



Høgskolen i **Hedmark**

Avdeling for folkehelsefag

Asbjørn Skogestad

## Bacheloroppgave

# Hvordan kan vekten reduseres hos overvektige barn ved hjelp av skolebaserte tiltak som fremmer fysisk aktivitet?

How may weight be reduced in overweight children by means of school based efforts supporting physical activity?

Bachelor folkehelse

2014

Samtykker til utlån hos høgskolebiblioteket

JA  NEI

Samtykker til tilgjengeliggjøring i digitalt arkiv Brage

JA  NEI

## **Sammendrag**

### **Forfatter**

Asbjørn Skogestad, Bachelor Folkehelse, 2011-2014.

### **Problemstilling**

Hvordan kan vekten reduseres hos overvektige barn ved hjelp av skolebaserte tiltak som fremmer fysisk aktivitet?

### **Teori**

Om overvekt og fedmeutvikling i dagens samfunn, om årsakene til overvekt hos barn, om konsekvenser, om forebygging og om skolen som arena for forebygging av overvekt.

### **Metode**

Litteraturstudie.

### **Datapresentasjon og diskusjon**

I datapresentasjonen analyseres tre vitenskapelige forskningsartikler hvor forskerne har studert sammenhengen mellom fysiske aktivitetsintervensjoner i grunnskolen, og deres påvirkning på barnas kroppssammensetning, omfang av fysisk aktivitet og endring av fysisk form.

### **Konklusjon**

Problemstillingen har ingen enkle løsninger. Det er vanskelig å trekke konklusjoner om hvilke enkelttiltak eller kombinasjoner av enkelttiltak, som var effektive. Det er mulig at det nettopp er de forhold at tiltakene var obligatoriske og sammensatte, som var det sentrale.

Diskusjonen har vist at det er viktigere å redusere fettmassen enn å redusere vekten. Barna kan godt leve med overvekt, så lenge de er i god fysisk form. En kan oppnå god fysisk form ved hjelp av langsiktige tiltak som fremmer fysisk aktivitet. En har sett at den obligatoriske deltakelsen i skolebaserte tiltak bør praktiseres både strengt og naturlig, slik at alle blir involvert i aktiviteten. Diskusjonen har vist at barn deltar i krevende aktiviteter så lenge de opplever glede, utfordringer, mestring og samvær med jevnaldrende. En har sett at det er

---

hensiktsmessig å bruke ulike strategier for å skape aktivitet. Det sikrer at flest mulig barn finner noen aktiviteter som de kan like, mestre og praktisere på fritiden.

### **Tabelloversikt**

Tabell 1.1. Begrepsavklaring .....s. 6

Tabell 2.1. Antall og prosent av niåringer som kan klassifiseres som normalvektige, overvektige eller har utviklet fedme.....s. 8

## Innhold

<b>1. INNLEDNING .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 PROBLEMSTILLING .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 PRESISERING AV PROBLEMSTILLING .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 BEGREPSAVKLARING.....</b>	<b>6</b>
<b>2. TEORI .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 OVERVEKT OG FEDMEUTVIKLING I DAGENS SAMFUNN .....</b>	<b>8</b>
2.1.1 <i>Utviklingen i Norge .....</i>	8
<b>2.2 ÅRSAKER TIL UTVIKLING AV OVERVEKT OG FEDME .....</b>	<b>9</b>
2.2.1 <i>Samfunnsstruktur.....</i>	9
2.2.2 <i>Inaktivitet .....</i>	9
2.2.3 <i>Kosthold .....</i>	9
2.2.4 <i>Genetikk og sykdom.....</i>	10
<b>2.3 KONSEKVENSER AV OVERVEKT FOR BARN .....</b>	<b>10</b>
2.3.1 <i>Kortsiktige konsekvenser.....</i>	10
2.3.2 <i>Langsiktige konsekvenser.....</i>	10
<b>2.4 FOREBYGGING AV OVERVEKT .....</b>	<b>11</b>
2.4.1 <i>Motivasjon.....</i>	11
2.4.2 <i>Fysisk aktivitet.....</i>	11
2.4.3 <i>Kosthold .....</i>	13
<b>2.5 SKOLEN SOM ARENA FOR DET FOREBYGGENDE ARBEIDET .....</b>	<b>13</b>
<b>3. METODE .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 GENERELT OM METODE .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 LITTERATURSTUDIE SOM METODE.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3 STERKE OG SVAKE SIDER MED EN LITTERATURSTUDIE .....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 KILDEKRITIKK.....</b>	<b>17</b>
<b>3.5 SØKEPROSESSEN.....</b>	<b>18</b>
<b>4. DATAPRESENTASJON .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1 EFFECT OF SCHOOL BASED PHYSICAL ACTIVITY PROGRAMME (KISS) ON FITNESS AND ADIPOSITY IN PRIMARY SCHOOLCHILDREN: CLUSTER RANDOMISED CONTROLLED TRIAL (KRIEMLER ET AL, 2010).20</b>	
<i>Bakgrunn. ....</i>	20

<i>Resultat</i> .....	20
<i>Konklusjon</i> .....	21
<i>Vurdering av studiens validitet og reliabilitet</i> .....	21
<b>4.2 THE EFFECTS OF A HEALTH EDUCATION INTERVENTION INITIATED AT FIRST GRADE OVER A 3 YEAR PERIOD: PHYSICAL ACTIVITY AND FITNESS INDICES (MANIOS ET AL., 1998).</b> .....	22
<i>Bakgrunn</i> .....	22
<i>Metode</i> .....	22
<i>Resultat</i> .....	23
<i>Konklusjon</i> .....	23
<i>Vurdering av studiens validitet og reliabilitet</i> .....	23
<b>4.3 PHYSICAL ACTIVITY ACROSS THE CURRICULUM (PAAC): A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL TO PROMOTE PHYSICAL ACTIVITY AND DIMINISH OVERWEIGHT AND OBESITY IN ELEMENTARY SCHOOL CHILDREN (DONNELLY ET AL., 2009).</b> .....	24
<i>Bakgrunn</i> .....	24
<i>Metode</i> .....	24
<i>Resultat</i> .....	24
<i>Konklusjon</i> .....	25
<i>Vurdering av studiens validitet og reliabilitet</i> .....	25
<b>5. DISKUSJON</b> .....	<b>26</b>
<b>5.1 HVORFOR BØR VEKTEN REDUSERES HOS OVERVEKTIGE BARN?</b> .....	26
<b>5.2 SKOLEN SOM ARENA FOR FYSISK AKTIVITET. LÆRERNE OG KROPPSØVINGSLÆRERNES ROLLER</b>	<b>26</b>
5.2.1 <i>Barna, felleskapet og tilhørighet i skoleklassen</i> .....	28
5.2.2 <i>Foreldrenes involvering og deltakelse</i> .....	29
5.2.3 <i>Vektreduksjon</i> .....	31
5.2.4 <i>Kombinerte tiltak i form av kunnskapsformidling, kosthold, redusert inaktivitet og øket fysisk aktivitet</i> .....	32
5.2.5 <i>Omfang, type og intensitet av fysisk aktivitet</i> .....	33
5.2.6 <i>Enkle, engasjerende og mestringsmulige aktiviteter. God veiledning fra klasselærer eller kroppsøvingslærer</i> .....	34
<b>6. KONKLUSJON</b> .....	<b>36</b>
<b>LITTERATURLISTE</b> .....	<b>37</b>

# 1. Innledning

I denne studien blir det sett på hvordan vekten kan reduseres hos overvektige barn ved hjelp av skolebaserte tiltak som fremmer fysisk aktivitet. Målet med studien er å kunne anbefale fysiske aktivitetstiltak som kan tas i bruk i skolen for å forebygge fremvekst av overvekt, og som et av flere behandlingstiltak der overvekt allerede er utviklet.

Problemstillingen vil bli besvart ved at det først skrives en teoridel om overvekt og fedmeutvikling i dagens samfunn, om årsakene til overvekt hos barn, om konsekvenser, om forebygging og om skolen som arena for forebygging av overvekt. Som grunnlag for å kunne anbefale tiltak i skolen vil en analysere og diskutere et utvalg av vitenskapelige forskningsartikler som har undersøkt bruk av fysisk aktivitet som forebyggende metode og tiltak mot overvekt hos barn.

## 1.1 Problemstilling

Hvordan kan vekten reduseres hos overvektige barn ved hjelp av skolebaserte tiltak som fremmer fysisk aktivitet?

## 1.2 Presisering av problemstilling

Problemløsningen i denne oppgaven vil bli avgrenset til analysere og diskutere bruk av strukturelle forebyggende fysiske aktivitetstiltak i skolen, som tiltak mot overvekt hos barn.

## 1.3 Begrepsavklaring

Tabell 1. Begrepsavklaring

Begrep	Forklaring
Strukturell forebygging (befolkningsrettet forebygging)	Befolkningsrettede tiltak utarbeides som overordnede nasjonale føringer og utøves hovedsakelig på lokalt nivå. Kommunene har etter lovverket et særskilt ansvar for helsefremmende og forebyggende tiltak. For barn og unge er familie, helsestasjon, barnehage, skole og nærmiljø viktige arenaer for det forebyggende arbeidet (Helsedirektoratet, 2010).
Fysisk aktivitet	Enhver kroppslig bevegelse initiert av skjelettmuskulatur som resulterer i en vesentlig økning i energiforbruket utover hvilenivå (Bouchard, Blair & Haskell, 2012; Helsedirektoratet, 2010).

Kroppsmasseindeks	Kroppsmasseindeks (KMI) er et mål for relativ kroppsvekt. KMI beregnes som kroppsvekten i kilogram dividert med kvadratet av kroppslengden i meter (kg/m <sup>2</sup> ) (Store norske leksikon, 2014).
Alders- og kjønnsjustert kroppsmasseindeks	Det benyttes alders- og kjønnsjusterte grenser for overvekt og fedme hos barn fra 2-16 år, såkalt iso-KMI, som angir KMI i forhold til alder og kjønn (Helsedirektoratet, 2010; Øen, 2012).
Overvekt og fedme	International Obesity Task Force har laget normaldata for en fiktiv normalpopulasjon basert på befolkningsstudier fra flere land. Det ble foreslått at den percentilen (Medtekipedia, 2014) som, når den følges gjennom barne- og ungdomsårene, kommer til KMI 30 ved voksen alder, skal kalles for iso-KMI 30. Denne grenseverdien er definert som nedre grenseverdi for fedme. Tilsvarende er gjort for iso-KMI 25 som er nedre grenseverdi for overvekt (Cole, Bellizzi, Flegal & Dietz, 2000).
Barn	I forbindelse med denne problemstillingen har en valgt å avgrense barnebegrepet til å omfatte barn mellom 6 og 12 år av tre årsaker: (1) Barnas kroppssammensetning endrer seg vesentlig disse årene (Rolland-Cachera, Dehegger, Bellisle, Sempé, Guilloud-Bataille & Patois, 1984; Poskitt & Edmunds, 2008; Maffei & Castellani, 2007). (2) De representerer det tredje stadiet i den psykososiale utviklingen, da barna må lære seg å takle krav om nye ferdigheter, ellers risikerer det å føle seg mindreverdige eller utilstrekkelige (Woolfolk, 2004). (3) De funn en har gjort av relevante vitenskapelige forskningsartikler representerer enten disse alderstrinn eller ungdomsårene 13-18 år, og man måtte avgrense et naturlig utvalg i forhold til studiens omfang.

## 2. Teori

### 2.1 Overvekt og fedmeutvikling i dagens samfunn

Over de tre siste tiår har utbredelsen av overvekt og fedme øket betydelig (World Health Organization, 2012). Globalt sett er det anslått at 170 millioner barn (under 18 år) er overvektige (Lobstein, Baur & Uauy, 2004). Grunnet den raske utviklingen i fedmeutbredelsen og de alvorlige helsekonsekvensene, blir overvekt ansett som en av de mest alvorlige helseutfordringer i starten av det 21. århundret (World Health Organization, 2012).

#### 2.1.1 Utviklingen i Norge

Helsedirektoratet (2008) viser i rapporten *Fysisk aktivitet blant barn og unge i Norge* blant annet en oversikt over hvordan fordelingen av normalvekt, overvekt og fedme er representert i barnebefolkningen. Oversikten fremgår av tabell 2.1 nedenfor.

**Tabell 2.1.** Antall (N) og prosent (%) 9-åringer som kan klassifiseres som normalvektige, overvektige eller har utviklet fedme etter *The International Obesity Task Force* sine alders- og kjønns spesifikke kroppsmasseindeks-grenser for barn og unge.

	Jenter N (%)	Gutter N (%)
Normalvektige	481 (80,6)	580 (84,4)
Overvektige	87 (14,7)	88 (12,8)
Fedme	28 (4,7)	19 (2,8)

(Helsedirektoratet, 2008a).

Resultater fra barnevekststudien ved Nasjonalt folkehelseinstitutt viser ingen økende trend i overvekt inkludert fedme blant tredjeklassinger (8- til 9-åringer) i perioden fra 2008 til 2012. Om lag 16 prosent av tredjeklassingene hadde overvekt inkludert fedme i 2012, henholdsvis 18 prosent av jentene og 14 prosent av guttene (Helse- og omsorgsdepartementet, 2013). Andelen overvektige barn og unge ser ut til å være på samme nivå i Norge som i Norden og de fleste land i Vest-Europa for øvrig. I Sør-Europa og Storbritannia er andelen overvektige barn betydelig høyere (Helse- og omsorgsdepartementet, 2013). Norske tverrsnittstudier viser imidlertid at forekomsten av overvekt og fedme er økende. (Helsedirektoratet, 2010).



---

## 2.2 Årsaker til utvikling av overvekt og fedme

### 2.2.1 Samfunnsstruktur

Det fedmefremkallende miljøet kan beskrives som summen av påvirkninger fra omgivelser, muligheter og livsbetingelser som fremmer fedme hos individer eller i befolkningen (Kirk, Penney & McHugh, 2009). Den viktigste forklaringen på overvekt og fedme er det fedmefremkallende miljøet vi lever i, med rikelig tilgang til mat med høyt energiinnhold og teknologiske fremskritt som gjør hverdagen enklere, og for lite fysisk krevende for oss (Øen, 2012).

### 2.2.2 Inaktivitet

Inaktivitet og lang daglig tid til TV og annen skjermaktivitet er de vanligste årsaker til overvekt. For mange er ikke inaktivitet et veloverveid valg, men kanskje et resultat av at man blir fenget av TV og andre skjermaktiviteter, eller at familien mangler tradisjon for å gjennomføre fysisk aktivitet (Øen, 2012). Helsedirektoratet (2012) viser til at over halvparten av seks- og niåringene oppgir at de ser på TV mellom én og to timer på hverdager. Det er få seksåringer som ser på TV mer enn to timer på hverdager, mens blant niåringene ser 16,2 prosent av jentene og 17,7 prosent av guttene på TV mer enn to timer om dagen. I helgene doubles andelen av seks- og niåringer som ser på TV mer enn tre timer per dag.

Kaloriinntaket har ikke økt vesentlig de senere årene, slik at vektøkningen i stor grad må ses på som et resultat av manglende fysisk aktivitet (Sosial- og helsedirektoratet, 2005). Det er vist at reduksjon av inaktivitet til mindre enn to timer per dag, sammen med andre livsstilstiltak, kan være med på å forebygge utvikling av overvekt og fedme hos barn (Katzmarzyk, Baur, Blair, Lambert, Oppert & Riddock, 2008).

### 2.2.3 Kosthold

Rössner (2008) hevder at kombinasjonen av energirik mat og minimalt energiforbruk er sannsynligvis forklaringen på fedmeepidemien som er under oppseiling. Genene våre vil at vi skal spise så lenge det finnes mat, da vi er biologisk innstilt på å skulle takle sultperioder. I praksis har vi alltid tilgang på mat, og det oppstår sjelden sultperioder i velferdssamfunnet (Rössner, 2008). Det antas at perioden når barnet skal avvennes fra morsmelk, og når barnet blir tenåring, fortjener særlig oppmerksomhet når det gjelder forebygging av overvekt og

fedme (Øen, 2012). Tidspunktet rundt skolestart (seksårsalder) er også en periode barna kan være utsatte. Det er forståelig at de kan bli påvirket av nye venners spise- og aktivitetsvaner, i sin søken etter å etablere vennskap og for å passe inn i miljøet (Poskitt & Edmunds, 2008; Øen, 2012). For å motvirke negative atferdsmønstre vil de helsefremmende strategier og tiltak i skolen være av stor betydning (Poskitt & Edmunds, 2008).

#### **2.2.4 Genetikk og sykdom**

Spesifikk genetisk sykdom som årsak til overvekt og fedme er sjelden (Helsedirektoratet, 2010). Blant ungdom med kjent tilstedeværelse av gener som disponerer for overvekt, er det sammenheng mellom nivået av fysisk aktivitet og vekt (Ruiz, Labayen, Ortega, Legry, Moreno, Dallongeville, Martí'nez-Go'mez, Bokor, Manios, Ciarapica, Gottrand, De Henauw, Molna'r, Sjöström & Meirhaeghe, 2010).

Hos noen skyldes overvekt underliggende sykdommer, som for eksempel visse hormonforstyrrelser. Likevel er de fleste barn med overvekt fysisk friske (Sletteland & Donovan, 2012).

### **2.3 Konsekvenser av overvekt for barn**

#### **2.3.1 Kortsiktige konsekvenser**

Overvekt og fedme henger sammen med en betydelig reduksjon i livskvalitet (Tsiros, Olds, Buckley, Grimshaw, Brennan, Walkley, Hills, Howe & Coates, 2009). Schwimmer, Burwinkle & Varni (2003) fant at overvektige barn faktisk beskrev like dårlig livskvalitet som barn som var under kreftbehandling, og sa at det er viktig at foreldre og lærere er klar over denne følelsen, slik at de kan hjelpe barna. Overvektige barn er også utsatt for større risiko for mobbing, trakassering og sosial isolasjon (Lobstein, Baur & Uauy, 2004). Overvektige barn ned til en alder av fem år kan utvikle et negativt selvbilde (Davison & Birch, 2001).

#### **2.3.2 Langsiktige konsekvenser**

Overvektige har større risiko for overbelastning av ledd på grunn av den høye kroppsvekten (Rössner, 2008). Den høye utbredelsen av overvekt og fedme har alvorlige helsekonsekvenser. Øket kroppsmasseindeks utgjør en vesentlig risikofaktor for hjerte- og karsykdommer, diabetes type 2, flere kreftformer, inklusive tykktarmskreft, nyrekreft og spiserørskreft (World Health Organization, 2012; Sletteland & Donovan, 2012). Fedme

---

utvikles gradvis. Stoffskiftet er høyest i 20-årsalderen, og deretter synker basalstoffskiftet med om lag en prosent hvert år. Det betyr at normalvektige unge personer normalt legger på seg tre til fire kilo per tiår. Personer som er overvektige tidlig i livet, har enda større risiko for å legge på seg. Det antas at mange unge personer med tidlig fedme går opp cirka én kilo i året (Rössner, 2008). Det er stor risiko for at barns overvekt vedvarer inn i voksen alder, og risikoen øker jo flere overvektige familiemedlemmer barnet har (Helsedirektoratet, 2010).

## 2.4 Forebygging av overvekt

### 2.4.1 Motivasjon

Barnets motivasjon for å redusere overvekt er ofte knyttet til utseendet, å kunne delta i fysisk aktivitet på lik linje med andre, eller å kunne passe i de samme klærne som andre (Helsedirektoratet, 2010). Foreldres motivasjon for å søke behandling er gjerne knyttet til forventningen om at det vil medføre økt livskvalitet og bedre selvfølelse hos barnet (Stewart, Chapple, Hughes, Poustie, & Reilly, 2008). Poskitt & Edmunds (2008) anbefaler at vektreduksjoner bør gjennomføres i små steg, at enhver liten forandring må verdsettes, og at manglende fremskritt må ses på som at barnet trenger litt lenger tid før endringen blir synlig. Prescott & Børtveit (2004) hevder at motivasjonen stadig må fornyes, og at beslutninger om ønsket vektreduksjon må tas om og om igjen. De som skal i gang med omfattende livsstilsendringer, trenger støtte og oppfølging over lang tid. Livsstilsendringer er hardt arbeid over mange år, og en trenger hjelp til å stå i det og til å finne motivasjon til å fortsette (Aarskog, 2012).

### 2.4.2 Fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet ved overvekt og fedme har to hovedfunksjoner. Fysisk aktivitet medfører først og fremst forbrenning av energi. Dernest medfører fysisk aktivitet at muskelmassen øker, som igjen resulterer i økning av basalstoffskiftet (Ainsworth, Haskell, Whitt, Irwin, Swartz, Strath, O'Brien, Bassett, Schmitz, Emplaincourth, Jacobs & Leon, 2000). Jo større muskelmasse som bygges opp, desto bedre blir forutsetningene for å opprettholde et høyere energiforbruk. Muskelmassen kan bare bygges opp gjennom fysisk aktivitet, mens fettvevet praktisk talt kan øke ubegrenset ved stadig overspising (Rössner, 2008).

Målet med endring av fysiske aktivitetsvaner er å skape gode rutiner som kan bidra til optimal vekst og utvikling, god helse i oppveksten og senere i livet (Helsedirektoratet,

2010). For å bidra til redusert vektøkning anbefales barnet å være fysisk aktivt. De nasjonale anbefalinger for barn og unge er minst 60 minutter moderat til høy aktivitet hver dag. For barn med overvekt ser det ut til at 90 minutter daglig moderat aktivitet er nødvendig for å hindre utvikling av insulinresistens (Helsedirektoratet, 2010; Saris, Blair, van Baak, Eaton, Davies, Di Pietro, Fogelholm, Rissanen, Schoeller, Swinburn, Tremblay, Westerterp & Wyatt, 2003). For å vurdere hva som er realistisk å forvente ved en intervensjon, er det viktig å danne seg et bilde av hvor aktivt barnet er i utgangspunktet og hvilken type aktivitet barnet kunne tenke seg å drive med. Det kan være vanskelig å oppnå 90 minutter aktivitet for inaktive barn. Fokus ved behandling bør legges på at bevegelse skal være morsomt og motiverende, og at barna lærer å kjenne på det å bli andpusten og fysisk sliten (Helsedirektoratet, 2010).

Den største folkehelsemessige gevinst av fysiske aktivitetsintervensjoner vil komme som et resultat av øket aktivitet hos den inaktive befolkningen, mer enn øket aktivitet hos den allerede aktive befolkning. En omfattende innføring av aktivitetsintervensjoner kan skape betydelige helsegevinster (Task Force on Community Preventive Services, 2002).

Fysisk aktivitet har en positiv effekt på kroppsvekten av flere årsaker. De sentrale mekanismene når det gjelder å redusere overvekt, er økning av energiomsetning og muskelmasse (Helsedirektoratet, 2008b). Fysisk aktivitet fører til økt forbruk av energi både under aktiviteten og i hvilefasen etterpå, en får også økt energi etter fysisk aktivitet. For å oppnå effekt av dette på vekt er det beregnet en intensitetsvarighetsterskel på 60-70 prosent av aerob kapasitet i minst 20 minutters varighet (Øen, 2012).

Styrketrening er mer effektiv enn utholdenhetstrening når det gjelder energiforbruk i etterkant av trening. Under muskelarbeid med lav intensitet (30-40 prosent av maksimalt oksygen opptak) utgjør fettforbruket halvparten av den totale energikostnaden. Ved høyere intensitet, som løping, kommer 20-30 prosent eller mindre av energien fra fett. Det totale energiforbruket er likevel størst ved høy intensitet fordi energiforbruket, både under og etter aktiviteten, er avgjørende for vekten. En økning av muskelmassen på bekostning av fett fører også til økt energiforbruk, ettersom energiomsetningen i muskelvev er høyere enn i fettvev. Endret kroppssammensetning fører derfor til økt basalstoffskifte (Helsedirektoratet, 2008b).

### 2.4.3 Kosthold

Pollestad Kolsgaard (2012) hevder at skolen er en viktig arena for ernæringsarbeid. Det er viktig at mattilbudet i skolen er ernæringsmessig bra, og at kunnskap om mat, kosthold og helse formidles på en god måte, og at det tas særlig hensyn for å unngå stigmatisering av de overvektige. Blomhoff (2013) sier at fysisk aktivitet kombinert med et variert kosthold med mye frukt, bær, grønnsaker, fisk, grove kornprodukter og magre meieri- og kjøttprodukter er en sikker vei til en bedre helse og mange friske leveår.

## 2.5 Skolen som arena for det forebyggende arbeidet

Mange som er i risiko for å utvikle overvekt og fedme vil ha stor nytte av strukturelle forebyggende tiltak (Helsedirektoratet, 2010).

Skolen er en sentral kunnskapsformidler og skal bistå hjemmene med å gi barn og unge en god oppvekst. Arbeidet med fysisk aktivitet og sunt kosthold er forankret i Opplæringslovens § 9a-1 som sier at «Alle elever i grunnskolar og vidaregåande skolar har rett til eit godt fysisk og psykososialt miljø som fremjar helse, trivsel og læring» (Lovdata, 2014). I Kunnskapsløftets læringsplakat står det at skolen skal: «sikre at det fysiske og psykososiale arbeids- og læringsmiljøet fremmar helse, trivsel og læring» (Utdanningsdirektoratet, 2014). I prinsipper for opplæringen, under motivasjon for læring og læringsstrategier står det beskrevet at «Fysisk aktivitet fremmer god helse og kan bidra til større motivasjon for læring» (Utdanningsdirektoratet, 2014). Med tanke på forebygging av overvekt vil dette si tilrettelegging for sunne skolemåltider, daglig fysisk aktivitet, og opplæring i sunne levevaner, gjennom fagene kroppsøving, mat og helse, naturfag og miljø (Helsedirektoratet, 2010).

I skolen arbeider mange yrkesgrupper; blant dem lærere, helsesøstre, fysioterapeuter, ergoterapeuter og sosionomer. Tradisjonelt arbeider ulike yrkesgrupper hver for seg (Helsedirektoratet, 2010). Forebygging av overvekt krever gode systemer for tverrfaglig samarbeid (Tveiten, 2008). Det er samtidig helt sentralt å utdanne og ansette kompetente kroppsøvingslærere som nødvendige fagpersoner i arbeidet med øket og faglig god fysisk aktivitet i skolen (Helsedirektoratet, 2010).

Sosial- og helsedirektoratet (2003) viser at sammensatte tiltak som for eksempel kroppsøvingsundervisning, økt intensitet i kroppsøvingstimer, økt aktivitet via andre

strukturelle endringer og involvering av foreldre, kan øke fysisk aktivitet og fysisk form hos elevene.

Erfaringer fra det treårige prosjektet *Fysisk aktivitet og måltider i skolen 2004-2007* viser positive resultater på øket aktivitetsnivå og et bedret psykososialt læringsmiljø (Utdanningsdirektoratet, Helse- og omsorgsdepartementet, Kunnskapsdepartementet, Sosial- og Helsedirektoratet, 2007). Evalueringen av prosjektet identifiserer to hovedmodeller for daglig fysisk aktivitet, «fagmodellen» og «midttide/friminuttmodellen». Disse kan gjennomføres innenfor skolens eksisterende rammer, eller ved å utvide skoledagen. «Fagmodellen» handler om å integrere fysisk aktivitet i andre fag, for å oppnå variasjon i opplæringen, samtidig som at aktiviteten bidrar til å gi barna et konsentrasjonsfremmende avbrekk. «Midttide/friminuttmodellen» kan være i form av en samlet lengre økt midt på dagen, alternativt kan det tilrettelegges for flere og lengre friminuttøkter, for eksempel to til tre økter av 15-30 minutter. Denne modellen gir elevene én eller flere økter med sammenhengende fysisk aktivitet, enten i form av frilek eller organiserte aktivitetstilbud (Utdanningsdirektoratet et al., 2007).

Task Force on Community Preventive Services (2002) skriver at skolebasert fysisk aktivitet anbefales sterkt fordi den øker fysisk aktivitetsnivå og forbedrer fysisk form blant barn og unge. Andre positive effekter assosiert med skolebasert fysisk aktivitet er øket kunnskap om fysisk aktivitet og økning i muskulær utholdenhet.

## 3. Metode

### 3.1 Generelt om metode

Johannessen, Tufte & Christoffersen (2010) skriver: «Samfunnsvitenskapelig metode dreier seg om hvordan vi skal gå fram for å få informasjon om den sosiale virkeligheten, og ikke minst om hvordan denne informasjonen skal analyseres, og hva den forteller oss om samfunnsmessige forhold og prosesser».

Kvantitativ metode kan fortelle oss om utbredelse av fenomener og sammenhenger mellom fenomener. En kvantitativ undersøkelse starter med en problemstilling som angir hvem vi ønsker å vite noe om (enheter), og hva vi ønsker å vite om dem (variabler). Vi kan samle inn egne data (primærdata) eller benytte data som er samlet inn av andre (sekundærdata). Sekundærdata kan vi finne i norske og internasjonale dataregistre (Tufte, 2011).

Kvalitativ metode konsentrerer seg om meninger som ikke er målbare i tall, men i meningsinnhold. Den vesentlige forskjellen på kvantitativ og kvalitativ metode er datainnsamlingsmåten. Den kvantitative innsamlingen er ofte en upersonlig datainnsamling ved hjelp av en spørreundersøkelse eller analyse av historiske data, mens den kvalitative innsamlingen ofte er personlige intervjuer av en begrenset populasjon (Johannessen et al., 2010).

Studier av kvantitativ eller kvalitativ karakter skiller seg også på graden av nærhet eller distanse til det som studeres. Ved studier med en kvantitativ metode strever forskeren etter å stille seg utenfor, og betrakte objekter i omverdenen, mens forskere i studier med en kvalitativ metode veksler mellom nærhet og distanse. Den kvalitative forskeren blir dermed i større utstrekning medskaper i forskningsprosessen (Lundman & Graneheim, 2012).

### 3.2 Litteraturstudie som metode

En litteraturstudie er en vesentlig del av enhver forskningsprosess. Når vi planlegger en studie innebærer det alltid at vi først bør lokalisere og sammenfatte den forskning som allerede finnes innen problemområdet. Likeså bør vi undersøke hvilke metoder som er benyttet i forskningen (Axelsson, 2012). En systematisk litteraturstudie baserer seg på data fra primærkilder i form av publiserte vitenskapelige artikler eller rapporter. En primærkilde innebærer at artikkelen eller rapporten er skrevet av den personen som har gjennomført

forskningen (Axelsson, 2012). Særlig innenfor helseområdet kan det være en fordel at litteraturstudier omfatter både kvalitativ og kvantitativ forskning. Dette kan gi forståelse av problemet fra forskjellige perspektiv, som gir andre muligheter til å forstå virkeligheten (Axelsson, 2012).

Skal en finne den ønskede informasjon ved en litteraturstudie, må en gå systematisk fram. Dette krever at en har en klar problemformulering, en må avgrense og definere emnet, klarlegge hvilke krav en vil stille til litteraturens aktualitet og om det foreligger geografiske eller språklige begrensninger (Stave & Willumsen, 1988). Til hjelp for å avgrense informasjonssøkene bruker en inklusjons- og eksklusjonskriterier. I dette litteratursøket var det for eksempel nødvendig å inkludere begrepet «*physical activity*» som søkebegrep, da fysisk aktivitet er det virkemiddel som en er ute etter å undersøke betydningen av i forhold til overvekt hos barn. Som eksklusjonskriterium ble det blant annet valgt bort forskningsartikler i form av *reviews* eller *meta-analyses* for å sikre tilgang til primærdata.

Grunnleggende for litteraturstudien er at diskusjonen hele tiden skal være forankret i de data en har funnet og de data en presenterer. Det er viktig å opprettholde sammenhengen med problemstillingen og de perspektiv man har valgt å studere problemet fra (Axelsson, 2012). I den valgte problemstilling handler dette om å finne ut hvordan skolen kan tilrettelegge fysisk aktivitet for å forebygge overvekt hos barn. Man ville derfor studere vitenskapelige forskningsartikler fra andre land hvis forhold kan sammenlignes med eller overføres til norske, for å se om man kan trekke overførbare lærdommer fra disse forskningsresultatene. En bør kritisk vurdere om lærdommene er overførbare til norske forhold.

### 3.3 Sterke og svake sider med en litteraturstudie

Styrken ved en litteraturstudie er at tilgangen på evidensbasert forskningsmateriale er stort innenfor de fleste områder som er relevante å forske videre på (Axelsson, 2012). Hvis en velger forskningsartikler som er fagfellevurdert, er de kvalitetssikret av internasjonale eksperter på fagområdet (Dalland, 2012). Gevinsten med en litteraturstudie, er at en får ny kunnskap som gjør at man kan fornye og utvikle den virksomheten som man enten er på vei inn i, eller allerede er en del av (Axelsson, 2012).

En ulempe ved litteraturstudie er at en normalt bare søker etter artikler som er publisert på de språk man behersker. En får dermed ikke tilgang til all forskning som beskriver



---

problemområdet (Axelsson, 2012). I forlengelse av dette problem kan en se ulempen i at man kan feiltolke resultatene fordi man ikke behersker språket godt nok til å forstå resultatene. Videre kan våre kunnskaper i statistikk være mangelfulle, slik at man ikke klarer å skille mellom signifikante resultater eller ikke. Siden det norske språket er mer ordfattig enn det engelske kan det hende at man oversetter resultater unøyaktig eller ufullstendig. En annen ulempe er at en kan velge forskningsartikler hvor overførbarheten til norske forhold er begrenset av geografiske, etniske eller kulturelle ulikheter. En litteraturstudie skal inneholde den nyeste forskningen på området (Axelsson, 2012). I fagfelt som vokser raskt, kan det være nødvendig å si noe om hvorvidt litteraturen er tilstrekkelig oppdatert i lys av dagens situasjon (Dalland, 2012). Hvis en velger forskningsartikler av eldre dato, kan overførbarheten til dagens forhold være irrelevant, da samfunnsforholdene kan ha endret seg vesentlig siden dataene ble innhentet.

### 3.4 Kildekritikk

Kildekritikken skal vise at en er i stand til å forholde oss kritisk til det kildemateriale man bruker i vurderingen av problemstillingen (Dalland, 2012). Grunnlaget for å utøve kildekritikk er kunnskap. En må kunne det en skriver om (Dalland, 2012).

Resultatet av litteraturstudien, så vel som artikkelutvalget, skal være så objektivt som mulig. Det er ikke riktig å utelate en artikkel fordi den har et resultat som ikke stemmer overens med andre inkluderte artikler eller egne synspunkter. Man må distansere seg fra arbeidet og kritisk vurdere det materiale man har, men også fra arbeidsprosessen og den kunnskap man har kommet fram til (Axelsson, 2012).

Johannesen et al. (2010, s. 404-408) legger vekt på vurdering av kildens validitet (gyldighet) og reliabilitet (pålitelighet). De skriver blant annet om vurdering av kildens validitet: «Hvor godt, eller relevant, data representerer det fenomenet som skal undersøkes». I forhold til den valgte problemstillingen: «Hvordan kan vekten reduseres hos overvektige barn ved hjelp av skolebaserte tiltak som fremmer fysisk aktivitet?» kan dette handle om hvilke skolebaserte fysiske aktivitetstiltak har gitt reell effekt i forhold til vektreduksjon, og om disse tiltak kan overføres til norske skoleforhold.

I forbindelse med vurdering av kildens reliabilitet (pålitelighet), skriver de: «Hvor pålitelige dataene er. I kvantitative undersøkelser kan man teste reliabilitet ved å gjenta samme undersøkelse en eller flere ganger, såkalt test-retest-reliabilitet. Man kan også la flere forskere vurdere dataene, omtalt som interreliabilitet». I forhold til de valgte forskningsartikler handler dette om å kontrollere i hvilken grad dataene er retestet eller vurdert av andre forskere.

### 3.5 Søkeprosessen

Det er nødvendig å avgrense kildesøk for å få et relevant og håndterbart arbeidsmateriale (Axelsson, 2012). En bør heller ikke være så spesifikk at man mister artikler som kan være av interesse (Axelsson, 2012).

De to første spørsmål som kan stilles når en skal søke artikler til et litteraturstudium kan være: hvilke databaser skal jeg søke i?, og hvilke søkeord skal jeg bruke? (Axelsson, 2012). Axelsson (2012) anbefaler et pilotsøk, et fritekstsøk uten begrensninger som gir informasjon om det finnes vitenskapelige publikasjoner innen det området man har bestemt seg for å undersøke i forhold til problemstillingen. Fritekstsøk kan også gi en tilgang til relevante søkeord.

Innledningsvis ble det søkt i Høgskolen i Hedmark sin bibliotekdatabase EBSCO host/web inklusive ERIC (utdanningsdatabase), SPORTDiscuss (fysisk aktivitetsdatabase) with Full Text, CINAHL (helsedatabase) with Full Text. En brukte inkluderingskriteriene:

Find all my search terms, apply related words, also search within the full text of the articles, full text, Scholarly (Peer Reviewed) Journals og January 2004 – March 2014.

En brukte søkeordene: “physical activity”, AND intervention, AND school, AND children, AND reduc\*, AND overweight, NOT reviews (in abstract), NOT meta-analysis (in abstract).

En fant 57 artikler i søket. Man skummet gjennom artiklenes tittel og sammendrag, og fant ingen god relevans i forhold til gjeldende problemstilling.

Deretter søkte en i databasen «Oria» ved hjelp av søkeordene: effective, school, intervention, «physical activity», reduce, overweight, Body Mass Index and children. Man la inn tilleggskriteriene “Etter 2010”, fagfellevurdert, artikler og engelsk. En fant 163 artikler.

På nytt gikk en den grundige vei med gjennomgang av titler og sammendrag.

En gjorde et utvalg av fem artikler som en mente kunne besvare problemstillingen. Disse var:

(1) *Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial* (Kriemler, Zahner, Schindler, Meyer, Hartmann, Hebestreit, Brunner-La Rocca, van Mechelen & Puder, 2010). I denne artikkelen fant jeg uttalelsen: «Only one previous controlled intervention trial found improvements in body composition and in aerobic fitness» (Kriemler et al., s. 6). En søkte derfor etter den henviste forskningsartikkel, og fant:

(2) *The effects of a health education intervention initiated at first grade over a 3 year period: physical activity and fitness indices* (Manios, Kafatos & Mamalakis, 1998). Selv om artikkelen var eldre enn de valgte inkluderingskriterier, ble den vurdert som valid, da den hadde en grundig beskrivelse av både sammensatte tiltak, og hvordan den fysiske aktiviteten ble gjennomført, altså en besvarelse på ens *hvordan* i problemstillingen.

(3) *Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): A randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children* (Donnelly, Greene, Gibson, Smith, Washburn, Sullivan, DuBose, Mayo, Schmelzle, Ryan, Jacobsen & Williams, 2009).

(4) *An effective lifestyle intervention in overweight children: Findings from a randomized controlled trial on "Obeldicks light"* (Reinehr, Schaefer, Winkel, Finne, Toschke & Kolip, 2009).

(5) *Preliminary findings of the effect of a 3-year after-school physical activity intervention on fitness and body fat: The Medical College of Georgia Fitkid Project* (Gutin, Yin, Johnson & Barbeau, 2008).

Etter flere gangers gjennomgang av artiklene, valgte en å gå videre med (1), (2) og (3) ovenfor, fordi de gav de mest detaljerte beskrivelsene av *hvordan* den fysiske aktiviteten ble gjennomført. (1) og (2) målte også nedgang i fettmasse ved hjelp av måling av hudfoldtykkelse. (3) målte bare endring i kroppsmasseindeks, som er en mulig svakhet ved måling hos barn, som man vil komme tilbake til senere.

## 4. Datapresentasjon

### 4.1 Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial (Kriemler et al, 2010).

#### Bakgrunn

Kriemler et al. (2010) ønsket å vurdere effektiviteten av et skolebasert fysisk aktivitetsprogram, på fysisk og psykososial helse hos unge skolebarn, gjennom ett skoleår.

#### Metode

Forskningsstudien ble gjennomført som en grupperandomisert kontrollert intervensjon.

Populasjonen bestod av 498 barn fra 28 klasser fra 15 grunnleggende skoler i to provinser i Sveits, tilfeldig utvalgt og delt i 14 intervensjons- og 12 kontrollgruppeklasser. De representerte to klassetrinn, første og femte klasse, med en gjennomsnittsalder på henholdsvis 6,9 år og 11,1 år. Studien skulle måle endring i kroppsfett, kardiorespiratorisk form, intensitet av fysisk aktivitet og livskvalitet. Sekundært skulle studien måle endring i kroppsmasseindeks og risikoscore for hjerte- og karsykdommer.

Begge gruppene hadde tre obligatoriske fysiske utdanningsleksjoner av 45 minutter per uke, lovpålagt i Sveits. Intervensjonsgruppen hadde i tillegg én fysisk utdanningsleksjon av 45 minutter på hver av de to resterende skoledagene. Et ekspertteam på fysisk aktivitet planla innholdet i alle leksjonene. De tre obligatoriske ble gjennomført av ordinære klasselærere. De to intervensjonsleksjonene ble gjennomført av kroppsøvingslærere. Intervensjonsgruppen gjennomførte i tillegg tre til fem korte aktivitetsinnslag, av to til fem minutter, i løpet av de teoretiske leksjoner, per skoledag. Disse bestod av motoriske ferdighetsaktiviteter som spenst-, balanse-, styrke- eller koordineringsøvelser. Intervensjonsgruppen fikk i tillegg en fysisk aktivitetshjemmekse i form av utholdenhet, styrke, og motoriske ferdigheter av om lag 10 minutters varighet.

#### Resultat

Sammenlignet med kontrollgruppen oppnådde intervensjonsgruppen følgende resultater etter ni måneders intervensjon: Mindre økning i hudfettvev, tilsvarende cirka to millimeter.

Større forbedring i kardiorespiratorisk form, med cirka fem prosent fra starttidspunktet for studien. Signifikant høyere økning i moderat til høyintensitets fysisk aktivitet, tilsvarende 13 minutter i skoletiden og 11 minutter i fulldagsaktiviteter, en relativ økning på 18 %. Barn i intervensjonsgruppen viste mindre økning i kroppsmasseindeks og større reduksjon i de fleste kardiovaskulære risikofaktorer.

## **Konklusjon**

Det ble konkludert med at en skolebasert, flerdimensjonal fysisk aktivitetsintervensjon som omfattet obligatoriske komponenter øket den fysiske aktiviteten, den fysiske formen og reduserte mengden av fettvev hos barna.

## **Vurdering av studiens validitet og reliabilitet**

Studien vurderes å ha god validitet fordi den ble gjennomført som en grupperandomisert kontrollert undersøkelse av en relativt stor populasjon (502) barn over ni måneders varighet. Barna var ikke utvalgt fra en overvektsgruppe, og skulle dermed ikke være spesielt motivert for å gå ned i vekt (Maffeis & Castellani, 2007). Studien svarer på problemstillingen ved å beskrive intervensjonens *hvordan* detaljert i metodebeskrivelsen. Intervensjonen vil kunne overføres til norske forhold da den samsvarer med punkt 2.5.1, Skolen, ovenfor; i form av *midttime/friminuttmodellen*.

Studien synes å ha god reliabilitet ved å være allsidig forankret i faglitteratur, detaljert dokumentert og begrunnet. Flere forskere har brukt deler av studien til egen forskning (Meyer, Schindler, Zahner, Ernst, Hebestreit, van Mechelen, Brunner-La Rocca, Probst-Hensch, Puder & Kriemler, 2014), hvilket skulle bety at dataene er pålitelige. Forskerne målte endringer av fettmasse ved hudfoldtykkelse. Dette gir mer nøyaktige målinger av total fettmengde og fedmerelatert helserisiko enn KMI målinger (Janssen, Heymsfield & Ross, 2002). Dette øker også muligheten til å bruke målingene i forhold til sammenlignende forskningsrapporter, i motsetning til KMI målinger, fordi kroppsmasseindeksen normalt ikke er konstant gjennom barnas oppvekst. En bør i så fall bruke kjønns spesifikke iso-KMI kurver i barnealderen (Jùliusson & Roelants, 2007). På den andre siden sier Poskitt & Edmunds (2008) at de ikke finner målinger av fettvev ved hjelp av hudfoldtykkelse særlig praktisk eller nyttig i forbindelse med overvekt hos barn, fordi målingene kan virke

skremmende og ukomfortable for barna. De finner derimot måling av kroppsmasseindeks eller midjeomkrets mer hensiktsmessig, da disse er enklere og mer akseptable metoder.

## 4.2 The effects of a health education intervention initiated at first grade over a 3 year period: physical activity and fitness indices (Manios et al., 1998).

### **Bakgrunn**

Bakgrunnen for studien til Manios, Kafatos og Mamalakis fra 1998 var en intensjon om å lære barn å like fysisk aktivitet nok til å ønske å følge den opp resten av livet. De stilte seg spørsmålet om ikke hovedmålet med helse- og fysisk utdanning i grunnskolen kanskje burde handle om å internalisere behovet for å være fysisk aktiv, eller danne iboende drivkrefter for fysisk aktivitet, som kunne sikre barna en aktiv livsstil senere i livet.

### **Metode**

Forskningsstudien ble gjennomført som en individradomisert kontrollert intervensjon. Av en populasjon på 4171 førsteklassinger i 2 fylker på Kreta, ble det gjort et tilfeldig utvalg av 538 barn fra 24 skoler (10 byskoler og 14 landsbygdskoler) til intervensjonen. På tilsvarende måte ble det gjort et tilfeldig utvalg av 424 barn fra 16 skoler (sju byskoler og ni landsbygdskoler) til kontrollgruppen.

Intervensjonen bestod i at intervensjonsgruppen skulle gjennomføre to 45 minutters fysisk aktivitetsleksjoner per uke. Leksjonene ble gjennomført av kroppsøvingslærere med vekt på at barna skulle lære seg gode fysiske aktivitetsferdigheter. Kontrollgruppen gjennomførte tilsvarende tid med ustrukturert frilek. Intervensjonsgruppen og foreldrene fikk 13-17 timer helse- og ernæringsutdanning, og fire-seks timers fysiologiutdanning per år. Kontrollgruppen fikk ingen teoretisk utdanning. Foreldrene i intervensjonsgruppen ble fra tid til annen bedt om å observere og detaljert rapportere barnas fritidsaktiviteter i tredagers perioder, i forhold til varighet og intensitet. Kontrollgruppen hadde ingen foreldreinvolvering.

## Resultat

Forskningsrapporten presenterer data relatert til helsekunnskap, fysisk aktivitet, fysisk form og endring i kroppssammensetning. Barn og foreldre i intervensjonsgruppen viste signifikant større forbedringer i helsekunnskap enn kontrollgruppen. Barn i intervensjonsgruppen brukte signifikant mer tid på moderat til høyintensitets fysisk aktivitet utenfor skoletiden, enn kontrollgruppen. De viste signifikant større forbedringer i fysisk form. De hadde signifikant mindre økning i hudfettvev og kroppsmasseindeks enn kontrollgruppen.

## Konklusjon

Resultatene av denne studien indikerte at en helseutdanningsintervensjon kan føre til kortsiktige effekter hos barn allerede i seksårsalder. Siden mange livslange vaner har sine røtter i tidlig barndom ble det foreslått at intervensjoner som har til hensikt å etablere gode fysiske aktivitets- og treningsvaner bør bli initiert allerede på dette aldersnivå (Manios et al., 1998).

## Vurdering av studiens validitet og reliabilitet

Studien vurderes å ha god validitet fordi den er gjennomført som en randomisert kontrollert undersøkelse av en relativt stor (962 barn) og representativ (509 gutter og 453 jenter) populasjon, gjennom tre års varighet. I forhold til at studien ble startet i 1992, bør vi være oppmerksomme på at samfunnene har utviklet seg videre, i retning av fedmefremkallende miljøer med større grad av daglig inaktivitet. Dagens situasjon vil kunne kreve større omfang eller intensitet av den fysiske aktiviteten, for å kunne resultere i tilsvarende positive endringsresultater. Intervensjonen vil kunne overføres til norske forhold da den samsvarer med punkt 2.5.1, Skolen, ovenfor; i form av *midttime/friminuttmodellen*.

Studien vurderes å ha god reliabilitet fordi den synes grundig forankret i allsidig faglitteratur, detaljert dokumentert og begrunnet. Det forhold at forskerne målte både endringer av kroppsmasseindeks og fettmasse, styrker påliteligheten til målingene i forhold til relativ vektreduksjon. Forskningsgruppen gjorde tilfeldige utvalg av populasjonen underveis, for å reteste resultater og vurdere effekten av intervensjonen. Retesting skulle tilsi at resultatene ble mer pålitelige.

### 4.3 Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): A randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children (Donnelly et al., 2009).

#### **Bakgrunn**

Bakgrunnen for studien til Donnelly et al. (2009) var å undersøke om en lavbelastnings- og lavkostnadsintervensjon var tilstrekkelig for å øke fysisk aktivitet og begrense økning i overvekt og fedme hos grunnskolebarn. Intervensjonen, kalt Physical Activity Across the Curriculum (PAAC), skulle ikke gå ut over tiden til teoretiske fag. Den skulle heller ikke øke lærernes forberedelsestid. Den skulle være fornøylig å gjennomføre for elevene og lærerne.

#### **Metode**

Intervensjonen ble gjennomført som en treårs grupperandomisert kontrollert studie.

24 grunnskoler ble tilfeldig valgt ut til å gjennomføre intervensjonen eller til å utgjøre kontrollgruppa. Populasjonen bestod av 1.527 barn, 815 i PAAC skoler og 713 i kontrollgruppeskoler. Alle barn i andre (sju år) og tredje klasse ble fulgt til fjerde (ni år) og femte klasse. PAAC fremmet totalt 90 minutters fysisk aktivitet av moderat til høy intensitet fordelt gjennom hele skoleuka, integrert i de teoretiske fagene, og ble gjennomført av klasselærerne. Utover dette hadde grunnskolene som obligatorisk fellesgrunnlag, 60 minutter ordinær fysisk utdanning per uke. Hovedresultatet som skulle måles var endringer i kroppsmasseindeks. Omfanget av daglig fysisk aktivitet og teoretiske skoleprestasjoner skulle ses på som sekundære resultater av studien.

#### **Resultat**

Treårsforandringen i kroppsmasseindeksen mellom intervensjonsgruppen og kontrollgruppen var ikke signifikant. Det ble observert gunstige skifter i KMI percentil, for eksempel at undervektige oppnådde normalvekt i forhold til KMI percentilkurvene. Forandringen i kroppsmasseindeksen fra starten av intervensjonen, til slutten, tre år senere, ble signifikant påvirket av i hvilken grad barna hadde vært eksponert for PAAC. Skoler med større eller lik 75 minutter PAAC viste signifikant mindre økning i kroppsmasseindeks over tre år, enn



---

skoler som hadde mindre enn 75 minutter PAAC. Skoler som gjennomførte PAAC oppnådde signifikant økning i daglig fysisk aktivitet og i forbedrede teoretiske skoleresultater. Det fremkom positiv sammenheng mellom lærernes aktive formidling og intensitetsnivået på den fysiske aktiviteten barna utførte. Etter intervensjonen fortsatte om lag 95 prosent av lærerne fortsatt å bruke PAAC, i varierende grad fra én til fem skoledager per uke.

## Konklusjon

Det ble funnet at større bruk av PAAC aktiviteter førte til mindre økninger i kroppsmasseindeks og gunstige skifter i KMI percentil. Barn som brukte PAAC ble mer fysisk aktive i løpet av døgnet, og i helgene. Barna oppnådde i tillegg bedre teoretiske skoleresultater enn kontrollgruppen.

## Vurdering av studiens validitet og reliabilitet

Studien vurderes å ha god validitet fordi den er gjennomført som en randomisert kontrollert undersøkelse av en stor populasjon (1.527) barn over tre års varighet. Flere forskere har brukt deler av studien til egen forskning (Gibson, Smith, DuBose, Greene, Bailey, Williams, Ryan, Schmelzle, Washburn, Sullivan, Mayo & Donnelly, 2008; Honas, Washburn, Smith, Greene & Donnelly, 2008), hvilket skulle bety at dataene vurderes å ha god gyldighet. Intervensjonen vil kunne overføres til norske forhold da den samsvarer med punkt 2.5.1, Skolen, ovenfor; i form av *fagmodellen*.

Studien synes å ha god reliabilitet ved at den er bredt forankret i faglitteratur, detaljert dokumentert og begrunnet. Det ble gjennomført omfattende prosessevaluering, blant annet i hvilken grad lærerne praktiserte PAAC aktiviteter som planlagt. Resultatene av prosessevalueringen er rapportert atskilt (Gibson et al., 2008). Denne rapporten er kunngjort i *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* og godkjent på nivå 1 i *Database for statistikk om høgre utdanning* sin publiseringskanal (DBH, 2014). Denne rapporteringen burde styrke reliabiliteten av forskningen. Det forhold at forskerne bare målte endringer av kroppsmasseindeks og ikke fettmasseendringer kan svekke påliteligheten til målingene i forhold til sammenlignende forskningsrapporter, fordi kroppsmasseindeksen ikke måler fett (Poskitt & Edmunds, 2008). Fysisk aktivitet som bygger muskler eller forbrenner fett kan enten øke eller redusere kroppsmasseindeksen (Cawley, Frisvold & Meyerhofer, 2013).

## 5. Diskusjon

Denne delen av studien inneholder drøfting av problemstillingen «Hvordan kan vekten reduseres hos overvektige barn ved hjelp av skolebaserte tiltak som fremmer fysisk aktivitet?» i lys av beskrevet teori, og i forhold til de vitenskapelige forskningsartiklene som er gjort rede for i datapresentasjonen. Diskusjonen gjennomføres i separate variabler som senere blir trukket sammen til en konklusjon i neste kapittel.

### 5.1 Hvorfor bør vekten reduseres hos overvektige barn?

Det kan være hensiktsmessig å starte diskusjonen om *hvordan* en kan redusere vekten hos overvektige barn, med *hvorfor* en bør søke å gjøre det. Hovedårsaken ligger i at en bør søke å hindre utvikling av somatiske sykdommer og psykiske lidelser. Overvekten i seg selv er ikke dødelig, men det er derimot hjerte- og karsykdommer, diabetes og mange andre følgetilstander (Øen, 2012).

Det er imidlertid ikke sikkert at vi klarer å redusere vekten. Det er nødvendigvis heller ikke det viktigste. Hos barn er fysisk inaktivitet og mangel på fysisk form assosiert med tilstedeværelse av kardiovaskulære risikofaktorer (McKenzie, Sallis, Kolody & Faucette, 1997), selv uavhengig av kroppsvekt (Brage, Weddelkopp, Ekelund, Franks, Wareham & Andersen, 2004). Det sentrale er derfor å påvirke forholdet mellom fettmasse og muskelmasse, og hvor fett er lagret på kroppen. Fett lagret rundt magen og innvollene utgjør en langsiktig helserisiko i forhold til diabetes type 2 og hjerte- og karsykdommer (Ross & Janssen, 2012). Et barn kan leve godt med overvekt, så lenge det har en god fysisk form (Rössner, 2008). En god fysisk form er resultatet av fysisk aktivitet. Muskelmasse kan bare bygges opp gjennom fysisk aktivitet (Rössner, 2008).

Spørsmålet blir da hvordan vi best kan tilrettelegge skolebaserte tiltak som fremmer fysisk aktivitet?

### 5.2 Skolen som arena for fysisk aktivitet. Lærerne og kroppsøvingslærernes roller

Skolen er en ideell arena for kontakt med barn. De fleste barna går i skolen, noe som gir adgang til dem, og muliggjør gjentakende engasjement i helsefremmende intervensjoner (Kann, Brener & Allensworth, 2001). Programmer som i hovedsak er basert på obligatorisk

---

fysisk aktivitet synes å være fordelaktige, da de sikrer deltakelse (Connelly, Duaso & Butler, 2007). Både skolen og skolehelsetjenesten har i tillegg et definert ansvar for elevenes utvikling og helse (Haugland & Grimsmo, 2009).

Kriemler et al. (2010) la vekt på at kroppsøvlingslærere skulle planlegge alle de fysiske aktivitetsleksjonene, aktivitetsinnslagene integrert i de teoretiske fag og de fysiske aktivitetshjemmeleksene, for å sikre god faglig kvalitet. De hevdet at suksessen bak intervensjonen sannsynligvis lå i den obligatoriske deltakelsen, endringen av strukturen i skolens undervisningsplan for den fysiske aktiviteten, og kvaliteten i gjennomføringen.

Manios et al. (1998) vektla å utdanne alle lærerne til å forstå at kosthold og fysisk aktivitet burde være integrert i skolehverdagen. Lærerne burde danne gode holdninger ved å påvirke barna med enkle forklaringer, om nødvendigheten av å holde seg i god fysisk form, for å være sterk, pen, attraktiv og føle seg godt. Det ble lagt mindre vekt på helsebegrepet, da dette er mindre forståelig hos barn. De brukte kroppsøvlingslærere til å gjennomføre både den teoretiske fysiologien og den praktiske fysiske aktiviteten for å sikre samsvar og kvalitet. Kroppsøvlingslærerne la vekt på å gi positiv, konstruktiv og umiddelbar tilbakemelding til barna. Barna ble lært opp til å unngå å sammenligne seg selv med andre barn som kanskje var dyktigere, i bedre fysisk form eller på et annet modenhetsnivå. God utførelse og innsats skulle vektlegges fremfor konkurranse. Langsiktig egenforbedring ble vektlagt. Manios et al., (1998) hevdet at den signifikante forbedringen i fysisk form mest sannsynlig var et resultat av kvaliteten i veiledningen fra kroppsøvlingslærerne.

Donnelly et al. (2009) fremholdt læreren som rollemodell. De lærere som var aktive rollemodeller i PAAC timene, oppnådde høyere intensitet i fysisk aktivitet hos barna, enn lærere med mindre grad av aktiv modellering. At signifikante personer modellerer ønsket atferd kan assosieres med bedre utførelse i målgruppen (Smith, Bibeau, Altschuld & Heit, 1988). Donnelly et al. (2009) påpekte at lærerne kunne være gode påvirkningsagenter for fysisk aktivitet utenfor skolen. Øket utøvelse av fysisk aktivitet i helgene kunne forklares med at barnas holdning til fysisk aktivitet var blitt påvirket av lærerne.

På den ene siden kan vi hevde at kroppsøvlingslærere bør planlegge og gjennomføre mest mulig av den fysiske aktiviteten, for å sikre effektiv faglig utførelse, allsidighet og variasjon. Dessuten for å motvirke skader som kan følge av uhensiktsmessige utførelse av aktivitetene. På den annen side kan det være hensiktsmessig å involvere klasselærerne slik at de kan

gjennomføre fysiske aktivitetstiltak integrert i den ordinære undervisningen. Både Kriemler et al. (2010) og Donnelly et al. (2009) sine studier viste at fysiske aktivitetsinnslag integrert i den teoretiske undervisningen ga resultater både på øket daglig fysisk aktivitet og relativt mindre økning i kroppsmasseindeks.

Intervensjonene til Kriemler et al. (2010) og Donnelly et al. (2009) samsvarer med tiltaket som er beskrevet i punkt 2.5.1 Skolen, ovenfor; *fagmodellen*, som handler om å integrere fysisk aktivitet i andre fag, for å oppnå variasjon i opplæringen, samtidig som at aktiviteten kan bidra til å gi elevene et konsentrasjonsfremmende avbrekk (Utdanningsdirektoratet et al., 2007). Tiltakene skulle derfor kunne være gjennomførbare i den norske grunnskolen.

### **5.2.1 Barna, felleskapet og tilhørighet i skoleklassen**

Fellesskap med andre som har det samme problem er viktigere enn mange tror. Det gir sosial støtte, tilhørighet, og muligheter til å se andre løsninger på problemene enn de man selv ser (Øen, 2012).

Kriemler et al. (2010) påpekte at inkludering av alle barna i klassen på en naturlig måte forhindret stigmatisering av de overvektige og de som ikke var i like god fysisk form, og gav alle barna en lik sjanse til å oppnå fordelene ved intervensjonen. De viste til at 90 prosent av barna verdsatte intervensjonen og ønsket at den skulle fortsette.

Manios et al. (1998) la vekt på å lære barna å unngå å sammenligne seg selv med de andre barnas ferdigheter. Mestring av egne ferdigheter skulle vektlegges fremfor konkurranse. Kroppsøvingslærerne belønnet all god innsats og evne på en positiv, konstruktiv og umiddelbar måte for å løfte barnas selvfølelse. De uttalte at det fysiske utdanningsprogrammet bevisst la opp til å oppmuntre alle barna til å delta, og ikke bare de flinke. De hevdet at fysisk aktivitet av moderat intensitet ikke tar motet fra de barn som har dårligere forutsetninger eller er overvektige, og som egentlig er de som trenger slike intervensjoner mest.

Donnelly et al. (2009) beskrev ikke barna, felleskapet og tilhørighet i skoleklassen spesielt.

---

Forskningsrapportene sa ikke noe spesifikt om frafall eller mangel på deltakelse i intervensjonene. Det kan tolkes som om dette ikke har vært noe problem. Kriemler et al. (2010) og Manios et al. (1998) legger stor vekt på obligatorisk deltakelse og inkludering av alle barna i den fysiske aktiviteten. Det kan være grunn til å hevde at skolen er den arena som har de beste forutsetningene for å skape trygge og inkluderende miljø, for de barna som ikke har like gode forutsetninger for å lykkes i fysisk aktivitetssammenheng. Dette fordi det nettopp er skolens oppgave å ivareta at «Alle elever i grunnskolar og vidaregåande skolar har rett til eit godt fysisk og psykososialt miljø som fremjar helse, trivsel og læring» (Lovdata, 2014). Noen overvektige barn mislykkes på skolen og kan bli anklaget for dette, slik at de trekker seg tilbake fra vennene, trener mindre og trøstespiser. For mange av disse barna fører stresset med å prøve å mestre skolearbeidet til en økning av overvekten. Det er viktig å se disse barna slik at skolen kan hjelpe dem med tilpasset opplæring. Mestring av skolearbeidet kan virke positivt inn på vektkontrollen, ved at barna får økt selvfølelse og bedre sosial tilpassing (Poskitt & Edmunds, 2008).

### **5.2.2 Foreldrenes involvering og deltakelse**

Forebygging av overvekt hos barn krever tett samarbeid med foreldrene, og foreldrenes livsstil er i stor grad avgjørende for barnas utvikling (Aarskog, 2012).

Kriemler et al. (2010) omtalte foreldreinvolvering i begrenset grad. De skrev ikke noe om foreldrenes involvering i den daglige fysiske aktivitetshjemmeleksen som intervensjonsbarna fikk. Effekten av hjemmeleksen er også uklart beskrevet, og potensialet til å bygge en sentral samhandlingsbro mellom foreldrene og skolen ser ikke ut til å ha blitt utnyttet. Hvis foreldrene hadde blitt aktivt involvert i å støtte eller kontrollere utførelsen av hjemmeleksen, kunne det faglige og helsemessige utbyttet trolig blitt større, ved at både barn og foreldre hadde måttet lære seg, og øvet på ferdighetene. Potensialet i denne hjemmeleksen kunne vært særlig relevant for de barna, som av overvekt eller andre årsaker, trenger lenger tid for å mestre ferdighetene. Da ville det vært viktig å få barnet til å forstå at hjemmeleksen handlet om ferdigheter som var nødvendige for barnets helse og velvære på lang sikt.

Manios et al. (1998) rettet helseutdanningsprogrammet mot både barna og foreldrene. De skrev i introduksjonen at de anerkjenner det sentrale i foreldrenes involvering og støtte. De skrev i metodebeskrivelsen at foreldreinvolvering ble ansett som en kritisk komponent i

intervensjonen. Det ble avholdt to møter per år med foreldrene i intervensjonsgruppen, hvor foreldrene fikk innsyn i barnas testresultater. Det ble diskutert sentrale forhold omkring kosthold og fysiske aktivitetssvaner, for å bedre helseprofilen og forebygge kardiovaskulær risiko i framtiden. Foreldrene ble oppmuntret til å endre kostholdsvanene og støtte barna i å øke deres fysiske aktivitet på fritiden. Foreldrene ble fra tid til annen bedt om å rapportere barnas fysiske aktivitet, for å kunne dokumentere årsaker til resultatendringer. Etter tre års intervensjon ble foreldrenes helsekunnskap målt på nytt til en signifikant forbedring. Manios et al. (1998) hevder at den signifikante økningen i barnas fysiske aktivitet, fysisk form og den relativt mindre økningen i kroppsfett i intervensjonsgruppen, kunne skyldes den økede helsekunnskapen hos både barn og foreldre. En annen sannsynlig årsak kunne være seminarne som foreldrene deltok i, som ved siden av kostholdsveiledning, manet foreldrene til å oppmuntre og støtte barnas deltakelse i utendørsaktiviteter i nabolaget, eller til å delta i organiserte fysiske aktivitetsgrupper utenfor skolen.

Donnelly et al. (2009) beskrev ingen foreldreinvolvering i intervensjonen utover godkjenning forut for barnas deltakelse i utvalgstester.

De tre forskningsstudiene viste stor ulikhet i foreldreinvolvering. Overraskende nok hadde den eldste studien (Manios et al., 1998) størst grad av foreldreinvolvering, selv om vi kanskje vet mer om viktigheten av foreldreinvolvering i nyere tid. Poskitt & Edmunds (2008) omtaler anbefalinger fra *UK Department of Health* med at det er nødvendig å oppmuntre barn, deres foreldre og skolen til å involvere seg i livsstilsutfordringer. De beskriver for eksempel at det kan være hensiktsmessig å få hvert barn og familiemedlem til å identifisere og forplikte positive forandringer de vil gjøre hver uke. De anbefaler å se på skole-foreldre aktiviteter som muligheter til å øke kunnskapen om kostholdets og de fysiske aktivitetenes rolle for helsen. Videre å gi råd til foreldrene i de tilfeller de opplever vanskeligheter med å innføre en helsemessig bedre livsstil. De sier at det er nødvendig at alle voksne og barn, som er involvert i skolen, i handling viser sin forpliktelse til prinsippene om en helsefremmende livsstil. Barn trenger å se at en helsefremmende livsstil kan praktiseres, at den gjelder for livet, og ikke er noe som stopper opp når de trer inn i de voksnes verden.

### 5.2.3 Vektreduksjon

Kriemler et al. (2010) fremla at intervensjongruppen oppnådde en mindre økning i hudfettvev tilsvarende cirka to millimeter, sammenlignet med kontrollgruppen, etter en ni måneders intervensjon. Manios et al. (1998) viste at barn i intervensjonsgruppen hadde signifikant mindre økning i hudfettvev og kroppsmasseindeks enn kontrollgruppen etter tre års intervensjon. Donnelly et al. (2009) fant ingen signifikant treårsforandring i kroppsmasseindeksen mellom intervensjonsgruppen og kontrollgruppen. Skoler med mer enn eller lik 75 minutter PAAC hver uke viste signifikant mindre økning i kroppsmasseindeksen, enn skoler som hadde mindre enn 75 minutter PAAC.

Spørsmålet er om vi kunne ha forventet en ren vektreduksjon hos barna i noen av intervensjonene? Sannsynligvis ikke, fordi barna vokser i løpet av intervensjonene, og vil av den årsak øke vekten. Alle intervensjonene viste imidlertid at vektøkningen var mindre enn i kontrollgruppene og at vektøkningene resulterte i mer hensiktsmessig kroppssammensetning i form av øket muskelmasse og redusert fettmasse.

Kriemler et al. (2010, s.6) skrev at “Bare én tidligere kontrollert intervensjonsstudie fant forbedringer i kroppssammensetning og kardiorespiratorisk form”. Det er altså vanskelig å finne forskningsstudier som kan vise til vektreduksjon hos barn. I denne uttalelsen peker de imidlertid på *hva* som er sentralt å oppnå; forbedringer i kroppssammensetning og kardiorespiratorisk form. Øket muskulatur er gunstig fordi muskelmasse er anslått til å være 70 ganger mer metabolsk aktivt enn fett (Ripp & Hess, 1998). Dermed bidrar muskelmassen vesentlig til forbrenning av energi, hvilket er gunstig for å redusere vekten. Maffeis & Castellani (2007) hevder at skjelettmuskulaturen er den viktigste regulator av fettforbrenning, og kan ha positiv innvirkning på fettbalansen og fettmassen.

Kriemler et al. (2010) hevdet at den absolutte effekten av intervensjonen på kroppsfettet syntes liten, med en forskjell på hudfoldtykkelse på om lag to millimeter mellom intervensjons- og kontrollgruppen. Dette samsvarte likevel med om lag seks prosents reduksjon av det gjennomsnittlige utgangspunkt for intervensjonen, og det ble oppnådd på mindre enn ett år hos ellers friske barn. Dette kan være et viktig resultat for folkehelsen, siden en høyere kroppsmasseindeks i barndommen, selv uten overvekt, har blitt assosiert med hjerte- og karsykdommer i voksen alder (Baker, Olsen & Sørensen, 2007). I tillegg, en

høyere kroppsmasseindeks i ungdomsårene predikerer alvorlige helseeffekter hos voksne, selv uten fedme i voksen alder (Must, Jaques, Dallal, Bajema & Dietz, 1992).

#### **5.2.4 Kombinerte tiltak i form av kunnskapsformidling, kosthold, redusert inaktivitet og øket fysisk aktivitet**

Kriemler et al. (2010) anvendte kun fysisk aktivitet som tiltak i sin intervensjon, men delte aktiviteten i tre ulike komponenter, én 45 minutters leksjon per skoledag, tre til fem korte aktivitetssinnslag i løpet av de teoretiske leksjoner per skoledag, og en fysisk aktivitetshjemmelekse per skoledag. Målet deres var å øke barnas fysiske utholdenhet, fysiske aktivitet og livskvalitet, samtidig som de søkte å redusere kroppsfettet og risikofaktorene for kardiovaskulære lidelser. De oppnådde alle sine delmål unntatt forbedring av livskvalitet, som barna rapporterte uendret.

Manios et al. (1998) la opp et helhetlig helseutdanningsprogram rettet mot både barn, lærere og foreldre. De la vekt på å kombinere kunnskapsutvikling, holdningsdannelse og praktiske ferdigheter innenfor helse, kosthold og fysisk aktivitet. De la til grunn at det er familien som er endringsagenten for varige livsstilsendringer. Selv om den skolebaserte fysiske aktiviteten var begrenset til bare to 45 minutters leksjoner per uke, la de stor vekt på at foreldrene skulle følge opp barna i fysiske aktiviteter utenfor skoletiden. De la også vekt på kvaliteten av den fysiske aktiviteten, at alle skulle delta på sitt nivå, og at alle skulle veiledes til mestringfølelse. De oppnådde en signifikant økning i barnas fysiske aktivitet og fysiske form.

Donnelly et al. (2009) brukte bare fysisk aktivitet som tiltak i sin intervensjon, PAAC. De fremmet øket fysisk aktivitet i klasserommet i form av 90 minutters moderat til høyintensitet fysisk aktivitet, fordelt på korte økter av cirka 10 minutters varighet gjennom hele skoleuka. De oppnådde en signifikant økning av daglig fysisk aktivitet hos barna som gjennomførte PAAC. Den økede fysiske aktiviteten i helgene var spesielt interessant. Den kan kanskje forklares med en endring i barnas holdning til og tro på at de kan være fysisk aktive hvor som helst, og i en hvilken som helst situasjon, uten å være avhengig av formelle rammer.

Hos barn er både øket fysisk aktivitet og redusert inaktivitet ansett som effektive tiltak i behandling og forebygging av fedme (Summerbell et al., 2005).

Av dette er det grunn til å tro at en hensiktsmessig kombinasjon av tiltak i form av



---

kunnskapsformidling, sunt kosthold, redusert inaktivitet og øket fysisk aktivitet skulle kunne gi positive effekter på reduksjon av fettmasse og oppbygging av en gunstig kroppssammensetning hos barn.

### **5.2.5 Omfang, type og intensitet av fysisk aktivitet**

Kriemler et al. (2010) sin intervensjon omfattet to fysiske aktivitetsleksjoner utover de tre obligatoriske, slik at barna i intervensjonsgruppen fikk én 45 minutter fysisk aktivitetsleksjon hver skoledag. Intervensjonsgruppen gjennomførte i tillegg tre til fem korte aktivitetsinnslag i løpet av de teoretiske leksjoner, per skoledag, slik at total fysisk aktivitet i skoletiden ble mellom 55 og 70 minutter. Intensiteten i de skolebaserte tiltakene var moderat til høy. Utover dette fikk intervensjonsgruppen en fysisk aktivitetshjemmelekse av om lag 10 minutters varighet. Det er grunn til å tro at intensiteten på denne aktiviteten varierte fra ikke gjennomført til høy, både fordi barna var mangfoldige, det var snakk om forskjellige former for aktivitet, og foreldrenes involvering varierte. Totalaktivitet per døgn skulle bli fra 65 til 80 minutter.

Manios et al. (1998) sin intervensjon bestod av to 45 minutters fysisk aktivitetsleksjoner per uke. Praktiske leksjoner ble gjennomført på lekeplassen med vekt på utholdenhetstrening. Aktivitetene ble lagt opp til å være underholdende, av moderat intensitet og involvere hele klassen. Alle leksjonene ble lagt opp med en kort oppvarming, deretter tøyingsøvelser hvoretter hoveddelen bestod av løp- og spenstøvelser, stasjonstrening og ulike utholdenhetsøvelser i grupper. Forskningsrapporten sier ikke noe spesifikt om omfang eller intensitet på fritidsaktiviteten, som trolig varierte i stor grad.

Donnelly et al. (2009) sin intervensjon, PAAC, bestod av om lag 90 minutter fysisk aktivitet av moderat til høy intensitet fordelt på hele skoleuka, integrert i de teoretiske fagene og gjennomført av de ordinære klasselærerne. Utover dette hadde grunnskolene som obligatorisk fellesgrunnlag, 60 minutter ordinær fysisk per uke, slik at total skolebasert aktivitetstid ble på 150 minutter per uke, eller om lag 30 minutter per skoledag.

Nyere studier indikerer at moderat til høyintensitets fysisk aktivitet i 20 – 40 minutter per dag gir større helsegevinster enn langvarig moderat aktivitet (Gutin, Yin, Johnson & Barbeau, 2008). Det er derimot lettere å opprettholde moderat aktivitet over tid fordi det ikke

er så mentalt krevende i forhold til viljestyrke. Moderat fysisk aktivitet har blitt rapportert som engasjerende for alle (Simons-Morton, O'Hara & Simons-Morton, 1988), mulig å følge opp til voksen alder (Dishman, Sallis & Orenstein, 1985), og til å redusere kardiovaskulær risiko (Rippe et al., 1998).

Det kan være hensiktsmessig å starte treningen med aktiviteter som er lystbetonte og realistiske i øyeblikket, og gradvis øke intensitet, frekvens og varighet til et nivå som kan gi vektreduksjon. Barn vil i mindre grad enn voksne delta i aktiviteter bare for å gå ned i vekt (Øen, 2012). Samtidig deltar barn svært gjerne i krevende aktiviteter så lenge de opplever glede, utfordringer, mestring og samvær med jevnaldrende. Det er nødvendig at aktivitetene er energikrevende hvis målet er vektreduksjon (Øen, 2012). Vanntrening og stavgangsmarsj kan for eksempel være supplement til annen aktivitet ved betydelig overvekt og fedme. Disse former for trening gir muligheter for variasjon og er skadeforebyggende (Øen, 2012; Rössner, 2008).

### **5.2.6 Enkle, engasjerende og mestringsmulige aktiviteter. God veiledning fra klasselærer eller kroppsøvlingslærer**

Hollekim & Vingdal (2000, s. 38) skriver om mestring: «Det å oppleve mestring er å oppleve læring, det vil si forandring, uansett nivå en utøver er på».

De ulike forskningsstudiene vektlegger barnas mestring av aktivitetene på ulik måte.

Kriemler et al. (2010) la vekt på at intervensjonen skulle inneholde flere komponenter, ha en systemisk tilnærming til fysisk aktivitet og inkluderte en variasjon av strategier for å øke den fysiske aktiviteten hos barna. Aktivitetene skulle gi rom for glede, mulighet for å forbedre fysisk form og motoriske ferdigheter som igjen skulle forsterke motivasjonen for egenutførelse. Denne variasjon kan ha ført til at de klarte å nå flere barn, utover det forhold at de skolebaserte tiltak var obligatoriske. Det gjelder jo ikke bare å få barna til å delta, men å få dem til å ville delta med glede (Ryan & Deci, 2000). De ulike aktivitetstiltakene skulle gi barna tilgang til mestringsmulige aktiviteter som kunne inspirerte dem til å gjennomføre fysisk aktivitet utover skoletiden. Det forhold at 90 prosent av barna og 70 prosent av lærerne likte programmet, og ønsket at det skulle fortsette, tyder på at intervensjonen lykkes med å skape mestring, engasjement og aktivitetsglede.

Manios et al. (1998) hevdet at det endelige målet med deres intervensjon var å lære barna å elske trening, og like det nok til å ønske å fortsette med den. En distinkt egenskap ved deres intervensjon var at den ikke skulle fostre konkurranse mellom barna. Derimot, enhver individuell forbedring av barnas ytelse ble belønnet. Forsterkningen av enhver framgang skulle fostre mestringsfølelse. Kroppsøvingslærerne ble bedt om å gi positiv, konstruktiv og umiddelbar tilbakemelding til barna, uten å være bedømmende, kritisk eller krevende. Barna ble lært opp til å sette sine egne realistiske mål, i samsvar med barnets oppfatning av egen ferdighet og fysiske form. Mestring og innsats skulle verdsettes fremfor å vinne i konkurransen med de andre barna.

Donnelly et al. (2009) fremholdt at PAAC skulle være underholdende for barna og lærerne. De omtaler ikke mestring i studien, noe som kan forstås slik at øvelsene var enkle å gjennomføre, og basert på lærermodellering.

Overvektige barn kan ha lavere motivasjon for å delta i aktiviteter om de ikke opplever at de mestrer disse (Øen, 2012). Det er derfor nødvendig at kroppsøvingslærerne har oversikt over aktiviteter der høy kroppsmasse enten er et fortrinn eller en ulempe, og tilrettelegger aktiviteter for å oppnå mestring og motivasjon til å delta (Øen, 2012). I noen former for aktivitet kan en dra fordel av høyere vekt, for eksempel i kaste- og styrkeaktiviteter (Øen, 2012).

Aarskog (2012) sier at den enkelte må få hjelp til å komme i gang med trening og finne sin ønskede trenings- og aktivitetsform, slik at barnet kan oppleve mestring og aktivitetsglede. Av dette er det grunnlag for å hevde at all fysisk aktivitet i skolen bør bestå av enkle, engasjerende og mestringsmulige aktiviteter, også i form av lek, og at lærerne må være spesielt oppmerksomme på å se, veilede, støtte og oppmuntre de barna som ikke har like gode forutsetninger for mestring, enten dette skyldes overvekt eller andre forhold. Lærerne må imidlertid balansere sin oppmerksomhet slik at ikke barna føler seg stigmatisert eller favorisert av lærerne.

## 6. Konklusjon

Problemstillingen «Hvordan kan vekten reduseres hos overvektige barn ved hjelp av skolebaserte tiltak som fremmer fysisk aktivitet?» har øyensynlig ingen enkle løsninger. Det er vanskelig å trekke konklusjoner om hvilke enkelttiltak eller kombinasjoner av enkelttiltak, som var effektive. Det er mulig at det nettopp er de forhold at tiltakene var obligatoriske og sammensatte, som var det sentrale.

Diskusjonen har vist at det er viktigere å redusere fettmassen enn å redusere vekten. Barna kan godt leve med overvekt, så lenge de er i god fysisk form. En kan oppnå god fysisk form ved hjelp av langsiktige tiltak som fremmer fysisk aktivitet. En har sett at den obligatoriske deltakelsen bør praktiseres både strengt og naturlig, slik at alle blir involvert i aktiviteten. Diskusjonen har vist at barn deltar svært gjerne i krevende aktiviteter så lenge de opplever glede, utfordringer, mestring og samvær med jevnaldrende. En har sett at det er hensiktsmessig å bruke ulike strategier for å skape aktivitet. Det sikrer at flest mulig barn finner noen aktiviteter som de kan like, mestre og praktisere på fritiden.

---

## Litteraturliste

Ainsworth, B. E. Haskell, W. L., Whitt, M. C., Irwin, M. L., Swartz, A. M., Strath, S. J., O'Brien, W. L., Basset, D. R. JR., Schmitz, K.H., Emplaincourt, P. A., Jacobs, R. JR. & Leon, A. S. (2000). *Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities*. Lokalisert på: <http://juststand.org/Portals/3/literature/compendium-of-physical-activities.pdf>

Allender, S., Cowburn, G., & Foster, C. (2006). Health Education Research. *Understanding participation in sport and physical activity among children and adults: a review of qualitative studies*. 21 (6), 826–835. Doi:10.1093/her/cyl063

Axelsson, Å. (2012). Litteraturstudie. I M. Granskär & B. Höglund-Nilsen (Red.). *Tillämpad kvalitativ forskning inom hälso- och sjukvård*. (Upplaga 1:5., s. 203-220). Lund: Studentlitteratur AB.

Aarskog, E. (2012). Et mindre og tren mer. Overvekt sett fra et brukerperspektiv. I G. Øen (Red.), *Overvekt hos barn og unge – forstå, forebygge, behandle og fremme helse* (s. 39-49). Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.

Baker, J.L., Olsen, L.W. & Sørensen, T. I. (2007). N Engl J Med. *Childhood Body-Mass Index and the Risk of Coronary Heart Disease in Adulthood*. 357 (23), 2329-2337. Doi: 10.1056/NEJMoa072515

Barlow, S. E. & Dietz, W. H. (1998). Pediatrics. *Obesity Evaluation and Treatment: Expert Committee Recommendations*. 102 (3) e29. Doi: 10.1542/peds.102.3.e29

Blomhoff, R. (2013). Hva er sunt – og hvorfor skal vi spise sunt. I C. Sjuve, R. Blomhoff & N. Tandberg. *Mathjelpen for foreldre* (s. 6-15). Oslo: Kagge Forlag AS

Bouchard, C., Blair, S. N., Haskell, W. L. (2012). Why study Physical Activity and Health. I C. Bouchard, S.N. Blair & W.L. Haskell. *Physical Activity and Health* (2nd ed., s. 3-20). United States: Human Kinetics.

Brage, S., Weddelkopp, N., Ekelund, U., Franks, P.W., Wareham, N.J. & Andersen, L.B. (2004). *Diabetes Care. Features of the Metabolic Syndrome Are Associated With Objectively Measured Physical Activity and Fitness in Danish Children.* 27 (9), 2141-2148. Doi: 10.2337/diacare.27.9.2141

Castelli, D. M., Hillman, C.H., Buck, S.M. & Erwin, H.E. (2007). *Physical Fitness and Academic Achievement in Third- and Fifth-Grade Students.* Lokalisert på: <http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.hihm.no/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=ed3bfdd9-f226-4e59-901b-20093dc5b8d4%40sessionmgr4005&vid=2&hid=4101>

Cawley, J., Frisvold, D. & Meyerhofer, C. (2013). *Journal of Health Economics. The impact of physical education on obesity among elementary school children.* 32 (4), 743-755. Doi: 10.1016/j.jhealeco.3013.04.006

Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., Dietz, W. H. (2000). *Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey.* Lokalisert på: [http://www.bmj.com/highwire/filestream/350165/field\\_highwire\\_article\\_pdf\\_abri/0.pdf](http://www.bmj.com/highwire/filestream/350165/field_highwire_article_pdf_abri/0.pdf)

Connelly, J. B., Duaso, M. J., Butler, G. (2007). *Public Health. A systematic review of controlled trials of interventions to prevent childhood obesity and overweight: A realistic synthesis of the evidence.* 121, 510–517. Doi:10.1016/j.puhe.2006.11.015

Dalland, O. (2012). *Metode og oppgaveskriving.* Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.

Database for statistikk om høgre utdanning (DBH). (2014). *Publiseringskanaler.* Lokalisert på: <https://dbh.nsd.uib.no/publiseringskanaler/Forside>

Davison, K.K. & Birch, L.L. (2001). *Pediatrics. Weight Status, Parent Reaction, and Self-Concept in Five-Year-Old Girls.* 107 (1), 46-53. Doi: 10.1542/peds.107.1.46

Departementene. (2005). *Handlingsplan for fysisk aktivitet 2005-2009. Sammen for fysisk aktivitet.* Lokalisert på: [http://www.regjeringen.no/upload/HOD/Vedlegg/Planer/HOD\\_kortversjonFysisk.pdf](http://www.regjeringen.no/upload/HOD/Vedlegg/Planer/HOD_kortversjonFysisk.pdf)

---

Donnelly, J. E., Greene, J. L., Gibson, C. A., Smith, B. K., Washburn, R.A., Sullivan, D.K., DuBose, K., Mayo, M. S, Schmelzle, K. H., Ryan J.J., Jacobsen, D. J. & Williams S.L. (2009). Preventive Medicine. *Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): A randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children*. 49, 336-341. Doi: 10.1016/j.yjmed.2009.07.022

Folkehelseinstituttet. (2012). *Kroppsmasseindeks, vekt og høyde hos barn og unge*.

Lokalisert på:

[http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=239&trg=MainContent\\_6263&Main\\_6157=6263:0:25,5813:1:0:0::0:0&MainContent\\_6263=6466:0:25,5823:1:0:0::0:0](http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=239&trg=MainContent_6263&Main_6157=6263:0:25,5813:1:0:0::0:0&MainContent_6263=6466:0:25,5823:1:0:0::0:0)

Gibson, C. A., Smith, B. K., DuBose K. D., Greene, J. L., Bailey, B.W., Williams, S. L., Ryan, J.J., Schmelzle, K. H, Washburn, R. A, Sullivan D. K., Mayo, M.S. & Donnelly, J.E. (2008). International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. *Physical activity across the curriculum: year one process evaluation results*. 5:36. Doi:10.1186/1479- 5868-5-36

Glanz, K., Rimer, B. K & Viswanath, K. (2008). *Health behavior and health education. Theory, Research and Practice*. (4<sup>th</sup> Ed). San Francisco: John Wiley & Sons, Inc. Lokalisert på:

[http://www.healthcommcapacity.org/sites/hc3/files/glanz\\_health\\_behavior\\_and\\_health\\_education.pdf#page=503](http://www.healthcommcapacity.org/sites/hc3/files/glanz_health_behavior_and_health_education.pdf#page=503)

Goran M.I., Reynolds K.D. & Lindquist C.H. (1999). *Role of physical activity in the prevention of obesity in children*. Lokalisert på:

<http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.hihm.no/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=7ca65506-1699-425c-b234-faae3b654227%40sessionmgr4002&vid=2&hid=4204>

Gutin, Yin, Johnson & Barbeau. (2008). International Journal of Pediatric Obesity. *Preliminary findings of the effect of a 3-year after-school physical activity intervention on fitness and body fat: The Medical College of Georgia Fitkid Project*. 3, 3-9. Doi: 10.1080/17477160801896457

Haugland, S. & Grimsmo, A. (2009). Skolehelsetjenesten i et samfunnsperspektiv. I S. Haugland & N. Misvær (Red.). *Håndbok for skolehelsetjenesten*. Oslo: Kommuneforlaget.

Helsedirektoratet. (2008a). *Fysisk aktivitet blant barn og unge i Norge – En kartlegging av aktivitetsnivå og fysisk form hos 9- og 15-åringer*. Lokalisert på <http://www.helsedirektoratet.no/publikasjoner/fysisk-aktivitet-blant-barn-og-unge-i-norge/Publikasjoner/fysisk-aktivitet-blant-barn-og-unge-i-norge.pdf>

Helsedirektoratet. (2008b). *Aktivitetshåndboken*. Oslo: Helsedirektoratet.

Helsedirektoratet. (2010). *Nasjonale faglige retningslinjer for primærhelse-tjenesten. Forebygging og behandling av overvekt og fedme hos barn og unge*. Lokalisert på: <http://helsedirektoratet.no/publikasjoner/nasjonal-faglig-retningslinje-for-forebygging-utredning-og-behandling-av-overvekt-og-fedme-hos-barn-og-unge/Publikasjoner/nasjonal-faglig-retningslinje-for-forebygging-utredning-og-behandling-av-overvekt-og-fedme-hos-barn-og-unge.pdf>

Helsedirektoratet. (2011). *Forebygging, utredning og behandling av overvekt og fedme hos barn og unge. Nasjonale faglige retningslinjer for primærhelsetjenesten*. Rapport: IS-1734. Oslo: Helsedirektoratet.

Helsedirektoratet. (2012). *Fysisk aktivitet blant 6-, 9- og 15-åringer i Norge - Resultater fra en kartlegging i 2011*. Lokalisert på: <http://helsedirektoratet.no/publikasjoner/fysisk-aktivitet-blant-6-9-og-15-aringer-i-norge/Publikasjoner/fysisk-aktivitet-blant-%206-9-og-15-aringer-i-norge.pdf>

Helse- og omsorgsdepartementet. (2013). *Folkehelsemeldingen*. Lokalisert på: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/hod/dok/regpubl/stmeld/2012-2013/meld-st-34-20122013.html?id=723818>

Hollekim, I. & Vingdal, I. M. (2000). *Mestring og glede*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS



---

Honas, J. J., Washburn, R. A., Smith, B. K., Greene J. L. & Donnelly, J.E (2008). *Medicine & Science in Sports & Exercise. Energy Expenditure of the Physical Activity across the Curriculum Intervention.* 1501-1505. Doi: 10.1249/MSS.0b013e31816d6591

Janssen, I, Heymsfield, S. B. & Ross, R. (2002). *Canadian Journal of Applied Physiology. Application of Simple Anthropometry in the Assessment of Health Risk: Implications for the Canadian Physical Activity, Fitness and Lifestyle Appraisal.* 27(4), 396-414, Doi:10.1139/h02-021

Johannessen, A., Tufte, P.A, & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode.* (4. utg). Oslo: Abstrakt Forlag.

Jùliusson, P. B. & Roelants, M. (2007). *Internasjonal definisjon av overvekt og fedme hos barn: Noe for bruk i Norge?* Lokalisert på: [http://pediatrisk-endokrinologi.no/2007/1/Juliusson\\_Roelants\\_2007\\_1.pdf](http://pediatrisk-endokrinologi.no/2007/1/Juliusson_Roelants_2007_1.pdf)

Jåtun, B. M. (2012). *Utredning og behandling av fedme hos barn og unge.* I G. Øen (Red.). *Overvekt hos barn og unge – forstå, forebygge, behandle og fremme helse* (s. 93-103). Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.

Kann, L., Brener, N. D. & Allensworth, D. D. (2001). *Journal of School Health. Health Education: Results from the School Health Policies and Programs Study 2000.* 71 (7), 266–278. Doi: 10.1111/j.1746-1561.2001.tb03504.x

Katzmarzyk, P., Baur, L., Blair, S., Lambert, E., Oppert, J.-M. & Riddock, C. (2008). *International Journal of Pediatric Obesity. International Conference on Physical Activity and Obesity in Children: Summary Statement and Recommendations.* 3 (1), 3–64. Doi: 10.1080/17477160701789679

Kirk, S. F. L., Penney, T. L. & T.-L. F. McHugh, (2009). *Obesity reviews. Characterizing the obesogenic environment: the state of the evidence with directions for future research.* 11, 109–117. Doi: 10.1111/j.1467-789X.2009.00611.x

---

Kriemler, S., Zahner, L., Schindler, C., Meyer, U., Hartmann, T., Hebestreit, H., Brunner-La Rocca, H.,P., van Mechelen, W. & Puder, J. J. (2010). *BMJ. Effect of school based physical activity programme (KISS) on fitness and adiposity in primary schoolchildren: cluster randomised controlled trial.* 340:c785. Doi:10.1136/bmj.c785

Lobstein T, Baur, L & Uauy, R. (2004). Obesity reviews. *Obesity in children and young people: a crisis in public health.* 5 (Suppl. 1), 4–85. Doi:10.1111/j.1467-789X.2004.00133.x

Lovdata. (2014). *Lov om grunnskolen og den vidaregåande opplæringa (opplæringslova). Kapittel 9a. Elevane sitt skolemiljø.* Lokalisert på: [http://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61/KAPITTEL\\_3#KAPITTEL\\_3](http://lovdata.no/dokument/NL/lov/1998-07-17-61/KAPITTEL_3#KAPITTEL_3)

Lundman, B. & Graneheim, U.H. (2012). Kvalitativ innehållsanalys i M. Granskär & B. Höglund-Nilsen (Red.). *Tillämpad kvalitativ forskning inom hälso- och sjukvård.* (Upplaga 1:5., s. 159-172). Lund: Studentlitteratur AB.

Maffeis, C. & Castellani, M. (2007). *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases. Physical activity: An effective way to control weight in children?* 17, 394-408. Doi:10.1016/j.numecd.2006.08.006

Manios, Y., Kafatos, A. & Mamalakis, G. (1998). *Health Educ. Res. The effects of a health education intervention initiated at first grade over a 3 year period: physical activity and fitness indices.* 13 (4): 593-606. Doi: 10.1093/her/13.4.593

McKenzie, T.L., Sallis, J.F., Kolody, B. & Faucette, F.N. (1997). *Research Quarterly for Exercise and Sport. Long-Term Effects of a Physical Education Curriculum and Staff Development Program: SPARK.* 68 (4), 280-291. Doi: 10.1080/02701367.1997.10608009

Medtekipedia. (2014). *Percentil.* Lokalisert på: <https://medtekipedia.wikispaces.com/Percentil>

Meyer, U., Schindler, C., Zahner, L., Ernst, D., Hebestreit, H., van Mechelen, W., Brunner-La Rocca, H-P., Probst-Hensch, N., Puder, J.J. & Kriemler, S. (2014). *PLoS ONE. Long-Term Effect of a School-Based Physical Activity Program (KISS) on Fitness and Adiposity in*

---

*Children: A Cluster-Randomized Controlled Trial*. 9 (2) e87929. Doi: 10.1371/journal.pone.0087929

Must, A., Jaques, P. F., Dallal, G.E., Bajema, C. J. & Dietz, W.H. (1992). *Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents: a follow up of the Harvard Growth Study of 1922-1935*. Lokalisert på: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJM199211053271904>

Perlhagen, J., Flodmark, C-E., Hernell, O. (2007). *Fetma hos barn – prevention enda realistiska lösningen på problemet*. Läkartidningen nr 3, 2007, volym 104. Lokalisert på: <http://larkiv.lakartidningen.se/2007/temp/pda32844.pdf>

Perry, C. L., Leupker, R. V., Murray, D. M., Kurth, C., Mullis, R., Crockett, S. & Jacobs, D.R. (1988). *American Journal of Public Health. Parent Involvement with Children's Health Promotion: The Minnesota Home Team*. 78 (9),1156-1160. Doi: 10.2105/AJPH.78.9.1156

Pollestad Kolsgård, M. L. (2012). *Ernæring og kosthold; anbefalinger ved forebygging og behandling av overvekt og fedme hos barn og ungdom*. I G. Øen (Red.). *Overvekt hos barn og unge – forstå, forebygge, behandle og fremme helse* (s. 159-176). Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.

Poskitt, E. & Edmunds, L. (2008). *Management of Childhood Obesity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Prescott, P. & Børtveit, B. (2004). *Helse og atferdsendring*. Oslo: Gyldendal akademisk.

Raudsepp, L. & Viira, R. (2000). *European Journal of Physical Education. Influence of Parents' and Siblings' Physical Activity on Activity Levels of Adolescents*. 5:2, 169-178. Doi: 10.1080/1740898000050205

Ripp, J. M. & Hess, S. (1998). *The Role of Physical Activity in the Prevention and Management of Obesity*. Lokalisert på: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002822398007081#>

---

Rolland-Cachera, M-F., Dehegger, M., Bellisle, F. Sempé, M., Guillaud-Bataille, M. & Patois, E. (1984). *Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity*.

Lokalisert på: <http://ajcn.nutrition.org/content/39/1/129.full.pdf+html>

Ross, R. & Janssen, I. (2012). Physical Activity, Fitness, and Obesity. I C. Bouchard, S.N. Blair & W.L. Haskell. *Physical Activity and Health* (2nd ed., s. 197-214). United States: Human Kinetics.

Ruiz, J. R., Labayen, I., Ortega, F. B, Legry, V., Moreno, L. A, Dallongeville, J., Marti´nez-Go´mez, D., Bokor, S, Manios, Y, Ciarapica, D., Gottrand, F., De Henauw, S., Molna´r, D., Sjöström, M., Meirhaeghe, A. (2010). Arch Pediatr Adolesc Med. *Attenuation of the Effect of the FTO rs9939609 Polymorphism on Total and Central Body Fat by Physical Activity in Adolescents*. 164(4), 328-333. Doi:10.1001/archpediatrics.2010.29.

Ryan, R.M. & Deci, E. L. (2000). American Psychologist. *Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being*. 55(1), 68-78. Doi: 10.1037/0003-066X.55.1.68

Rössner, S. (2008). Overvekt og fedme. I R. Bahr (Red.). *Aktivitetshåndboken* (s. 466-483). Oslo: Helsedirektoratet.

Sallis, J. F., Prochaska, J. J. & Taylor, W. C. (2000). *A review of correlates of physical activity of children and adolescents*. Medicine & Science in Sports & Exercise 32 (5), 963-975

Saris, W.H.M, Blair, S.N., van Baak, M. A., Eaton. S. B., Davies, P. S. W, Di Pietro, L., Fogelholm, M., Rissanen, A., Schoeller, D., Swinburn, B., Tremblay, A., Westerterp, K. R., & Wyatt, H. (2003). *How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement*. Lokalisert på: <http://onlinelibrary.wiley.com.ezproxy.hihm.no/doi/10.1046/j.1467-789X.2003.00101.x/pdf>

Schwimmer, J.B., Burwinkle, T.M. & Varni, J. W. (2003). The Journal of the American Medical Association. *Health-Related Quality of Life of Severely Obese Children and Adolescents*. 289 (14),1813-1819. Doi:10.1001/jama.289.14.1813.

---

Simons-Morton, B. G, O'Hara, N. M. & Simons-Morton, D. G. (1988). *Promoting healthful diet and exercise behaviors in communities, schools, and families*. Lokalisert på:

[http://journals.lww.com/familyandcommunityhealth/Citation/1986/11000/Promoting\\_healthful\\_diet\\_and\\_exercise\\_behaviors\\_in.3.aspx](http://journals.lww.com/familyandcommunityhealth/Citation/1986/11000/Promoting_healthful_diet_and_exercise_behaviors_in.3.aspx)

Sletteland, N. & Donovan, R. M. (2012). *Helsefremmende lokalsamfunn*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS

Smith, D. W., Bibeau, D. L., Altschuld, J. W. & Heit, P. (1988). *Journal of School Health. Health-related Characteristics of Selected School Principals*. 58 (10), 397–400. Doi: 10.1111/j.1746-1561.1988.tb05812.x

Sosial- og helsedirektoratet. (2003). *Kunnskapsoppsummeringer - Hvordan fremme fysisk aktivitet hos skolebarn*. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet.

Sosial- og helsedirektoratet. (2004). *Forebygging og behandling av overvekt/fedme i helsetjenesten*. Rapport: IS-1150. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet.

Sosial- og helsedirektoratet. (2005). *Sosiale ulikheter i helse i Norge - en kunnskapsoversikt*. Lokalisert på: <http://helsedirektoratet.no/publikasjoner/-sosiale-ulikheter-i-helse-i-norge-en-kunnskapsoversikt/Publikasjoner/sosiale-ulikheter-i-helse-i-norge-en-kunnskapsoversikt.pdf>

Sosial- og helsedirektoratet. (2005). *Utviklingen i norsk kosthold 2005*. Rapport:IS-1325. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet . Lokalisert på:

<http://www.helsedirektoratet.no/publikasjoner/utviklingen-i-norsk-kosthold-2005/Publikasjoner/utviklingen-i-norsk-kosthold-2005.pdf>

Stave, L. R. & Willumsen, R. D. (1988). Litteraturstudier i E. Svensson (Red.) *Forskningsmetode – Grunnbok for helsearbeidere* (s. 28-38). Oslo/Gjøvik: TANO

Stewart, L., Chapple, J., Hughes, A.R., Poustie, V, & Reilly, J. J. (2008). *Arch Dis Child. Parents' journey through treatment for their child's obesity: a qualitative study*. 93,35–39. doi:10.1136/adc.2007.125146

Store norske leksikon. (2014). *Kroppsmasseindeks*. Lokalisert på:

<http://snl.no/kroppsmasseindeks>

Strauss, R.S. (2000). *Childhood Obesity and Self-Esteem*. Lokalisert på:

<http://pediatrics.aappublications.org/content/105/1/e15.full.pdf+html>

Summerbell, C.D., Waters, E., Edmunds, L., Kelly, S., Brown, T. & Campbell, K.J. (2005). Cochrane Database of Systematic Reviews. *Interventions for preventing obesity in children (Review)*. Issue 3. Art. No.: CD001871. Doi: 10.1002/14651858.CD001871.pub2

Tammelin, T., Näyhä, S., Laitinen, J., Rintamäki, H., Järvelin, M-R. (2003). *Physical activity and social status in adolescence as predictors of physical inactivity in adulthood*. Lokalisert

på: [http://ac.els-cdn.com/S0091743503001622/1-s2.0-S0091743503001622-main.pdf?\\_tid=93d5c748-b1e5-11e3-9554-00000aab0f26&acdnat=1395508713\\_0c6c777830e32d5b1b7a6b25e6acc149](http://ac.els-cdn.com/S0091743503001622/1-s2.0-S0091743503001622-main.pdf?_tid=93d5c748-b1e5-11e3-9554-00000aab0f26&acdnat=1395508713_0c6c777830e32d5b1b7a6b25e6acc149)

Task Force on Community Preventive Services. (2002). *Recommendations to Increase Physical Activity in Communities*. Lokalisert på: <http://www.thecommunityguide.org/pa/pa-ajpm-recs.pdf>

Tsiros, M.D., T Olds, T., Buckley, J.D., Grimshaw, P, Brennan, L, Walkley, J., Hills A.P., PRC Howe, P.R.C., & Coates, A.M. (2009). International Journal of Obesity. *Health-related quality of life in obese children and adolescents*. 33, 387–400. Doi:10.1038/ijo.2009.42

Tufte, P. A. (2011). Kvantitativ metode. I K. Fangen & A-M. Sævi (Red.). *Mange ulike metoder* (s. 71-99). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS

Tveiten, S. (2008). *Den vet best hvor skoen trykker... Om veiledning i empowermentprosessen*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS

Utdanningsdirektoratet, Helse- og omsorgsdepartementet, Kunnskapsdepartementet & Sosial- og helsedirektoratet. (2007). *Fysisk aktivitet og måltider i skolen*. Oslo:

Utdanningsdirektoratet, Helse- og omsorgsdepartementet, Kunnskapsdepartementet, Sosial-

og helsedirektoratet. Lokalisert på: <http://helsedirektoratet.no/publikasjoner/fysisk-aktivitet-og-maltider-i-skolen/Publikasjoner/fysisk-aktivitet-og-maltider-i-skolen.pdf>

Utdanningsdirektoratet. (2014). *Prinsipp for opplæringa. Læringsplakaten*. Lokalisert på: <http://www.udir.no/Lareplaner/Kunnskapsloftet/Prinsipp-for-opplaringa/Laringsplakaten/>

Woolfolk, A. (2004). *Pedagogisk psykologi*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.

World Health Organization. (2012). *Prioritizing areas for action in the field of population-based prevention of childhood obesity*. Lokalisert på: [http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/Childhood\\_obesity\\_Tool.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/Childhood_obesity_Tool.pdf)