

Målt fysisk aktivitetsnivå i tre barnehager sommer og vinter



Karin Helene Danielsen, førstelektor i kroppsøving. Institutt for lærerutdanning og pedagogikk, UiT Norges arktiske universitet. karin.danielsen@uit.no

Gunnar Mathisen, førstelektor i kroppsøving. Institutt for lærerutdanning og pedagogikk, UiT Norges arktiske universitet.

Jarle Hansen Stålesen, vitenskapelig assistent. Institutt for folkehelse, idrett og ernæring, Universitetet i Agder.

Denne **vitenskapelige originalartikkelen** er fagfellevurdert etter Fysioterapeutens retningslinjer, og ble akseptert 27. november 2018. Studien er godkjent av Norsk senter for forskningsdata. Ingen interessekonflikter oppgitt.

Sammendrag

- **Bakgrunn:** Studier nasjonalt og internasjonalt indikerer at barn i alderen tre til fem år ikke oppnår retningslinjene for anbefalingene (2014) om minimum 60 minutter med moderat til høy fysisk aktivitet (MVPA) per dag. Studiens hovedmål var å undersøke fysisk aktivitetsnivå hos barnehagebarn i tre barnehager i alderen tre til fem år i en periode om vinteren og en periode om våren/sommeren.
- **Metode:** Fysisk aktivitet ble målt i barnehagetiden fra mandag til onsdag med aktivitetsmåleren Actigraph GT3X. Aktivitetsnivået ble kategorisert ut fra antall akselerometer-tellinger/min, hvor hovedvariabelen var tid i moderat til høy fysisk aktivitet (MVPA), det vil si over 2000 tellinger/min.
- **Resultater:** 64 % av barna nådde Helsedirektoratets anbefalinger på vinteren (n=66) og 50 % på sommeren (n=54). Aktivitetsnivået viste stor variasjon mellom barnehagene. Guttene hadde flere minutter i MVPA enn jentene både vinter og sommer.
- **Konklusjon:** Studien tyder på at det kan være vanskelig å oppnå tilstrekkelig fysisk aktivitetsnivå i barnehagetiden sammenlignet med Helsedirektoratets anbefalinger per dag. Studien viste at guttene er mer aktive enn jentene. Studien viste også et relativt lavt aktivitetsnivå hos enkelte barn. Årsakene kan være at barnehagene ikke har gode nok rutiner for tilrettelegging av fysisk aktivitet.
- **Nøkkelord:** Aktivitetsmålinger, barnehagebarn, Helsedirektoratets anbefalinger, årstider.

Innledning

Barnehagen skal ha en forebyggende og helsefremmende funksjon hvor fysisk aktivitet, barnas bevegelsesglede og motoriske utvikling skal fremmes med tanke på å utjevne sosiale forskjeller. At utilstrekkelig fysisk aktivitet er forbundet med en rekke livsstilssykdommer er godt dokumentert (1). I barnehagen vil fysisk aktivitet være i form av kroppsleg lek. Dette er lek som foregår med moderat til høy intensitet med puls over hvilenivå (2). I 2013 hadde 90 prosent av norske barn i aldersgruppen ett til fem år plass i barnehagen (3). Undersøkelser viser at barnet gjennomsnittlig tilbringer 35 timer

i uken i barnehagen, noe som medfører en barnehagehverdag på sju til åtte timer (4). Gode vaner for fysisk aktivitet legges i tidlig alder, og barnehagen er derfor en viktig arena for å implementere daglig fysisk aktivitet. Studier nasjonalt og internasjonalt indikerer imidlertid at barn i alderen tre til fem år ikke oppnår retningslinjene for anbefalingene fra Helsedirektoratet (2014) (5) og fra verdens helseorganisasjon (WHO) som er på minimum 60 minutter med moderat til høy fysisk aktivitet (MVPA) per dag.

En internasjonal oversiktsartikkel (n=10316) viser at kun 54% av barna fra to til seks år tilfredsstiller anbefalingene

(6). En studie blant treåringer (n=78) og femåringer (n=72) i Skottland viste at kun 20-25% var i anbefalt MVPA per dag, og i tillegg at femåringene var generelt mer aktive enn treåringene (7). Aktivitetsmålinger gjennomført i Danmark viste at 39% av femåringene (n=253) oppnådde anbefalingene om minst 60 minutter MVPA per dag (8), mens i en studie blant fireåringer i Sverige (n= 540) oppnådde 33% retningslinjene om 60 minutter MVPA per dag (9). Studier indikerer også at guttene har noe høyere aktivitetsnivå sammenlignet med jentene i aldersgruppen tre til fem år (8, 10). Enkelte funn viser at det er høyest aktivitet mellom



En relativt stor andel barn nådde ikke Helsedirektoratets anbefalinger, og aktivitetsnivået viste stor variasjon mellom barnehagene.



08.00 og 16.00, og antyder at aktiviteten er størst tidlig i uken, og mindre i helgene (9).

Aktivitetmålinger gjennomført på norske barnehagebarn er få, og viser ulike resultat i aktivitetsnivået. I tre barnehager i bydel Grorud Oslo, tilfredsstilte 56% av tre til femåringene anbefalingene målt i juni i barnehagetiden (11). En oppfølgingsstudie i 2016 viste at 17% flere barn oppfylte anbefalingene når tiden utenom barnehagen ble inkludert. Undersøkelsen viste at det i stor grad var de samme barna som var aktive utenom barnehagetiden (12). En studie av tre til femåringer målt i oktober i Sogn og Fjordane (n=65) viste at 80% tilfredsstilte anbefalingene (13). I Sandefjord (n=111) varierte andelen barn som oppnådde 60 minutter MVPA fra 26% til 60% på dagsmålingene som var gjennomført (14). Giske et al. (15) fant at 50 % av femåringene (n=10) tilfredsstilte anbefalinger om MVPA, mens en studie i Alta viste at samtlige barn i en barnehage (n=14) tilfredsstilte anbefalingene om MVPA (16). En svakhet med studiene er at målingene har satt ulike grenseverdier for MVPA, og måler ulike deler av dagen

(17, 18).

Flere undersøkelser viser variasjon i fysisk aktivitetsnivå gjennom ulike årstider. Utetid kan påvirke aktivitetsnivået (19), og daglengde og værforhold har betydning. En internasjonal oversiktsartikkel (n=23451) viste at barn i Nord-Europa og Australia var gjennomsnittlig mer aktive uansett vær, sammenlignet med barn i Vest-Europa og USA (20). Studien viste også at økt nedbør og vind var assosiert med lav aktivitet, mens klarvær og flere timer med dagslys var assosiert med høy aktivitet.

Det er ingen tidligere studier som har undersøkt aktivitetsnivået mellom vinter- og sommertid hos barnehagebarn i polare strøk i Norge. Vi vil i denne artikkelen fokusere på følgende problemstillinger: *Hvordan er det fysiske aktivitetsnivået hos tre til femåringer i tre ulike barnehager i Tromsø sammenlignet med Helsedirektoratets anbefalinger om 60 minutter MVPA per dag, og er det forskjell i aktivitetsnivået i en periode om vinteren sammenlignet med en periode om sommeren?*

Metode

Populasjon og utvalg

Utvalget bestod av barn på tre til femårsavdelingene i tre barnehager i Tromsø; to kommunale og en privat idrettsbarnehage med fokus på fysisk aktivitet. Totalt deltok 81 barn i vinterperioden og 71 i sommerperioden, men på grunn av inklusjonskriterier ble det endelige antallet deltakere 66 i vinterperioden og 54 i sommerperioden. Skriftlig samtykke ble innhentet fra foresatte, og alderstilpasset informasjon ble gitt om at deltagelsen var frivillig for barnet, og at de kunne trekke seg selv om foresatte samtykket. Dataene ble anonymisert, og prosjektet er godkjent av NSD, Norsk senter for forskningsdata.

Antropometriske målinger

Barnas vekt ble målt i kilo med digital vekt, Seca 877, og høyde ble målt i cm med høydemåler, Seca 213. Målingene ble gjort med deltagerne i lett bekledning og uten sko. Kroppsmasseindeks (BMI) ble regnet ut fra formelen: Vekt (kg) /høyde (m²)

Prosedyrer

Alle målingene ble gjennomført i vinterukene: 8, 9 og 10, og sommerukene: 21, 22 og 23 i de ulike barnehagene. Målingene ble foretatt i barnehagetiden, gjennom tre dager fra mandag morgen til onsdag ettermiddag. Inklusjonskriteriene ble satt til sammenhengende målinger på minimum 4,5 timer (17, 18).

Barnas objektive aktivitetsnivå ble målt med akselerometer, ActiGraph WGT3X-BT

Kort sagt

- Vi kan antyde at for en del av barna ser det ut som om aktivitetsnivået er for lavt i barnehagetiden for å oppnå Helsedirektoratets anbefalinger.
- Det er stor forskjell i barnas aktivitetsnivå i de ulike barnehagene.
- Barnehageansatte har en unik posisjon og store muligheter til å påvirke barnas levevaner, da disse etableres tidlig.

(ActiGraph, LLC, Pensacola, FL, USA), og ble festet på høyre hofte i et elastisk belte. Skriftlig og muntlig informasjon om hvordan akselerometret skulle festes ble gitt til ansatte, foresatte og barna. Akselerometret er tidligere validert og reliabilitetstestet og har vist høy reliabilitet (21). Data ble initiert og lastet ned med programmet ActiLife v.6.13.3 (ActiGraph, LLC, Pensacola, FL, USA). Aktivitetsnivået ble målt med en sampling frekvens på 100Hz, med epoc-lengde satt til ti sekunders lagringsintervaller i henhold til Fischer et al. (22). For videre analyse ble data omgjort til epoc-lengde på ett minutt (telling/min), hvor tellinger fra den vertikale akselen under 100 representerer inaktivitet, lett aktivitet definert til mellom 100 til 1999 tellinger, moderat aktivitet mellom 2000 til 2999 tellinger, mens over 3000 ble definert som høy aktivitet (18).

Statistiske analyser

Deskriptiv data, frekvensfordeling og resultater er presentert i gjennomsnitt og standardavvik. Independent sample t-test ble brukt for å finne om det var forskjeller i målingene, og signifikansnivået ble satt til $p < 0,05$. Alle statistiske analyser ble gjort i SPSS, versjon 24 for Windows (SPSS, Inc., Chicago, USA).

Årstider og vær

Værdata ble innhentet fra Meteorologisk institutt, og målingene i vinterperioden viser en gjennomsnittstemperatur på $-1,1$ grader (TAM) og $3,1$ soltimer (OT). Gjennomsnittlig kraftigste middelvind var målt til $6,6$ m/s (FXX), og mengden nedbør var $1,3$ mm (RR). I vår/sommerukene var gjennomsnittstemperaturen på $8,2$ grader og antall soltimer var på $5,3$ timer. Kraftigste middelvind var gjennomsnittlig på $5,2$ m/s, og mengden nedbør var på $1,3$ mm. (Tabell 1).

TABELL 1 Værdata for Tromsø i vinter- og vår/sommerperioden.

Dato	Uke	Dag	TAM	RR	TAN	TAX	OT	FXX
Vinter								
22.02.2016	8	Mandag	-0,3	0	-2,9	2,9	6	7,6
23.02.2016	8	Tirsdag	-2,2	0,1	-4,9	0,3	0	7,2
24.02.2016	8	Onsdag	-3,6	4,5	-5	-0,9	4,3	6,2
29.02.2016	9	Mandag	-0,5	5,6	-1,9	0,3	0,1	5,8
01.03.2016	9	Tirsdag	0,4	0,7	-0,6	2,2	7,2	6,8
02.03.2016	9	Onsdag	-1,1	0	-2,9	1	0,4	9,4
07.03.2016	10	Mandag	-0,3	0	-2,1	2,3	0,3	5,6
08.03.2016	10	Tirsdag	-0,8	0	-1,7	1	0,4	5,9
09.03.2016	10	Onsdag	-1,8	0,7	-4,3	0,8	9,3	5,2
Gjennomsnitt			-1,1	1,3	-2,9	1,1	3,1	6,6
Sommer								
23.05.2016	21	Mandag	10,1	0	7,7	16,8	0,1	4,1
24.05.2016	21	Tirsdag	7,8	3,2	6,8	11	1,4	7
25.05.2016	21	Onsdag	6,2	1,9	5,4	7,9	0,1	4,9
30.05.2016	22	Mandag	14,6	0	8,4	21,7	18,8	4,6
31.05.2016	22	Tirsdag	10,7	0	7,6	15,4	17	4,3
01.06.2016	22	Onsdag	7,3	0,8	6,1	11,1	1	3,8
06.06.2016	23	Mandag	7,1	0,3	1,5	11,2	7,9	4,7
07.06.2016	23	Tirsdag	5,6	2,8	4,2	8,5	0	5,8
08.06.2016	23	Onsdag	4,4	3,1	3,5	5,7	1,4	7,5
Gjennomsnitt			8,2	1,3	5,7	12,1	5,3	5,2

Resultater

Gjennomsnittlig alder på barna ($n = 66$) var i vinterperioden $4,4$ ($SD \pm 0,88$) år og BMI var på $15,9$ ($SD \pm 1,53$). Ved målingen gjennomført i sommerperioden ($n = 54$) var gjennomsnittsalderen steget med tre måneder til $4,7$ ($SD \pm 0,99$) og BMI var på $15,8$ ($SD \pm 1,45$) (Tabell 2).

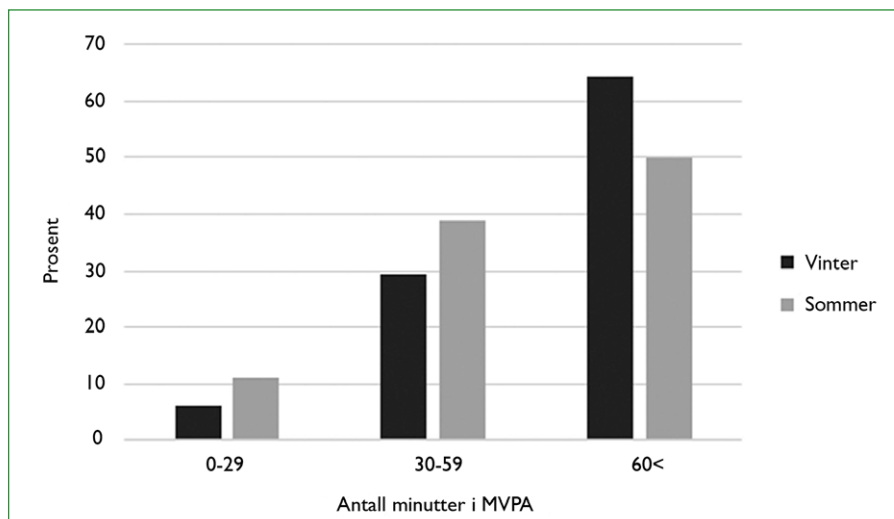
Totalt oppnådde 64% av barna Helsedirektoratets anbefalinger om minimum 60

minutter MVPA i barnehagetiden i vinterperioden, mens 29% var i MVPA mellom 30-59 minutter, og 6% var i MVPA inntil 29 minutter (Figur 1). Variasjonene var størst mellom de to kommunale barnehagene og den private idrettsbarnehagen (Tabell 3). I begge kommunale barnehagene oppnådde 54 og 55% av barna anbefalingene om 60 minutter MVPA per dag, mens tilsvarende for den private var 81%. Målingene gjen-

TABELL 2 Demografiske data.

	Vinter			Sommer		
	Jenter	Gutter	Total	Jenter	Gutter	Total
Antall	28	38	66	27	27	54
Alder	4,5 ($\pm 0,79$)	4,4 ($\pm 0,95$)	4,4 ($\pm 0,88$)	4,7 ($\pm 0,99$)	4,7 ($\pm 0,90$)	4,7 ($\pm 0,94$)
Høyde (cm)	108,5 ($\pm 5,72$)	110,6 ($\pm 7,19$)	109,8 ($\pm 6,65$)	110,1 ($\pm 5,44$)	111,8 ($\pm 6,90$)	111,0 ($\pm 6,21$)
Vekt (kg)	18,6 ($\pm 3,38$)	19,4 ($\pm 2,82$)	19,1 ($\pm 3,07$)	19,3 ($\pm 3,40$)	19,8 ($\pm 2,84$)	19,6 ($\pm 3,10$)
BMI (kg/m ²)	15,9 ($\pm 1,71$)	15,8 ($\pm 1,40$)	15,9 ($\pm 1,53$)	15,9 ($\pm 1,65$)	15,8 ($\pm 1,26$)	15,8 ($\pm 1,45$)

Forkortelser: BMI - Kroppsmasseindeks



FIGUR 1 Prosentvis total andel barn som oppnådde anbefalingene fordelt på vinter og vår/sommer.

TABELL 3 Prosentvis andel barn som oppnådde MVPA i barnehagene vinter og vår/sommer.

	Prosentvisandel barn som oppnår MVPA; Vinter			Prosentvisandel barn som oppnår MVPA; Sommer		
	Bh A	Bh B	Bh C	Bh A	Bh B	Bh C
0-29 min	2%	12%	4%	12%	18%	2%
30-59 min	44%	33%	15%	43%	41%	33%
60 min	54%	55%	81%	45%	41%	64%

Forkortelse: MVPA - Moderat til høy fysisk aktivitet.

TABELL 4 Gjennomsnittlig fysisk aktivitetsnivå totalt og i de ulike barnehagene.

	Totalt			Barnehage A		Barnehage B		Barnehage C	
Vinter									
	Samlet	Jenter	Gutter	Jenter	Gutter	Jenter	Gutter	Jenter	Gutter
Antall (n)	66	28	38	11	7	12	11	5	20
Mean FA (telling/min)	1127 (±197)	1020 (±157)	1206 (±187)	1043 (±152)	1114 (±152)	1004 (±162)	1153 (±143)	1009 (±181)	1267 (±204)
Total FA (min/dag)	446 (±43)	450 (±43)	444 (±45)	436 (±41)		450 (±46)		450 (±43)	
MVPA (min/dag)	83 (±57)	62 (±24)	98 (±68)	68 (±22)		65 (±25)		109 (±81)	
Vår/sommer									
Antall (n)	54	27	27	12	7	10	10	5	10
Mean (telling/min)	1124 (±386)	1219 (±379)	1274 (±396)	1173 (±510)	1278 (±438)	1233 (±273)	1131 (±318)	1301 (±190)	1416 (±424)
Totalt FA (min/dag)	434 (±39)	437 (±40)	431 (±38)	430 (±40)		425 (±45)		451 (±24)	
MVPA (min/dag)	69 (±31)	64 (±25)	74 (±36)	62 (±24)		59 (±24)		92 (±36)	

Gjennomsnittlig fysisk aktivitetsnivå (telling/minutt) samlet mellom vinter og vår/sommer viser en signifikant forskjell ($p < 0.01$). Guttene er totalt mer aktive enn jenter ($p < 0.01$).

Forskjellen er signifikant i vinterperioden ($p < 0.01$) men ikke i vår/sommerperioden.

Forkortelse: FA Fysisk aktivitet; MVPA - Moderat til høy fysisk aktivitet.

nomført i sommerperioden viste at 50% av barna var i MVPA i mer enn 60 minutter, 39% var i MVPA mellom 30-59 minutter og 11% var under 29 minutter i MVPA (Figur 1). I de kommunale barnehagene oppnådde 45% og 41% anbefalingene, og i den private idrettsbarnehagen 64% (Tabell 3).

En gjennomsnittlig barnehagedag i vinterperioden (446 min /7,40 timer) var barna samlet i MVPA i 83 minutter. Guttene var i MVPA i 98 (±68) minutter, mens jentene var 62 (±24) minutter i MVPA ($p < 0,01$) (Tabell 4). Barna i den private idrettsbarnehagen (barnehage C) var rundt 40 minutter mer i MVPA enn de to andre barnehagene (Tabell 4). Guttene hadde gjennomsnittlig 1206 (±187) tellinger og jentene 1020 (±153) ($p < 0,01$).

Aktivitetsmønsteret i sommerukene viste at barna i gjennomsnitt var 69 minutter i MVPA. Guttene var i moderat aktivitet i 74 (±36) og jentene i 64,4 (±25) minutter. I sommerperioden var barna i barnehage C rundt 30 minutter mer i MVPA enn barnehage A og B. Totale tellinger i sommerperioden var for guttene 1274 (±396) og 1219 (±379) for jentene (Tabell 4).

Diskusjon

I denne studien har vi målt fysisk aktivitet gjennom tre dager i tre barnehager i Tromsø i vinterhalvåret, og en tilsvarende periode

i sommerhalvåret. Studien viste at 64% av barna tilfredsstilte retningslinjene fra Helsedirektoratet om minimum 60 min MVPA i vinterperioden, og tilsvarende for sommerperioden var 50%. En mulig forklaring kan være at barnehagene har rutiner for å være relativt mye ute i vinterhalvåret sammenlignet med sommerhalvåret, og at det er relativt godt tilrettelagt for vinteraktiviteter, eksempelvis aking og annen type lek i snø. Da studien kun er gjennomført i tre barnehager med et begrenset antall barn er det imidlertid vanskelig å trekke noen endelige slutninger, og resultatene kan derfor ikke generaliseres. Studien viste at guttene gjennomsnittlig var lengre tid i MVPA per dag om vinteren sammenlignet med sommeren, mens det ikke var signifikante forskjeller for jentene (Tabell 4). Våre funn indikerer at vinteraktiviteter appellerer spesielt til høyere aktivitetsnivå blant guttene, da de gjennomsnittlig er i 36 minutter lengre i MVPA sammenlignet med jentene. Dette er i samsvar med funn fra tidligere studier (8, 10). Målingene viser imidlertid at kun litt over halvparten av barna samlet oppnår retningslinjene om 60 minutter MVPA per dag i barnehagetiden gjennom begge måleperiodene (vinter og sommer) (Tabell 3). Dermed er det en stor andel barn som ikke når 60 minutter med MVPA i barnehagetiden. Det er disse barna de ansatte i barnehagen må ha større fokus på, slik at de får økt sitt aktivitetsnivå. Våre funn gir imidlertid ikke et totalt bilde av aktiviteten gjennom hele dagen, kun i barnehagetiden. Flere studier viser at barnehagetiden er en viktig periode for den totale fysiske aktiviteten gjennom dagen (9, 23). Vi kan derfor antyde at for en del av barna ser det ut som om aktivitetsnivået er for lavt i barnehagetiden for å oppnå Helsedirektoratets anbefalinger. Dette samsvar med en internasjonal meta-analyse (n=6309) blant tre til femåringer som viser at barna tilbringer kun 42,8 minutter i MVPA per dag (24).

I barnehage A og B tilfredsstiller henholdsvis 54% og 55% Helsedirektoratets anbefalinger om minst 60 minutter MVPA per dag om vinteren, mens tilsvarende målinger i sommerperioden er 45% og 41%. Barnehage C skiller seg ut med vesentlig høyere oppnåelse av anbefalingene, med 81% og 64% for henholdsvis vinter- og sommerperioden (Tabell 3). Det som er spesielt interessant er at barnehage C er en barnehage med fokus på 'idrettsaktiviteter'. Denne barnehagen har et større fokus på fysisk ak-

tivitet, noe som sannsynligvis kan forklare en del av det høyere aktivitetsnivået som er registrert her.

Tidligere studier viser også at det er stor forskjell mellom barnehagene med hensyn til aktivitetsnivået (15). Totalt var aktivitetsnivået (telling/min) noe høyere i sommerperioden sammenlignet med vinterperioden hos begge kjønn, men våre funn viser imidlertid stor spredning i aktivitetsnivået. Flere internasjonale studier har vist at aktivitetsnivået blant barnehagebarn er høyere i sommerhalvåret sammenlignet med andre årstider (20,25). Det er ingen tilsvarende studier med barnehagebarn i Norge, men Kolle et al. (17) fant at blant seks-årige jenter var det høyere aktivitet om våren og sommeren sammenlignet med høsten, mens guttene var gjennomsnittlig mere aktiv om sommeren enn om våren. Årstider medfører forandringer i været, og timer med dagslys kan påvirke fysisk aktivitet hos barn (20, 26). Geografisk tilhørighet, barnas alder, aktivitetsnivå og perioder med lav temperatur, mye nedbør, sterk vind og snø kan redusere sannsynligheten for at barna er fysisk aktive (20). En norsk barnehagerapport viste at dersom temperaturen var under 10 minusgrader var halvparten av barna ute mindre enn en time i barnehagetiden (27). En annen studie viste at barna oppholdt seg uten-dørs 70% av dagen om sommeren og 30% om vinteren (28). I begge våre måleperioder (vinter og sommer) var været generelt bra og normalt for årstidene (Tabell 1), og det vil derfor i liten grad påvirke resultatene i forhold til «normal» årstidsvariasjon.

Våre funn indikerer at det er mulig å oppnå høyere aktivitetsnivå i barnehagetiden med større fokus på fysisk aktivitet og bedre tilrettelegging, noe tidligere studier også viser (15, 29). Videre viser resultatene fra studien at guttene har gjennomgående noe høyere aktivitetsnivå sammenlignet med jentene. Dette er i samsvar med tilsvarende studier med barnehagebarn i samme alder (11, 13). Kjønnforskjeller er noe de ansatte i barnehagene bør være bevisst på, og det presiseres i Rammeplan at personalet må legge til rette for kroppslig lek på en likeverdig måte (30).

Styrken ved studien er at vi har objektive målinger ved bruk av Actigraph GT3X. Denne målemetoden er validert og den mest benyttede målemetoden for måling av fysisk aktivitet. Resultatene må imidlertid vurderes på bakgrunn av et relativt lite antall

deltagere med målinger fra tiden barna er i barnehagen, og ikke gjennom hele dagen. Målemetoden fanger heller ikke opp aktiviteter som sykling, hvor barnet sitter.

Konklusjon

Studien blant tre barnehager i Tromsø viser at det kan være vanskelig å oppnå tilstrekkelig fysisk aktivitetsnivå i barnehagetiden sammenlignet med Helsedirektoratets anbefalinger om 60 minutter MVPA per dag. Våre målinger viser at det er en større andel av guttene som oppnår Helsedirektoratets anbefalinger om MVPA i vinterperioden kontra sommerperioden i barnehagetiden. Vi har også registrert en del målinger som viser relativt lavt aktivitetsnivå hos enkelte barn. Årsakene kan være at barnehagene ikke har gode nok rutiner for tilrettelegging av fysisk aktivitet som når alle barn, eller at uteområdet ikke er godt nok egnet (31, 32). Barnehageansatte har en unik posisjon og store muligheter og plikt til å påvirke barnas levevaner, da disse etableres tidlig. Ved å fremme fysisk aktivitet og helsefremmende vaner blant barn og foresatte kan sannsynligheten øke for varig livsstilsendring i de fleste familier. Det bør forskes mer på barns aktivitetsmønster og aktivitetsnivået i barnehagen, spesielt hva som fremmer aktivitet og hva som hindrer aktivitet. Aktuelle prosjekter bør være rettet mot kompetanse hos ledelsen og de ansatte i barnehagen. Andre aktuelle tema kan være forskjell på ulike typer barnehager, uteområder og variasjon i aktivitet ved forskjellige årstider.

Referanser:

1. Colley RC, Garrigue D, Janssen I, Wong SL, Saunders TJ, Carson V, et al. The association between accelerometer-measured patterns of sedentary time and health risk in children and youth: results from the Canadian Health Measures Survey. *BMC public health*. 2013;13(1):200. <https://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-13-200>
2. Osnes H, Skaug H, N & Kaarby, K. M. E. . Kropp, bevegelse og helse i barnehagen. Oslo: Universitetsforlaget. 2015.
3. Statistisk sentralbyrå. 2014. Barnehager, 2013, endelige tall. <http://www.ssb.no/utdanning/statistikker/barnehager>
4. Statistisk sentralbyrå. 2011. Barnehagetiilsynsordningen. <https://ssb.no/utdanning/statistikker/kontantstotte/hvert-2-aar>
5. Helsedirektoratet 2014. Anbefalinger fysisk aktivitet og stillesitting. <http://helsedirektoratet.no/folkehelse/fysisk-aktivitet/anbefalinger/Sider/default.aspx>
6. Tucker P. The physical activity levels of preschool-aged children: A systematic review. *Early Child Res Q*. 2008(23):547-58. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0885200608000719>
7. Reilly JJ, Jackson DM, Montgomery C, Kelly LA, Slater C, Grant S, et al. Total energy expenditure and physical acti-

vity in young Scottish children: mixed longitudinal study. *Lancet*. 2004;363(9404):211-2. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673603153317>
 8. Brasholt M, Chawes B, Kreiner-Moller E, Vahlkvist S, Sinding M, Bisgaard H. Objective assessment of levels and patterns of physical activity in preschool children. *Pediatr Res*. 2013;74(3):333-8. <https://www.nature.com/articles/pr201399>
 9. Berglind D, Hansson L, Tynelius P, Rasmussen F. Levels and Patterns of Objectively Measured Physical Activity and Sedentary Time in 4-Year-Old Swedish Children. *J Phys Act Health*. 2017;14(2):117-22. <https://journals.humankinetics.com/doi/abs/10.1123/jpah.2016-0250>
 10. Grontved A, Pedersen GS, Andersen LB, Kristensen PL, Moller NC, Froberg K. Personal characteristics and demographic factors associated with objectively measured physical activity in children attending preschool. *Pediatr Exerc Sci*. 2009;21(2):209-19. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19556626>
 11. Dønnestad J KT, Strandmyr A. Oppfølging av folkehelseprosjekt i barnehager. Bydel Grorud; 2015. 2015. <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/Innhold/Politikk%20og%20administrasjon/Prosjekter/Folkehelseprosjekt%20i%20barnehager/Oppf%C3%B8lgning%20av%20folkehelseprosjekt%20i%20barnehager.pdf>
 12. Grorud B. Rapport folkehelseprosjekter i Bydel Grorud 2016. <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13213461/Innhold/Politikk%20og%20administrasjon/Prosjekter/Folkehelseprosjekt%20i%20barnehager/Folkehelseprosjekter%20i%20Bydel%20Grorud%202016.pdf>
 13. Johannessen K. Fysisk aktivitet i barnehagen. I: Greve, A., Pedersen, L., & Sviggum, H.G. Faglighet i barnehagen. 2015:s. 165-85.
 14. Andersen E, Borch-Jenssen J, Ovreas S, Ellingsen H, Jorgensen KA, Moser T. Objectively measured physical activity level and sedentary behavior in Norwegian children during a week in preschool. *Prev Med Rep*. 2017;7:130-5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5479964/>
 15. Giske R, Tjensvoll M, Dyrstad SM. Fysisk aktivitet i barnehagen: Et casestudium av daglig fysisk aktivitet i en avdeling med 5-åringer. 2010. <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/185513/Fysisk%20aktivitet%20i%20barnehagen%20...pdf?sequence=1>
 16. Stokke, A., Weydahl, A. & Caloguri, G. (2014). Barn og fysisk aktivitet i barnehagen: Hvordan kan aktivitetsnivået dokumenteres? Tidsskrift for Nordisk barnehageforskning, 8(3) 1-18. <https://munin.uit.no/handle/10037/7398>
 17. Kolle E, Stokke J, Hansen B, Andersen S. Fysisk aktivitet blant 6-, 9- og 15-åringer i Norge Resultater fra en kartlegging i 2011. Oslo: Helsedirektoratet, Report No IS-2002. 2012. <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>
 18. Dalene KE, Anderssen SA, Andersen LB, Steene-Johannessen J, Ekelund U, Hansen BH, et al. Secular and longitudinal physical activity changes in population-based samples of children and adolescents. *Scand J Med Sci Sports*. 2018;28(1):161-71. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/sms.12876>
 19. Bower JK, Hales DP, Tate DF, Rubin DA, Benjamin SE, Ward DS. The childcare environment and children's physical activity. *American journal of preventive medicine*. 2008;34(1):23-9. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749379707006162?via%3DIihub>
 20. Harrison F, Goodman A, van Sluijs EM, Andersen LB, Cardon G, Davey R, et al. Weather and children's physical activity; how and why do relationships vary between countries? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2017;14(1):74. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5450267/>
 21. Trost, S.G., Way, R. & Okely, A.D. (2006). Predictive validity of three Actigraph energy expenditure equations

Title: Physical Activity Levels in Preschool Children During Winter and Summer
Abstract

- Background:** National and international studies indicate that three to five year old children do not reach the moderate-to-vigorous physical activity (MVPA) recommendations from the Norwegian Directorate of Health (2014) of minimum 60 minutes per day. The aim of this study was to measure physical activity levels in preschool children aged three to five years during a period in winter and summer.
- Methods:** Physical activity levels were monitored using the Actigraph GT3X from Monday to Wednesday, between 07.30 am and 4.30 pm. The primary physical activity outcome was time spent at different activity intensities. We defined (MVPA) as all activity above 2000 counts/min.
- Results:** 64 % of the children reach the recommendations of MVPA of 60 minutes per day in the winter (n=66), and 50 % in the summer (n=54). The activity level showed differences between the preschools, and the boys spend more minutes in MVPA than the girls do in both periods.
- Conclusion:** The study shows that it can be difficult to achieve adequate physical activity levels in accordance with the recommendations for MVPA. The measurements show that more boys had higher activity level than the girls did. The study shows relatively low activity levels among some children. The reason may be that kindergartens do not have good routines for facilitating enough physical activity.
- Key words:** Activity Assessment, Preschool Children, The Norwegian Directorate of Health recommendations, Seasonal Variations.

for children. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 38, 380 - 387. <https://insights.ovid.com/crossref?an=00005768-200602000-00027>
 22. Fischer C, Yildirim M, Salmon J, Chinapaw MJ. Comparing different accelerometer cut-points for sedentary time in children. *Pediatr Exerc Sci*. 2012;24(2):220-8. <https://pdfs.semanticscholar.org/8256/565ceac2f41a857d14e397f0a364e33d2f02.pdf>
 23. Olesen LG, Kristensen PL, Ried-Larsen M, Grontved A, Froberg K. Physical activity and motor skills in children attending 43 preschools: a cross-sectional study. *BMC Pediatr*. 2014;14:229. <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2431-14-229>
 24. Bornstein DB, Beets MW, Byun W, McIver K. Accelerometer-derived physical activity levels of preschoolers: a meta-analysis. *J Sci Med Sport*. 2011;14(6):504-11. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1440244011001071?via%3DIihub>
 25. Rundle A, Goldstein IF, Mellins RB, Ashby-Thompson M, Hoepner L, Jacobson JS. Physical activity and asthma symptoms among New York City Head Start Children. *J Asthma*. 2009;46(8):803-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3144487/>
 26. Rich C, Griffiths LJ, Dezauteu C. Seasonal variation in accelerometer-determined sedentary behaviour and physical activity in children: a review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2012;9(1):49. <https://ijbnpa.biomedcentral.com/articles/10.1186/1479-5868-9-49>
 27. Helsedirektoratet 2012. Måltider, fysisk aktivitet og miljørettet helsevern i barnehagen. En undersøkelse blant styrere og pedagogiske ledere. <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/299/Maltider-fysisk-aktivitet-og-miljorettet-helsevern-i-barnehagen-en-undersokelse-blant-styrere-og-pedagogiske-ledere-IS-0345.pdf>
 28. Moser T, Martinsen MT. The outdoor environment in Norwegian kindergartens as pedagogical space for toddlers' play, learning and development. *European Early Childhood Education Research Journal*. 2010;18(4):457-71. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1350293X.2010.525931>
 29. Dowda M, Brown WH, McIver KL, Pfeiffer KA, O'Neill JR,

Addy CL, et al. Policies and characteristics of the preschool environment and physical activity of young children. *Pediatrics*. 2009;123(2). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2632768/>
 30. Kunnskapsdepartementet 2012. Nasjonal forskrift om rammeplan for barnehagelærerutdanningen. Oslo: Kunnskapsdepartementet. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2632768/>
 31. Fjørtoft I. The natural environment as a playground for children: The impact of outdoor play activities in pre-primary school children. *Early childhood education journal*. 2001;29(2):111-7. <http://www.imaginationplayground.com/images/content/3/0/3002/The-Natural-Environment-As-A-Playground-For-Children-The-Impac.pdf>
 32. Hagen TL. Hvilken innvirkning har barnehagens fysiske utemiljø på barns lek og de ansattes pedagogiske praksis i uterommet. *Tidsskrift for Nordisk barnehageforskning*. 2015;10, 1-16 <https://journals.hioa.no/index.php/nbf/article/view/1430>