

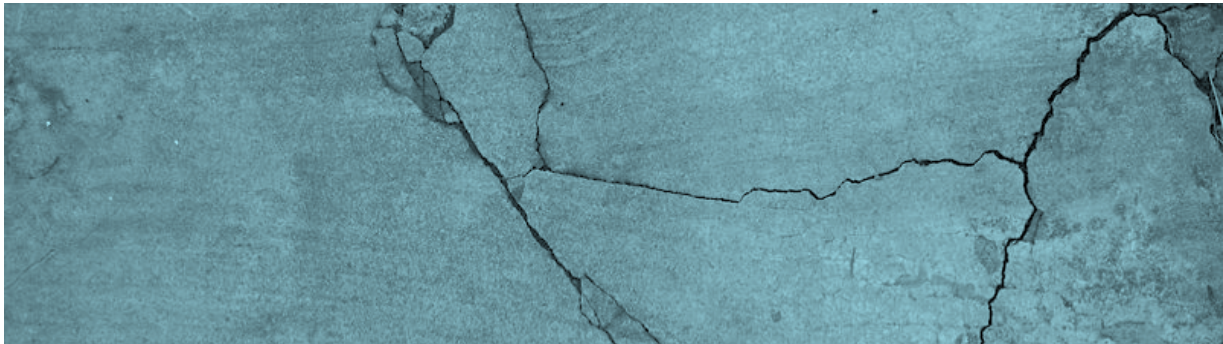
Barn og fysisk aktivitet i barnehagen: Hvordan kan aktivitetsnivået dokumenteres?

Stokke, Anne: Dosent, UiT Norges arktiske universitet E-post: anne.stokke@uit.no

Weydahl, Andi: Professor, UiT Norges arktiske universitet E-post: andi.weydahl@uit.no

Caloguri, Giovanna: Førsteamanuensis, HiHM, Høgskolen i Hedmark. E-post: Giovanna.calogiuri@hihm.no

PEER REVIEWED ARTICLE, VOL.8, nr. 3, p. 1-18, PUBLISHED 4TH OF DECEMBER 2014



English Abstract: We monitored the physical activity levels of 42 children during a regular day in kindergarten, using various instruments. This study will provide knowledge about children's activity levels in kindergarten. It also discusses whether children's activity levels can be adequately evaluated by the teachers or if there is a need for technical measurements. In addition, we compared the different instruments used to evaluate the children. The employees in the kindergarten were asked to answer a questionnaire about the children's physical activity level during the day, and a student or a researcher observed and registered one child each. During the same day, activity levels were monitored using actigraphy (AC; Actigraf GT3X) and continuous heart rate monitoring (HR; Team2 Polar ®) in 14 children (six boys and eight girls, 38 and 47 months old, respectively). The researcher-observations defined the observed children as "moderately active", and AC-data showed that all children had more than 60 minutes of moderate - or high - intensity activity. According to our comparisons, the use of HR to assess the activity in kindergartens is not recommended. On average, the questionnaires reported similar physical activity levels for the same child, although the evaluations varied between employees. When comparing one active and one inactive child, the different methods showed similar results. We conclude that professionals can see a child's physical activity level when asked to reflect upon it.

Keywords: kindergarten, physical activity, actigraf, HF, observation

Sammendrag: Vi målte det fysiske aktivitetsnivået til 42 barn i løpet av en vanlig dag i barnehagen ved hjelp av ulike instrumenter. Denne studien vil gi kunnskap om barns fysiske aktivitet i barnehagen, og om barnas aktivitetsnivå kan bli tilstrekkelig evaluert av lærerne eller om det er behov for tekniske målinger. Videre har vi sammenlignet de ulike instrumentene brukt i observasjonen. De ansatte i barnehagen ble bedt om å svare på et spørreskjema om barns fysiske aktivitetsnivå i løpet av dagen, og en student eller forsker observerte og registrerte ett barn hver. I løpet av samme dag, ble aktivitetsnivået overvåket ved hjelp av actigraphy (AC; Actigraf GT3X) og kontinuerlig pulsmåling (HR, Team2 Polar ®) blant 14 barn (seks gutter og åtte jenter, 38- og 47-måneders gamle, henholdsvis). Forsker-observasjonene definerte de observerte barna som "moderat aktiv", og AC-data viste at alle barna hadde mer enn 60 minutter aktivitet med moderat eller høy intensitet. Våre

sammenligninger viser at bruk av HR for å vurdere aktiviteten i barnehager er ikke anbefalt. I gjennomsnitt rapporterte spørreskjemaene lignende aktivitetsverdier for det samme barnet, selv om evalueringene varierte mellom ansatte. Når man sammenlignet et aktivt og et inaktivt barn, viste de ulike metodene lignende resultater. Vi konkluderer derfor at ansattes faglige blikk kan se barns fysiske aktivitetsnivå når de blir bedt om å vurdere det.

Nøkkelord: barnehage, fysisk aktivitet, aktigraf og observasjon.

Innledning

Artikkelens tema og problemstilling

Fysisk aktivitet er viktig for barns trivsel, gode opplevelser, læring og motorisk mestring i tillegg til ivaretagelse av helse (Haga, 2011; Moser, Sandseter, & Hagen, 2010; Perlhagen, Flodmark, & Hernell, 2007). Barns fysiske aktivitet skjer i et samspill med de ulike fysiske og sosiale miljø som de er en del av (Gubbels et al., 2011). De fleste norske barn tilbringer mye tid i barnehagen (SSB, 2013).

Barnehagen som oppvekstmiljø blir derfor viktig.

I dag er hvert 6. barn i åtteårsalderen overvektig, men vektøkningen blant barn ser ut til å ha flatet ut (Folkehelseinstituttet, 2013). Dette er positivt, men fortsatt er overvekt og fedme en stor helseutfordring. Lavt fysisk aktivitetsnivå og mye sitting forklares som viktige årsaker til overvekt og fedme. Denne negative påvirkningen kan starte allerede i førskolealder (Finn, Johannsen, & Specker, 2002; Perlhagen et al., 2007). Er et barn overvektig og for eksempel dårlig til å løpe i første klasse, må det mer innsats til i skolen enn i barnehagen, for å endre livsstil og mestre løpingen. Tidlig innsats er viktig også på det fysisk-motoriske området. Derfor må barnehagelærere også oppdage tidlig de barna som er lite fysisk aktive.

Helsedirektoratet (2005) anbefaler at barn har én time utelek eller annen fysisk aktivitet per dag der både hard og moderat fysisk aktivitet bør være med. Finland og England anbefaler minst to timer fysisk aktivitet for førskolebarn og Australia minst tre timer (Skouteris et al., 2012). Anbefalingene fra USA sier 120 minutter fysisk aktivitet per dag. Her anbefales det videre at 60 minutter skal være strukturert og 60 minutter ustrukturert aktivitet (NASPE, 2009). Dette viser at flere land anbefaler mer fysisk aktivitet enn Norge.

Det finnes ulike kartleggingsundersøkelser som beskriver barns fysiske aktivitetsnivå. Disse har brukt ulike metoder for å kartlegge, ulike oppsett av samme metode, brukt ulike tolkninger og operasjonaliseringer av anbefalingene (Dowda, Pate, Trost, Almeida, & Sirard, 2004; Giske, Tjensvoll, & Dyrstad, 2010; Hinkley, 2009; Tucker, 2008). Dette gjør tolkning av og sammenligninger av resultatene vanskelig.

Flere undersøkelser viser at mange barn ikke tilfredsstillers Helsedirektoratets anbefalte norm om én time daglig fysisk aktivitet med mulighet for høyintensitetsaktiviteter: Slik vi definerer høyintensitetsaktiviteter, vil det være *aktiviteter der barn hopper, løper eller bruker kraft så lenge at det fører til en pustefrekvens som hindrer normal uanstrengt prat*.

Fem av ti barn tilfredsstillers Helsedirektoratets anbefalte norm (Giske et al., 2010). En annen undersøkelse fant at 81 prosent, med andre ord fire av fem barnehagebarn i studien, tilfredsstillers Helsedirektoratets anbefalinger om 60 minutters daglig fysisk aktivitet (Mamen, 2013). Også (Dowda et al., 2004; Maude, 2001; Tucker, 2008) viser resultat der ikke alle barna er fysisk aktive i 60 minutter. Det er skrevet en oversiktsartikkel som omtaler 39 forskningsartikler om fysisk aktivitetsnivå hos førskolebarn (2-6 år) i perioden 1980-2007. Av 10.316 barn som er undersøkt i sju ulike land, var det bare om lag halvparten som tilfredsstilte anbefalingene (NASPE) om minimum 60 minutter daglig aktivitet med moderat til høy intensitet (Tucker, 2008). Legges kriteriene på 120 minutter, vil ifølge Tucker (2008) kun 23 prosent av barna tilfredsstillers anbefalt aktivitetsnivå.

Forskning viser at barns aktivitetsnivå er avhengig av i hvilken barnehage de går (Finn et al., 2002; Giske et al., 2010; Gubbels et al., 2011; Pate, Pfeiffer, Trost, Ziegler, & Dowda, 2004). En australsk studie viser at barnehagebarns aktivitetsnivå reduseres signifikant fra tre-femårsalderen:

The 5-year olds spent only 3.3 per cent (around 23 minutes) of their time in moderat-vigorous activity compared with 6.3 per cent (around 45 minute) in the 3-year olds. That activity levels appear to be decreasing at such a young age is of concern. This might suggest that even in this young age group, the older children are being guided into more sedentary behaviors rather than being supported to engage in active opportunities (Hinkley, 2009, p. 1).

Hinkley skriver videre: “.. older children are guided into more sedentary behaviors rather than being supported to engage in active opportunities”. Også Pate m.fl. (2004) skisserer betydningen av koblingen mellom god pedagogisk ledelse og fysisk aktivitet i barnehagen. I et intervju sitert i Bejer (2009) viser Anette Boye Kochs forskning at pedagogene i barnehager fører egen forståelse av kropp og bevegelse videre til barna. De med utdanning blir mer bevisst hva de kan gjøre og får mer fokus på kropp og bevegelse i hverdagen. Resultatene til Bower m.fl. (2008) viser at strukturerte aktiviteter og lekbaserte aktiviteter ledet av kompetent personale, kunne øke aktivitetsnivået. Dowda m.fl. (2004) fant at i barnehager med utdannet personell og i de godt utstyrte barnehagene var det mest fysisk aktivitet, men de nådde likevel ikke anbefalt nivå. De anbefaler derfor strukturerte aktiviteter lagt inn i dagsplanene. Bower m.fl. (2008) har identifisert faktorer som fremmer fysisk aktivitet i barnehager og de fant at mest sentralt var strukturert fysisk aktivitet, utendørs lek og tid, mens faste installasjoner gav fysisk aktivitet med lav intensitet. Dowda m.fl. (2009) fant også at barnehager med mindre fast lekeplassutstyr og mer flyttbart lekeutstyr gav mer aktive barn, og hevder at pedagogene kan tilrettelegge omgivelsene slik at barna blir mer fysisk aktive (Dowda et al., 2009).

Barn inngår i et samspill med fysiske og sosiale miljøfaktorer (Gubbels et al., 2011). Giske m.fl. (2010) framhever viktigheten av at personalet ser hvert barn og at de både kan tilrettelegge for og inspirere den enkelte til fysisk aktivitet. Spørsmålet blir da om en subjektiv vurdering basert på observasjoner av barnas fysiske aktivitetsnivå av en eller flere ansatte i barnehagen, kan være tilstrekkelig dokumentasjon og refleksjonsgrunnlag. Ifølge barnehagens rammeplan er det krav til dokumentasjon og en vurdering av barnehagens arbeid (Kunnskapsdepartementet, 2011). Observasjon som en pedagogisk dokumentasjon kan være utgangspunkt for kritisk refleksjon over eget arbeid i barnehagen og føre til endringer i forhold nevnt over.

Kirkebøen (2013) skriver om myten om erfarne fagfolks gode skjønn, og sier at tiden er “overmoden for at myndighetene pålegger profesjonsutøvere, særlig på “uvennlige” fagområder, i langt større grad å bruke beslutningshjelpemidler, sjekklister osv. i stedet for å basere profesjonsutøvelsen på sin lange erfaring og sitt “gode” skjønn.” (Kirkebøen, 2013, p. 43). Løkken (2004) har studert småbarns bruk av kropp og bevegelse i kommunikasjon dem imellom. Hun fant at voksne var lite synlige, lite oppmerksomme og noen ganger ikke til stede der barna var. De kan være opptatt med andre oppgaver. Boye Koch (2012) skriver at det vi som observatører ser, sier noe om egen selvforståelse. Hun knytter begrepene *det vurderende blikk*, *det skuende blikk* og *det kroppslige øye* til observasjonsarbeidet. Også Moser (2009) hevder at førskolelærernes egen kroppslighet skrives inn i det de ser. Så hva er det egentlig som observeres? Vi voksne er lært opp til å tro at “barn er fysisk aktive” og dette blir en diskurs, en felles forståelse i skrift, tale og noe som styrer våre praksiser (Rønbeck & Germeten, 2012). Denne diskursen finner vi også i barnehagens rammeplan. Her står: *Barn er kroppslig aktive og de uttrykker seg mye gjennom kroppen... I løpet av småbarnsalderen tilegner barn seg grunnleggende motoriske ferdigheter* (Kunnskapsdepartementet, 2011, p. 41). Diskursen blir en *sannhet* (Foucault, 1972). Ifølge Germeten (2012) repeterer vi den kunnskapen vi

allerede “har” eller “tror på”, og åpner ikke opp for nye perspektiver eller sannheter. Å bryte denne forståelsen innebærer å oppøve motstand, se andre mulighetsfelt i tillegg og overskride den diskursive sannheten vi allerede er innskrevet i.

Våre spørsmål i denne artikkelen handler både om forståelsen/diskursen at *barn er fysisk aktive* og om barnehagelærere klarer gjennom det daglige arbeidet og sitt faglige skjønn, å observere barnas aktivitetsnivå slik at det stemmer overens med de målingene vi gjør. Vi stiller derfor følgende spørsmål som vi vil belyse i denne artikkelen

1. *Hvordan er det fysiske aktivitetsnivået hos barnehagebarn – og blir anbefalingen om én time fysisk aktivitet med moderat til høy intensitet tilfredsstillt hos barna i den tiden de er i barnehagen?*
2. *Hvordan er fordelingen av ulike aktivitetsformer med ulik intensitet gjennom dagen hos barna?*
3. *Viser metodene basert på subjektiv forståelse, som spørreskjema til ansatte og observasjon av enkelte barn, tilsvarende resultat som målinger av hjertefrekvens og bruk av akselerometer?*

Metode

Deltakere og design

Seks barnehager i Nord-Norge deltok i studien. Fem av dem var praksisbarnehager der studenter, etter inngående opplæring, sto for datainnsamlingen. Førtito tilfeldige foreldre ble spurt om deres barn kunne være med. Vi hadde verken kjennskap til barn eller foreldre. Kravet til etisk perspektiv som skal legges til grunn ved dokumentasjon av barn i barnehager, mener vi tilfredsstilles ved at studien er godkjent av Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste (NSD) og informert skriftlig samtykke ble innhentet fra barnas foreldre/foresatte, samt at de ansatte ble informert gjennom et informasjonsmøte for å være bevisst på hva, hvorfor og for hvem man dokumenterer. Det var frivillig for alle, også barna, å delta i undersøkelsen og alle barnehager og data er anonymisert.

Barnehagene hadde store arealer ute, med mange lekeapparat, naturlekeplass og tilgang til natur. Målingene ble gjort i september og oktober.

Målinger av barns fysisk aktivitet

En barnehageansatt som kjente barnet godt, eller en foresatt, satte på beltene med registreringsutstyret når barna kom til barnehagen om morgenen. Et belte med hjertefrekvensregistrerer Polar Team2 (Polar Elektro®) ble festet rundt brystet, og et akselerometer, Actigraph GT3X, i et belte rundt hoften. Begge enhetene var under klærne, slik at utstyret ikke skulle kunne hektes fast i noe barnet eventuelt ville komme bort i. Barna ble vist de blinkende lysene og ble fortalt hva det betydde.

Registreringsutstyret ble tatt av når barnet forlot barnehagen og levert eller sendt per post til forskerne.

Data fra registreringsutstyret ble lastet ned og analysert ved bruk av programmene som følger med utstyret: Team2 v1.4.3, beat to beat-registrering og ActiLife v6.4.5, der algoritmene og delingspunktene (cut points) for aktivitetskategorier var satt etter Freedson children-verdier for antall tellinger per minutt (Freedson, Pober, & Janz, 2005): Sedentary 0-149, Light (150-499), Moderate (500-3999), Vigorous (4000-7599) Very Vigorous (7600 og over), basert på 60 sekunds epoch. Akselerometeret lagret hvor lang tid data var registrert, mens det for HR kun ble benyttet den delen av innsamlingen som ga data uten “støy”. Det vil si der HR-beltet hadde god kontakt med huden og ikke var forstyrret av andre elektriske påvirkninger. Dette vil vise HR=0 eller HR>220. For hvert barn fant vi maksimalverdi, minimumsverdi, gjennomsnittsverdi og standardavvik for HR. Analysen fra AC gav oss antall minutter i hver av de fem aktivitetskategoriene definert av Freedson et al (se over). Mengde *sedentary* ble kalt “inaktiv”, mens de fire andre kategoriene ble samlet og kalt “aktiv”. Fra

samlekategorien “aktiv” skilte vi ut kategoriene *moderat*, *vigorous* og *very vigorous* og samlet disse tre til kategorien “moderat og høy aktivitet”. Vi beregnet gjennomsnittsverdier og median for verdiene separat for gutter og jenter. Siden det var så få barn som deltok, ble det ikke foretatt noen sammenlikning ved bruk av statistiske analyser.

Spørreskjema til ansatte

Om morgenen på observasjonsdagen fikk de ansatte utlevert et spørreskjema som skulle besvares på slutten av dagen. På en skala fra 1-5 skulle de kategorisere det enkelte barns fysiske aktivitet operasjonalisert som mengde aktivitet og intensitet. Spørsmålene i skjemaet, som de skulle ta stilling til, var:

- *Hvordan vil du karakterisere barnets fysiske aktivitetsnivå med tanke på mengde aktivitet; 1: fysisk passiv, 2: rolig, 3: middels fysisk aktiv, 4: ganske aktiv og 5: svært fysisk aktiv.*
- *Hvordan vil du karakterisere barnets fysiske aktivitetsnivå med tanke på intensiteten i aktivitetene; 1: fysisk passiv som å sitte, 2: rolig som å gå, 3: middels aktiv, veksle mellom gå og løpe, 4: ganske høy intensitet som å løpe og 5: svært høy intensitet som å hoppe og spurte.* Disse to spørsmålene mente vi ville være tilsvarende registreringene vi fikk fra hjertefrekvensregistreringene og aktigrafene som måler mengde fysisk aktivitet og intensiteten av aktivitetene. Dermed ville det være mulig å gjøre en sammenlikning mellom ulike metoder.

I en barnehage hadde 10 av de yngste (1-3 år) og 12 av de eldste barna (4-6 år) på registreringsutstyret én dag. Alle barna ble vurdert av de ansatte på avdelingen. I praksisbarnehagene, der studentene observerte, hadde kun ett barn på registreringsutstyr og kun dette barnet ble vurdert av de ansatte, som gav hver sin skår. For hvert barn ble det beregnet gjennomsnittsskår, samtidig som variasjon og spredning av skårene mellom de ansattes vurdering av det enkelte barn, ble registrert.

Observasjoner

En forsker var på avdelingen hele dagen sammen med barna, og observerte et tilfeldig valgt barn. Et som kom tidlig, skulle være til stede det meste av dagen, og av de som hadde på registreringsutstyr. Studenter i praksis, her betegnet som forskere, skulle etter de samme kriteriene velge et barn til å ha på registreringsutstyret og observere dette. Observasjonene foretatt av forsker i en barnehage og av studenter i sine praksisbarnehager, foregikk ved at det ble notert ned på et strukturert observasjonsskjema, ett minutt hvert 15. minutt, altså i fire minutt per time. Observasjonsskjemaet samlet opplysninger om hva barnet gjorde, hvor hard aktiviteten var, hvor i miljøet barnet var og hvor stor del av rommet det benyttet. I observasjonsskjemaet ønsket vi også å få et bilde av både allsidigheten, intensiteten og mengde aktivitet, og i tillegg hvor barnet var, hva det gjorde, hvem det var sammen med og om det ble ledet av voksne. I denne artikkelen rapporterer vi bare resultat fra observert mengde aktivitet og intensitet. For intensitet er det benyttet en skala fra 1 til 5 med følgende koding: 0=ligger, sover; 1=sitter; 2=står; 3=går; 4=løper; 5=sprinter eller hopper. Disse kategoriene ble valgt, fordi aktiviteten med laveste tall vil ha færrest forflytninger og tyngdepunktsendring pr tidsenhet. Dette vil sannsynligvis gi godt samsvar med tellinger pr minutt. Dette blir vist på aktigrafen.

Datamaterialet: Hjerterefrekvens (HR)

Alle hjerterefrekvensfiler ble overført til Polar Team2-programvaren. Hjerterefrekvenskurven gjennom registreringsperioden ble skrevet ut for hvert barn, og datakvaliteten ble vurdert. For de barna som hadde gode registreringer, det vil si registreringer som ikke hadde verdier på 0 eller over 230, eller

data som hadde forstyrrelser, ble programvaren til polar Team2 brukt til å beregne gjennomsnittlig hjerterefrekvens og standardavvik.

Datamaterialet: Actigraf (AC)

Ved bruk av programvaren for actigraf ble det for hvert barn funnet antall minutter barnet deltok i de ulike aktivitetskategorier, og spesielt hvor mange minutter barnet hadde et aktivitetsnivå som ble kategorisert som “moderat”, altså antallet minutter med minimum 500 tellinger/min (se metode).

Datamaterialet: Spørreskjema til de ansatte

De ansattes svar ble lagt inn i et Excel regneark og fordeling på de ulike kategorier for aktivitetsmengde og intensitet ble beregnet som prosent av antall avgitte svar. På grunn av at barna kunne være vurdert av fra én til fire ansatte, ble det beregnet en gjennomsnittsskår og variasjonsbredde for de to variablene for det enkelte barn.

Datamaterialet: Observasjon

Registreringer av aktivitetsnivået gjennom hele dagen ble lagt inn i et Excel regneark og fordeling av de registrerte intensitetsnivåene ble beregnet som prosent av alle registreringer. For hvert observert barn ble den gjennomsnittlige verdien for intensiteten som var registrert for barnet gjennom dagen, beregnet.

Presentasjon

I resultatkapittelet vil vi først gi en oversikt over barna som var med og over hvor lenge data ble samlet inn. Deretter presenteres resultat fra spørreskjemaene til de ansatte med kategorisering av barnas aktivitet gjennom dagen, deretter resultat fra observasjonene og målinger av hjerterefrekvens og aktigraffellinger. Til slutt sammenliknes resultater fra to barn, et barn definert som aktivt og et definert som inaktivt.

Resultat

Datamaterialet

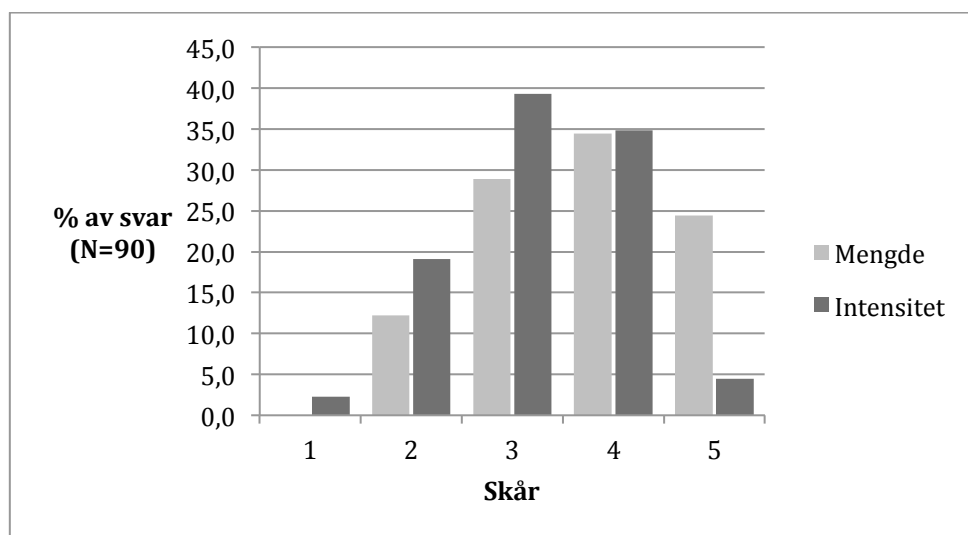
Av de 42 barna var det 16 som ikke ville ha på utstyret (HR og AC). En oversikt over barnas alder og kjønn, målt og vurdert aktivitetsmengde hos barna som gikk med hjerterefrekvensregistrerer (HR) og akselerometer (AC) og hvor lang tid målingene varte, vises i tabell 1. Vi ser at bare 14 barn (6 gutter og 8 jenter) hadde på utstyret i mer enn 4 timer (ACmedian: 421 min; HRmedian: 353min). Av disse hadde en gutt HR data bare på 3 timer og 12 minutter, mens vi hadde AC-data fra nærmere 6 timer. Resultatene til denne gutten er tatt med i framstillingen. Medianalderen for gutter var 38 måneder og for jenter 47 måneder. Jentene var altså noe eldre enn guttene. Vi ser videre at alle disse barna hadde registrert aktivitet over 130 minutter, og bare ett barn var blitt vurdert med en aktivitetsskår på under 3,0, en skår som betyr at barnet er under middels fysisk aktiv, med en intensitet som heller vises som gå, enn som veksling mellom gå og løpe.

Barn	Alder mnd	Kjønn	Aktigraf				Hjertefrekvens			Ansattes vurdering	
			Inaktiv min	Aktiv min	Mod/høy min	Brukt AC min	Brukt HR min	HR snitt (+std)	Varia sjon-bredde	Mengde skår 1-5 (N)	Intens skår 1-5 (N)
1	24	gutt	210	147	112	357	192,1	115 (18,8)	70-185	3,0 (2)	3,0 (2)
2	60	gutt	143	135	96	277	259,0	121 (18,7)	81-181		
3	25	gutt	213	187	130	400	333,0	116 (15,7)	74-176	5,0 (4)	4,3 (4)
4	51	gutt	201	280	217	481	421,0	132 (16,7)	74-197	4,5 (2)	4,0 (2)
5	55	gutt	176	305	242	481	453,0	142 (18,9)	68-213	4,0 (1)	
6	66	gutt	210	231	172	441	337,3	133 (25,9)	30-213		
7	24	jente	261	130	96	391	365,4	121 (14,7)	74-186	3,8 (4)	3,3 (4)
8	26	jente	250	141	86	391	349,4	131 (19,6)	80-200	4,0 (4)	3,5 (4)
9	31	jente	337	144	95	481	356,3	129 (17,7)	52-196	4,3 (4)	3,0 (4)
10	46	jente	181	300	239	481	341,0	120 (16,8)	74-203	4,3 (3)	3,0 (3)
11	48	jente	236	221	157	457	376,0	120 (17,5)	58-201	2,8(4)	2,8 (4)
12	52	jente	145	135	100	280	241,8	122 (15,5)	88-185		
13	60	jente	134	226	178	360	389,7	116 (18,3)	79-184	3,5 (4)	3,0 (4)
14	64	jente	210	271	208	481	418,5	113 (13,1)	83-159		
Gutter gjs median	43		192	214	162	406	332,6	126 (19,1)	194,2	4,1	3,8
	51	N=6	205	209	151	421	335,2	126 (18,7)	191,0	4,3	3,1
Jenter gjs median	44		219	196	145	415	354,8	121 (16,6)	189,3	4,3	4,0
	47	N=8	223	183	128	424	360,8	120 (17,2)	191,0	3,9	3,0

Tabell 1: Oversikt over målt og vurdert aktivitetsmengde hos 14 barn som gikk med hjertefrekvensregistrer (HR) og akselerometer (AC) i barnehagen en høstdag. Aktiviteten i AC er registrert som minutter i kategorier ut i fra Freedson cut off points (2005) Inaktiv: 0-149 tellinger/min, Aktiv: over 150 tellinger/min, Moderate og høy aktivitet: over 500 tellinger/min, alle tellinger basert på 60 sekunders perioder. Barnets aktivitet er vurdert på slutten av dagen på en skala fra 1-5 (1 laveste) av 1-8 ansatte (antall gitt i parentes).

Spørreskjema til ansatte

I metoddelen er det redegjort for de to spørsmålene og kategoriene. Dette er en engangsmeningsmåling der den ansatte estimerer barnets mengde og intensitetsnivå denne dagen. De visste hvilke barn de skulle følge med på. Totalt fikk vi inn 90 vurderinger av barns aktivitet, der 27 barn (14 gutter og 13 jenter) ble kategorisert, det vil si flere barn enn de vi har AC og HR målinger for. Medianalderen for disse barna var 47 måneder for guttene og 48 måneder for jentene. Antall ansatte som kategoriserte det samme barnet ut i fra spørreskjemaet, varierte fra 1-4. I figur 1 vises hvordan de ansatte kategoriserer mengden fysisk aktivitet og intensiteten hos disse 27 barna. Figur 1 viser at av de totalt 90 kategoriseringene som ble gitt om aktivitetsnivået hos disse 27 barna, ble intensiteten (mørke søyler) i nesten 80% (39%+34%+4%) av vurderingen vurdert med middels eller høy skår (skår 3-5), og at aktivitetsmengden (lyse søyler) i 87% (29%+34%+24%) ble vurdert til å være middels eller større (skår 3-5)



Figur 1: Fordeling av de ansattes evaluering av 27 barns aktivitetsmengde og intensitet gjennom dagen. Evaluering er gjennomført på slutten av dagen med en vurderingsskala fra 1-5 (laveste skår=1). Totalt antall vurderinger=90.

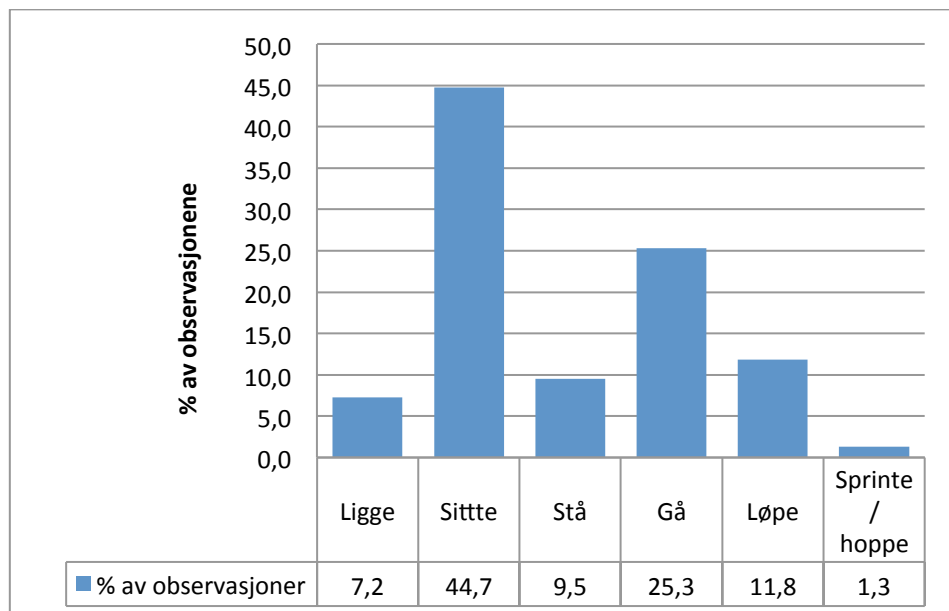
Observasjon

Elleve gutter og seks jenter ble observert i ett minutt hvert 15. minutt mens de var i barnehagen. Alder, kjønn, observert tid og gjennomsnittlig registrert intensitetsskår er vist i tabell 2. Som tabellen viser er mange av barna kun observert i 2 timer. Høyeste gjennomsnittsskår er 3,0. Det tilsvarer en intensitet som å gå. Laveste skår er 1,1 som tilsvarer en intensitet som å sitte. Denne målingen var gjort i 6 timer og viser et barn med svært lavt aktivitetsnivå

Barn ID	Alder Mnd	Kjønn	Obs timer	Skår snitt
1	24	gutt	5	1,7
2	60	gutt	4	2,8
4	51	gutt	7	1,6
6	66	gutt	6	1,6
7	24	jente	6	1,1
11	48	jente	7	1,3
12	52	jente	4	1,4
13	60	jente	7	1,9
20	48	gutt	8	1,8
21	48	gutt	7	1,9
22	59	gutt	2	2,8
23	54	jente	1	1,8
24	56	jente	6	1,5
25	36	jente	5	1,9
26	18	gutt	4	2,4
27	60	gutt	2	1,8
28	60	gutt	2	3,0

Tabell 2: Alder, kjønn, observert tid og gjennomsnittlig registrert intensitetsskår, for de 17 barna som ble observert. Skala for registrering: 0=ligge, 1=sitte, 2=stå, 3=gå, 4=løpe, 5=sprinte/hoppe.

En fordeling av alle observasjonene som ble gjort (304 observerte aktivitetsminutter) er vist i figur 2. Denne figuren viser at i nesten 45 prosent av observasjonene rapporteres det at barnet sitter, at barnet står i nesten 10 prosent av observasjonen, mens i vel 35 prosent av observasjonene (25%+12%+1%) er barnet i aktivitet ved enten å gå, løpe eller hoppe/sprinte.



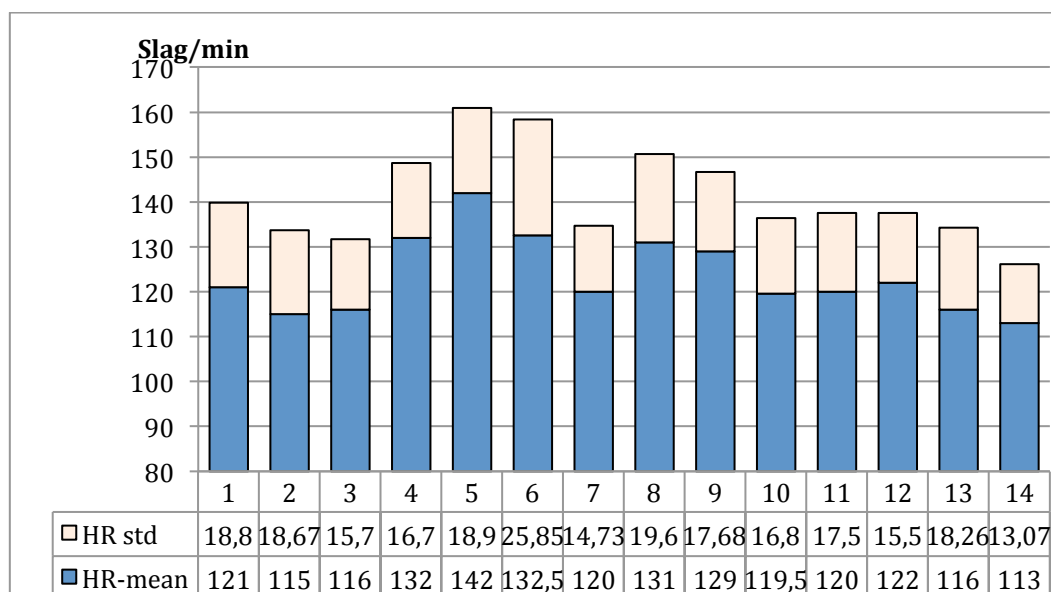
Figur 2: Fordeling av observert intensitet hos 17 barn. Observasjonen er gjort ett minutt hvert 15. min gjennom dagen. Totalt antall observasjoner=304. Gjennomsnittlig observasjonstid var 4,8t med variasjon 1t til 8t. Totalt 304 observasjoner.

Målinger: Hjerterefrekvensregistreringer

Et sammendrag av hjerterefrekvensregistreringene for hvert av de 14 barna (6 gutter og 8 jenter) som hadde registreringer for mer enn 4 timer (medianregistrert tid var 351 min) er vist i figur 3.

Gjennomsnittshjerterefrekvensen ligger på 124 slag/minutt. For alle barna varierer hjerterefrekvensen mye gjennom dagen, noe som vises på figuren ved verdien for standardavviket som varierer fra 13,1 til 25,9 slag/min. figuren viser også at det er stor forskjell mellom hjerterefrekvensene hos barna. Laveste gjennomsnitt HR er på 113 slag/minutt (barn 14) som også har det laveste standardavviket, mens høyeste gjennomsnitt HR er på 142 slag/min (barn 5) et barn med et standardavvik som ligger litt over snittverdien for standardavvikene (beregnet til 17,8 slag/min).

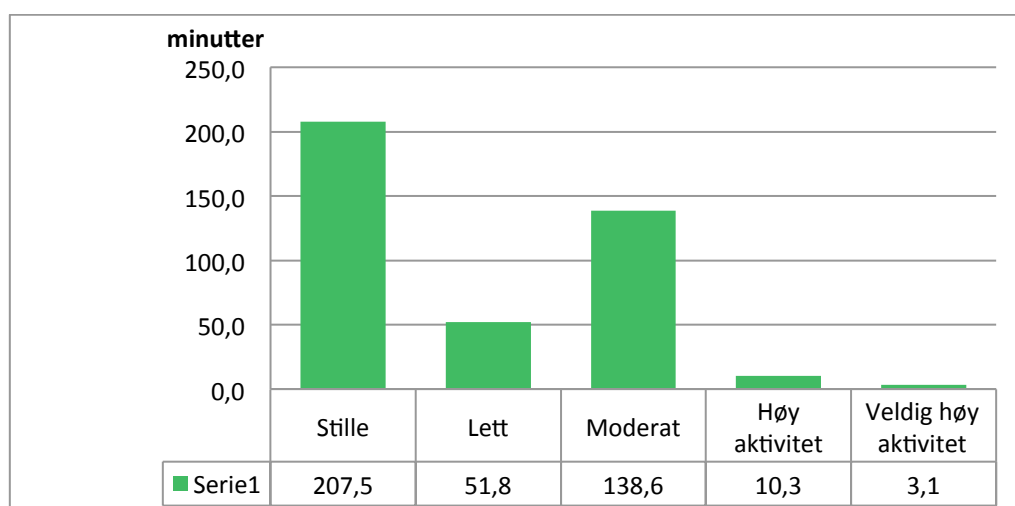
Hjerterefrekvenskurven for hvert enkelt barn (to kurver er vist i figur 6), viser tydelig at det er perioder der noen barn har lav HR, mens andre ikke har en slik periode med lav HR. Vi ser også at det er store svingninger i HR gjennom dagen og at det er variasjon i barnas høyeste HR-verdier.



Figur 3: Oversikt over gjennomsnittlig hjerterefreknens med standardavvik for de 14 barna som gikk med hjerterefreknensregistrering (Polar team2) i mer enn 4 timer mens de var i barnehagen.

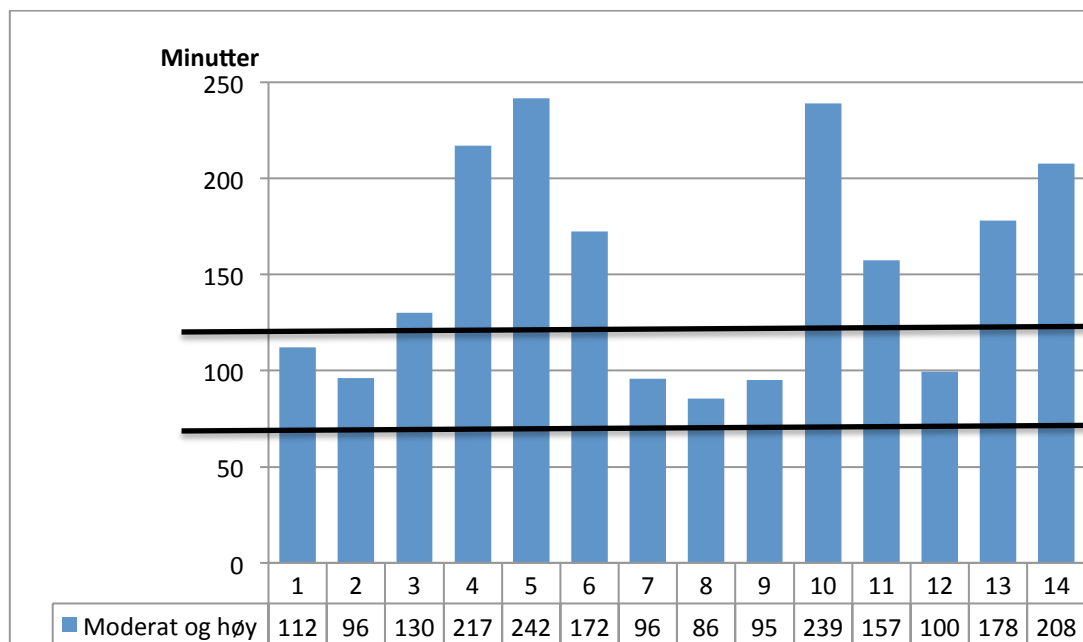
Målinger: Aktigrafregistreringer

I figur 4 vises en oversikt over det gjennomsnittlige aktivitetsnivået hos de 14 barna som hadde på seg aktigrafen i mer enn fire timer (median for registrert tid var 421 min). Figuren viser at selv om det som betraktes som stillesittende (antall tellinger under 150 pr/min) har klart størst andel registreringer, viser også moderat aktivitet (antall tellinger over 500 pr/min) en svært stor del av aktivitetsbildet. Gjennomsnittlig tilbringer barna 152 min (138min+10min+3min) i disse aktivitetskategoriene, som er mer enn den anbefalte minimumstiden.



Figur 4: Gjennomsnittlig antall minutter i hver aktivitetskategori i perioden barna er i barnehagen (N=14). Det er brukt Freedson "cut off points" (2005): Stillesittende/liggende < 150 tellinger/min, Lett aktivitet: 150 -500 tellinger/min, Moderate og høy aktivitet: > 500 tellinger/min, alle tellinger basert på 60-sekundersperioder.

I figur 5 vises en oversikt over hvor mange minutter hvert av de 14 barna hadde et aktivitetsnivå som ble kategorisert som moderat eller høyere. Det vil si at aktigrafen ga en telling som var høyere enn 500 tellinger/min.



Figur 5: Oversikt over antall minutter som hadde mer enn 500 tellinger/min på Actigraf, definert som moderat og høyere aktivitet, hos de 14 barna som gikk med hjertefrekvensregistrering (GT3X) i mer enn 4 timer mens de var i barnehagen. Nederste linje (60 min) viser anbefalt minimumsnivå i Norge, øverste linje (120min) viser anbefalt minimumsnivå i USA og Finland.

Alle de 14 barna har mer enn 60 minutter med dette aktivitetsnivået (markert med nederste linje) mens bare halvparten av barna har mer enn 120 minutter med et slikt aktivitetsnivå (markert med den øverste linjen).

Sammenlikning av resultat fra de ulike metodene

Studien viste at det var problemer med å få inn data på alle barna med alle metodene. Vi valgte derfor ut to barn der vi sammenlignet resultatene fra de ulike målemetodene. Vi valgte ett barn som ble vurdert som aktivt og ett som ble vurdert som inaktivt av de ansatte. Resultatene fra de ulike metodene ble sammenliknet hos disse to barna og vises i følgende figurer og tabeller.

Ansattes vurdering								
Barn	mengde	(skåring)	intensitet	(skåring)				
Aktiv	4,50	(5,4)	4,00	(4,4)				
Inaktiv	2,75	(2,3,3,3)	2,75	(2,3,3,3)				
Observasjon								
Fordeling av observerte skårer, % observasjoner								
	0:	1	2	3	4	5	(N)	
	ligger	sitter	står	går	løper	hopp	Obs	Snittskår
Aktiv	4,5	45,5	13,6	18,2	18,2	0	22	2
Inaktiv	16,0	52,0	12,0	16,0	4,0	0	25	1,6
Aktigraf								
	Inaktiv min	Aktiv min	Moderat og høy					
Aktiv	201	280	217					
Inaktiv	236	221	157					
Hjertefrekvens								
	HR snitt	HR std	HR variasjon-bredde					
Aktiv	132	16,7	74-197					
Inaktiv	120	17,5	58-201					

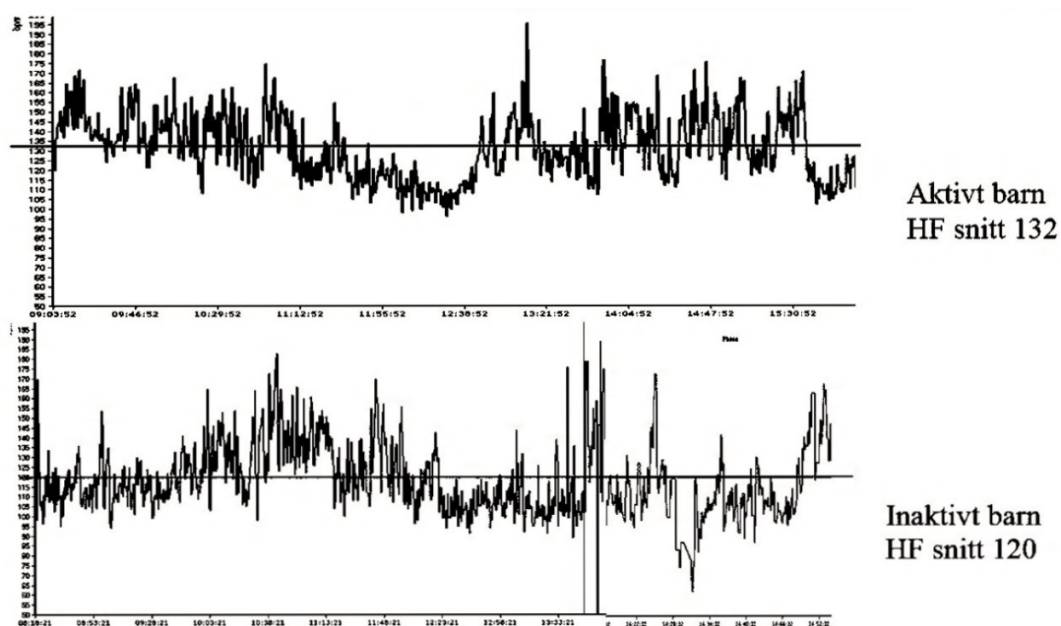
Tabell 3: Verdier for to barn ved fire ulike måter å registrere aktivitetsnivå på.

Tabell 3 viser sammenlikningen av resultatene for et barn som ble vurdert som aktivt (barn 4) og et barn vurdert som inaktivt (barn 11) av de ansatte, de verdiene som kom fram ved forskerens observasjon og verdiene fra aktigraf- og hjertefrekvensregistreringene.

Verdiene fra *spørreskjemaene* for de to barna som ble plukket ut til sammenlikningen vises øverst i tabell 3 som “Ansattes vurderinger”. Tabellen viser at alle svar om intensitet og mengde fysisk aktivitet er høyere hos det aktive barnet sammenliknet med det inaktive, og alle som har vurdert de to barna er godt samstemt, jf. skåring. Tabellen viser videre at alle verdiene fra *observasjonen* også er høyere hos det barnet som er vurdert som aktivt, sammenliknet med det som ble vurdert som inaktivt, med en snittskår på henholdsvis 2 og 1,6.

I tabell 3 går det fram at *aktigrafen* registrerer 280 aktive minutter hos det aktive barnet, mot 221 aktive minutter hos barnet vurdert til inaktiv. Aktigrafresultatene viser at det aktive barnet hadde 217 minutter definert som moderat og høy aktivitet og færre minutter med aktivitet definert som inaktiv, sammenliknet med det inaktive barnet. Barnet vurdert til inaktiv viste 157 minutter med moderat og høy aktivitet og flere minutter med inaktivitet, 236 minutter.

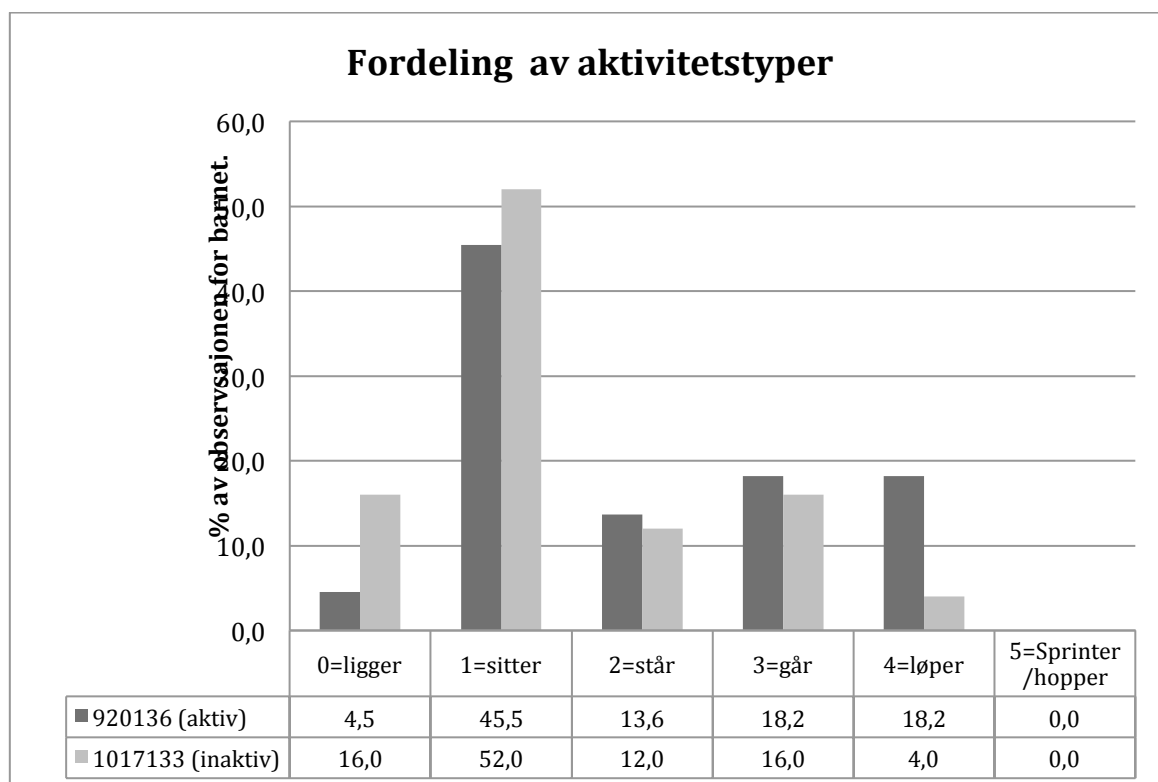
Hjertefrekvenskurvene vist i figur 6, nederst inaktivt barn og øverst aktivt barn, viser ingen klare forskjeller. Hjertefrekvensresultatene i tabell 3 viste at det aktive barnet hadde en høyere gjennomsnittshjertefrekvens, men mindre standardavvik og mindre variasjonsbredde, enn det barnet som var blitt vurdert til å være inaktivt.



Figur 6: Utskrift fra hjertefrekvensfiler for to barn: Øverst et barn som ble evaluert som aktivt av de ansatte og nederst et barn som ble evaluert som inaktivt. Gjennomsnittshjertefrekvens er markert med linje.

I figuren går det fram at det er stor variasjon i hjertefrekvensen gjennom dagen hos begge barna. Det viser også at det er en periode der barna har lav hjertefrekvens, og sannsynligvis har vært rolige.

Ved å gå inn på observasjonsskjemaene for de to barna, der aktivitetstyper ble registrert av forskerne, finner vi at det inaktive barnet (lyse søyler) ligger og sitter mer. I hele 68% (16%+52%) av tiden observasjonene ble gjennomført ligger eller sitter det inaktive barnet. Dette barnet løper og går mindre også mindre enn det aktive barnet (mørke søyler) som går eller løper i vel 36% (18%+18%) av tiden det ble observert. Se figur 7.



Figur 7: Fordelingen av aktivitetstyper observert hos to barn, et vurdert som aktivt og et som inaktivt, av de ansatte.

Diskusjon

Vi vil først drøfte våre metoder, før vi diskuterer resultatene våre i lys av annen forskning og Helsedirektoratets anbefalinger.

Trost (2007) skriver at alle metoder (Questionary, Interview, Proxy report, Diary, Heart rate monitoring, Accelerometer, Pedometer, Observation and Doubly labeled water) har styrker og svakheter og alle må vurderes ut fra hva som er målet med kartleggingen og ressurser tilgjengelig. Vi valgte to tekniske målinger og to basert på subjektiv vurdering, for å se om observasjon og faglig skjønn kan gi et bilde av aktivitetene som viser et samsvarende resultat som målingene. Å sammenligne forskningsresultat der samme metode har vært brukt, kan også være vanskelig for det kan være store metodiske forskjeller som Tucker (2008) skriver: “measurement of activity needs to become more unified to compare and track activity more effectively” (p. 547).

Tekniske målinger

Actigrafmålinger gir et mål for de fleste typer bevegelser, men registrerer ikke bevegelser som holder tyngdepunktet mer i ro, som sykling og lekeroing. Dette er en svakhet, men basert på flere undersøkelser (Freedson et al., 2005) og etiske vurderinger, er dette den beste metoden som finnes. For barnehager krever det relativt dyrt utstyr og høy kompetanse for å analysere resultatene fra aktigrafmålinger.

Så lenge vi ikke har kjennskap til barnets hjerterefrekvens ved ulike kjente aktiviteter, som barnets hvilehjerterefrekvens eller maksimal hjerterefrekvens, er det umulig å kunne vurdere aktivitetsnivået ut fra hjerterefrekvensverdiene. Det er vanskelig og etisk problematisk å måle maksimal hjerterefrekvens hos barn. Vi mener imidlertid at et stort standardavvik vil vise at det er stor variasjon i aktivitetsnivået. Lange perioder med forhøyet hjerterefrekvens betyr et høyere aktivitetsnivå enn ved lav

hjerterefrekvens. I vår sammenlikning av ett aktivt og ett inaktivt barn, ser vi at det inaktive barnet hadde registrert en høyere maksimal verdi for HR, viste et større standardavvik og større variasjonsbredde i HR. Den lavere gjennomsnittsverdien skulle bety et lavere aktivitetsnivå hos dette barnet enn det aktive barnet, men at det er umulig å slutte fra gjennomsnittsverdien for HR hvem som har høyest aktivitetsnivå. Vi ser dessuten fra hjerterefrekvenskurvene at det er perioder der barna har lav hjerterefrekvens, og sannsynligvis har vært rolige. Dette er perioder midt på dagen som samsvarer med tiden da det er matpause og sovetid for de yngste. Vi konkluderer ut fra dette at HR er en metode som er lite egnet på denne aldersgruppen.

Observasjon

Germeten (2012) analyserer og diskuterer begrepet *observasjon* som strategi for å samle inn data i vitenskapelig arbeid, og hun drøfter hva som kan forstås å være sant/ikke sant i arbeidet med observasjon. Hvilken sannhet ser vi når vi observerer, enten det er til forskning eller i dagliglivet? Hun spør om det overhodet går an å betrakte observasjon som en forskningsmetode. Dersom vi tenker at "sannhet" er konstruert og institusjonalisert, hvilke konsekvenser får det for observasjonens metodologi? Resultatene vil derfor kreve en kritisk refleksjon.

Konteksten er viktig. Er det mange barn på små areal, i trange rom, kan det gjøre at barn virker mer fysisk aktive enn det de i realiteten er (Stokke, 2012). Blir diskursen "barn er aktive" en sannhet som forvaltes ikke bare av voksne i barnehagen, men også av departement og direktorat?

Er det vi ser, ikke bare avhengig av at vi er til stede, men også avhengig av hvem vi er, våre egne erfaringer, verdier og vår selvforståelse (Boye Koch, 2012). Ifølge Moser (2009) er også de ansatte kroppslige vesener og i deres møte med barn er det kroppslighet i relasjonen. De voksnes opplevelser, vurderinger og refleksjoner av sin egen kroppslighet, samt deres forventninger til egen og andres kroppslighet, har vesentlig innflytelse på sosiale relasjoner i barnehagen, og på hvordan de vurderer andres aktivitet. Han skriver videre at de voksne er modeller for hvordan kroppslighet kan undertrykkes, vurderes og anerkjennes. Voksne vurderer altså barn ut fra egen kroppslighet (Moser, 2009). Vil aktive barnehagelærere vurdere barn som mindre fysisk aktive enn det mindre aktive vil gjøre? Eller skrevet med Foucaults begrep: det vi ser er avhengig av i hvilken diskurs vi er skrevet inn i og hvilke *maktteknologier* som opererer i denne diskursen. Den systematikken eller måten å tenke på som overvåkeren, her den barnehageansatte, betrakter som sannhet, vil alltid være diskursivt skapt i en bestemt forståelsesramme eller institusjonell praksis. En slik diskurs er at vi sier og tror at *barn er så fysisk aktive*, en annen diskurs at *barn er for lite fysisk aktive* i dag.

Spørreskjema

Også spørreskjemaet bygger på observasjon med tolkning, samt klassifisering av det en ser i etterkant i et skjema. (2001) var opptatt av dette og skrev at det *å se* og *å si* tilhører to ulike formverdener og ikke har noen fellesnevner. Det du sier eller skriver kan aldri romme det du ser eller gjør. Resultatene viste stor spredning i hvordan det enkelte barn ble klassifisert av de ansatte, men gjennomsnittet ble "moderat aktiv". På grunn av spredningen kan det være riktig at flere ansatte vurderer barnets aktivitetsnivå. I forbindelse med undersøkelsen fikk vi bakgrunnsopplysninger om de ansattes utdanningsnivå. Vi har ikke gått grundig inn i en problemstilling omkring dette, men det kan se ut som om barnehagelærerne var mer lik i vurderingene, mens assistenter var i ytterkanten. Dette kan tyde på at de med kompetanse har et mer kompetent blick.

Helsedirektoratets anbefaling

Sammenlignet med norske undersøkelser (Giske et al., 2010; Mamen, 2013) viser våre data at alle barna er aktive en time i barnehagen med intensitet vurdert til moderat eller høy. Giske fant stor

variasjon blant barna. Også våre resultat viser dette, blant annet en jente som var svært inaktiv. Hvor aktive de er hjemme, er ikke målt, og vi kan derfor ikke si noe sikkert om daglig aktivitet. I Tuckers oversiktsartikkel (2008) over internasjonal forskning, var det bare om lag halvparten av barna som var aktive en time daglig med moderat til høy intensitet. Dette er et lavere aktivitetsnivå enn resultatene i vår undersøkelse. Settes anbefalingen om daglig fysisk aktivitet til to timer per dag (NASPE, 2009), er det kun 23 prosent av barna som tilfredsstillende denne normen (Tucker, 2008). Våre resultat i fig. 5 viser at 8 av 14 barn er aktive nok med to timer som norm. Spørsmålet da blir om alle barnehagebarn er aktive nok til å lære ulike motoriske ferdigheter (Haga 2011), og rammeplanens påstand om at alle barn er fysisk aktive (Kunnskapsdepartementet, 2011). Det vil være viktig å oppdage og eventuelt sette inn tiltak, jf. begrepet tidlig innsats (Utdanningsdirektoratet, 2014), for eksempel for det minst aktive barnet i observasjonene (se tabell 2). Det blir derfor viktig å få tallfestet eller få et bilde av aktivitetsnivået. Dette kan muligens føre til kritisk refleksjon hos personalet i barnehagen. Slik at de ser andre mulighetsfelt og kan gjøre endring i det pedagogiske arbeidet. Anbefalte tiltak kan, som nevnt, være strukturerte aktiviteter, aktive voksne, mer fleksibelt materiell og mye utetid.

Vår forskning har bidratt med målinger fra andre barnehager enn de som har vært samlet inn tidligere. Sammen med annen forskning, (Giske et al., 2010; Mamen, 2013; Tucker, 2008) vil dataene være med på å øke kjennskapen til barns aktivitetsnivå i barnehagen.

Bruk av teknologi sammen med observasjon mener vi har gitt et svar om at observasjoner kan registrere det samme som måles. De mer kvalitative metodene sammen med kritisk refleksjon over såkalte sannheter, gjeldende diskurser, egen kroppslighet og barnehagens “tatt-for-gitt-praksis”, kan gi ny innsikt og føre til en videre utvikling av barnehagens virksomhet.

Dersom aktivitetsnivået er for lavt ut fra Helsedirektoratets anbefalinger og internasjonal standard (NASPE, 2009), vil etter vårt syn en tidlig intervensjon være viktig. I denne sammenhengen bør også den norske anbefalingen kritisk vurderes og økes i tråd med internasjonal standard (NASPE).

Konklusjon

Aktigrafregistreringer viser at barna i vår undersøkelse tilfredsstilte anbefalingene om fysisk aktivitet gitt av Helsedirektoratet på 60 minutter per dag. Ved å sammenlikne resultater fra spørreskjema, observasjon og målinger hos *to barn* i utvalget, ett vurdert som aktivt og ett som inaktivt fra de ansattes spørreskjema, fant vi at alle målemetodene ga samsvarende resultat. På grunn av stor spredning i de ansattes vurdering i spørreskjema for alle barna, konkluderer vi derfor med at tekniske målinger er å foretrekke, selv om undersøkelsen viser at ansattes faglige blikk kan *se* barns fysiske aktivitetsnivå. Kompetanse, observasjon over lengre tid, og det at flere observerer samme barn, vil være en styrke. Det samme gjelder om de ansatte diskuterer og reflekterer over begrep som “sannhet” og egen kroppslighet, og gjennom dette utfordrer gjeldende diskurs om at “barn er jo så aktive”. Dette kan om nødvendig føre til en korrigering av praksis i barnehagen og gi barna en mer fysisk aktiv barnehagehverdag.

Referanser

- Bejer, K. L. (2009). Pædagoger skal løbe forrest. *BØRN & UNGE*, 28 5. <http://www.boernogunge.dk/internet/BoernOgUnge.nsf/0/F8CDD6213733A163C125764E003C98A7?opendocument>
- Bower, J. K., Hales, D. P., Tate, D. F., Rubin, D. A., Benjamin, S. E., & Ward, D. S. (2008). The Childcare Environment and Children's Physical Activity. *American Journal of Preventive Medicine*, 34(1), 23-29. doi: 10.1016/j.amepre.2007.09.022
- Boye Koch, A. (2012). *Idealet om det glade og afstemte barn: Pædagogers blik for trivsel i børnehaven* (Vol. 5).
- Dowda, M., Brown, W. H., McIver, K. L., Pfeiffer, K. A., O'Neill, J. R., Addy, C. L., & Pate, R. R. (2009). Policies and Characteristics of the Preschool Environment and Physical Activity of Young Children *Pediatrics* (Vol. 123, pp. E261-E266).
- Dowda, M., Pate, R. R., Trost, S. G., Almeida, M. J. C. A., & Sirard, J. R. (2004). Influences of preschool policies and practices on children's physical activity. *Journal of Community Health*, 29(3), 183-196. doi: Doi 10.1023/B:Johe.0000022025.77294.Af
- Finn, K., Johannsen, N., & Specker, B. (2002). Factors associated with physical activity in preschool children. *The Journal of Pediatrics*, 81-85. http://www.sdstate.edu/eam/upload/2002-J-Peds-140_81.pdf
- Folkehelseinstituttet. (2013). Ingen økning i antall overvektige barn 2008 - 2012. Retrieved 19.04, 2013, from http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=239&trg=Content_6496&Main_6157=6261:0:25,6721&MainContent_6261=6496:0:25,6791&Content_6496=6178:105675:25,6791:0:6562:1:::0_0
- Foucault, M. (1972). *The Archeology of Knowledge*. London: Routledge.
- Foucault, M. (2001). *Dette er ikke en pipe. Med illustrasjoner og brev fra René Magritte*. Oslo: Pax Forlag A/S.
- Freedson, P., Pober, D., & Janz, K. F. (2005). Calibration of accelerometer output for children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(11 Suppl), S523-530.
- Germeten, S. (2012). Observasjon og sannhet (pp. S. 36-52). Bergen: Fagbokforl.
- Giske, R., Tjensvoll, M., & Dyrstad, S. M. (2010). Fysisk aktivitet i barnehagen: Et casestudium av daglig fysisk aktivitet i en avdeling med femåringer. 2010. <http://grundtvig.hio.no/index.php/nordiskbarnehageforskning/article/view/109/87>
- Gubbels, J. S., Kremers, S. P. J., van Kann, D. H. H., Stafleu, A., Candel, M. J. J. M., Dagnelie, P. C., . . . de Vries, N. K. (2011). Interaction between physical environment, social environment, and child characteristics in determining physical activity at child care. *Health Psychology*, 30(1), 84-90. doi: 10.1037/a0021586
- Haga, M. (2011). *Motor development, physical fitness and health in children*. Trondheim: NTNU.
- Helsedirektoratet, S.-o. (2005). *NORSKE ANBEFALINGER FOR ERNÆRING OG FYSISK AKTIVITET* (pp. 20). Retrieved from <http://helsedirektoratet.no/publikasjoner/norske-anbefalinger-for-ernering-og-fysisk-aktivitet/Publikasjoner/norske-anbefalinger-for-ernering-og-fysisk-aktivitet.pdf>
- Hinkley, T. (2009). Study finds young kids spend almost all their time sitting around. <https://www.deakin.edu.au/news/2009/261009kidsactivity.php>
- Kirkebøen, G. (2013). Kan vi stole på fagfolks skjønn? . In A. Molander & J.-C. r. Smeby (Eds.), *Profesjonsstudier II* (pp. 27-44). Oslo: Universitetsforlaget.
- Kunnskapsdepartementet. (2011). *Rammeplan for barnehagens innhold og oppgaver*. [Oslo]: Kunnskapsdepartementet.

- Løkken, G. (2004). *Toddlerkultur*. [Oslo]: Cappelen akademisk forl.
- Mamen, A. (2013). Fysisk aktivitet i barnehager. *Kroppsøving*, 63(1), 14-15.
- Maude, P. (2001). *Physical children, active teaching*. Buckingham: Open University Press.
- Moser, T. (2009). Kropp og bevegelse i barnehagen. *Kroppsøving*, 1(59), 12-17.
- Moser, T., Sandseter, E. B. H., & Hagen, T. L. (2010). *Kroppslighet i barnehagen* (Vol. 3). Oslo: Gyldendal akademisk.
- NASPE. (2009). *Active Start. A Statement of Physical Activity Guidelines for Children From Birth to Age 5*. USA: National Association for Sport and Physical Education an Association of the American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance.
- Pate, R. R., Pfeiffer, K. A., Trost, S. G., Ziegler, P., & Dowda, M. (2004). Physical activity among children attending preschools. *Pediatrics*, 114(5), 1258-1263.
- Perlhagen, J., Flodmark, C.-E., & Hernell, O. (2007). Fetma hos barn – prevention enda realistiska lösningen på problemet. *Läkartidningen*, 104, 138-141.
<http://ltarkiv.lakartidningen.se/2007/temp/pda32844.pdf>
- Rønbeck, A. E., & Germeten, S. (2012). *Inspirert av Foucault: diskusjoner om nyere pedagogisk empiri*. Bergen: Fagbokforl.
- Skouteris, H., Dell'Aquila, D., Baur, L. A., Dwyer, G. M., McCabe, M. P., Ricciardelli, L. A., & Fuller-Tyszkiewicz, M. (2012). Physical activity guidelines for preschoolers: a call for research to inform public health policy. *Med J Aust*, 196(3), 174-176.
- SSB. (2013). Barnehager, 2013, endelige tall.
<http://www.ssb.no/utdanning/statistikker/barnehager/aar-endelige/2014-04-25>
- Stokke, A. (2012). Barnehagers mulighetsfelt for fysisk aktivitet. In A. E. Rønbeck (Ed.), *Inspirert av foucault. diskusjoner om nyere pedagogisk empiri* (pp. S. 200-217). Bergen: Fagbokforlaget.
- Trost, S. G. (2007). Measurement of Physical Activity in Children and Adolescents. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 1, 299-314. <http://jpl.sagepub.com/content/26/3/280.full.pdf+html>
doi:10.1177/1559827607301686
- Tucker, P. (2008). The physical activity levels of preschool-aged children: A systematic review. *Early Childhood Research Quarterly*, 23(4), 547-558. doi: DOI 10.1016/j.ecresq.2008.08.005
- Utdanningsdirektoratet. (2014). Tidlig innsats, Spesialpedagogisk hjelp, tilpasset opplæring og spesialundervisning. <http://www.udir.no/Regelverk/tidlig-innsats/>