

L'influence de l'activité sportive régulière sur le fonctionnement cognitif chez les filles et les garçons

âgés entre 6 et 10 ans

تأثير النشاط الرياضي المنتظم على الأداء المعرفي لدى الفتيات والفتيان من سن 6 إلى 10 سنوات

Amina Kheira BEKHECHI¹, Belkacem KHIAT², Houari GHRICI³

¹ Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf ,
bekhechia@hotmail.fr

² Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf ,
bkhiat@hotmail.com

³ Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf ,
houarighrici@gmail.com

reçu:

02/12/2019

Accepté le:

07/12/2019

Publié le :

31 /12/2020

Résumé :

Le but de notre travail de recherche est de connaître s'il y a une influence de l'activité sportive régulière extrascolaire sur les capacités cognitives des enfants algériens, voire s'il y a une différence significative entre les filles et les garçons au niveau d'intelligence. Un échantillon de 110 élèves, divisé en deux groupes, un expérimental (sportifs) et un témoin (non-sportifs), âgés de 6 à 10 ans des deux sexes, des écoles primaires de la ville d'Oran, ont été suivis durant cinq trimestres scolaires. Les données socio-démographiques ont été recueillies grâce à un questionnaire destiné aux élèves des deux groupes et les résultats scolaires obtenus auprès de l'administration à la fin de chaque trimestre. Un test d'intelligence le CPM a été administré à la fin du cinquième trimestre pour évaluer les principales capacités cognitives des élèves.

La pratique d'une activité sportive régulière chez les enfants mériterait d'être largement encouragée compte tenu de ses effets bénéfiques non seulement sur la santé, mais aussi sur le fonctionnement cognitif. Les parents, enseignants et professionnels de la santé devraient y être fortement sensibilisés.

Mots Clés : Enfants scolarisés ; Activité sportive régulière ; Fonctionnement cognitif ; Test d'intelligence

ملخص:

الهدف من بحثنا هو معرفة ما إذا كان هناك تأثير للنشاط الرياضي اللامنهجي المنتظم على القدرات المعرفية للأطفال الجزائريين. لكلا الجنسين، إذ كان هناك فرق دال بين البنات والأولاد على مستوى الذكاء، لهذه الفئة العمرية من الدراسة. عينة البحث متكونة من 110 تلميذا، مقسمة إلى مجموعتين، تجريبية (تلاميذ رياضيين) ومجموعة ضابطة (تلاميذ غير رياضيين)، تتراوح أعمارهم بين 6-10 سنوات من كلا الجنسين، من مدارس ابتدائية من مدينة وهران، تم متابعتهم لمدة خمسة ثلاثيات دراسية. تم جمع البيانات الاجتماعية والديموغرافية من خلال استبيان مخصص للتلاميذ من كلا المجموعتين والنتائج الدراسية المتحصل عليها من طرف الإدارة في نهاية كل فصل دراسي. تم إجراء اختبار الذكاء CPM في نهاية الفصل الدراسي الخامس لتقييم القدرات المعرفية الرئيسية لكل تلاميذ العينة.

تستحق ممارسة النشاط الرياضي المنتظم لدى الأطفال التشجيع على نطاق واسع نظراً لآثارها المفيدة ليس فقط على الصحة، ولكن أيضاً على الأداء الإدراكي. يجب توعية الآباء والمعلمين والمهنيين الصحيين بذلك.

الكلمات المفتاحية: أطفال متمردين؛ نشاط رياضي منتظم؛ أداء معرفي؛ اختبار الذكاء

1. Introduction

Il est largement reconnu que l'activité physique est essentielle à la croissance et au développement des enfants et des jeunes. Une activité physique régulière peut avoir des retombées positives sur leur bien-être physique, mental et social. Elle peut notamment jouer un rôle dans la réussite et la maturité scolaires (Activité physique quotidienne dans les écoles, 2005a, 2005b, 2006). L'activité physique semble avoir un effet positif sur certains déterminants de la réussite scolaire comme le comportement en classe, l'estime de soi, l'image de soi, la satisfaction envers l'école, le sentiment d'appartenance à l'école et leurs interactions sociales (Ekeland et al., 2004). Initier tôt les enfants à l'activité physique et veiller à faire de celle-ci une expérience positive, c'est les aider à poser les bases d'une vie saine et productive. (Activité physique quotidienne dans les écoles, 2005a, 2 Les effets d'une activité physique ou sportive sur les fonctions cognitives et les performances scolaires sont bien documentés. Selon une hypothèse déjà «ancienne» (Piaget 1956), l'apprentissage psychomoteur a une influence positive sur les fonctions intellectuelles.

Tomporowski et Elis en 1986, ont analysé plusieurs études ($n = 27$) traitant des effets des exercices spécifiques sur le fonctionnement cognitif. Ces études furent classées en groupes selon la durée et l'intensité du protocole d'exercices. Les auteurs concluent que les études qui avaient un protocole d'exercices de courte durée et d'intensité modérée étaient celles qui prédisaient le mieux un bon fonctionnement cognitif.

Les différences entre filles et garçons sont de plus en plus prononcées sur le plan moteur à mesure que les enfants grandissent. Vers 6 ans, les filles font preuve d'une plus grande précision de mouvement tandis que les garçons ont de meilleures performances dans les actions moins complexes qui demandent de la force (Papalia, Olds, & Feldman, 2009). Les garçons peuvent courir à une vitesse de 5 m/s vers 9 ans, les filles vers 10 ans (Papalia, Olds, & Feldman, 2009). Les filles et garçons ont des préférences pour des sports et jeux différents (football, saut à la corde par exemple) qui les amènent à exercer leur motricité et coordination motrice différemment. (Papalia, Olds, & Feldman, 2009).

La performance académique qui est liée aux fonctions cognitives correspond à un système qui mesure les acquis et la construction des connaissances chez les élèves. Dans de nombreux systèmes éducatifs, ce concept est souvent associé à une échelle de notation. Dans ce sens la sédentarité semble être un facteur de risque pour les fonctions cognitives, qui représentent éléments fondamentaux pour la bonne performance scolaire. Les études menées ces dernières années fournissent de plus en plus de preuves des effets bénéfiques de l'exercice physique sur les fonctions cérébrales, qui ont une incidence sur

l'amélioration des performances scolaires (Donnelly et al., 2016 ; Haapala et al., 2017 ; Lambourne et al., 2013).

Les particularités de l'enseignement primaire en Algérie (classes surchargées, enseignants peu formés, absence quasi-totale aussi bien de l'EPS que du sport scolaire), Les difficultés et la faiblesse des apprentissages qu'engendre cette situation chez les élèves, tout cela nous a poussés à nous poser une question principale : Est-ce que la pratique d'une activité sportive régulière extrascolaire a une influence positive sur les fonctionnement cognitif des élèves ? Et, s'il y a une différence significative entre les filles et les garçons chez le groupe sportif ?

Nous supposons dans cette étude que les élèves pratiquants une activité sportive régulière extrascolaire ont d'une part un meilleur rendement scolaire que leurs homologues non-sportifs, et que d'autre part leurs capacités cognitives sont plus développées.

L'objectif principal de notre thèse est de déterminer si le fait de pratiquer une activité sportive régulière extrascolaire a un impact significatif sur les capacités cognitives des enfants âgés entre 6 et 10 ans et secondairement, s'il y a une différence significative entre les filles et les garçons sportifs.

2. Méthodes

2.1. Population :

Au total, 110 élèves des deux sexes âgés de 6 à 10 ans de 16 écoles primaires, en classe de deuxième et troisième année à la rentrée scolaire 2015/2016 ont été sélectionnés. Les élèves qui ont pris part à cette étude ont été divisés en deux groupes : Un groupe expérimental composé de 55 élèves sportifs qui bénéficie de plusieurs séances hebdomadaires d'activité sportive extrascolaire et un groupe témoin de 55 élèves non-sportifs qui ne pratiquait aucune activité physique et sportive extrascolaire.

2.2. Protocole expérimental :

Un questionnaire préalablement distribué à tous les enseignants a permis de confirmer et de valider le choix des classes concernées : chaque classe devait comprendre des élèves sportifs confirmés, adhérant aux clubs sportifs et des élèves non-sportifs.

Un entretien direct avec chaque élève a été effectué afin de bien sélectionner les deux groupes, du même âge, du même sexe et du même niveau sociodémographique.

Ces deux groupes ont été suivis du premier au cinquième trimestre durant deux années scolaires (2015/2016 et 2016/2017), par le biais d'un questionnaire remis après chaque trimestre : le document comporte des données sociodémographiques, scolaires et sportives de chaque élève qui se présentent ainsi :

- le niveau social (parents fonctionnaires et non séparés, nombre de frères et sœurs, aucun problème de santé, nombre moyen d'heures de sommeil par nuit)
- les moyennes scolaires sur 10 (trimestrielle et des deux matières : mathématiques et langue arabe), non doublant, pas de cours particuliers ;
- la pratique sportive scolaire et extrascolaire (nature et volume horaire) ;

De plus, un test sur le fonctionnement cognitif CPM : Raven's Colored Progressive Matrices (Raven, 1998) a été effectué par les deux groupes d'élèves (sportifs et non-sportifs) après le dernier trimestre (cinquième trimestre) et traité par un psychologue clinicien.

2.3. Méthode statistique :

Les analyses statistiques ont été réalisées sur le logiciel SPSS. Les comparaisons des moyennes ont été effectuées par des tests statistiques de type Mann-Whitney U (2 échantillons) et ANOVA à un facteur. Pour tous les tests effectués le seuil de significativité a été fixé à $p < 0,05$.

3. Résultats

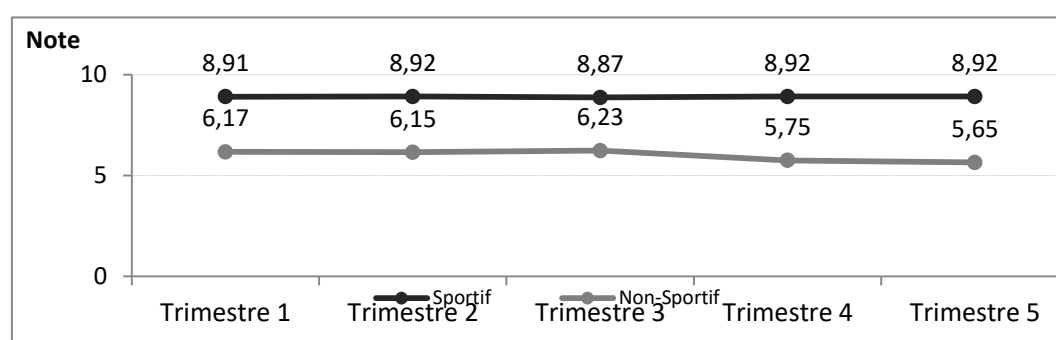


Figure 1 : L'évolution des moyennes générales trimestrielles des 5 trimestres (notes sur 10) des deux groupes sportif et non sportif

Chez les élèves sportifs, la moyenne scolaire trimestrielle est constante du premier au cinquième trimestre. Tandis que chez les élèves non-sportifs, la moyenne scolaire trimestrielle est décroissante du premier au cinquième trimestre particulièrement au 4^{ème} et 5^{ème} trimestre.

Tableau 1 : Moyenne générale trimestrielle des filles et des garçons chez le groupe sportif

Sexe	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5	Moyenne générale trimestrielle
Garçons	7,40	7,35	7,43	8,87	8,91	8,83
Filles	7,77	7,84	7,74	8,99	9,21	9,09 *

*P < 0.05

Selon le Test de U de Mann-Whitney, dans le groupe sportif la moyenne générale trimestrielle des filles est significativement supérieure à celle des garçons (P = 0.025), d'ailleurs elles sont supérieures pour chaque trimestre.

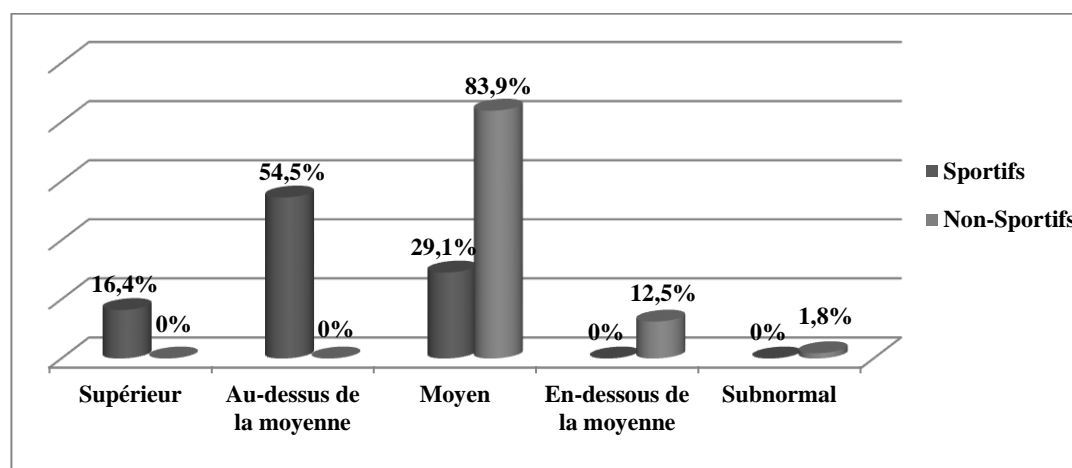


Figure 2 : Niveau d'intelligence des deux groupes sportif et non-sportif

L'échelle de Likert

Le graphique ci-dessus (Figure 2) montre clairement la différence positive dans le niveau d'intelligence entre les élèves sportifs et les élèves non-sportifs.

On observe une grande différence du niveau d'intelligence entre les élèves sportifs et les élèves non-sportifs. On constate que 16.40% des élèves sportifs ont un niveau d'intelligence « Supérieur » contre 0% chez les élèves non-sportifs. Par ailleurs le niveau d'intelligence « Au-dessus de la moyenne » est de 54.50% chez les élèves sportifs contre 0% chez les élèves non-sportifs. Dans le groupe non-sportif, le niveau d'intelligence « Moyen » domine avec 85.50% contre 29.10% chez le groupe sportif. On note enfin

que 1.80% d'élèves non-sportif ont un niveau d'intelligence « Subnormal » (équivalent à un élève) contre 0% chez le groupe sportif. Par ailleurs le niveau d'intelligence « Au-dessus de la moyenne » est de 54.50% chez les élèves sportifs contre 0% chez les élèves non-sportifs. Dans le groupe non-sportif, le niveau d'intelligence « Moyen » domine avec 85.50% contre 29.10% chez le groupe sportif. On note enfin que 1.80% d'élèves non-sportif ont un niveau d'intelligence « Subnormal » (équivalent à un élève) contre 0% chez le groupe sportif.

Les élèves sportifs ont une moyenne d'intelligence « Au-dessus de la moyenne » et les élèves non-sportifs ont une moyenne d'intelligence « Moyen ».

Statistiquement et selon l'échelle de Likert, la différence est très significative ($p < 0,05$) entre les deux groupes sportif et non-sportif au niveau de l'intelligence.

Le Coefficient de contingence qui permet de mesurer l'intensité de la liaison existante entre deux variables considérés est de $C_c = 60 \%$. Cela veut dire qu'il y'a une forte relation entre le groupe sportif et le niveau d'intelligence.

Tableau 11 : Niveau d'intelligence entre les filles et les garçons du groupe sportif

		Niveau d'intelligence			Total
		Au-dessus de la moyenne	Moyen	Supérieur	
Garçon	Effectif	20	12	2	34
	Pourcentage	66,70 %	75,00 %	22,20 %	61,80 %
Fille	Effectif	10	4	7	21
	Pourcentage	10 %	25,00 %	77,80 %	38,20 %
Total	Effectif	30	16	9	55

Selon le Test de χ^2 de l'indépendance, il y a une différence significative ($P = 0,024$) dans le niveau d'intelligence entre les filles et les garçons chez le groupe sportif : 77,80 % des filles sont dans la catégorie « Supérieur » contre seulement 22,20 % pour les garçons.

3. Discussion

Piaget en 1936, fut l'un des premiers à suggérer que le développement moteur est un déterminant important du développement intellectuel de l'enfant. Selon lui, les habiletés apprises et les liens neuromoteurs créés lors d'activités physiques sont transférables lors de l'apprentissage d'autres relations ou concepts (Piaget, 1956). Ces études suggèrent que les mouvements utilisés ou appris lors d'une activité physique sont plus importants pour le développement du cerveau que la fatigue occasionnée. Kephart en 1960, a même avancé l'idée que les enfants qui ont des difficultés d'apprentissage souffrent également de problèmes de motricité.

Les sciences cognitives examinent les processus mentaux (Ellis et Hunt, 1993). Les chercheurs étudient les processus mentaux (perception, attention, mémoire, élaboration des informations) et, habituellement, ils se servent de différents tests dans le but d'évaluer et d'isoler les facteurs qui influencent les structures et les processus cérébraux. En général, l'activité sportive, spécialement, si elle est régulière, semble conditionner la fonction cognitive des enfants et des adolescents (Ellis et Hunt, 1993).

Les individus ayant un style de vie actif obtiennent de meilleurs résultats au niveau du raisonnement logique, de la mémoire de travail, du vocabulaire et du temps de réaction par rapport aux individus sédentaires (Colcombe et al., 2003).

Laure & Binsinger, (2009) dans une étude d'une cohorte d'élèves des Vosges, suivis pendant 30 mois depuis la classe de cinquième, 1411 élèves étaient présents à chacune des cinq passations (des questionnaires auto-administrés à six mois d'intervalle), dont 54,4 % de filles, initialement âgés de $12,7 \pm 0,6$ ans (moyenne \pm écart-type). Au total, 13,8 % n'ont jamais pratiqué de sport en dehors du collège, 44,7 % en ont toujours fait et 41,5 % de temps en temps. La moyenne scolaire générale déclarée est plus élevée chez les sportifs réguliers ($p < 0,001$). C'est selon les conclusions de l'étude la régularité plus que le nombre d'heures par semaine qui explique cette différence.

Une autre revue de la littérature faites par Esteban-Cornejo et al., (2015) a étudié 20 articles qui répondaient aux critères d'inclusion, dont 2 analysaient les performances cognitives et académiques en relation avec l'activité physique. Quatre articles (18%) n'ont trouvé aucune association entre activité physique et performance scolaire, 11 (50%) ont trouvé une association positive et un a montré une association négative (5%). Cinq articles (23%) ont mis en évidence une association positive entre activité physique et performance cognitive et un a montré une association négative (5%). Les résultats de ces

études montrent que la performance cognitive est associée à une activité physique vigoureuse et que la performance scolaire est liée à une activité physique générale, mais principalement chez les filles.

On peut dire que la pratique sportive régulière a un effet positif sur la réussite scolaire. Comme dans deux méta-analyses récentes (Trudeau et Shephard, 2008), et aussi sur les capacités cognitives des enfants, en particulier chez les filles (Esteban-Cornejo et al., 2015). De plus, cet effet paraît durable puisqu'il s'observe durant les cinq trimestres de notre étude, alors que certains auteurs concluent à une influence à court terme seulement (Taras, 2005). Cela représente un argument supplémentaire pour encourager la pratique sportive extrascolaire chez les enfants.

L'activité physique pourrait contribuer à améliorer les capacités intellectuelles (Laure et Binsinger, 2009 ; Cotman et Berchtold, 2002). Elle améliore également les fonctions cognitives, en particulier la concentration et la mémorisation (Sibley et Etnier, 2003 ; Garnier, Gasnier et Mejean, 2000 ; Tomporowski, 2003), dont on connaît l'importance dans les processus d'apprentissage. Or l'influence positive de ce facteur sur le comportement en général et les résultats scolaires en particulier est établi depuis longtemps (Hansford et Hatti, 1982 ; Rubin, Dorle, & Sandidge, 1977). Les enfants qui sont en bonne condition physique pourraient réussir jusqu'à deux fois mieux sur des tests académiques que ceux qui ne sont pas en bonne condition physique (Woodward-Lopez, 2010).

La sédentarité semble être un facteur de risque pour les fonctions cognitives qui représentent les éléments fondamentaux pour le bon rendement scolaire. Ces données rendent compte de l'exercice physique en tant que nouvel outil d'amélioration cognitive et responsabilisent le professionnel de l'activité physique, non seulement pour être conscient de l'amélioration des qualités physiques et capacités motrices, mais aussi pour un rôle actif et concomitant dans l'amélioration académique des élèves et pour remédier au décrochage scolaire.

3. Conclusion

Notre travail de recherche s'ajoute donc à un nombre croissant d'ensemble de preuves que l'activité physique peut être un moyen d'améliorer les performances académiques et aussi le développement des capacités cognitives chez les enfants.

L'impact émis comme hypothèse était qu'une activité sportive régulière améliorerait les capacités cognitives des enfants en général, entre les filles et les garçons en particulier : cela s'est vérifié par les résultats significatifs obtenus au test d'intelligence de Raven, que les filles domine d'un niveau

d'intelligence supérieur à ceux des garçons, pour cette tranche d'âge de l'étude. Ces constats sont confirmés par de nombreuses études et méta-analyses récentes.

Il demeure cependant essentiel d'améliorer les enceintes sportives de manière à permettre une accessibilité de cette dernière aux élèves.

Au terme de notre recherche sur l'influence de l'activité sportive régulière sur le fonctionnement cognitif chez les enfants scolarisés, il y a lieu d'affirmer que la pratique sportive régulière a un impact positif sur les capacités cognitives des élèves en faveur des filles que des garçons.

RÉFÉRENCES

1. Activité physique quotidienne dans les écoles. (2006). Guide de la direction, Guide Pédagogique, Ontario, p 7.
2. Activité physique quotidienne dans les écoles, 4^e, 5^e et 6^e année. (2005). Guide pédagogique, Ontario. p.5.
3. Activité physique quotidienne dans les écoles, 7^e et 8^e année. (2005). GUIDE PÉDAGOGIQUE, Ontario, 2005, p.5.
4. Colcombe S.J, Kramer AF. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: A meta-analytic study. *Psychological Science*, 14, 125–130
5. Cotman CW, Berchtold NC. (2002). Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends Neurosci*, 25:295–301.
6. Donnelly JE, et al. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Med Sci Sports Exerc*, 48(6), 1197–1222.
7. Ekeland E, Heian F, Hagen KB, Abbott J, & Nordheim L. (2004). Exercise to improve self-esteem in children and young people. *Cochrane Database Syst Rev*, 1, CD003683.
8. Ellis C, Hunt RR. (1993). *Fundamentals of cognitive psychology*. Madison, WI: Brown and Benchmark. Vol. 5.
9. Esteban-Cornejo I, Tejero-Gonzalez C. M, Sallis JF, & Veiga O L. (2015). Physical activity and cognition in adolescents: a systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(5), 534-539. retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.07.007>
10. Garnier S, Gasnier Y, Mejean L. (2000). Impact de l'éducation physique et du petit déjeuner sur les performances académiques des élèves. *Cah Nutr Diet*, 35:341–7.

11. Hansford BC, Hattie JA. (1982). The relationship between self and achievement /performance measures. *Rev Educ Res*; 52:123–42.
12. Haapala EA, et al. (2017). Physical activity and sedentary time in relation to academic achievement in children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(6), 583–589. doi: 10.1016/j.jsams.2016.11.003
13. Keays JJ, Allison KR. (1995). The effects of regular moderate to vigorous physical activity on student outcomes. *Canadian Journal of Public Health*, 86, 62–65. [PubMed]
14. Lambourne K et al. (2013). Indirect and direct relations between aerobic fitness, physical activity, and academic achievement in elementary school students. *Mental Health and Physical Activity*, 6(3), 165-171. doi: 10.1016/j.mhpa.2013.06.002
15. Piaget J. (1956). Les stades du développement intellectuel de l'enfant et de l'adolescent, Le problème des stades en psychologie de l'enfant : Symposium de l'Association de psychologie scientifique de langue française, Genève, 1955, Paris : P.U.F.
16. Raven JC. (1998). Raven's Coloured Progressive Matrices (CPM). Coloured Progressive Matrices (CPM). Manual Section 1 General Overview (1998 Edition, Updated (2003)
17. Shephard RJ. (1997). Curricular physical activity and academic performance. *Pediatric Exercise Science*, 9, 113-126.
18. Taras H. (2005). Physical activity and student performance at school. *J Sch Health* 2005; 75:214–8.
19. Tomporowski PD. (2003). Cognitive and behavioral responses to acute exercise in youths: a review. *Pediatr Exerc Sci*; 15:348–59.
20. Woodward-Lopez G, Mattes M, Baecker A, Sheehan, K, Madsen K., Crawford P & Atkins V. (2010). Physical education and physical activity in California public schools: Literature review. Physical education research for kids (PERK), Report. Orangevale, CA