

Hur utemiljöer påverkar förskolebarns fysiska aktivitet och solexponering i olika landskap och klimat

Cecilia Boldemann

PhD, Docent i fohhälsovetenskap, Institutionen för folkhälsovetenskap, Karolinska Institutet och Centrum för epidemiologi och samhällsmedicin, Stockholms läns landsting. E-post: cecilia.boldemann@ki.se.

De fysiska miljöerna som barnen lever i börjar bli föremål för ökat intresse, inte minst utemiljöer som förskolebarn vistas i under lejonparten av sin vakna tid. Om utemiljöerna på förskolan är stora, kuperade och har en oöm växlighet som barnen använder i sin lek inverkar det fördelaktigt på barnens fysiska aktivitet och solexponering. Utan särskilda insatser utan bara för att utemiljön lockar fram det ökar den fysiska aktiviteten, mätt som antalet steg per minut med över 20%, och det är möjligt för barnen att vara ute under långa perioder utan att de riskerar brännskador i solen, oberoende av plats, landskapstyp eller klimat. Samtidigt beror det dock på förskolornas policy i hur stor utsträckning barnen har frihet att använda sin utemiljö under fri lek.

The physical environments that children live in are subject to growing interest, not least outdoor environment that is at preschool children's disposal during a lion's share of their waking hours. Large and multilevelled outdoor environment with durable vegetation that children use in their play has a favorable impact on physical activity and sun exposure. Without any special intervention but just triggered by the environment physical activity increases by more than 20% and enables outdoor stay during the major part of the day without sunburn risk, independent of location, landscape or climate. At the same time the children are dependent on the policies at their preschools to which extent they can make use of their environments.

Bakgrund

De fysiska miljöerna som barnen lever i börjar bli föremål för ökat intresse. Liksom alla arter kräver homo sapiens också vissa egenskaper i sin livsmiljö, eller ett "habitat" för att må bra. Det gäller i högsta grad barnen. Utemiljön börjar bli betydelsefull från det ögonblick de på allvar börjar bli rörliga och kan vidga sina horisonter och utforska

sin omgivning. Men hur ser barns livsmiljöer ut under lejonparten av deras vakna tid, till exempel på våra förskolor? I Sverige är över 90% av förskolebarnen inskrivna i någon form av barnomsorg, vanligtvis förskola (Skolverket, 2013). Vad betyder egenskaperna i utemiljöerna där för deras hälsa? Förutom självklarheten att få ha en

rökfri miljö finns mycket som inte bara förebygger ohälsa utan potentiellt stärker hälsan hos barn. En betydelsefull faktor är utevistelse som kan förebygga infektionsspridning, och som oftast innebär renare luft jämfört med inomhusluft (Emenius et al, 2003). Men det förutsätter också att det är roligt att vara ute, både för barnen och för dem som har hand om dem.

Vad är det som kan utmärka en rolig miljö för barnen? Det kan vara en kuperad miljö som ger rika möjligheter för barn att stilla sin nyfikenhet, att springa, utforska, klättra, klänga, krypa. Hos förskolebarn är det oftast tålig växlighet på ”rätt” ställen som sporrar den typen av aktiviteter.

Det skulle kunna vara en miljö där barnen i sin lek rör sig mycket och där de får lagom med sol på sig. Hälsoeffekter på lång sikt är svåra att uttala sig om men mycket spring och lagom sol sänker risken för många utbredda sjukdomar som kan relateras till fetma och för lite rörelse (t.ex. hjärt- och kär-

sjukdomar, diabetes och vissa vanliga cancerformer) samt hudcancer. Idag väger nära 20% av alla förskolebarn för mycket, och 80-90% av all hudcancer beror på för mycket och för stark sol tidigt i livet (IASO, 2013, Bränström et al, 2006). Speciellt viktigt är därför hur utemiljöerna på förskolor utformas ty ju tidigare hälsosamma beteende grundläggs desto bättre är det. Då barns utevistelse på svenska förskolor domineras av fri lek ligger det nära att anta att miljöns fysiska egenskaper har en stor inverkan på hur mycket de spontant rör på sig, dvs. lockas till rörelse och hur mycket sol de får på sig (Boldemann et al, 2004, 2006, 2011).

Åren 2004 och 2009 genomfördes studier på förskolor i Stockholms län (2004), i Raleigh Research Triangle i North Carolina, USA, samt i Malmö (2009). De genomfördes sålunda i olika landskap, olika klimat med väderförhållanden och på olika breddgrader (Tabell 1).


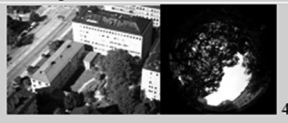
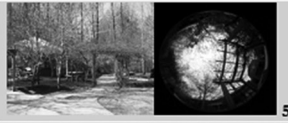



Syftet var sålunda att testa om vissa

Tabell 1. Studiernas platser, landskap, tider och väderförhållanden.

Plats	Barn (n)	Landskaps-typ	Klimat	Breddgrad	Tidpunkt mätperiod	Väder*
Stockholms län	199	Barrskog, kuperad, granit	Tempererat/subarktiskt	59-60oN	12 dagar Maj-juni 2004	1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 5, 5,
Raleigh Research Triangle, NC, USA	33	Frodig växtlighet	Subtropiskt	36 oN	5 dagar Mars-april 2009	1, 1, 1, 5, 2
Malmö	169	Agrart	Maritimt	55 oN	5 dagar Maj 2009	5, 5, 4, 2, 2

Väderkod, klassificering enligt NOAA (National Oceanographic and Atmospheric Administration): 1=molnfrött, 2=växlande molnighet, 3=mulet, vitt, 4=mulet. Grått, 5=nederbörd

Tabell 2. Typiska utemiljöer, himmelsvyer, relativ UV-exponering och fysisk aktivitet (steg per minut)

Fri himmelsvy (medel, %)	Utetid %	J/m ² /dag	Rel. J/m ² /dag	Steg/min	
				Flickor	Pojkar
1.Exempel Stockholms län, 2004					
 86	33	269	33	15,5	18,4
2.Exempel Stockholms län, 2004					
 41	42	104	14	20,0	25,8
3.Raleigh Research Triangle , NC, USA, 2009					
 50	15	57	27	9,3	12,1
4.Raleigh Research Triangle, NC, USA, 2009					
 42	19	83	25	13,1	14,5
5.Exempel Malmö, 2009					
 61	17	43	48	11,7	18,7
6.Exempel Malmö, 2009					
 16	94	94	16	18,2	22,8

fysiska egenskaper i utemiljön ifråga om dess yta, växtlighet och dess art och placering hade samma effekt på barnens fysiska aktivitet och solexponering oavsett landskap, väder och breddgrad.

Metod

Inledningsvis bedömdes och poängsattes alla utemiljöerna med ett verktyg som utvecklats vid Sveriges lant-

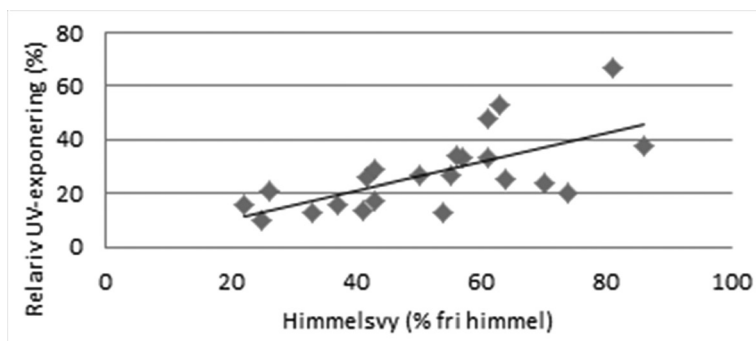
bruksuniversitet i Alnarp (Mårtensson, 2004, Mårtensson et al, 2009). Verktyget väger in betydelsen av yta och dess storlek och beskaffenhet, hur mycket av den som är täckt av träd och buskar och om växligheten är placerad så att barnen använder den i sin lek. Verktygets grund och tillämpningar beskrivs i artikeln "Vägledande miljödimensioner för barns utomhuslek" i detta nummer. Vid resultatredovisningen delades

utemiljöerna in i ”högpoängmiljöer”, dvs rymliga miljöer med växtlighet som var placerad så att den inbjöd till lek mellan och under den, och ”lågpoängmiljöer” som var mer platta, karga och solutsatta.

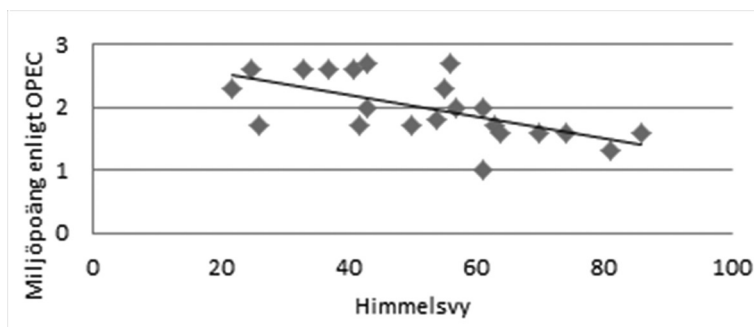
Mätningarna av fysisk aktivitet genomfördes på 199 barn vid 11 förskolor i Stockholms län, på 33 barn vid 2 förskolor i Raleigh och på 169 barn i Malmö. Barnen var i åldrarna 3-6 år. För mätning av fysisk aktivitet användes vid alla tillfällen Yamax LS200 stegräknare (Boldemann et al, 2006, Boldemann et al, 2011). I Raleigh och på två förskolor i Malmö användes dessutom uniaxiala GT1m accelerometrar för att i denna subgrupp analysera den fysiska aktivitetens tid, intensitet och plats (utom- respektive inomhus) (Pagels et al, 2011). Denna del i studierna beskrivs i artikeln ”Hur man mäter fysisk aktivitet” i detta nummer. För att mäta exponeringen för solens UV-strålning användes frimärksstora polysulfondosimetrar av plast, monterade i pappram som pinnades fast på höger axel. För att kunna beräkna den relativa UV-strålningen, dvs. andelen av tillgänglig UV-strålning som varje

barn mottog under utevistelse, mättes den totala UV-strålningen med en UV-sensor som monterades upp på en hög punkt med fri horisont i närheten av förskolorna. En detaljerad beskrivning av tillvägagångssättet beskrivs i artikeln ”Hur vi mäter exponering för ultraviolett strålning i solljus” i detta nummer. Fysisk aktivitet mättes i steg och UV-strålning i joule (J/m²). Mätningarna gjordes endast den tiden då barnen var i förskolan.

Barnen mättes (längd och midja) och vägdes, och föräldrarna fick besvara en enkät, som handlade om faktorer som kunde påverka barnens fysiska aktivitet såsom hälsotillstånd, tidigare sjukdomar, mediciner, fritidssysslor efter förskolan och nattsömn samt föräldrars arbets- och familjeförhållanden. Stora epidemiologiska studier där antalet steg refererades till optimal viktkontroll visar att ett barn anses behöva ta 12000 steg (flickor) respektive 15000 steg (pojkar) per dag för att ha bästa chans till hälsosam vikt. Vidare bör ett barn få kring 100 joule UV-strålning per dag för sin D-vitaminbildning. 200 J/m² är gränsen för vad ett barn klarar av på senvåren och försommaren utan



Figur 1. Korrelationen mellan relativ UV-exponering och himmelsvy ($p < 0.01$).



Figur 2. Korrelation mellan himmelsvy och miljöpoäng enligt OPEC ($p < 0.01$)

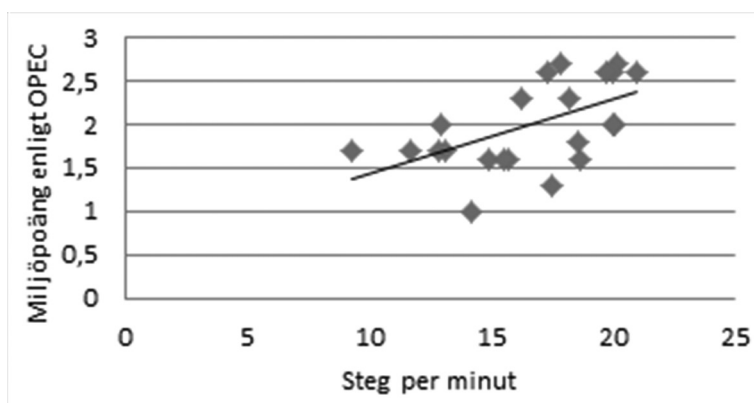
att få cellskador i huden (motsvarar 15-30 minuter i solen mitt på dagen i juni, kortare eller längre beroende på hudtyp).

Resultat

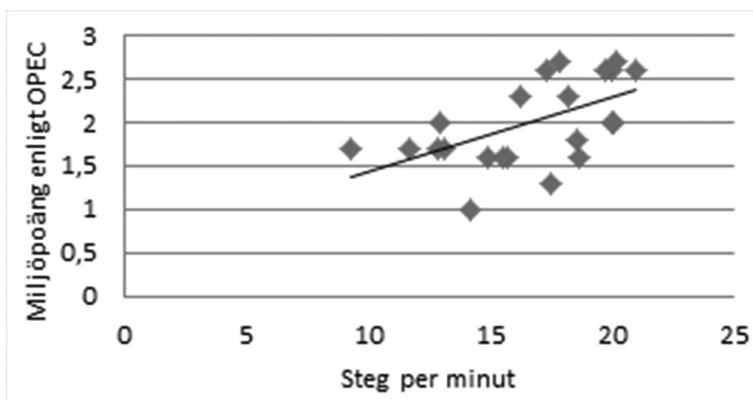
I Stockholm fann man att förskolemiljöer med stor yta, kuperad mark och växtlighet som användes i leken ökade den fysiska aktiviteten med över 20% och minskade utsattheten för stark sol med 40%. Barnen kunde leka ute hela dagarna utan att bli sönderbrända i solen. Exempelvis var barnen vid en mulleförskola ute 97% av tiden medan exponeringen ändå höll sig under 200 J/m² per dag (Boldemann et al, 2006).

Våren 2009 genomfördes en liknande studie vid 2 förskolor i North Carolina i USA, och 9 förskolor i Malmö. Båda platserna ligger på andra breddgrader än Stockholm, och har andra klimat och landskapstyper än Stockholms län. Vi ville se om våra fynd i Raleigh och Malmö blev desamma som i Stockholm eller helt annorlunda och i så fall varför (Boldemann et al, 2011).

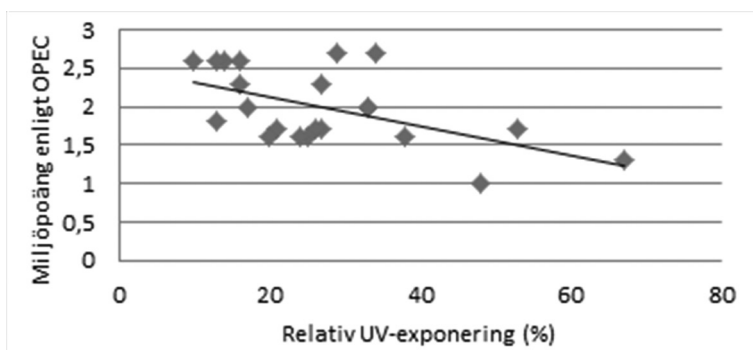
Bilderna 1 och 5 i tabell 2 visar vanliga himmelsvyer vid förskolor där barnens fysiska aktivitet var lägre och barnen vid långvarig utevistelse hade riskerat brännskador i solen. Mindre tid utomhus var skälet till att barnen inte fick



Figur 3a. Korrelation mellan miljöpoäng enligt OPEC och fysisk aktivitet (steg per minut), flickor ($p < 0.01$).



Figur 3b. Korrelationen mellan miljöpoäng enligt OPEC och fysisk aktivitet (steg per minut), pojkar ($p < 0.01$)



Figur 3c. Korrelationen mellan miljöpoäng enligt OPEC och relativ UV-exponering (pojkar och flickor) ($p < 0.01$)

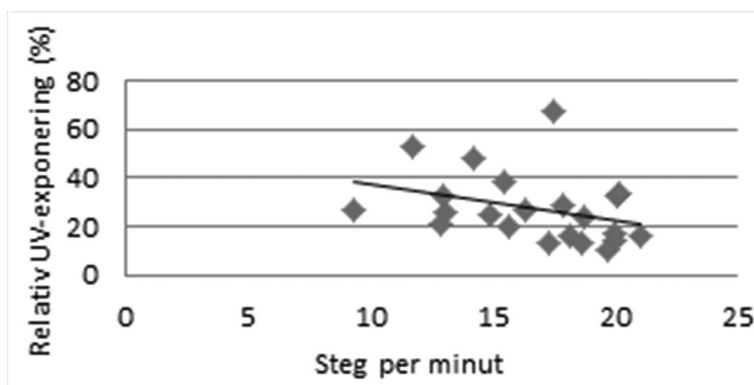
brännskador. De övriga bilderna visar himmelsvyer där barnens fysiska aktivitet var hög (2 och 6) eller skulle ha kunnat ha vara det (3 och 4).

Korrelationerna i de nedanstående figurerna inkluderar samtliga 22 förskolor som ingick i studierna och representerar således skilda landskap och klimat (figurer 1-4).

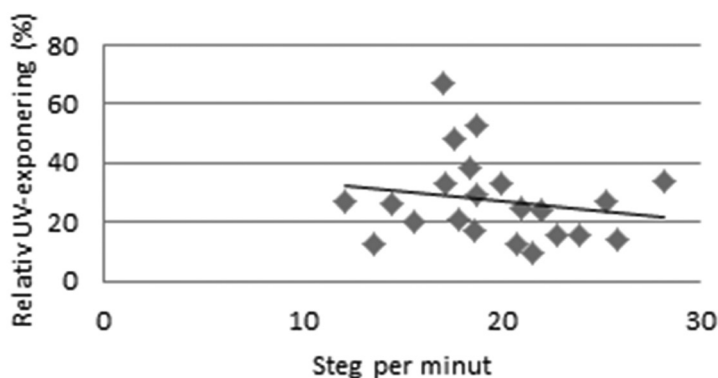
Av de 11 förskolorna i Stockholms län hade 6 förskolor lågpoängmiljöer och 5 högpoängmiljöer. Pojkar tog fler steg per minut än flickor (8.8-37.2) än flickor (8.9-30.0), men för solexpone-

ring fanns ingen sådan skillnad. I lågpoängmiljöer tog barnen i snitt 17.7 steg per minut, i högpoängmiljöer 21.3 steg. I lågpoängmiljöer var barnens relativa UV-exponering 23%, i högpoängmiljöer 16%, dvs 40% lägre än i högpoängmiljöer (Boldemann et al, 2006).

Vid de två förskolorna i Raleigh Research Triangle tog flickorna sammantaget i snitt drygt 11.2 och pojkarna 13.3 stg per minut, och fick 27% av tillgänglig UV-strålning på sig då de var ute. Bedömd enligt OPEC hade båda dessa skolor lågpoängmiljöer.



Figur 4a. Korrelation mellan steg per minut och relativ UV-exponering, flickor ($p < 0.05$)



Figur 4b. Korrelation mellan steg per minut och relativ UV-exponering, pojkar (ej signifikant)

Av de 9 förskolorna i Malmö hade 6 förskolor lågpoängmiljöer och 3 förskolor högpoängmiljöer. I högpoängmiljöer var barnen ute betydligt mer än i lågpoängmiljöer och de rörde sig också mer. I högpoängmiljöerna tog barnen i snitt 21.2 steg per minut, och de fick i snitt 26% av tillgänglig UV-strålning från solen på sig under tiden då de var ute. I lågpoängmiljöer tog barnen i snitt 17.6 steg och fick på sig 43% av tillgänglig UV-strålning från solen under utetiden. Också i Malmö tog pojkar fler steg per minut än flickor (8.2-37.7 steg/minut) än flickor (7.3-30.1). Ej heller i Malmö fanns en skillnad mellan kön och sol-

exponering. I Malmö fann man också att barnen med tillgång till högpoängmiljöerna var smalare och sov bättre på nätterna (Söderström et al, 2013). För båda könen gällde också att barnen var mer aktiva utomhus än inomhus oavsett plats eller klimat, ett fenomen som var än mer utpräglat i högpoängmiljöer (Raustorp et al, 2012).

Diskussion

Vid denna typ av studie inverkar väderet på resultaten. I Stockholm rådde värmebölja de första dagarna av mätperioden, de sista dagarna växlade solsken med regnskurar och åskväder

men det var varmt. Men värmeböljan som rådde under större delen av mätperioden ledde också till lägre relativ UV-exponering då det kan antas att benägenheten att uppsöka skugga då är betydligt högre. Är vädret mulet och kallt är sannolikheten större att man tvärtom exponerar sig för solen när den väl visar sig vilket också resulterar i högre absolut men framför allt högre relativ UV-exponering. I USA var vädret soligt och fint utom en dag då det var grått och småregnigt men varmt. I Malmö var vädret kallt, regnigt och blåsigt under större delen av mätperioden, med växlande molnighet och sol mot slutet men kallt. Den fysiska aktiviteten var lägre under regniga dagar, men det gick inte att se om detta berodde på att barnen var mindre ute då. Också i övrigt kan man diskutera miljöns betydelse under olika årstider. Senvår och sommar hade valts för dessa studier då den tiden på året är mest kritisk när det gäller risk för solsveda. I Raleigh rörde barnen sig betydligt mindre enligt stegräknaren, dvs. de tog 14.6 steg per minut. De fick 27% av tillgänglig U-strålning på sig då de var ute. Dessa barn var betydligt kortare tid ute än barnen både i Stockholm och i Malmö och låg därför långt under 200 joule i UV-strålning från solen. Det visade sig finnas ett antal rutiner på förskolorna i USA som begränsade barnens rörlighet under dagen (Boldemann et al, 2011).

Slutsater

I högpoängmiljöer i både Stockholms län och i Malmö tog barnen över 20% fler steg och deras relativa UV-exponering från solen var 35-40% lägre än i lågpoängmiljöer. Det innebar att de

kunde vara ute under långa perioder utan att solens strålning var farligt hög, även om enstaka barn fick över 200 joule på sig om de var ute länge, även i bra miljöer. Om ett barn vistades t.ex. 7 timmar på förskola med en högpoängmiljö, kunde det innebära 1500-2000 steg extra under den tiden, och så pass mycket mindre sol vilket innebär att barnet inte riskerade brännskador även om det var mycket ute. Dock spelar policyerna vid förskolorna en roll eftersom dessa påverkar hur barnen får utnyttja utemiljöerna.

Tillkännagivanden

Studien som genomfördes i Stockholm finansierades av Stockholms läns landsting, Formas och Strålsäkerhetsmyndigheten (dåvarande Statens strålskyddsinstitut), och studierna som genomfördes i Raleigh Research Triangle och i Malmö finansierades av Formas. Sedan tillkommer också alla barnen, deras föräldrar och personalen vid förskolorna ett stort tack. Utan deras medverkan hade dessa studier inte varit möjliga.

Referenser

Skolverket, Stockholm; 2013, www.skolverket.se.

Boldeman C, Dal H, Wester U (2004). Swedish preschool children's UV-radiation exposure - a comparison between two outdoor environments. *Photodermatol Photoimmunol Photomed* 20, 2-8.

Boldemann C, Blennow M, Dal H, Mårtensson F, Raustorp A, Yuen K, Wester U (2006). Impact of preschool environment upon children's physical activity and sun exposure. *Prev Med* 42(4), 301-308

- Boldemann C, Dal H, Mårtensson F, Cosco N, Moore R, Bieber B, Blennow M, Pagels P, Raustorp A, Wester U, Söderström M (2011). Promotion of children's physical activity and sun protection may combine. Impact of preschool outdoor environment in Southern Sweden and North Carolina. *Sci & Sports* 26,72-82.
- Bränström R, Kristjansson S, Dal H, Rodvall Y (2006). Sun exposure and sunburn among Swedish toddlers. *Eur J Cancer* 42(10),1441-7.
- Emenius G, Pershagen G, Berglind N, Kwon HJ, Lewné M, Nordvall SL, Wickman M (2009). NO₂, as a marker of air pollution, and recurrent wheezing in children: a nested case-control study within the BAMSE birth cohort. *Occup Environ Med* 60(11), 876-81.
- International association for the study of obesity (IASO) (<http://www.iaso.org/>), 2013.
- Mårtensson F (2004). The landscape in children's play. A study of outdoor play in preschools, Swedish University of Agricultural Sciences, Agraria, p 464.
- Mårtensson F, Boldemann C, Söderström M, Blennow M, Englund JE, Grahn P (2009). Outdoor environmental assessment of attention promoting settings for preschool children. *Health Place* 15(4), 1149-57.
- Pagels P, Boldemann C, Raustorp A (2011). Comparison of pedometer and accelerometer measures of physical activity during preschool time on 3- to 5-year-old children. *Acta Paediatr* 100 (1), 116-20.
- Raustorp A, Pagels P, Boldemann C, Cosco N, Söderström M, Mårtensson F (2012).
- Accelerometer measured level of physical activity indoors and outdoors during preschool time in Sweden and the United States. *J Phys Act Health* 9(6), 801-8.
- Söderström M, Boldemann C, Mårtensson F, Mårtensson F, Raustorp A, Blennow M (2013). The quality of the outdoor environment influences children's health. -A cross-sectional study of preschools. *Acta Paediatr* 5,102(1), 83-91.