-15-aringer-IS-1533.pdf>
- Atkin, A. J., Gorely, T., Clemes, S. A., Yates, T., Edwardson, C., Brage, S., ... & Biddle, S. J. (2012). Methods of measurement in epidemiology: sedentary behaviour. *International Journal of Epidemiology*, *41*(5), 1460-1471.
doi: 10.1093/ije/dys118
- Aune, D., Norat, T., Leitzmann, M., Tonstad, S., & Vatten, L. J. (2015). Physical activity and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis. *European Journal of Epidemiology*, *30*(7), 529-542.
doi: 10.1007/s10654-015-0056-z.
- Badland, H. M., & Schofield, G. M. (2005). The Built Environment and Transport-Related Physical Activity: What We Do and Do Not Know. *Journal of Physical Activity and Health*, *2*(4), 435-444.
doi: <https://doi.org/10.1123/jpah.2.4.435>
- Bailey, R. (2006). Physical education and sport in schools: A review of benefits and outcomes. *Journal of School Health*, *76*(8), 397-401.
doi: 10.1111/j.1746-1561.2006.00132.x
- Bailey, R. C., Olson, J., Pepper, S. L., Porszasz, J., Barstow, T. J., & Cooper, D. M. (1995). The level and tempo of children's physical activities: An observational study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *27*(7), 1033-1041.
doi:10.1249/00005768-199507000-00012
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, *84*(2), 191.
doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bandura, A. (1986). *Social foundation of thought and action: A social-cognitive view*. USA: Englewood Cliffs.
- Baquet, G., Stratton, G., Van Praagh, E., & Berthoin, S. (2007). Improving physical activity assessment in prepubertal children with high-frequency accelerometry monitoring: a methodological issue. *Preventive Medicine*, *44*(2), 143-147.
doi: 10.1016/j.ypmed.2006.10.004
- Barros, R. M., Silver, E. J., & Stein, R. E. (2009). School recess and group classroom behavior. *Pediatrics*, *123*(2), 431-436.
doi: 10.1542/peds.2007-2825.

- Basaran, S., Guler-Uysal, F., Ergen, N., Seydaoglu, G., Bingol-Karakoç, G., & Ufuk Altintas, D. (2006). Effects of physical exercise on quality of life, exercise capacity and pulmonary function in children with asthma. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 38(2), 130-135.
doi: 10.1080/16501970500476142
- Berg, U., & Ekblom, Ö. (2016). Rekommendationer om fysisk aktivitet för barn och ungdomar. I: Hagströmer, M., & Jansson, E (Red.), *Fyss 2017 – Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling* (s. 21-34). Sverige: Läkartidningen Förlag AB.
- Berg, U., & Mjaavatn, P. E. (2015) Barn og unge. I: Bahr, R (Red.), *Aktivitetshåndboken – Fysisk aktivitet i forebygging og behandling* (s. 45-61). Bergen: Fagbokforlaget.
- Biddle, S. J., & 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.
doi: 10.1136/bjsports-2011-090185
- Biddle, S. J., Sallis, J. F., & Cavill, N. (1998). *Young and active? Young people and health-enhancing physical activity-evidence and implications*. London: Health Education Authority.
- Black, C., Collins, A., & Snell, M. (2001). Encouraging Walking: The Case of Journey-to-school Trips in Compact Urban Areas. *Urban Studies*, 38(7), 1121-1141.
doi: <https://doi.org/10.1080/00420980124102>
- Bouchard, C., Blair, S, N., & Haskell, W, L. (2007). *Physical Activity and Health* (2 Ed.). USA: Human Kinetics.
- Bowers, E. P., Geldhof, G. J., Johnson, S. K., Lerner, J. V., & Lerner, R. M. (2014). Special Issue Introduction: Thriving Across the Adolescent Years: A View of the Issues. *Journal of Youth and Adolescence*, 43(6), 859-868.
doi: <https://doi.org/10.1007/s10964-014-0117-8>
- Brage, S., Wedderkopp, N., Franks, P. W., Andersen, L. B., & Froberg, K. (2003). Reexamination of validity and reliability of the CSA monitor in walking and running. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), 1447-1454.
doi: 10.1249/01.MSS.0000079078.62035.EC
- Bugge, A., El-Naaman, B., Dencker, M., Froberg, K., Holme, I. M. K., McMurray, R. G., & Andersen, L. B. (2012). Effects of a three-year intervention: the Copenhagen School Child Intervention Study. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 44(7), 1310-1317.
doi: 10.1249/MSS.0b013e31824bd579

- Butte, N. F., Ekelund, U., & Westerterp, K. R. (2012). Assessing physical activity using wearable monitors: measures of physical activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 44(1), 5-12.
doi: 10.1249/MSS.0b013e3182399c0e.
- Carlsen, K. H. (2000). Fysisk aktivitet og luftveissykdommer, astma og allergi. *Tidsskrift for den Norske Laegeforening*, 120(27), 3305-3309.
Hentet fra: <https://tidsskriftet.no/2000/11/tema-fysisk-aktivitet/fysisk-aktivitet-og-luftveissykdommer-astma-og-allergi>
- Carson, K. V., Chandratilleke, M. G., Picot, J., Brinn, M. P., Esterman, A. J., & Smith, B. J. (2013). Physical training for asthma. *The Cochrane Library*.
doi: 10.1002/14651858.CD001116.pub4.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126-131.
doi: 10.2307/20056429
- Cavill, N., Biddle, S., & Sallis, J. F. (2001). Health enhancing physical activity for young people: Statement of the United Kingdom Expert Consensus Conference. *Pediatric Exercise Science*, 13(1), 12-25.
doi: <https://doi.org/10.1123/pes.13.1.12>
- Chahar, P. S. (2014). Physiological basis of growth and development among children and adolescent in relation to physical activity. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 2(5), 17-22.
doi: 10.12691/ajssm-2-5A-5
- Chen, K. Y., & Bassett, J. R. (2005). The technology of accelerometry-based activity monitors: current and future. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(11), 490-500.
doi: 10.1249/01.mss.0000185571.49104.82
- Clausen, D, T. (2011). *Inspirationskatalog. 7 timers idræt og motion om ugen før børn og unge*. København: Kulturministeret.
- Coe, D. P., Pivarnik, J. M., Womack, C. J., Reeves, M. J., & Malina, R. M. (2006). Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(8), 1515-1519.
doi: 10.1249/01.mss.0000227537.13175.1b
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associations.

- Côté, S. M., Vaillancourt, T., LeBlanc, J. C., Nagin, D. S. & Tremblay, R. E. (2006). The Development of physical aggression from toddlerhood to pre-adolescence: A nation wide longitudinal study of Canadian children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *34*, 68–82.
doi: 10.1007/s10802-005-9001-z
- Cooper, A. R., Goodman, A., Page, A. S., Sherar, L. B., Esliger, D. W., van Sluijs, E. M., ... & Froberg, K. (2015). Objectively measured physical activity and sedentary time in youth: the International children's accelerometry database (ICAD). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *12*(1), 113.
doi: 10.1186/s12966-015-0274-5
- Corder, K., Ekelund, U., Steele, R. M., Wareham, N. J., & Brage, S. (2008). Assessment of physical activity in youth. *Journal of Applied Physiology*, *105*(3), 977-987.
doi: 10.1152/jappphysiol.00094.2008
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., ... & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *35*(8), 1381-1395.
doi: 10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB
- Dalene, K. E., Andersen, L. B., Steene-Johannessen, J., Ekelund, U., Hansen, B. H., & Kolle, E. (2017). Cross-sectional and prospective associations between physical activity, Body Mass Index and waist circumference in children and adolescents. *Obesity Science & Practice*, *3*(3), 249-257.
doi: 10.1002/osp4.114
- Dalene, K. E., Anderssen, S. A., Andersen, L. B., Steene-Johannessen, J., Ekelund, U., Hansen, B. H., & Kolle, E. (2018). Secular and longitudinal physical activity changes in population-based samples of children and adolescents. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *28*(1), 161-171.
doi: <https://doi.org/10.1111/sms.12876>
- Daniels, E., & Leaper, C. (2006). A longitudinal investigation of sport participation, peer acceptance, and self-esteem among adolescent girls and boys. *Sex Roles*, *55*(11-12), 875-880.
doi: 10.1007/s11199-006-9138-4
- Deci, E. L., Ryan, R. M. (2002). *Handbook of Self-Determination Research*. New York: The University of Rochester Press.
- Dencker, M., Thorsson, O., Karlsson, M. K., Lindén, C., Eiberg, S., Wollmer, P., & Andersen, L. B. (2006). Daily physical activity related to body fat in children aged 8-11 years. *The Journal of Pediatrics*, *149*(1), 38-42.
doi: 10.1016/j.jpeds.2006.02.002

- Deslandes, A., Moraes, H., Ferreira, C., Veiga, H., Silveira, H., Mouta, R., ... & Laks, J. (2009). Exercise and mental health: many reasons to move. *Neuropsychobiology*, 59(4), 191-198.
doi: 10.1159/000223730
- Dobbins, M., DeCorby, K., Robeson, P. H., & H and Tirilis, D. (2017). School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6-18. *The Cochrane Database of Systematics Review*, 21(1).
doi: 10.1002/14651858.CD007651.
- Doherty, A., Jackson, D., Hammerla, N., Plötz, T., Olivier, P., Granat, M. H., ... & Preece, S. J. (2017). Large scale population assessment of physical activity using wrist worn accelerometers: The UK Biobank Study. *Public Library of Science One*, 12(2).
doi: 10.1371/journal.pone.0169649
- Dollman, J., Okely, A. D., Hardy, L., Timperio, A., Salmon, J., & Hills, A. P. (2009). A hitchhiker's guide to assessing young people's physical activity: Deciding what method to use. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 12(5), 518-525.
doi: 10.1016/j.jsams.2008.09.007
- Donnelly, J. E., Greene, J. L., Gibson, C. A., Smith, B. K., Washburn, R. A., Sullivan, D. K., ... & Jacobsen, D. J. (2009). Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): a randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children. *Preventive Medicine*, 49(4), 336-341.
doi: 10.1016/j.ypmed.2009.07.022
- Donnelly, J. E., & Lambourne, K. (2011). Classroom-based physical activity, cognition, and academic achievement. *Preventive Medicine*, 52(1), 36-42.
doi: 10.1016/j.ypmed.2011.01.021
- Drummy, C., Murtagh, E. M., McKee, D. P., Breslin, G., Davison, G. W., & Murphy, M. H. (2016). The effect of a classroom activity break on physical activity levels and adiposity in primary school children. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 52(7), 745-749.
doi: 10.1111/jpc.13182
- Durlak, J. A., & DuPre, E. P. (2008). Implementation matters: A review of research on the influence of implementation on program outcomes and the factors affecting implementation. *American Journal of Community Psychology*, 41(3-4), 327-350.
doi: 10.1007/s10464-008-9165-0
- Dæhlen, M., & Eriksen, I. M. (2015). «Det tenner en gnist». *Evaluering av valgfagene på ungdomstrinnet* (NOVA rapport 2/2015). Hentet fra:
<https://www.udir.no/globalassets/upload/forskning/2015/nova-rapport-2-15-evaluering-av-valgfagene-.pdf>

- Edwards, S. J., Braunholtz, D. A., Lilford, R. J., & Stevens, A. J. (1999). Ethical issues in the design and conduct of cluster randomised controlled trials. *BMJ: British Medical Journal*, *318*(7195), 1407.
Hentet fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10334756>
- Edwardson, C. L., & Gorely, T. (2010). Epoch length and its effect on physical activity intensity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *42*(5), 928-934.
doi: 10.1249/MSS.0b013e3181c301f5
- Edwardson, C. L., Harrington, D. M., Yates, T., Bodicoat, D. H., Khunti, K., Gorely, T., ... & Davies, M. J. (2015). A cluster randomised controlled trial to investigate the effectiveness and cost effectiveness of the 'Girls Active' intervention: a study protocol. *BMC Public Health*, *15*(1), 526.
doi: 10.1186/s12889-015-1886-z
- Eisenmann, J. C., Laurson, K. R., Wickel, E. E., Gentile, D., & Walsh, D. (2007). Utility of pedometer step recommendations for predicting overweight in children. *International Journal of Obesity*, *31*(7), 1179-1182.
doi: 10.1038/sj.ijo.0803553
- Ekelund, U., Anderssen, S. A., Froberg, K., Sardinha, L. B., Andersen, L. B., Brage, S., & European Youth Heart Study Group. (2007). Independent associations of physical activity and cardiorespiratory fitness with metabolic risk factors in children: the European youth heart study. *Diabetologia*, *50*(9), 1832-1840.
doi: 10.1007/s00125-007-0762-5
- Ekelund, U., Luan, J. A., Sherar, L. B., Esliger, D. W., Griew, P., Cooper, A., & International Children's Accelerometry Database (ICAD) Collaborators. (2012). Moderate to vigorous physical activity and sedentary time and cardiometabolic risk factors in children and adolescents. *JAMA*, *307*(7), 704-712.
doi: 10.1001/jama.2012.156
- Ekelund, U., Sardinha, L. B., Anderssen, S. A., Harro, M., Franks, P. W., Brage, S., ... & Froberg, K. (2004). Associations between objectively assessed physical activity and indicators of body fatness in 9-to 10-y-old European children: a population-based study from 4 distinct regions in Europe (The European Youth Heart Study). *The American Journal of Clinical Nutrition*, *80*(3), 584-590.
doi: 10.1093/ajcn/80.3.584
- Ekelund, U., Sjöström, M., Yngve, A., Poortvliet, E., Nilsson, A., Froberg, K., ... & Westerterp, K. (2001). Physical activity assessed by activity monitor and doubly labeled water in children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *33*(2), 275-281.
doi: 10.1097/00005768-200102000-00017

- Ekelund, U., Yngve, A., Westerterp, K., & Sjöström, M. (2002). Energy expenditure assessed by heart rate and doubly labeled water in young athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 34(8), 1360-1366.
doi: 10.1097/00005768-200208000-00019
- Erikson, E. H. (1994). *Identity: Youth and crisis* (No. 7). New York: WW Norton & Company.
- Esliger, D. W., Copeland, J. L., Barnes, J. D., & Tremblay, M. S. (2005). Standardizing and optimizing the use of accelerometer data for free-living physical activity monitoring. *Journal of Physical Activity and Health*, 2(3), 366-383.
doi: <https://doi.org/10.1123/jpah.2.3.366>
- Evenson, K. R., Catellier, D. J., Gill, K., Ondrak, K. S., & McMurray, R. G. (2008). Calibration of two objective measures of physical activity for children. *Journal of Sports Sciences*, 26(14), 1557-1565.
doi: <https://doi.org/10.1080/02640410802334196>
- Evenson, K. R., Huston, S. L., McMillen, B. J., Bors, P., & Ward, D. S. (2003). Statewide prevalence and correlates of walking and bicycling to school. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 157(9), 887-892.
doi: 10.1001/archpedi.157.9.887
- Fanelli, A., Cabral, A. L. B., Neder, J. A., Martins, M. A., & Carvalho, C. R. F. (2007). Exercise training on disease control and quality of life in asthmatic children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(9), 1474-1480.
doi: 10.1249/mss.0b013e31800d99ad
- Faulkner, G. E., Buliung, R. N., Flora, P. K., & Fusco, C. (2009). Active school transport, physical activity levels and body weight of children and youth: a systematic review. *Preventive Medicine*, 48(1), 3-8.
doi: 10.1016/j.ypmed.2008.10.017
- Fischer, C., Yilidrim, M., Salmon, J., & Chinapaw, M. J. (2012). Comparing different accelerometer cut-points for sedentary time in children. *Pediatric Exercise Science*, 24(2), 220-228.
doi: <https://doi.org/10.1123/pes.24.2.220>
- Ford, E. S. (2002). Does exercise reduce inflammation? Physical activity and C-reactive protein among US adults. *Epidemiology*, 13(5), 561-568.
doi: 10.1097/01.EDE.0000023965.92535.C0
- Frank, L., Engelke, P., & Schmid, T. (2003). *Health and Community Design: The Impact of the Built Environment on Physical Activity*. Washington: Island Press.
- Freedson, P. S., & John, D. (2013). Comment on "estimating activity and sedentary behavior from an accelerometer on the hip and wrist". *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 45(5), 962.
doi: 10.1249/MSS.0b013e31827f024d

- Freedson, P. S., Pober, D., & Janz, K. F. (2005) Calibration of accelerometer output for children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(11), 523-530.
doi: 10.1249/01.mss.0000185658.28284.ba
- French, S. A., Fulkerson, J. A., & Story, M. (2000). Increasing weight-bearing physical activity and calcium intake for bone mass growth in children and adolescents: a review of intervention trials. *Preventive Medicine*, 31(6), 722-731.
doi: 10.1006/pmed.2000.0758
- Friedenreich, C. M., Neilson, H. K., & Lynch, B. M. (2010). State of the epidemiological evidence on physical activity and cancer prevention. *European Journal of Cancer*, 46(14), 2593-2604.
doi: 10.1016/j.ejca.2010.07.028.
- Frumkin, H., Frank, L., & Jackson, R. J. (2004). *Urban sprawl and public health: Designing, planning, and building for healthy communities*. Washington: Island Press.
- Gao, Z., Oh, H., & Sheng, H. (2011). Middle school students' body mass index and physical activity levels in physical education. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(1), 145-150.
doi: <https://doi.org/10.1080/02701367.2011.10599732>
- Gardner, H. (2011). *Frames of Mind: The theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
- Gibson, C. A., Smith, B. K., DuBose, K. D., Greene, J. L., Bailey, B. W., Williams, S. L., ... & Mayo, M. S. (2008). Physical activity across the curriculum: year one process evaluation results. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5(1), 36.
doi: <https://doi.org/10.1186/1479-5868-5-36>
- Grydeland, M., Bergh, I. H., Bjelland, M., Lien, N., Andersen, L. F., Ommundsen, Y., ... & Anderssen, S. A. (2013). Intervention effects on physical activity: the HEIA study-a cluster randomized controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 10(1), 17.
doi: 10.1186/1479-5868-10-17.
- Grydeland, M., Hansen, B. H., Ried-Larsen, M., Kolle, E., & Anderssen, S. A. (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(1), 26.
doi: 10.1186/2052-1847-6-26

- Hansen, H., B., Børtnes, I., Hildebrand, M., Holme, I., Kolle, E., & Anderssen, S. A. (2014). Validity of the ActiGraph GT1M during walking and cycling. *Journal of Sports Sciences*, 32(6), 510-516.
doi: 10.1080/02640414.2013.844347
- Harrell, J. S., McMurray, R. G., Baggett, C. D., Pennell, M. L., Pearce, P. F., & Bangdiwala, S. I. (2005). Energy costs of physical activities in children and adolescents. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 37(2), 329-336.
doi: 10.1249/01.MSS.0000153115.33762.3F
- Harter, S. (1978). Effectance motivation reconsidered. Toward a developmental model. *Human Development*, 21(1), 34-64.
doi: <https://doi.org/10.1159/000271574>
- Harvey, S. B., Øverland, S., Hatch, S. L., Wessely, S., Mykletun, A., & Hotopf, M. (2017). Exercise and the prevention of depression: Results of the HUNT cohort study. *American Journal of Psychiatry*, 175 (1), 28-36.
doi: 10.1176/appi.ajp.2017.16111223
- Helse- og omsorgsdepartementet. (2015). *Folkehelsemeldingen. Mestring og muligheter*. (Meld. St. 19 2014-2015). Hentet fra:
<https://www.regjeringen.no/contentassets/7fe0d990020b4e0fb61f35e1e05c84fe/no/pdfs/stm201420150019000dddpdfs.pdf>
- Helsedirektoratet (2011). *Kostråd for å fremme folkehelsen og forebygge kroniske sykdommer. Metodologi og vitenskapelig kunnskapsgrunnlag. Nasjonalt råd for ernæring 2011*. (IS-1881). Oslo: Helsedirektoratet.
Hentet fra:
<https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/400/Kostrad-for-a-fremme-folkehelsen-og-forebygge-kroniske-sykdommer-metodologi-og-vitenskapelig-kunnskapsgrunnlag-IS-1881.pdf>
- Helsedirektoratet (2014a). *Anbefalinger om kosthold, ernæring og fysisk aktivitet*. (IS-2170). Oslo: Helsedirektoratet.
Hentet fra:
<https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/806/Anbefalinger-om-kosthold-ernæring-og-fysisk-aktivitet-IS-2170.pdf>
- Helsedirektoratet (2014b). *Nasjonale anbefalinger: fysisk aktivitet og stillesitting – 13-17 år*. Oslo: Helsedirektoratet.
Hentet fra:
<https://helsenorge.no/SiteCollectionDocuments/Nasjonale%20anbefalinger%2013-17.pdf>
- Hills, A. P., Dengel, D. R., & Lubans, D. R. (2015). Supporting public health priorities: recommendations for physical education and physical activity promotion in schools. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 57(4), 368-374.
doi: 10.1016/j.pcad.2014.09.010

- Holsen, I. (2009). Depressive symptomer i ungdomstiden. I: Klepp K, I., Aarø L, E (Red.), *Ungdom, livsstil og helsefremmende arbeid*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Hoos, M. B., Kuipers, H., Gerver, W. J., & Westerterp, K. R. (2004). Physical activity pattern of children assessed by triaxial accelerometry. *European Journal of Clinical Nutrition*, 58(10), 1425-1428.
doi: 10.1038/sj.ejcn.1601991
- Howley, E. T. (2001). Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33(6), 364-369.
doi: 10.1097/00005768-200106001-00005
- Hynynen, S. T., van Stralen, M. M., Sniehotta, F. F., Araújo-Soares, V., Hardeman, W., Chinapaw, M. J. M., ... & Hankonen, N. (2016). A systematic review of school-based interventions targeting physical activity and sedentary behaviour among older adolescents. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 9(1), 22-44.
doi: 10.1080/1750984X.2015.1081706
- Jansson, E., & Anderssen, S., A. (2015) Generelle anbefalinger om fysisk aktivitet. I: Bahr, R (Red.), *Aktivitetshåndboken – Fysisk aktivitet i forebygging og behandling*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Jarrett, O. S., Maxwell, D. M., Dickerson, C., Hoge, P., Davies, G., & Yetley, A. (1998). Impact of recess on classroom behavior: group effects and individual differences. *The Journal of Educational Research*, 92(2), 121-126.
doi: <https://doi.org/10.1080/00220679809597584>
- Jeon, C. Y., Lokken, R. P., Hu, F. B., & Van Dam, R. M. (2007). Physical activity of moderate intensity and risk of type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 30(3), 744-752.
doi: 10.2337/dc06-1842
- John, D., & Freedson, P. (2012). ActiGraph and Actical physical activity monitors: a peek under the hood. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 44(1), 86-89.
doi: 10.1249/MSS.0b013e3182399f5e
- Jørgensen, T., Andersen, L. B., Froberg, K., Maeder, U., von Huth Smith, L., & Aadahl, M. (2009). Position statement: Testing physical condition in a population—how good are the methods?. *European Journal of Sport Science*, 9(5), 257-267.
doi: <https://doi.org/10.1080/17461390902862664>
- Kelly, L. A., McMillan, D. G., Anderson, A., Fippinger, M., Fillerup, G., & Rider, J. (2013). Validity of actigraphs uniaxial and triaxial accelerometers for assessment of physical activity in adults in laboratory conditions. *BMC Medical Physics*, 13(1), 5.
doi: 10.1186/1756-6649-13-5

- Klasson-Heggebø, L., & Anderssen, S. A. (2003). Gender and age differences in relation to the recommendations of physical activity among Norwegian children and youth. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 13(5), 293-298.
doi: <https://doi.org/10.1034/j.1600-0838.2003.00337.x>
- Klepp, K. I., Thuen, F., & Wilhelmsen, B. U. (1995). *Ungdom for helse. Fra teori til praksis i helsefremmende arbeid med ungdom*. Oslo: Kommuneforlaget.
- Kohl III, H. W., & Cook, H. D. (Eds.). (2013). *Educating the student body: Taking physical activity and physical education to school*. Washington: National Academies Press.
- Kohl III, H. W., Fulton, J. E., & Caspersen, C. J. (2000). Assessment of Physical Activity among Children and Adolescents: A Review and Synthesis. *Preventive Medicine*, 31(2), 54-76.
doi: <https://doi.org/10.1006/pmed.1999.0542>
- Kolle, E., Steene-Johannessen, J., Andersen, L. B., & Anderssen, S. A. (2009). Seasonal variation in objectively assessed physical activity among children and adolescents in Norway: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6(1), 36.
doi: <https://doi.org/10.1186/1479-5868-6-36>
- Kolle, E., Steene-Johannessen, J., Andersen, L. B., & Anderssen, S. A. (2010). Objectively assessed physical activity and aerobic fitness in a population-based sample of Norwegian 9- and 15-year-olds. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(1), 41-47.
doi: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.00892.x>
- Kolle, E., Stokke, J. S., Hansen, B. H., & Anderssen, S. (2012). *Fysisk aktivitet blant 6-, 9- og 15-åringer i Norge. Resultat fra en kartlegging i 2011. (IS-2002)*. Oslo: Helsedirektoratet.
Hentet fra:
<https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/710/Fysisk-aktivitet-blant-%206-9-og-15-aringer-i-norge-resultater-fra-en-kartlegging-i-2011-IS-2002.pdf>
- Kolle, E., Säfvenbom, R., Solberg, R., Ekelund, U., Anderssen, S.A., Tjomsland, H.E., Steene-Johannessen J. (2017). *Delrapport 1: School in motion «ScIM»*. Oslo: Utdanningsdirektoratet.
Hentet fra: <https://www.udir.no/globalassets/filer/tall-og-forskning/rapporter/2017/utproving-og-evaluering-av-modeller-for-fysisk-aktivitet.pdf>

- Kozey, S. L., Lyden, K., Howe, C. A., Staudenmayer, J. W., & Freedson, P. S. (2010). Accelerometer output and MET values of common physical activities. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 42(9), 1776.
doi: 10.1249/MSS.0b013e3181d479f2.
- Kriemler, S., Zahner, L., Schindler, C., Meyer, U., Hartmann, T., Hebestreit, H., ... & Puder, J. J. (2010). Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial. *BMJ*, 340.
doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.c785>
- Kristensen, P. L., Møller, N. C., Korsholm, L., Wedderkopp, N., Andersen, L. B., & Froberg, K. (2008). Tracking of objectively measured physical activity from childhood to adolescence: the European youth heart study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 18(2), 171-178.
doi: 10.1111/j.1600-0838.2007.00668.x
- Kyu, H. H., Bachman, V. F., Alexander, L. T., Mumford, J. E., Afshin, A., Estep, K., ... & Cercy, K. (2016). Physical activity and risk of breast cancer, colon cancer, diabetes, ischemic heart disease, and ischemic stroke events: systematic review and dose-response meta-analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *BMJ*, 354.
doi: 10.1136/bmj.i3857.
- Laake, P., Olsen, B. R., & Benestad, H. B. (2015). *Forskning i medisin og biofag*. Oslo: Gyldendal
- Lerner, R. M., Agans, J. P., DeSouza, L. M., & Hershberg, R. M. (2014). Developmental science in 2025: A predictive review. *Research in Human Development*, 11(4), 255-272.
doi: <http://dx.doi.org/10.1080/15427609.2014.967046>
- Levine, J. A. (2005). Measurement of energy expenditure. *Public Health Nutrition*, 8(7), 1123-1132.
doi: <https://doi.org/10.1079/PHN2005800>
- Lindbæk, M., & Skovlund, E. (2002). Kontrollerte kliniske forsok-jakten pa sann effekt av behandling. *Tidsskrift for Den norske legeforening*, 122(27), 2631-2635.
Hentet fra: <https://tidsskriftet.no/2002/11/tema-forskningsmetoder/kontrollerte-kliniske-forsok-jakten-pa-sann-effekt-av-behandling>
- Littman, A. J., White, E., Kristal, A. R., Patterson, R. E., Satia-Abouta, J., & Potter, J. D. (2004). Assessment of a one-page questionnaire on long-term recreational physical activity. *Epidemiology*, 15(1), 105-113.
doi: 10.1097/01.ede.0000091604.32542.97

- Logan, G. R., Duncan, S., Harris, N. K., Hinckson, E. A., & Schofield, G. (2016). Adolescent physical activity levels: discrepancies with accelerometer data analysis. *Journal of Sports Sciences*, 34(21), 2047-2053.
doi: <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1150599>
- Loprinzi, P. D., & Cardinal, B. J. (2011). Measuring children's physical activity and sedentary behaviors. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 9(1), 15-23.
doi: [https://doi.org/10.1016/S1728-869X\(11\)60002-6](https://doi.org/10.1016/S1728-869X(11)60002-6)
- Lucas, S. R., & Platts-Mills, T. A. (2005). Physical activity and exercise in asthma: relevance to etiology and treatment. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 115(5), 928-934.
doi: 10.1016/j.jaci.2005.01.033
- Ludvigsen, S. (2015). *Fremtidens skole: fornyelse av fag og kompetanser*. (ISSN 0333-2306). Hentet fra:
<https://www.regjeringen.no/contentassets/da148fec8c4a4ab88daa8b677a700292/no/pdfs/nou201520150008000dddpdfs.pdf>
- Mahar, M. T., Murphy, S. K., Rowe, D. A., Golden, J., Shields, A. T., & Raedeke, T. D. (2006). Effects of a classroom-based program on physical activity and on-task behavior. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(12), 2086-2094.
doi: 10.1249/01.mss.0000235359.16685.a3
- Manore, M. M., Meyer, N. L., & Thompson, J. (2009). *Sport Nutrition for Health and Performance*. USA: Human Kinetics.
- Marcus, C., Nyberg, G., Nordenfelt, A., Karpmyr, M., Kowalski, J., & Ekelund, U. (2009). A 4-year, cluster-randomized, controlled childhood obesity prevention study: STOPP. *International Journal of Obesity*, 33(4), 408-417.
doi: 10.1038/ijo.2009.38
- Mark, A. E., & Janssen, I. (2008). Dose-response relation between physical activity and blood pressure in youth. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(6), 1007-1012.
doi: 10.1249/MSS.0b013e318169032d.
- Matthews, C. E., Hagströmer, M., Pober, D. M., & Bowles, H. R. (2012). Best practices for using physical activity monitors in population-based research. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 44(1), 68-76.
doi: 10.1249/MSS.0b013e3182399e5b
- Mattocks, C., Tilling, K., Ness, A., & Riddoch, C. (2008). Improvements in the measurement of physical activity in childhood obesity research; lessons from large studies of accelerometers. *Clinical Medicine: Pediatrics*, 2, 27.
doi: <https://doi.org/10.4137/CMPed.S1127>

- Mattson, C. M., Jansson E., & Hagströmer, M. (2016) Fysisk aktivitet – begrepp och definitioner. I: Hagströmer, M., & Jansson, E (Red.), *Fyss 2017 – Fysisk aktivitet i sjukdomsprevention och sjukdomsbehandling*. Sverige: Läkartidningen Förlag AB.
- McArdle, W.D., Katch, F.I., & Katch, V.L. (2015). *Exercise Physiology – Nutrition, Energy and Human Performance*. Eighth Edition, Baltimore: Wolters Kluwer Health | USA: Lippincott Williams & Wilkins
- McGill, H. C., McMahan, C. A., Herderick, E. E., Malcom, G. T., Tracy, R. E., Strong, J. P. (2000). Origin of atherosclerosis in childhood and adolescence. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72(5), 1307-1315.
doi: <https://doi.org/10.1093/ajcn/72.5.1307s>
- McKenzie, T. L. (2002). *Physical activity assessments for health-related research*. USA: Champaign, IL: Human Kinetics
- McLeroy, K. R., Bibeau, D., Steckler, A., & Glanz, K. (1988). An ecological perspective on health promotion programs. *Health Education Quarterly*, 15(4), 351-377.
doi: <https://doi.org/10.1177/109019818801500401>
- McNaughten, D., & Gabbard, C. (1993). Physical exertion and immediate mental performance of sixth-grade children. *Perceptual and Motor Skills*, 77(3), 1155-1159.
doi: 10.2466/pms.1993.77.3f.1155
- Merkur, S., Sassi, F., & McDaid, D. (2013). *Promoting health, preventing disease: is there an economic case?* Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe.
- Moreira, A., Delgado, L., Haahtela, T., Fonseca, J., Moreira, P., Lopes, C., ... & Castelo-Branco, M. G. (2008). Physical training does not increase allergic inflammation in asthmatic children. *European Respiratory Journal*, 32(6), 1570-1575.
doi: <https://doi.org/10.1183/09031936.00171707>
- Motl, R. W., McAuley, E., & DiStefano, C. (2005). Is social desirability associated with self-reported physical activity?. *Preventive Medicine*, 40(6), 735-739.
doi: 10.1016/j.ypmed.2004.09.016
- Mullender-Wijnsma, M. J., Hartman, E., De Greeff, J. W., Doolaard, S., Bosker, R. J., & Visscher, C. (2016). Physically Active Math and Language Lessons Improve Academic Achievement: A Cluster Randomized Controlled Trial. *Pediatrics*, 137(3), 1-9.
doi: 10.1542/peds.2015-2743

- Murtagh, E., Mulvihill, M., & Markey, O. (2013). Bizzy Break! The effect of a classroom-based activity break on in-school physical activity levels of primary school children. *Pediatric Exercise Science*, 25(2), 300-307.
doi: <https://doi.org/10.1123/pes.25.2.300>
- Møller, N. C., Tarp, J., Kamelarczyk, E. F., Brønd, J. C., Klakk, H., & Wedderkopp, N. (2014). Do extra compulsory physical education lessons mean more physically active children-findings from the childhood health, activity, and motor performance school study Denmark (The CHAMPS-study DK). *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 11(1), 121.
doi: 10.1186/s12966-014-0121-0.
- National Association for Sports and Physical Education (2010). *Shape of the Nation – Report. Status of Physical Education in the USA*. Hentet fra:
https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@adv/documents/downloadable/ucm_308261.pdf
- Naylor, P. J., Nettlefold, L., Race, D., Hoy, C., Ashe, M. C., Higgins, J. W., & McKay, H. A. (2015). Implementation of school based physical activity interventions: a systematic review. *Preventive Medicine*, 72, 95-115.
doi: 10.1016/j.ypmed.2014.12.034
- Neder, J. A., Nery, L. E., Silva, A. C., Cabral, A. L., & Fernandes, A. L. (1999). Short term effects of aerobic training in the clinical management of moderate to severe asthma in children. *Thorax*, 54(3), 202-206.
doi: 10.1136/thx.54.3.202
- Nerhus, K. A., Anderssen, S. A., Lerkelund, H. E., & Kolle, E. (2011). Sentrale begreper relatert til fysisk aktivitet: Forslag til bruk og forståelse. *Norsk epidemiologi*, 20(2).
doi: <https://doi.org/10.5324/nje.v20i2.1335>
- Ness, A. R., Leary, S. D., Mattocks, C., Blair, S. N., Reilly, J. J., Wells, J., ... & Riddoch, C. (2007). Objectively measured physical activity and fat mass in a large cohort of children. *Public Library of Science Medicine*, 4(3), 97.
doi: 10.1371/journal.pmed.0040097
- Nicklas, T. A., Von Duvillard, S. P., & Berenson, G. S. (2002). Tracking of serum lipids and lipoproteins from childhood to dyslipidemia in adults: the Bogalusa Heart Study. *International Journal of Sports Medicine*, 23(1), 39-43.
doi: 10.1055/s-2002-28460
- Nordic Council of Ministers. (2014). *Nordic nutrition recommendations 2012: integrating nutrition and physical activity*. (ISSN: 0903-7004).
Nordic Council of Ministers.
Hentet fra: <https://www.norden.org/en/theme/former-themes/themes-2016/nordic-nutrition-recommendation/nordic-nutrition-recommendations-2012>

- Ommundsen, Y. (2000). Can sports and physical activity promote young peoples' psychosocial health?. *Tidsskrift for den Norske laegeforening: tidsskrift for praktisk medicin, ny raekke*, 120(29), 3573-3577.
Hentet fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11188388>
- Onur, E., Kabaroğlu, C., Günay, Ö., Var, A., Yilmaz, Ö., Dündar, P., ... & Yüksel, H. (2011). The beneficial effects of physical exercise on antioxidant status in asthmatic children. *Allergologia et Immunopathologia*, 39(2), 90-95.
doi: 10.1016/j.aller.2010.04.006
- Overton, W. F. (2013). A new paradigm for developmental science: Relationism and relational-developmental systems. *Applied Developmental Science*, 17(2), 94-107.
doi: <https://doi.org/10.1080/10888691.2013.778717>
- Owen, M. B., Curry, W. B., Kerner, C., Newson, L., & Fairclough, S. J. (2017). The effectiveness of school-based physical activity interventions for adolescent girls: A systematic review and meta-analysis. *Preventive Medicine*, 105, 237-249.
doi: 10.1016/j.ypmed.2017.09.018
- Pate, R. R., Davis, M. G., Robinson, T. N., Stone, E. J., McKenzie, T. L., & Young, J. C. (2006). Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. *Circulation*, 114(11), 1214-1224.
doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.177052
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N., Haskell, W. L., Macera, C. A., Bouchard, C., ... & Kriska, A. (1995). Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*, 273(5), 402-407.
doi: 10.1001/jama.273.5.402
- Pellegrini, A. D., & Davis, P. D. (1993). Relations between children's playground and classroom behaviour. *British Journal of Educational Psychology*, 63(1), 88-95.
doi: <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1993.tb01043.x>
- Penedo, F. J., & Dahn, J. R. (2005). Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity. *Current Opinion in Psychiatry*, 18(2), 189-193.
doi: 10.1097/00001504-200503000-00013
- Pereira, M. A., FitzGerald, S. J., Gregg, E. W., Joswiak, M. L., Ryan, W. J., Suminski, R. R., ... & Zmuda, J. M. (1997). A collection of physical activity questionnaires for health-related research. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 29, 1-205.
Hentet fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9243481>

- Pearson, N., Braithwaite, R., & Biddle, S. J. (2015). The effectiveness of interventions to increase physical activity among adolescent girls: a meta-analysis. *Academic Pediatrics, 15*(1), 9-18.
doi: <https://doi.org/10.1016/j.acap.2014.08.009>
- Rasberry, C. N., Lee, S. M., Robin, L., Laris, B. A., Russell, L. A., Coyle, K. K., & Nihiser, A. J. (2011). The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: a systematic review of the literature. *Preventive Medicine, 52*(1), 10-20.
doi: [10.1016/j.ypmed.2011.01.027](https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.01.027)
- Rasmussen, F., Lambrechtsen, J., Siersted, H. C., Hansen, H. S., & Hansen, N. C. (2000). Low physical fitness in childhood is associated with the development of asthma in young adulthood: the Odense schoolchild study. *European Respiratory Journal, 16*(5), 866-870.
doi: [10.1183/09031936.00.16586600](https://doi.org/10.1183/09031936.00.16586600)
- Rasmussen, M., & Laumann, K. (2013). The academic and psychological benefits of exercise in healthy children and adolescents. *European Journal of Psychology of Education, 28*(3), 945-962.
doi: [10.1007/s10212-012-0148-z](https://doi.org/10.1007/s10212-012-0148-z)
- Reed, K. E., Warburton, D. E., Macdonald, H. M., Naylor, P. J., & McKay, H. A. (2008). Action Schools! BC: a school-based physical activity intervention designed to decrease cardiovascular disease risk factors in children. *Preventive Medicine, 46*(6), 525-531.
doi: [10.1016/j.ypmed.2008.02.020](https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2008.02.020)
- Resaland, G. K., Aadland, E., Moe, V. F., Aadland, K. N., Skrede, T., Stavnsbo, M., ... & Kvalheim, O. M. (2016). Effects of physical activity on schoolchildren's academic performance: The Active Smarter Kids (ASK) cluster-randomized controlled trial. *Preventive Medicine, 91*, 322-328.
doi: [10.1016/j.ypmed.2016.09.005](https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.09.005)
- Rhodes, R. E., & Pfaeffli, L. A. (2010). Mediators of physical activity behaviour change among adult non-clinical populations: a review update. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 7*(1), 37.
doi: <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-37>
- Ridgers, N. D., Saint-Maurice, P. F., Welk, G. J., Siahpush, M., & Huberty, J. (2011). Differences in physical activity during school recess. *Journal of School Health, 81*(9), 545-551.
doi: [10.1111/j.1746-1561.2011.00625.x](https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2011.00625.x)
- Ridgers, N. D., Stratton, G., & Fairclough, S. J. (2005). Assessing physical activity during recess using accelerometry. *Preventive Medicine, 41*(1), 102-107.
doi: [10.1016/j.ypmed.2004.10.023](https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2004.10.023)

- Ridgers, N. D., Stratton, G., Fairclough, S. J., & Twisk, J. W. (2007). Children's physical activity levels during school recess: a quasi-experimental intervention study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 4(1), 19.
doi: 10.1186/1479-5868-4-19
- Ried-Larsen, M., Brønd, J. C., Brage, S., Hansen, B. H., Grydeland, M., Andersen, L. B., & Møller, N. C. (2012). Mechanical and free living comparisons of four generations of the Actigraph activity monitor. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 9(1), 113.
doi: <https://doi.org/10.1186/1479-5868-9-113>
- Rizzo, N. S., Ruiz, J. R., Hurtig-Wennlöf, A., Ortega, F. B., & Sjöström, M. (2007). Relationship of physical activity, fitness, and fatness with clustered metabolic risk in children and adolescents: the European youth heart study. *The Journal of Pediatrics*, 150(4), 388-394.
doi: 10.1016/j.jpeds.2006.12.039
- Robusto, K. M., & Trost, S. G. (2012). Comparison of three generations of ActiGraph™ activity monitors in children and adolescents. *Journal of Sports Sciences*, 30(13), 1429-1435.
doi: 10.1080/02640414.2012.710761
- Rosenbaum, S., Tiedemann, A., Sherrington, C., Curtis, J., & Ward, P. B. (2014). Meta-Analysis Physical Activity Interventions for People With Mental Illness: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Psychiatry*, 75(0), 1-11.
doi: 10.4088/JCP.13r08765.
- Rowlands, A. V., Esliger, D. W., Eady, J., & Eston, R. G. (2010). Empirical evidence to inform decisions regarding identification of non-wear periods from accelerometer habitual physical activity data. I: *Children and Exercise XXV: The proceedings of the 25th pediatric work physiology meeting*. New York: Routledge.
- Safron, M., Cislak, A., Gaspar, T., & Luszczynska, A. (2011). Effects of school-based interventions targeting obesity-related behaviors and body weight change: a systematic umbrella review. *Behavioral Medicine*, 37(1), 15-25.
doi: 10.1080/08964289.2010.543194
- Sallis, J. F. (1991). Self-Report Measures of Children's Physical Activity. *Journal of School Health*, 61(5), 215-219.
doi: <https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.1991.tb06017.x>
- Sallis, J. F., Buono, M. J., & Freedson, P. S. (1991). Bias in estimating caloric expenditure from physical activity in children. *Sports Medicine*, 11(4), 203-209.
doi: 10.2165/00007256-199111040-00001

- Sallis, J. F., McKenzie, T. L., Kolody, B., Lewis, M., Marshall, S., & Rosengard, P. (1999). Effects of health-related physical education on academic achievement: Project SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70(2), 127-134. doi: 10.1080/02701367.1999.10608030
- Sallis, J. F., & Patrick, K. (1994). Physical activity guidelines for adolescents: consensus statement. *Pediatric Exercise Science*, 6(4), 302-314. doi: <https://doi.org/10.1123/pes.6.4.302>
- Sallis, J. F., & Saelens, B. E. (2000). Assessment of physical activity by self-report: status, limitations, and future directions. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(2), 1-14. doi: <https://doi.org/10.1080/02701367.2000.11082780>
- Samdal, O., Haug, E., Larsen, T. M., Holthe, A., Manger, M., & Fismen, AS. (2006). *Evalueringsrapport fysisk aktivitet og måltider*. Hentet fra: https://www.udir.no/Upload/Satsningsomraader/5/evaluering_fys_akt.pdf
- Samek, D. R., Elkins, I. J., Keyes, M. A., Iacono, W. G., & McGue, M. (2015). High school sports involvement diminishes the association between childhood conduct disorder and adult antisocial behavior. *Journal of Adolescent Health*, 57(1), 107-112. doi: 10.1016/j.jadohealth.2015.03.009
- Sattelmair, J., Pertman, J., Ding, E. L., Kohl, H. W., 3rd, Haskell, W., & Lee, I. M. (2011). Dose response between physical activity and risk of coronary heart disease: a meta-analysis. *Circulation*, 124(7), 789-795. doi: 10.1161/circulationaha.110.010710.
- Shaari, A. S., Yusoff, N. M., Ghazali, I. M., Osman, R. H., & Dzahir, N. F. M. (2014). The relationship between lecturers' teaching style and students' academic engagement. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 118, 10-20. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.02.002>
- Shephard, R. J. (1996). Habitual Physical Activity and Academic Performance. *Nutrition Reviews*, 54(4), 32-36. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.1996.tb03896.x>
- Sirard, J. R., & Pate, R. R. (2001). Physical activity assessment in children and adolescents. *Sports Medicine*, 31(6), 439-454. doi: <https://doi.org/10.2165/00007256-200131060-00004>

- Skjåkødegård, H. F., Tjomland, H. E., Odberg, A., Leversen, I., & Øen, G. (2016). *Kartlegging av forskning og evaluering – Innføring av 76 timer fysisk aktivitet på 5.-7.trinn* (Rapport 2/2016). Bergen: Nasjonalt senter for mat, helse og fysisk aktivitet.
Hentet fra: http://mhfa.no/wp-content/uploads/2016/11/Rapport-2-2016_FYSAK-5-7-trinn_Nasjonalt-senter-for-mat-helse-og-fysisk-aktivitet-1.pdf
- Sollerhed, A. C., & Ejlertsson, G. (2008). Physical benefits of expanded physical education in primary school: findings from a 3-year intervention study in Sweden. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 18(1), 102-107.
doi: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2007.00636.x>
- Sosial- og helsedirektoratet (2000). *Fysisk aktivitet og helse*. (Rapport nr. 2/2000). Oslo: Helsedirektoratet.
Hentet fra:
<https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/717/Fysisk-aktivitet-og-helse-anbefalinger-IS-1011.pdf>
- Spruit, A., Assink, M., van Vugt, E., van der Put, C., & Stams, G. J. (2016). The effects of physical activity interventions on psychosocial outcomes in adolescents: A meta-analytic review. *Clinical Psychology Review*, 45, 56-71.
doi: 10.1016/j.cpr.2016.03.006
- Stevens, J., Murray, D. M., Baggett, C. D., Elder, J. P., Lohman, T. G., Lytle, L. A., ... & Young, D. R. (2007). Objectively assessed associations between physical activity and body composition in middle-school girls: the Trial of Activity for Adolescent Girls. *American Journal of Epidemiology*, 166(11), 1298-1305.
doi: 10.1093/aje/kwm202
- Story, M., Nannery, M. S., & Schwartz, M. B. (2009). Schools and obesity prevention: creating school environments and policies to promote healthy eating and physical activity. *The Milbank Quarterly*, 87(1), 71-100.
doi: 10.1111/j.1468-0009.2009.00548.x
- Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., ... & Rowland, T. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *The Journal of Pediatrics*, 146(6), 732-737.
doi: 10.1016/j.jpeds.2005.01.055
- Tarp, J., Domazet, S. L., Froberg, K., Hillman, C. H., Andersen, L. B., & Bugge, A. (2016). Effectiveness of a School-Based Physical Activity Intervention on Cognitive Performance in Danish Adolescents: LCoMotion—Learning, Cognition and Motion—A Cluster Randomized Controlled Trial. *Public Library of Science One*, 11(6).
doi: 10.1371/journal.pone.0158087

- Taylor, H. L., Jacobs, D. R., Schucker, B., Knudsen, J., Leon, A. S., & Debacker, G. (1978). A questionnaire for the assessment of leisure time physical activities. *Journal of Chronic Diseases*, 31(12), 741-755.
doi: 10.1016/0021-9681(78)90058-9
- Telama, R., Yang, X., Viikari, J., Välimäki, I., Wanne, O., & Raitakari, O. (2005). Physical activity from childhood to adulthood: a 21-year tracking study. *American Journal of Preventive Medicine*, 28(3), 267-273.
doi: 10.1016/j.amepre.2004.12.003
- Tjomland, H. E., Odberg, AH., & Leversen, I. (2016). *Utprøving og evaluering av modeller for fysisk aktivitet for elever i ungdomsskolen* (Rapport 2/2016). Hentet fra: <http://mhfa.no/wp-content/uploads/2016/11/MHFA-rapport-nr-2-2016.pdf>
- Tremblay, M. S., Aubert, S., Barnes, J. D., Saunders, T. J., Carson, V., Latimer-Cheung, A. E., ... & Chinapaw, M. J. (2017). Sedentary Behavior Research Network (SBRN)–Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 75.
doi: 10.1186/s12966-017-0525-8
- Trost, S. G., Ward, D. S., Moorehead, S. M., Watson, P. D., Riner, W., & Burke, J. R. (1998). Validity of the computer science and applications (CSA) activity monitor in children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30(4), 629-633.
Hentet fra: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9565947>
- Trudeau, F., Laurencelle, L., & Shephard, R. J. (2004). Tracking of physical activity from childhood to adulthood. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(11), 1937-1943.
doi: 10.1249/01.MSS.0000145525.29140.3B
- Utdanningsdirektoratet (2009). *Rett til fysisk aktivitet Udir-11-2009*. Hentet fra: <https://www.udir.no/regelverk-og-tilsyn/finn-regelverk/ettertema/Innhold-i-opplaringen/Udir-11-2009-Rett-til-fysisk-aktivitet/>
- Utdanningsdirektoratet (2017a). *Læreplan i kroppsøving*. Hentet fra: <http://data.udir.no/k106/KRO1-04.pdf>
- Utdanningsdirektoratet (2017b). *Fag- og timefordeling for grunnskole og videregående opplæring i Kunnskapsløftet*. Hentet fra: <https://www.udir.no/globalassets/filer/regelverk/rundskriv/udir-1-2017-vedlegg1.pdf>
- Vanhelst, J., Béghin, L., Duhamel, A., De Henauw, S., Ruiz, J. R., Kafatos, A., ... & Gottrand, F. (2018). Physical activity awareness of European adolescents: The HELENA study. *Journal of Sports Sciences*, 36(5), 558-564.
doi: <https://doi.org/10.1080/02640414.2017.1323116>

- van Sluijs, E. M., & Kriemler, S. (2016). Reflections on physical activity intervention research in young people—dos, don'ts, and critical thoughts. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *13*(1), 25.
doi: <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0348-z>
- van Sluijs, E. M., McMinn, A. M., & Griffin, S. J. (2007). Effectiveness of interventions to promote physical activity in children and adolescents: systematic review of controlled trials. *BMJ*, *335*(7622), 703.
doi: [10.1136/bmj.39320.843947.BE](https://doi.org/10.1136/bmj.39320.843947.BE)
- van Veldhoven, N. H., Vermeer, A., Bogaard, J. M., Hessels, M. G., Wijnroks, L., Colland, V. T., & van Essen-Zandvliet, E. E. (2001). Children with asthma and physical exercise: effects of an exercise programme. *Clinical Rehabilitation*, *15*(4), 360-370.
doi: [10.1191/026921501678310162](https://doi.org/10.1191/026921501678310162)
- Verstraete, S. J., Cardon, G. M., De Clercq, D. L., & De Bourdeaudhuij, I. M. (2006). Increasing children's physical activity levels during recess periods in elementary schools: the effects of providing game equipment. *European Journal of Public Health*, *16*(4), 415-419.
doi: <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckl008>
- Viciana, J., Mayorga-Vega, D., & Martínez-Baena, A. (2016). Moderate-to-Vigorous Physical Activity Levels in Physical Education, School Recess, and After-School Time: Influence of Gender, Age, and Weight Status. *Journal of Physical Activity and Health*, *13*(10), 1117-1123.
doi: [10.1123/jpah.2015-0537](https://doi.org/10.1123/jpah.2015-0537)
- Wanner, M., Götschi, T., Martin-Diener, E., Kahlmeier, S., & Martin, B. W. (2012). Active transport, physical activity, and body weight in adults: a systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*, *42*(5), 493-502.
doi: [10.1016/j.amepre.2012.01.030](https://doi.org/10.1016/j.amepre.2012.01.030)
- Warren, J. M., Ekelund, U., Besson, H., Mezzani, A., Geladas, N., & Vanhees, L. (2010). Assessment of physical activity—a review of methodologies with reference to epidemiological research: a report of the exercise physiology section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, *17*(2), 127-139.
doi: [10.1097/HJR.0b013e32832ed875](https://doi.org/10.1097/HJR.0b013e32832ed875).
- Welk, G. J. (2002). *Physical Activity for Health-Related Research*. Champaign, III: Human Kinetics.
- Wellar, B. (2007). *Sustainable Transport Best Practices and Geography: Making Connections*. Canada: Transport 2000.

- Wendel-Vos, G. W., Schuit, A. J., Saris, W. H., & Kromhout, D. (2003).
Reproducibility and relative validity of the short questionnaire to assess health-
enhancing physical activity. *Journal of Clinical Epidemiology*, *56*(12), 1163-
1169.
doi: [https://doi.org/10.1016/S0895-4356\(03\)00220-8](https://doi.org/10.1016/S0895-4356(03)00220-8)
- Westerterp, K. R. (2009). Assessment of physical activity: a critical appraisal.
European Journal of Applied Physiology, *105*(6), 823-828.
doi: [10.1007/s00421-009-1000-2](https://doi.org/10.1007/s00421-009-1000-2)
- WHO (2010). *Global Recommendations on Physical Activity for Health*. Geneva:
World Health Organisation.
- WHO (2011). *Global Recommendation on Physical Activity for Health*. Geneva:
World Health Orgainzation.
- Østergaard, L., Kolle, E., Steene-Johannessen, J., Anderssen, S. A., & Andersen, L. B.
(2013). Cross sectional analysis of the association between mode of school
transportation and physical fitness in children and adolescents. *International
Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *10*(1), 91.
doi: <https://doi.org/10.1186/1479-5868-10-91>

Vedlegg



Elin Kolle
Seksjon for idrettsmedisinske fag Norges idrettshøgskole
Postboks 4014 Ullevål Stadion
0806 OSLO

Vår dato: 01.09.2016

Vår ref: 49094 / 3 / ASF

Deres dato:

Deres ref:

TILBAKEMELDING PÅ MELDING OM BEHANDLING AV PERSONOPPLYSNINGER

Vi viser til melding om behandling av personopplysninger, mottatt 29.06.2016. All nødvendig informasjon om prosjektet forelå i sin helhet 31.08.2016. Meldingen gjelder prosjektet:

49094 *Utprøving og evaluering av modeller for fysisk aktivitet for elever i ungdomsskolen*
Behandlingsansvarlig *Norges idrettshøgskole, ved institusjonens øverste leder*
Daglig ansvarlig *Elin Kolle*

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

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

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

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

Personvernombudet vil ved prosjektets avslutning, 01.01.2019, rette en henvendelse angående status for behandlingen av personopplysninger.

Vennlig hilsen

Kjersti Haugstvedt

Amalie Statland Fantoft

Kontaktperson: Amalie Statland Fantoft tlf: 55 58 36 41

Vedlegg: Prosjektvurdering

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



Region: REK sør-øst	Saksbehandler: Leena Heinonen	Telefon: 22845529	Vår dato: 09.09.2016	Vår referanse: 2016/1115 REK sør-øst D
			Deres dato: 14.06.2016	Deres referanse:

Vår referanse må oppgis ved alle henvendelser

Elin Kolle
Norges idrettshøgskole

2016/1115 Utprøving og evaluering av modeller for fysisk aktivitet for elever i ungdomsskolen

Vi viser til søknad om forhåndsgodkjenning av ovennevnte forskningsprosjekt. Søknaden ble behandlet av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK sør-øst D) i møtet 17.08.2016. Vurderingen er gjort med hjemmel i helseforskningsloven § 10, jf. forskningsetikkloven § 4.

Forskningsansvarlig: Norges idrettshøgskole
Prosjektleder: Elin Kolle

Prosjektleders prosjektbeskrivelse

Som et ledd i å skape et bedre kunnskapsgrunnlag for framtidig arbeid med fysisk aktivitet på ungdomstrinnet, er det i "Folkehelsemeldingen - Mestring og muligheter" definert at det skal igangsettes et forsøk over tre år med et utvalg av ungdomsskoler der elevene vil få om lag fire timer fysisk aktivitet (FA) og kroppsøving (KRØ) i uken. Hensikten er derfor å gjennomføre en randomisert kontrollert studie (RCT) for å undersøke om økt tid til FA har effekt på ungdomsskoleelevers fysiske helse, psykiske helse, læring og læringsmiljø. Majoriteten av tidligere studier er utført på barnetrinnet, og kunnskapen er mangelfull når det gjelder ungdomstrinnet. Elever på 9.trinn fra 30 ungdomsskoler i Norge skal inkluderes i studien. Intervensjonen skal foregå over ett skoleår. Intervensjonsskolene skal legge inn en ekstra uketime til FA/KRØ og i tillegg skal 5% av de øvrige timetallet omdisponeres til KRØ. I løpet av skoleåret 2016-17 vil RCTen pilottestes i 6-7 ungdomsskoler.

Vurdering

Formålet med dette prosjektet er å se på effekt av to modeller for implementering av fysisk aktivitet på fysisk ytevne, livskvalitet og skoleprestasjoner- en clusterrandomisert studie i ungdomsskole. Prosjektet er et oppdrag fra Kunnskapsdepartementet, Helsedirektoratet, Utdanningsdirektoratet og Helse -og omsorgsdepartement i forbindelse med folkehelsemeldingen.

Komiteen vurderer at prosjektet, slik det er presentert i søknad og protokoll, ikke vil gi ny kunnskap om helse og sykdom som sådan. Fokuset er på mestring, livskvalitet, læring og skoleprestasjoner, og det omfattende spørreskjemaet inneholder kun to helserelaterte spørsmål for elevene. Prosjektet faller derfor utenfor REKs mandat etter helseforskningsloven, som forutsetter at formålet med prosjektet er å skaffe til veie «ny kunnskap om helse og sykdom», se lovens § 2 og 4 bokstav a).

Det kreves ikke godkjenning fra REK for å gjennomføre prosjektet. Det er institusjonens ansvar å sørge for at prosjektet gjennomføres på en forsvarlig måte med hensyn til for eksempel regler for taushetsplikt og personvern samt innhenting av stedlige godkjenninger.

Besøksadresse:
Gullhaugveien 1-3, 0484 Oslo

Telefon: 22845511
E-post: post@helseforskning.etikkom.no
Web: <http://helseforskning.etikkom.no/>

All post og e-post som inngår i saksbehandlingen, bes adressert til REK sør-øst og ikke til enkelte personer

Kindly address all mail and e-mails to the Regional Ethics Committee, REK sør-øst, not to individual staff

Vedtak

Prosjektet faller utenfor helseforskningslovens virkeområde, jf. § 2 og § 4 bokstav a). Det kreves ikke godkjenning fra REK for å gjennomføre prosjektet.

Komiteens avgjørelse var enstemmig.

Klageadgang

REKs vedtak kan påklages, jf. forvaltningslovens § 28 flg. Klagen sendes til REK sør-øst D. Klagefristen er tre uker fra du mottar dette brevet. Dersom vedtaket opprettholdes av REK sør-øst D, sendes klagen videre til Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag for endelig vurdering.

Vi ber om at alle henvendelser sendes inn med korrekt skjema via vår saksportal:

<http://helseforskning.etikkom.no>. Dersom det ikke finnes passende skjema kan henvendelsen rettes på e-post til: post@helseforskning.etikkom.no.

Vennligst oppgi vårt referansenummer i korrespondansen.

Med vennlig hilsen

Finn Wisløff
Professor em. dr. med.
Leder

Leena Heinonen
rådgiver

Kopi til: Norges idrettshøgskole ved øverste administrative ledelse: postmottak@nih.no

Kjære foreldre til elever på 8.trinn:

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

”Utprøving og evaluering av modeller for fysisk aktivitet for elever i ungdomsskolen”

Bakgrunn og formål med prosjektet

Norges idrettshøgskole (NIH) skal i skoleåret 2017-18 gjennomføre et intervensjonsprosjekt blant elever på 9. trinn. En intervensjon betyr i praksis at en innfører noe nytt som man deretter måler effekten av. Hensikten er å evaluere om økt fysisk aktivitet og kroppsøving har innvirkning på elevens læring, læringsmiljø, samt fysiske- og psykiske helse.

Prosjektet gjennomføres på oppdrag fra Utdanningsdirektoratet og Helsedirektoratet, og er et samarbeid mellom NIH, Høgskulen på Vestlandet, Universitetet i Agder og Universitetet i Stavanger. Vi skal inkludere elever fra 30 ungdomsskoler lokalisert i områdene rundt de fire universitetene og høgskolene. For å måle effekten av økt fysisk aktivitet og kroppsøving skal to tredjedeler av skolene være intervensjonsskoler, mens en tredjedel skal være kontrollskoler.

Hva innebærer deltakelse i studien for deres sønn/datter dersom deres sønn/datter går på en skole som skal gjennomføre daglig fysisk aktivitet?

Intervensjonsskolene blir tildelt en av to modeller, hvorav den ene kalles «aktiv læring». I korte trekk består denne modellen av følgende komponenter i løpet av en skoleuke:

- 1 økt x 60 minutter ekstra kroppsøving
- 1 økt x 30 minutter «Aktiv læring» (elevene er fysisk aktive og øver på fag, f.eks. mattebingo)
- 1 økt x 30 minutter fysisk aktivitet (fysisk aktivitet gjennomført på elevens premisser)

Den andre modellen består av følgende komponenter i løpet av en skoleuke:

- 1 økt x 60 minutter ekstra kroppsøving («Don't worry timen»)
- 1 økt x 60 minutter bevegelsesaktivitet («Be happy timen»)

«Be happy timen» skal organiseres i grupper på tvers av trinnet, og elevene skal i samarbeid med lærer finne frem til forskjellige aktiviteter som de ønsker å utføre. Det skal utvikles mål, årsplan og periodeplaner for «be happy timen», og den sosiale dimensjonen med vennskap i bevegelse skal stå sentralt i arbeidet. «Don't worry-timen» skal foregå som normale kroppsøvingstimer, men elevene skal fortsette med aktiviteten som de utøver i «be happy timen».

Den økte aktiviteten skjer i samsvar med skolens ledelse og blir en obligatorisk del av elevens skolehverdag. Den daglige fysiske aktiviteten er ikke vurdert til å være forbundet med risiko, og kan sammenlignes med aktiviteter og metoder nyttet i en vanlig kroppsøvingstime.

Hva innebærer deltakelse i studien for deres sønn/datter dersom deres sønn/datter går på en skole som ikke skal gjennomføre daglig fysisk aktivitet?

For elever ved kontrollskoler vil skoleåret gå som normalt, men elevene vil gjennomføre tester ved avslutning av 8. trinn og avslutning av 9. trinn (se under).

Hva innebærer testingen i studien for deres sønn/datter?

For å undersøke om intervensjonen har effekt skal elevene gjennomføre enkelte tester. Selve intervensjonen med økt tid til fysisk aktivitet og kroppsøving skjer i skoleåret 2017-18, men testingen før oppstart av prosjektet skjer allerede våren 2017 (mens elevene er på 8. trinn). De samme testene vil bli gjennomført ett år senere ved avslutningen av 9. trinn. *Dette er en forespørsel til dere som foreldre/foresatte om deres sønn/datter kan delta på de ulike testene.*

Testene gjennomføres i skoletiden på hver enkelt skole, og vil bli gjennomført av erfarent testpersonell. Dette er tester med lav eller ingen risiko for skader, og samtlige tester/registeringer er gjennomført og kvalitetssikret i flere tilsvarende studier. Vi vil måle elevenes høyde, vekt og mageomkrets. For å registrere fysisk aktivitetsnivå vil hver elev gå med en aktivitetsmåler i et belte rundt livet i syv dager. Dette er en liten monitor (på størrelse med en fyrstikkeske) som måler akselerasjon når eleven beveger seg. Utholdenhet vil måles ved bruk av en enkel løpetest. For å teste muskelstyrke vil elevene gjennomføre tre tester: situps, gripestyrke og stille lengde. Elevene vil også besvare et spørreskjema der vi blant annet spør om hvilken type aktivitet elevene utfører, hvordan de vanligvis kommer seg til skolen, karakterer i enkelte fag, trivsel på skolen, samt spørsmål knyttet til PC- og TV-vaner, samt andre helsevaner. Spørreskjemaet inneholder også standardiserte spørsmål knyttet til elevenes selvbilde, livskvalitet og psykiske helse.

Som mål på elevens læring er det ønskelig å innhente opplysninger fra nasjonale prøver og elevundersøkelsen. Deltakelse i prosjektet innebærer at vi vil koble opplysningene fra testene og målingene med resultater fra nasjonale prøver i regning og lesing fra Nasjonal utdanningsdatabase. Det er i tillegg ønskelig å innhente opplysninger om foreldrenes/foresattes utdanning, fødeland og landbakgrunn. Deltakelse i prosjektet innebærer at vi vil koble de nevnte data, i tillegg til data ang deres sønns/datters fødeland, med registerdata fra Statistisk sentralbyrå (SSB). Alle koblinger vil bli gjort av SSB, og koblingsnøkkelen vil bli oppbevart hos dem.

Hva skjer med informasjonen om deres sønn/datter?

Samtlige opplysninger som samles inn vil bli behandlet konfidensielt, og alle medarbeidere i prosjektet har taushetsplikt. Alle data som blir samlet inn, både elektronisk og papirbasert vil håndteres i tråd med personvern og IKT-trygghet nedskrevet i helseforskningsloven og personopplysningsloven. Prøvene som tas og informasjonen som registreres om eleven skal kun brukes i tråd med formålet til studien. Alle skjema og tester vil bli avidentifisert, som betyr at navn og andre personopplysninger som kan kobles til eleven fjernes. Identifiserbare opplysninger som knytter eleven til opplysninger erstattes med en kode. Lister som kobler kode og navn skal oppbevares på en sikker måte, atskilt fra resten av datamaterialet. Det er kun prosjektledelsen som har tilgang på navnelistene.

Prosjektet skal etter planen avsluttes 01.01.2019. NIH ønsker å oppbevare datamaterialet i 10 år frem i tid (21.06.2028). Navnelister over deltakere og koden som kobler de til data vil bli lagret av en autorisert tredjepart. Det eksisterer i dag ikke tilfredsstillende kunnskap vedrørende skolebasert fysisk aktivitet i ungdomsskolen, og det kan derfor bli aktuelt at deltakerne blir spurt om å delta i oppfølgingsstudier ved et senere tilfelle. Dersom dette blir aktuelt tar vi kontakt.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og eleven kan når som helst trekke sitt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom eleven trekker seg, vil alle opplysninger om han/henne bli anonymisert. Dette vil heller ikke få konsekvenser for elevens videre skolegang. Dersom dere aksepterer at deres sønn/datter deltar i testingen i intervensjonsprosjektet, skriver dere under samtykkeerklæringen på siste side. Om dere sier ja til være med nå, kan dere senere trekke samtykkeerklæringen uten noen konsekvenser.

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Dersom dere på noe tidspunkt har spørsmål, ta gjerne kontakt på telefon eller e-post.

Vennlig hilsen

Runar Solberg
Prosjektkoordinator/doktorgradstipendiat
Tlf: 909 79 648
e-post r.b.solberg@nih.no

Elin Kolle
Prosjektleder/førsteamanuensis
Tlf: 23 26 24 23
e-post elin.kolle@nih.no



Samtykke til deltakelse i forskningsprosjektet

” Utprøving og evaluering av modeller for fysisk aktivitet for elever i ungdomsskolen ”

Jeg har lest informasjonsskrivet, og jeg er villig til å la min sønn/datter få delta.

(Signert av foreldre til prosjektdeltaker, dato)

Elevens for- og etternavn: (Skriv tydelig, helst med blokkbokstaver)

.....

Elevens personnummer (11 siffer):

.....

Foreldre/foresattes for- og etternavn: (Skriv tydelig, helst med blokkbokstaver)

.....