



tijdschrift voor **LICHAMELIJKE**  
**OPVOEDING**

Vakblad voor gevormden in de LO,  
trainers en jeugdsportbegeleiders



**BOND VOOR LICHAMELIJKE OPVOEDING** vzw

JAARGANG 2008-2009 • TRIMESTRIEEL TIJDSCHRIFT NR. 2  
OKTOBER - NOVEMBER - DECEMBER • AFLEVERING 220  
ERKENNINGSNUMMER: P409677  
AFGITEKANTOOR GENT X

[WWW.BVLO.BE](http://WWW.BVLO.BE)



KBBLO 1907 **100** FRBEP 2007



VALERY LABARQUE<sup>1</sup>



GREET CARDON<sup>2</sup>



DIRK SMITS<sup>3</sup>

- 1 DOCTOR IN DE LICHAMELIJKE OPVOEDING, LECTOR LICHAMELIJKE OPVOEDING EN ONDERZOEKER AAN DE HOGESCHOOL-UNIVERSITEIT BRUSSEL (HUB), PRAKTIJKASSISTENT AAN DE VAKGROEP BEWEGINGS- EN SPORTWETENSCHAPPEN VAN DE UNIVERSITEIT GENT
- 2 DOCTOR IN DE LICHAMELIJKE OPVOEDING, PROFESSOR AAN DE VAKGROEP BEWEGINGS- EN SPORTWETENSCHAPPEN VAN DE UNIVERSITEIT GENT
- 3 DOCTOR IN DE PSYCHOLOGISCHE WETENSCHAPPEN, DIENSTHOOFD ONDERZOEKSCENTRUM PRAGODI, HOGESCHOOL-UNIVERSITEIT BRUSSEL (HUB)

# Het bewegingsgedrag van Vlaamse kleuters

## Situering

Krijgen kleuters in Vlaanderen genoeg gelegenheid om te bewegen? Hoeveel moet een kleuter dagelijks bewegen voor een goede motorische ontwikkeling en voor een goede gezondheid? Op deze en gerelateerde vragen bestaan er weinig wetenschappelijk gefundeerde antwoorden. Op 5 december 2003 werd decretaal vastgelegd dat in het kleuteronderwijs aanvullende lestijden voor lichamelijke opvoeding, namelijk 2 uur bewegingsopvoeding per week, worden gefinancierd en dat Bachelors Lichamelijke Opvoeding kunnen instaan voor deze lessen bewegingsonderwijs in de kleuterschool. De bovenvermelde hiaten in onze kennis maken het echter moeilijk om Bachelors Lichamelijke Opvoeding op te leiden voor dit deel van de arbeidsmarkt. Momenteel wordt om die reden soms te weinig aandacht besteed aan bewegingsonderwijs voor kleuters.

Daarom willen we nagaan of het dagelijks fysieke activiteitsniveau bij Vlaamse kleuters voldoende is voor een goede gezondheid en hoe een eventueel tekort kan gemedieerd worden. De gegevens werden verzameld door onderzoekers van onderzoekscentrum PRAGODI van de Hogeschool-Universiteit Brussel (HUB) en de Vakgroep Bewegings- en Sportwetenschappen (UGent).

## Het belang van een actieve levensstijl bij kleuters

Een actieve levensstijl is de basis voor een goede lichamelijke en geestelijke gezondheid. Voldoende lichaamsbeweging draagt -

samen met een gezonde voeding - bij tot de preventie van aandoeningen zoals hart- en vaatziekten, overgewicht, hoge bloeddruk, suikerziekte, botontkalking, .... Deze 'ziekten van de moderne beschaving' komen steeds vaker al op jonge leeftijd voor. Uit cijfers van 2000 blijkt dat ongeveer 15% van de 3- en 4-jarigen en 33% van de 12- en 13-jarigen in Vlaanderen aan overgewicht lijdt. Voor obesitas, een ernstige graad van overgewicht, zijn deze cijfers 6% en 19% voor deze leeftijdsgroepen (Massa, 2002). Daarnaast hebben kinderen, die te weinig bewegen, een hogere kans om inactieve volwassenen te worden. Ten slotte is zwaarlijvigheid op jonge leeftijd een belangrijke voorspeller van obesitas in de volwassenheid. Om al deze redenen is het belangrijk voor de volksgezondheid om al op jonge leeftijd een gezonde levensstijl met voldoende lichaamsbeweging te promoten.

Ter preventie van gezondheidsproblemen werden belangrijke internationale richtlijnen voor de mate van fysieke activiteit opgesteld. Volgens deze internationale richtlijnen (Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Prevention, 2004) moeten kinderen minstens 60 minuten per dag matig tot intens bewegen om de gezondheidsnorm te halen. Daarnaast werd voor kleuters een norm opgesteld door de "National Association for Sport and Physical Education" van de Verenigde Staten (2002). Deze organisatie oordeelde dat kleuters minstens 120 minuten per dag fysiek actief moeten zijn. De ene helft moet geaccumuleerd worden in gestructureerde fysieke activiteit, zoals bewegingsopvoeding. De andere 60 minuten zouden via

ongestructureerde activiteiten, bijvoorbeeld vrij buiten spelen, bereikt moeten worden. Dezelfde richtlijn stelt bijkomend dat kleuters dagelijks niet langer dan 60 minuten sedentair mogen zijn, de tijd dat ze slapen niet mee gerekend.

Recente buitenlandse studies toonden aan dat kleuters vaak de voorgeschreven gezondheidsnorm voor beweging niet halen. Een studie in het Verenigd Koninkrijk vermeldde een hoge graad van sedentariteit bij 3- tot 5-jarigen en toonde aan dat zij slechts 2% tot 4% van de tijd matig tot intensief fysiek actief zijn (Reilly e.a., 2004). Een analoge studie bij Ierse plattelandskinderen toonde analoge resultaten en vermeldde dat 4- en 5-jarigen slechts 3% van de tijd matig tot intensief fysiek actief zijn (Kelly e.a., 2005). In onze studie zullen we het activiteitsniveau van de Vlaamse kleuters toetsen aan de internationale richtlijnen.

## Zijn Vlaamse kleuters voldoende fysiek actief?

Intuïtief zou je denken dat kleuters van nature zeer actief zijn. Kleuters associeer je met veel activiteit, 'leven' en drukte. Buitenlands onderzoek lijkt dit in twijfel te trekken, daarom dringt een objectieve meting van het bewegingsgedrag van Vlaamse kleuters zich op. We voerden een studie uit bij 157 kleuters (53% jongens en 47% meisjes) van 4 tot 6 jaar uit 11 verschillende kleuterscholen van Vlaanderen.

Het meten van de bewegingsgraad bij jonge kinderen is zeer moeilijk. Ze bewegen zeer intermitterend en gaan heel vaak over van stilstaan naar beweging.



AFBEELDING 1. BEVESTIGING VAN DE GT1M ACTIGRAPH ACCELEROMETER.

Bovendien kunnen kleuters zeer moeilijk achteraf zelf rapporteren hoe actief ze waren. Om het dagelijks fysieke activiteitsniveau te bepalen werd daarom gewerkt met accelerometers (Actigraph). Dit zijn bewegingsmeters die met een grote nauwkeurigheid de duur en intensiteit van alle bewegingen registreren. Na een gewendag droegen de kleuters deze bewegingsmeters twee week- en twee weekenddagen tijdens hun wakkeren uren. Deze bewegingsmeters werden op de heup van de kleuters gedragen (zie afbeelding 1).

De gegevens, verkregen door accelerometrie, hebben op zich geen betekenis. De data moeten gekalibreerd worden ten opzichte van externe maten en ingedeeld worden in categorieën naargelang de intensiteit van beweging. De grenzen van de verschillende categorieën werden bepaald in een studie, die bij kleuters via directe observaties naging welke accelerometrie waarden overeen kwamen met welke activiteitsgraden (Sirard e.a. 2005). Deze waarden worden uitgedrukt in het aantal versnellingen (counts) die de kleuters per 15 seconden uitvoeren. Onze studie toonde aan dat kleuters 9,6 uur per dag of 85% van hun wakkeren tijd sedentair of inactief doorbrengen. Tien procent van hun tijd vertonen ze lichte activiteit. Amper 34 minuten per dag of 5% werd matige tot intens fysieke activiteit genoteerd. De norm van één uur matig tot intensief bewegen per dag werd door amper 7% van de onderzochte kleuters gehaald.

Weinig beweging hangt vaak samen met veel televisie kijken. Volgens de ouders keken de onderzochte kleuters op weekdagen gemiddeld 74 minuten televisie. Op weekenddagen liep dat op tot meer dan 2 uur (140 minuten). Buiten spelen beperkte

zich tot 16 minuten per dag op weekdagen en tot 46 minuten tijdens het weekend. Hierbij dient wel te worden vermeld dat het onderzoek plaats vond in de winter en de lente.

Uit deze studie blijkt dat het gebrek aan lichaamsbeweging zich zowel thuis als op school manifesteert. Er werd namelijk geen verschil gevonden tussen week- en weekenddagen. Het probleem kan dus niet uitsluitend vanuit de school aangepakt worden, maar via de school is het wel gemakkelijker om veel kinderen te bereiken. De school is bij uitstek de belangrijkste maatschappelijke instelling waar kan gestart worden met de promotie van levenslang bewegen en een gezonde levensstijl. Tot slot werd er ook geen verschil gevonden wat betreft de fysieke activiteit tussen jongens en meisjes.

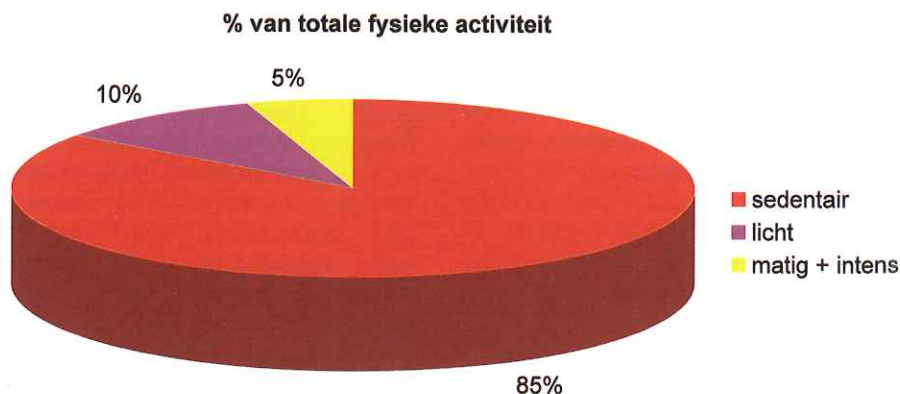
Samengevat kunnen we stellen dat Vlaamse 4 tot 6-jarige kleuters te weinig bewegen. Kleuters zijn vaak druk in de weer, maar uit de resultaten blijkt dat dit

meestal niet gepaard gaat met intensieve lichaamsbeweging. Een parallelle grootschalige studie van de Universiteit Gent (doctoraatsonderzoek Inge Huybrechts, 2008) naar het voedingspatroon van Vlaamse kleuters kwam tot de bevinding dat ze er ongezonde voedingsgewoonten op na houden. Beide fenomenen, te weinig bewegen en ongezonde voeding, zijn verontrustend en liggen vermoedelijk aan de basis van het al op zeer jonge leeftijd optreden van zwaarlijvigheid in Vlaanderen.

### Leidt een bewegingsvriendelijke speelplaats tot actieve kleuters?

Kleuters actiever maken is dan ook een belangrijke uitdaging voor de toekomst. De school, en in het bijzonder de speelplaats en de bewegingslessen spelen hierin een centrale rol. Eén manier om na te gaan welke factoren hun bewegingsgedrag beïnvloeden, is te kijken naar de inrichting van de speelplaats in kleuterscholen en dit te vergelijken met het fysieke activiteitsniveau bij de kleuters van deze scholen. Een dergelijke studie (Cardon e.a. 2008) werd recent uitgevoerd bij 783 kleuters (415 jongens en 368 meisjes) van 4 tot 6 jaar uit 39 verschillende kleuterscholen van Vlaanderen. Het doel van deze studie was om de fysieke activiteitsgraad van kleuters tijdens de speeltijd te bepalen en te evalueren door welke factoren uit de schoolomgeving de verschillen in fysieke activiteit kunnen verklaard worden.

De kleuters droegen tijdens één speeltijd een stappenteller en via observatie werd de speelplaatsomgeving geïnventariseerd. De onderzochte factoren waren: duur van de speeltijd, grondmarkering (belijning), ondergrond, vegetatie, hoogteverschillen, spelmateriaal (speelkoffer), het aantal doelen (basket, voetbal, ...), het aantal speeltuigen (schommel, glijbaan, ...), het aantal superviserende leerkrachten en de oppervlakte van de speelplaats.



FIGUUR 1. PROCENTUELE INDELING VAN DE TOTALE FYSIEKE ACTIVITEIT GEMETEN BIJ 157 4- TOT 6-JARIGE KLEUTERS TIJDENS 2 WEEK- EN 2 WEEKENDDAGEN

Jongens bleken tijdens de speeltijd actiever dan meisjes (65 stappen/minuut voor de jongens versus 54 stappen/minuut voor de meisjes). We vonden een duidelijk verband tussen de mate van bewegen en speelruimte per kleuter (oppervlakte speelplaats/aantal kleuters). Hoe meer speelruimte de kleuters ter beschikking hadden, hoe actiever ze waren. Ook was er een duidelijk verband met de duur van de speeltijd. Naarmate de speeltijd langer duurde, nam de mate van activiteit snel af. Vooral bij het buiten komen is er een "boost" aan activiteit. Natuurlijk resulteert een lagere speeltijd absoluut gezien in meer activiteit dan een korte, maar momenten van intens bewegen situeren zich vooral bij het begin van de speeltijd. Bij jongens was fysieke activiteit ook geassocieerd met de ondergrond. Jongens bewogen meer op een harde ondergrond. Bij meisjes was er een duidelijk verband met het aantal superviserende leerkrachten. Er werd minder bewogen als er meer toezicht was op de speelplaats. De meisjes bleven tijdens de speeltijd vaak rond de leerkracht "hangen". De aanwezigheid van grondmarkering, spel materiaal, hoogteverschillen en vegetatie waren in dit onderzoek geen voorspellende factoren. Ook het aantal doelen of speeltuigen had echter geen aantoonbare invloed op het fysieke activiteitsniveau.

### Het bewegingsgedrag promoten in schoolverband: een interventiestudie

De hierboven beschreven studie is louter descriptief en gebaseerd op het al dan niet optreden van een verband, dat niet noodzakelijk causaal van aard hoeft te zijn. Daarom werd als vervolgstudie een interventie uitgevoerd. Het doel van deze studie was nagaan of het fysieke activiteitsniveau van kleuters tijdens de middagspeeltijd kan verhoogd worden door ofwel de speelplaats te voorzien van uitdagende grondmarkeringen of door tijdens de middagspeeltijd de kleuters een koffer met tot activiteit aanzettende speelgoed aan te bieden ofwel door beide interventies te combineren. Voorbeelden vind je op bijgevoegde foto's.

**Tabel 2. Factoren voor fysieke activiteit, Univariate multi-level analyses (standaard fout), \* significant voorspellende factor**

Factor	Jongens	Meisjes
Duur speeltijd	- 0,001 (0,000) ****	- 0,001 (0,000) ***
Aantal kleuters/m <sup>2</sup>	- 4,635 (2,104) *	- 5,411 (2,163) **
Aantal doelen	0,106 (0,152)	- 0,010 (0,016)
Aantal speeltuigen + spel materiaal	- 0,056 (0,084)	- 0,255 (0,418)
Grondmarkering	0,613 (0,384)	0,424 (0,412)
Hoogteverschillen	0,614 (0,380)	0,459 (0,401)
Ondergrond	- 0,687 (0,369)	- 0,601 (0,392)
Superviserende leerkrachten	- 0,347 (0,235)	- 0,526 (0,239) *
Vegetatie	- 0,044 (0,390)	- 0,386 (0,403)

**Tabel 1. Speelplaatskarakteristieken van de 39 onderzochte scholen**

Factor	Gemiddelde	Standaarddeviatie	Interval (min-max)
Duur speeltijd (min.)	24	11,05	9 – 50
Aantal kleuters/m <sup>2</sup>	0,15	0,08	0,02 – 0,44
Aantal doelen	1,79	1,2	0 – 4
Aantal speeltuigen	2,53	2,15	0 – 9

Factor	Aantal scholen	%
Grondmarkering	24 / 39	62
Hoogteverschillen	20 / 39	51
Ondergrond	20 / 39	51
Spelmateriaal	23 / 39	59
Vegetatie	21 / 39	54



AFBEELDING 2. SPEELPLAATSINTERVENTIES: GRONDMARKERING (VOOR EN NA)

In Vlaanderen werd op het niveau van de lagere school gelijkaardig onderzoek verricht. Zo vonden Verstraete e.a. (2006) bijvoorbeeld dat het fysieke activiteitsniveau (matig tot intensief) van lagere schoolkinderen significant toenam bij kinderen die gedurende de lunchpauze en speeltijden een speelkoffer werden aangeboden. Om na te gaan wat het effect is van een bewegingsvriendelijke speelplaats op het bewegingsgedrag van kleuters, participeerden 583 4- tot 6-jarige kleuters (52% jongens en 48% meisjes) uit 40 kleuterscholen. In deze 40 scholen konden de kleuters niet beschikken over spel materiaal tijdens de middagpauze. De speelplaatsen van deze 40 scholen waren vóór de studie ook niet voorzien van grondmarkeringen en bestonden uit een materiaal soort zoals betontegels: ze konden beschouwd wor-

den als niet bewegingsvriendelijk. Deze scholen werden ad random ingedeeld worden in 4 groepen. In 10 scholen werd de speelplaats voorzien van grondmarkeringen, 10 scholen kregen een speelkoffer die ze tijdens de middagspeeltijd aan de kinderen moesten aanbieden, in 10 scholen werden grondmarkeringen aangebracht en kregen ze ook een speelkoffer en de laatste 10 scholen fungeerden als controleconditie (geen interventie).

Voor de interventie werd van alle kleuters het activiteitsniveau tijdens de middagspeeltijd bepaald door accelerometrie. Deze meting werd 8 weken na de start van de interventie herhaald. We vergeleken het verschil in activiteitsniveau tussen de pre- en de postmeting binnen en tussen de verschillende groepen van scholen.



AFBEELDING 3. SPEELPLAATSINTERVENTIES: SPEELKOFFER

Hieruit bleek dat kleuters 61% of gemiddeld 26 minuten van de totale middagspeeltijd (gemiddeld 42 minuten) sedentair doorbrachten (staand of zittend). Ze spendeerden respectievelijk 28%, 7% en 4% van de middagspeeltijd aan lage, matige en intense fysieke activiteit.

We vonden geen verschillen in fysiek activiteitsniveau tussen scholen met grondmarkeringen of speelkoffers en de controlegroep zonder interventie. De interventies bleken dus niet effectief om enerzijds het gemiddelde activiteitsniveau of deelname aan matig tot intens actieve activiteiten te verhogen. Ook participatie aan licht intense activiteiten en sedentariteit werd niet beïnvloed door de interventies.

We zien wel een lichte stijging in activiteitsgraad van pre- naar posttest, maar deze is in alle condities gelijkaardig, ook in de controlegroep, en dus niet te wijten aan de interventie, maar mogelijk aan de verbeterde weersomstandigheden (pre-test in herfst, post-test in lente).

De speelplaatsinterventies tijdens de middagpauze leidden dus niet tot verbetering van het bewegingsgedrag bij kleuters. Er werden bovendien geen significante verschillen gevonden in de effectiviteit van de speelplaatsinterventies tussen jongens en meisjes.



FIGUUR 2. PROCENTUELE INDELING VAN DE TOTALE FYSIEKE ACTIVITEIT GEMETEN BIJ 583 4- TOT 6-JARIGE KLEUTERS TIJDENS DE MIDDAGSPEELTIJD

Hieruit kunnen we besluiten dat het aanbrengen van markeringen of voorzien van speelkoffers geen effect hebben op de fysieke activiteit bij kleuters tijdens de middagpauze. Dit in tegenstelling tot bij lagere schoolkinderen waarbij deze ingrepen wel tot een gunstig effect leidden. De mogelijkheid blijft bestaan dat deze interventies een positieve invloed hebben op de motorische vaardigheden en de creativiteit van de kleuters, maar het aanpassen van de omgeving is dus niet voldoende om de fysieke activiteit bij kleuters te verhogen. Meer onderzoek is dan ook vereist om andere factoren

te achterhalen, die mogelijks een grotere invloed hebben op de fysieke activiteit van kleuters.

Dit resultaat illustreert dat kleuters een specifieke doelgroep zijn, die voor de scholen, kleuteronderwijzers en leerkrachten Lichamelijke Opvoeding een uitdaging zijn en een aangepaste aanpak vereisen. We benadrukken hierbij het belang van het voorzien van voldoende gestructureerde bewegingsactiviteiten, zoals de lessen bewegingsopvoeding. Tijdens dit soort activiteiten worden immers alle kleuters aangemoedigd worden om meer fysiek actief gedrag aan voldoende hoge intensiteit te vertonen.

Tabel 3. Procentuele indeling van de totale fysieke activiteit voor de pre- en posttest gemeten bij 583 4- tot 6-jarige kleuters tijdens de middag speeltijd

		totale groep	controle	speelkoffer	Markering	speelkoffer + markering
% sedentair	Pre	61,26 (11,43)	64,24 (11,97)	60,06 (12,21)	59,49 (9,87)	60,80 (11,00)
	Post	58,54 (11,41)	59,34 (11,60)	57,14 (10,60)	59,85 (11,24)	57,76 (12,01)
% licht	Pre	27,57 (7,89)	25,26 (8,36)	28,45 (8,35)	28,69 (6,73)	27,97 (7,59)
	Post	29,51 (1,67)	29,29 (7,72)	30,34 (7,45)	28,94 (7,51)	29,49 (7,98)
% matig	Pre	6,91 (3,13)	6,10 (2,84)	7,19 (3,15)	7,07 (3,20)	7,29 (3,19)
	Post	6,64 (2,72)	6,60 (2,43)	6,51 (2,39)	6,40 (2,59)	7,04 (3,32)
% intens	Pre	4,25 (4,84)	4,02 (4,56)	4,30 (6,11)	4,76 (4,24)	3,94 (4,31)
	Post	5,32 (5,68)	4,78 (5,27)	6,00 (6,32)	4,82 (4,48)	5,70 (6,42)
gemiddelde activiteit (counts/tijdsinterval)	Pre	531,10 (289,97)	494,15 (282,68)	536,58 (357,26)	569,82 (244,50)	531,10 (265,68)
	Post	610,29 (334,88)	585,32 (325,75)	654,57 (351,32)	571,30 (284,06)	631,62 (368,66)

## Toekomstvisie: de rol van de leraar LO in de promotie van beweging bij kleuters

De hierboven vermelde studies en gegevens tonen aan dat:

- Kleuters in Vlaanderen zowel thuis als op school te weinig bewegen;
- Het moeilijk is om factoren te vinden die de fysieke activiteit op school beïnvloeden;
- Het niet vanzelfsprekend is om via eenvoudige omgevingsinterventies het bewegingsgedrag bij kleuters te verhogen in schoolverband.

Daarom is uiterst belangrijk om zeker in de lessen bewegingsopvoeding, maar ook doorheen de andere activiteiten van de kleuters voldoende aandacht te besteden aan de fysieke activiteit. Dit wil echter niet zeggen dat we pleiten om de bewegingslessen om te vormen tot fitnesssessies met mini-loopbandjes.

Een primair doel van de bewegingslessen blijft ook het ontwikkelen van motorische basisvaardigheden van kleuters. Deze leiden indirect tot meer en kwaliteitsvoller bewegen, deelname aan sportactiviteiten, etc. Maar daarnaast kan het geen kwaad om ook het activiteitsniveau in de bewegingslessen in Vlaamse kleuterscholen onder de loep te nemen. Dergelijk onderzoek werd al eerder uitgevoerd door Cardon e.a. (2004) in lagere scholen. Deze onderzoekers toonden aan dat 77% van de lessen Lichamelijke Opvoeding van de basisschool de aanbevolen norm van 50 minuten matig tot intensief bewegen niet haalt.

Om meer actieve bewegingslessen in de kleuterscholen na te streven, kunnen didactische richtlijnen uitgewerkt worden en aangeleerd aan de persoon die voor de bewegingslessen instaat. Deze didactische richtlijnen hebben tot doel om het fysieke activiteitsniveau van kleuters te verhogen en hiermee de gezondheid te bevorderen. Deze richtlijnen houden verband met een aantal didactische principes van het lesgeven zoals organisatie, management, instructie, enz. Samen met deze richtlijnen kunnen er ook een aantal voorbeeldlessen uitgewerkt worden die eveneens aan de verantwoordelijken voor de bewegingslessen kunnen aangeleerd worden. Dit laatste zal ook deel uitmaken van een vervolgstudie die binnenkort van start gaat aan de HUBrussel en de UGent.

Mogelijks moeten er naast de lessen bewegingsopvoeding, die vooral focussen op de verbetering van motorische vaardigheden, ook nog extra gestructureerde bewegingsmomenten voorzien worden, waarbij de nadruk ligt op intensief bewegen in de vorm van loop- of tikspelen.

## REFERENTIES

**Cardon G, Van Cauwenberghe E, Labarque V, Haerens L, De Bourdeaudhuij I.** The contribution of preschool playground factors in explaining children's physical activity during recess. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.* 2008; 5 (11).

**Cardon G, Verstraete S, De Clercq D, De Bourdeaudhuij I.** Physical activity levels in elementary-school physical education: a comparison of swimming and nonswimming classes. *Journal of Teaching in Physical Education.* 2004; 23: 252-263. Department of Health, Physical Activity, Health Improvement and Prevention. At least five a week. London: Department of Health. 2004.

**Kelly LA, Reilly JJ, Grant S, Paton JY.** Low physical activity levels and high levels of sedentary behaviour are characteristic of rural Irish primary school children. *Irish Medical Journal.* 2005; 98: 138-141.

**Massa G.** Body mass index measurements and prevalence of overweight and obesity in school-children living in the province of Belgian Limburg. *European Journal of Pediatrics.* 2002; 161: 343-346.

**National association for sports and physical education.** Active start: a statement of physical activity guidelines for children birth to five years. Reston, VA: National association for sport and physical education publications. 2002.

**Reilly JJ, Jackson DM, Montgomery C, Kelly LA, Slater C, Grant S, Paton JY.** Total energy expenditure and physical activity in young Scottish children mixed longitudinal study. *Lancet.* 2004; 363: 211-212.

**Sirard JR, Trost SG, Pfeiffer KA, Dowda M, Pate RR.** Calibration and evaluation of an objective measure of physical activity in preschool children. *Journal of Physical Activity and Health.* 2005; 3: 435-457.

**Verstraete SIM, Cardon GM, De Clercq DLR, De Bourdeaudhuij IMM.** Increasing children's physical activity levels during recess periods in elementary schools: the effect of providing game equipment. *European Journal of Public Health.* 2006: Jan 23.

**Verstraete SIM, Cardon GM, De Clercq DLR, De Bourdeaudhuij IMM.** Effectiveness of a 2 year health-related physical education intervention in elementary schools. *Journal of Teaching in Physical Education.* Accepted pending revisions.

<http://www.ond.vlaanderen.be/edulex/database/document/document.asp?docid=12242#187929>

BEWEGINGSOPVOEDING,  
BEWEGINGSONDERWIJS,  
ACTIEVE LEVENSTIJL, ONDERZOEK

