مجلة علوم و تقنيات النشاط البدني الرياضي 2170-1385:ISSN 7560-2661:EISSN
المجلد: 06 العدد: 02 الصفحة: 24-31

واقع التوازن الغذائي للأطفال المتمدرسين في بعض مدارس النظام الداخلي بولاية تيارت لسن (10-13) ذكور – اناث

An Investigation into Food Balance and Its Relationship to the Physical Activity Practiced within the School Context for Both Males and Females Aged between (10-13)

عسلي حسين[1]، زناقي سفيان[2] لوح هشام[3] زرقين صادق[4]
ASLI HOCINE[1], ZENAGUI SEFYANE[2] LOUH HICHAME[3] ZERGUINE SADDEK
[1] جامعة العلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف معهد التربية البدنية و الرياضية وهران / مخبر النشاط البدني الرياضي للطفل والمراهق / asli.houcine_sport@yahoo.fr
[2] جامعة العلوم والتكنولوجيا محمد بوضياف معهد التربية البدنية و الرياضية وهران / مخبر النشاط البدني الرياضي للطفل والمراهق / zenaguisefiane@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2020/12/2
تاريخ القبول: 2019/12/07
تاريخ النشر: 2019/12/31

الملخص :

تهدف الدراسة إلى انجاز تحقيق علمي عن التوازن الغذائي (الكمي ، النوعي) للوجبات الغذائية الموزعة على مستوى مطعم المدرسة (نظام داخلي) بولاية تيارت وعلاقته بالنشاط البدني الممارس لدى التلاميذ وذلك باستعمال طريقة وزن المواد الغذائية للوجبات و حساب المصروف الطاقوي للنشاط البدني الممارس مع استغلال معلوماتي للمعطيات و معايير قيمة الطاقة المستهلكة الموصى بها مركز (CNRS/CNERA1992) ، وقد أظهرت النتائج أن قيمة العناصر الغذائية الكبرى كانت اصغر من المعايير المعتمدة حيث بلغت قيمة وزن البروتين الكلي في اليوم 49,23غ و قيمة الدهون 24,11غ و قيمة الغلو سيدات 190,87غ ، كما أظهرت النتائج أن تنوع البروتين و الدهون الحيوانية و النباتية المتوفرة في الوجبات الموزعة داخل المطعم لا تتوافق مع المعايير الموصى بها حيث بلغت نسبة البروتين الحيواني 27,76% و النباتي 72,24 %من البروتين الكلي ، أما نسبة الدهن النباتي 43,51% و الحيواني 56,31 %، كما أظهرت النتائج أن هناك علاقة ارتباطيه ضعيفة بين قيمة الطاقة المصروفة و الطاقة المستهلكة حيث بلغ معامل بيرسون بالنسبة للذكور 0,09- و 0,39 اينات ، كما أن قيمة الطاقة المستهلكة لا تتوافق مع المعايير الموصى بها لسن(10-13) ذكور – اينات .

- **الكلمات المفتاحية :** التوازن الغذائي ; العناصر الغذائية الكبرى ; المطاعم المدرسية ; النشاط البدني .

Abstract :

The preliminary aim of this study was to reach food balance (quantitative and qualitative) of the meals provided by the school canteen at the Wilaya of Tieret, and its relationship to the physical activity practiced, adequately through using a definite method to weight the amounts of food distributed for the meals, and to calculate the energetic expenditure of the physical activity, with an informative exploration of data and the value standards of the dispensed energy that is highly recommended by the (CNRS/CNERA 1992) center. The results of the main findings revealed that the value of macronutrients was smaller than the approved standards. Additionally, the value of the total protein weight per a day was 49.23 g, the fat value as 24.11 g and carbohydrate value as 190.87 g. The results showed also that protein diversity, animal and vegetal fats did not match the standards since the animal protein ratio was 27.76% and the vegetal as 72.24% from the whole total of protein. The percentage of the vegetal fat was 43.49% and the animal 56.31%. Moreover, there is a weak correlation between the value of the expended and consumed energy. The Pearson's coefficient of males reached 0.09- and 0.39- for females. Furthermore, the value of the consumed energy did not fit the standards recommended for both males and females ages between 10/13 years old.

Keywords: Food balance; macronutrients; school canteens; physical activity.

*** مقدمة وإشكالية الدراسة:**

التغذية الصحية السليمة تعتبر شيئا ضروريا لنمو الإنسان و استمرار حياته و الحفاظ على صحته فالغذاء هو بمثابة الوقود الذي يمنحنا الطاقة و النشاط .و تختلف طبيعة النظام الغذائي الذي يحتاجه الطفل و الشخص الرياضي و البالغ أو المرأة الحامل أو كبير السن أو المريض فلكل واحد منهم احتياجاته الخاصة من المواد الغذائية . ولما كانت دراسة الحالة الغذائية للمجتمع من الأمور المهمة حيث يتم التعرف على المستوى الغذائي ومشاكل سوء التغذية المنتشرة بين أفراده ، حيث استشهدت منظمة الصحة العالمية بأن سوء التغذية يمثل أعظم تهديدٍ يواجه الصحة العامة ،ومن ثم فقد شرعت بعض المنظمات العمل مع المدرسين، صانعي القرارات السياسية والمقاولين من ممولي الخدمات الغذائية بهدف تحسين المحتوى الغذائي وزيادة الموارد الغذائية بالمطاعم المدرسية و الكافتيريات التعليمية سواءً من المرحلة الابتدائية وحتى مرحلة التعليم الجامعي. حيث ثَبُت أن للتغذية علاقةٌ وثيقةٌ بالنجاح في العملية التعليمية بصورةٍ عامةٍ .(Jere . R 1996 p 37). وأكدت البحوث العلمية خلال العشرين سنة الماضية على أهمية وفوائد التغذية السليمة وتأثيرها الإيجابي على الأداء الرياضي ، حيث لا يوجد أدنى شك الآن على أن ما يأكله ويشربه الرياضي سوف يؤثر على صحته ووزن وتركيب جسمه ومصادر الوقود فيه خلال التمرين وبعده ، وبصورة أكبر أثناء المنافسات الرياضية ، ذلك أن التغذية المثلى تحسن النشاط البدني والأداء الرياضي و يذكر هزاع محمد (1994)أن التغذية تلعب دوراً رئيسياً في تحقيق الإنجاز الرياضي المنشود

و في دراستنا هذه سنسلط الضوء على طبيعة النظام الغذائي في المدارس الداخلية لأطفال سن 10-13سنة ، حيث تطرأ على هذه المرحلة تغيرات كبيرة في النمو و يلعب النظام الغذائي المتوازن دورا كبيرا في ذلك من الناحية الفسيولوجية و العقلية و الحركية (avignom et al2001) ، و عليه فان أي اختلال في النظام الغذائي (كمي ،نوعي) يؤدي إلى سوء التغذية سواء كان ذلك بالزيادة أو بالنقصان

(steven M.Sheffrim2003p481) و يؤكد (Melchior2001) أن سوء التغذية هو عدم توافق النظام الغذائي مع المعايير الموصى بها سواء كانت عناصر غذائية كبرى أو عناصر غذائية صغرى كما أظهرت الدراسات أن من أسباب قصر القامة يرجع إلى سوء التغذية (Davey. Smith and al 1988 p66) . وإنطلاقا من هذا ارتأينا إجراء دراسة تحليلية للوجبات الغذائية المقدمة داخل المطاعم المدرسية (النظام الداخلي) و علاقتها بالمصروف الطاقوي القاعدي و المصروف الطاقوي للنشاط البدني لسن(10- 13) ذكور – اينات وعليه هدفت الدراسة إلى ما يلي:

تقيم التوازن الغذائي (النوعي و الكمي) للوجبات الغذائية الموزعة

تقيم الاستهلاك الطاقوي الغذائي لعينة البحث مقارنة مع معيار المركز العالمي للبحث

مقارنة الطاقة المصروفة من خلال النشاط البدني مع الطاقة المستهلكة للوجبات الغذائية في اليوم .

1-الجانب التطبيقي:

منهج البحث : اتبعنا في دراسة البحث المنهج الوصفي

مجتمع و عينة البحث:

أجريت الدراسة على مدرسة ذات نظام داخلي يبلغ مجتمعها الأصلي 600 تلميذ ذكور و اناث حيث بلغ عدد الذكور 90 تلميذ و عدد الاناث 110 تم اختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة.

المجال ألزماني و المكاني:

أجريت الدراسة بمدرسة "تيارت " نظام داخلي لولاية تيارت الجزائر في سنة 2017 من شهر افريل إلى جوان

أدوات و طريقة إجراء الدراسة :

قمنا بتحليل لائحة الطعام للوجبات الغذائية (فطور.غداء.عشاء) لمدة أسبوع وذلك باستعمال طريقة وزن المواد الغذائية

للوجبة باستعمال ميزان قدرته من 5غ – 30كغ .

وذلك باستغلال المعلومات لحساب قيمة الطاقة للعناصر الغذائية الكبرى :

1غ بروتين = 4 كيلو كالوري
1غ غلوسيدات = 4 كيلو كالوري
1غ دهون = 9 كيلو كالوري

كما قمنا بتحليل و حساب وزن العناصر الغذائية الكبرى للمواد الحيوانية و النباتية و حساب نسبتها مقارنة بالوزن الكلي للعناصر الغذائية و ذلك باستعمال جدول تركيب الأغذية (100غ) (BERNARD2000)و جدول القيمة الغذائية الموصى بها (cnrs/cnerna1992)

أما حساب قيمة الطاقة المصروفة من النشاط البدني للمتمدرسين فقد قمنا بقياس الطول باستعمال جهاز" استوديومتر" و الوزن باستعمال ميزان طبي مع تحديد السن و الجنس وعدد مرات ممارسة الرياضة في الأسبوع .

واستنادا على هذه البيانات تم حساب الطاقة المصروفة القاعدية في اليوم باستعمال معادلة (Mifflin-St. Jeor)

mb الطاقة المصروفة القاعدية ذكور =(10x الوزن كغ)+(6,25x الطول سم)- (5x السن)+5
إناث =(10x الوزن كغ)+(6,25x الطول سم)- (5x السن)-161

ومنه يتم حساب الطاقة المصروفة حسب النشاط البدني :

-اذا كنت لا تمارس الرياضة : 1.2 × mb

-اذا كنت تمارس نشاط خفيف (3 حصص خفيفة) : 1.375 × mb

-اذا كنت تمارس نشاط متوسط (3 حصص إلى 5 حصص في الأسبوع) : 1.55 × mb

-اذا كنت نشيط جدا (شدة عالية 6 إلى 7 حصص) : 1.725 × mb

-إذا كنت نشيط جدا (شدة عالية أو رياضي النخبة) : 1.9 × mb

الطرق الإحصائية :استخدمنا برنامج "spss » لحساب :المتوسط الحسابي – الانحراف المعياري – القيمة القصوى و الأدنى معامل ارتباط بيرسون كما استعملنا برنامج Excel لتحديد النسب المئوية الغذائية الموزعة في الوجبة.

2- عرض النتائج وتفسيرها

الجدول 1: يمثل مساهمة العناصر الغذائية الكبرى (البروتين ، الكربوهيدرات ، الدهون) في الطاقة المستهلكة لوجبة "فطور الصباح"

الأيام	قيمة الطاقة المستهلكة (kcal)	البروتين		الدهون		الكربوهيدرات	
		غ	%	غ	%	غ	%
الأحد	61.03	2.23	14.65	2.30	33.99	7.83	51.34
الاثنين	237.79	8.64	14.53	3.37	12.78	43.20	72.68
الثلاثاء	61.03	2.23	14.65	2.30	33.99	7.83	51.34
الاربعاء	237.79	8.64	14.53	3.37	12.78	43.20	72.68
الخميس	237.79	8.64	14.53	3.37	12.78	43.20	72.68
المتوسط الحسابي	167.09	6.07	14.58	2.94	21.26	29.05	64.14
الانحراف المعياري	96.81	3.50	0.06	0.58	11.62	3.50	11.68
القيمة القصوى	237.79	8.64	14.65	3.37	33.99	43.20	72.68
القيمة الأدنى	61.03	2.23	14.53	2.30	12.78	7.83	51.34

جدول 02 : يمثل مساهمة العناصر الغذائية الكبرى (البروتين ، الكربوهيدرات ، الدهون) في الطاقة المستهلكة لوجبة "الغذاء"

الأيام	قيمة الطاقة المستهلكة (kcal)	البروتين		الدهون		الكربوهيدرات	
		غ	%	غ	%	غ	%
الأحد	548.67	12.23	15.48	10.92	17.91	91.35	66.61
الاثنين	632.40	22.92	14.50	12.22	17.40	107.66	68.09
الثلاثاء	610.73	32.28	20.76	12.97	19.11	91.48	59.91
الاربعاء	667.65	21.28	16.94	12.07	16.27	111.45	66.77
الخميس	624.39	21.75	13.93	11.28	16.25	108.95	69.80
المتوسط الحسابي	616.77	25.24	16.32	11.89	17.39	102.18	66.24
الانحراف المعياري	43.48	4.20	2.73	0.81	1.20	9.91	3.75

القيمة القصوى	667.65	32.28	20.76	12.97	17.91	111.45	69.80
القيمة الأدنى	548.67	12.23	13.93	10.92	16.25	9135	59.91

جدول03: يمثل مساهمة العناصر الغذائية الكبرى (البروتين ، الكربوهيدرات ، الدهون) في الطاقة المستهلكة لوجبة "العشاء"

الأيام	قيمة الطاقة المستهلكة (kcal)	البروتين		الدهون		الكربوهيدرات	
		غ	%	غ	%	غ	%
الأحد	307.03	15.55	20.26	8.75	25.66	41.5	54.06
الاثنين	374.58	19.68	21.01	10.53	25.30	50.26	53.67
الثلاثاء	363.22	11.60	12.78	8.81	21.84	59.36	65.36
الاربعاء	400.53	23.22	23.16	8.59	19.28	57.68	57.54
الخميس	404.53	19.45	19.32	9.74	21.67	59.67	59.00
المتوسط الحسابي	370.07	17.92	19.31	9.28	22.75	53.69	57.93
الانحراف المعياري	39.32	4.45	4.73	0.82	2.69	7.81	4.73
القيمة القصوى	404.53	23.22	23.22	10.53	25.66	59.67	65.36
القيمة الأدنى	307.03	11.60	12.78	8.59	19.28	41.5	54.06

1 - قيمة البروتين في الوجبات الغذائية الثلاث :

تبين لنا من نتائج أن قيمة وزن البروتين الكلي للوجبات الغذائية الثلاث (فطور -غذاء-عشاء)49,25غ و هي قيمة بعيدة عن القيمة الموصى بها لدى المرحلة العمرية 10- 13سنة ذكور و اينات من مركز(cnrs/cnerna1992) و المتمثلة في 66غ للذكور و 58غ للاينات ، كما نلاحظ من خلال الجدول رقم (04) ان تنوع نسبة البروتين الحيواني و النباتي لا يتوافق مع المعايير الموصى بها حيث بلغة نسبة البروتين النباتي 72.24% أما بالنسبة للبروتين الحيواني فقدرت ب 27.75%

بينما القيمة الموصى بها فهي 50 % بروتين حيواني و 50% بروتين نباتي و يرجع سبب عدم التوافق قيمة البروتين المقدم في الوجبات الغذائية في اليوم داخل المدرسة مع المعايير الموصى بها إلى عدم وجود أخصائين ذات كفاءة في تخطيط لقيمة الوجبات الغذائية الموزعة و ملائمتها لهذه المرحلة العمرية مع العلم ان الجزائر ليست مصنفة ضمن الدول التي تعاني من سوء التغذية حسب منظمة الأغذية و الزراعة التابعة للأمم المتحدة " فاو" (Steven p481 M. Sheffrin 2003)

كما يرجع ارتفاع نسبة البروتين النباتي مقارنة بالبروتين الحيواني إلى غياب المصادر الغذائية الحيوانية كلحوم الحمراء و السمك و هذا ما يفسران نقص المصادر الغذائية لها دور في البعد عن نسبة البروتين الموصى بها لان المصادر الحيوانية تحتوي على نسبة اكبر من البروتين مقارنة بالمصادر النباتية (fosto ,gean and al 2005p189)

وعليه فان نقص قيمة البروتين قد يؤدي إلى بعض المشاكل في التأخر النمو لهذه المرحلة حيث تؤكد الدراسات أن البروتين دور كبير في النمو و تكوين الهرمونات و الأنزيمات (kessous2002p193)

كما يعتبر البروتين عنصر هام في اعطاء الجسم الطاقة فلهذا فهو يحتاجه الرياضي و غير الرياضي لمصروفه الطاقوي القاعدي "hb " (jocotot et compillo 2003p78)

2 – قيمة الدهون في الوجبات الغذائية الثلاث :

من نتائج الجدول تبين لنا أن قيمة الدهون الكلية في الوجبات الغذائية الثلاث (فطور -غذاء-عشاء) بلغت 24.11 وهي لا تتوافق مع المعايير الموصى بها من مركز(cnrs/cnerna1992) و التي تمثل 73غ للذكور و 65غ للاينات و يرجع هذا أيضا إن المصادر الغذائية الموزعة داخل المطعم المدرسي هي مصدر نباتي اكثر منه حيواني حيث أكدت البحوث العلمية أن نسبة الدهون الموجودة في المصادر الغذائية الحيوانية اكبر من المصادر الغذائية النباتية (labarthe 1999 (lairon 2001p 153, 164)(p117

وقد أكدت الدراسات أن المصادر الغذائية النباتية تكون منخفضة في الأحماض الدهنية (اوميجا 3) (fosto ,gean) and al 2005p189

كما ان المصادر الغذائية الحيوانية كالأسماك التي تحتوي على الأحماض الدهنية (اوميجا 3) لها دور في علاج الاكتئاب و الوسواس القهري ة لها فائدة في الاستقرار النفسي (la kanse , vieira 2008p 7)

كما تعتبر الدهون مصدر هام للطاقة للرياضيين خيث 1غ = 9كيلو كالوري (labarthe 1999 p117)

3 – قيمة الكربوهدرات في الوجبات الغذائية الثلاث :

يظهر من خلال نتائج الجدول (05) ان قيمة الكربوهدرات الكلي للوجبات الغذائية الثلاث تقدر ب190.87 غ و هي قيمة بعيدة كل البعد عن القيمة الموصى بها من الكربوهدرات في اليوم لهذه المرحلة لسن 10-13سنة و التي تمثل 273.75غ ذكور و 243غ اينات .

كما نلاحظ ان نسبة الكربوهدرات في كل وجبة من الطاقة الحريرية في حدود الموصى بها 50 – 55 بينما تراوحت في كل وجبة بين 60 – 65 و نرجع هذه النتائج إلى سوء التخطيط في التحضير الوجبات الغذائية داخل مطعم المدرسة .

و عليه فان هذه المرحلة العمرية من أكثر المراحل العمرية نشاطا "من خلال اللعب " لدى فهم يحرقون الكثير من الطاقة سواءا كانوا رياضيين آو غير رياضيين و بذلك فان أفضل و أسرع مصدر للطاقة في الاستهلاك هي الكربوهيدرات و هذا ما أكده الباحثين أن الكربوهدرات هي العنصر الطاقوي الأكثر استهلاكا و استعمالا في العضلة ، كما أكدو أن الكربوهدرات تعمل على تأخير التعب عند الرياضيين لهذا ينصح بزيادة استهلاكها عند الرياضيين (xavier bigrad et al 2007p25)

قيمة الطاقة المستهلكة و علاقتها بقيمة الطاقة المصروفة و الطاقة الموصى بها :

جدول(06) يمثل مقارنة قيمة الطاقة المستهلكة و قيمة الطاقة المصروفة و قيمة الطاقة الموصى بها من مركز (cns1992)

السن	الطاقة المستهلكة (kcal)	الطاقة المصروفة(kcal)	معامل الارتباط بيبرسون	الطاقة الموصى بها من ((kcal) cns1992)
ذكور (10-13سنة)	1153.93	1647.42	0.09	2190
اينات (10-13سنة)	1153.93	1348.87	0.39	1950

لقد أظهرت نتائج الجدول (06) أن قيمة الطاقة المستهلكة في اليوم بلغت 1153.93 كيلو كالورى للذكور و الإناث أما الطاقة المصروفة من النشاط البدني فقد بلغت بالنسبة للذكور 1647.42 كيلو كالورى أما بالنسبة للإناث فبلغت1348.87 كيلو كالورى كما أظهرت نتائج معامل الارتباط بيبرسون الذي قدر 0.09 بالنسبة للذكور كما قدر معامل بيرسون بالنسبة للاينات 0.39 بين قيمة الطاقة المستهلكة و قيمة الطاقة المصروفة من خلال النشاط البدني الخفيف الممارس داخل المدرسة وهو ارتباط ضعيف لكل من الجنسين ، و قد أظهرت النتائج أيضا أن قيمة الطاقة المستهلكة بعيدة كل البعد عن قيمة الطاقة الموصى بها لهذه المرحلة العمرية .

ومنه نستنتج أن هناك سوء التغذية لدى أطفال المدرسة 10-13سنة حيث أكد المختصين في التغذية أن مصطلح "سوء التغذية " يطلق على عنصر الزيادة أو النقصان في الوجبة الغذائية ، وكما ذكرنا سابقا أن السبب ليس اقتصادي إنما هو سوء التخطيط في التحضير لوجبات غذائية تتوافق مع المعايير الموصى بها لهذه المرحلة العمرية و عليه فقد يؤدي سوء التغذية عند هذا السن على التأثير في مسار التعلم الحركي بصفة خاصة و في تعلم المواد الدراسية بصفة عامة فقد أثبتت الدراسات أن التعلم الجيد يرتبط بالوجبة الغذائية المتوازنة و أن لها تأثيرات على قدرات التعلم و سعة الذاكرة.

3- الاستنتاجات:

*عدم توافق كمية و تنوع البروتين (حيواني – نباتي) في الوجبات الموزعة داخل مطعم المدرسة مع المعايير الموصى بها من مركز(cnrs/cnerna1992)

*عدم توافق كمية وتنوع الدهون الحيوانية و النباتية في الوجبات الغذائية الموزعة داخل مطعم المدرسة مع المعايير الموصى بها من مركز(cnrs/cnerna1992)

*عدم توافق كمية الكربوهيدرات في الوجبات الموزعة داخل مطعم المدرسة مع المعايير الموصى بها من مركز (cnrs/cnerna1992) .

*عدم التوازن في الطاقة المصروفة و المستهلكة لدى المتمدرسين (ذكور – اينات) .

*عدم توافق الطاقة المستهلكة مع المعايير الموصى بها من مركز(cnrs/cnerna1992) (ذكور –اينات).

الاقتراحات:

*اجراء دراسات مماثلة في باقي الوطن لتحقيق توازن غذائي أفضل للأطفال داخل المدارس النظام الداخلي.

*مراعاة خصائص كل فئة عمرية من خلال الوجبات الغذائية المقدمة لهم لدى المطاعم المدرسية.

*ضرورة توفر أخصائي التغذية لتقديم البرامج الغذائية المناسبة للوجبة اليومية المقدمة وذلك حسب النشاط البدني الممارس في اليوم

*إنشاء المطاعم ذات المقاييس عالمية لتلبية الحاجيات الغذائية اللازمة الموصى بها من مركز(cnrs/cnerna1992) (ذكور –اينات).

*نشر ثقافة التغذية الصحية السليمة من خلال إعداد برامج توعوية للأطفال و مختلف الفئات السنية من طرف المختصين و الأساتذة الباحثين لوقايتهم من سوء التغذية .

4- قائمة المصادر والمراجع المعتمدة في الدراسة.

1) الهزاع، هزاع محمد :النشاط البدني وعلاقته بصحة الناشئة في مجتمعات خليجية المجلة العربية للغذاء والتغذية). (.47-22)،العدد 8 (2003). للدراسة.
2) عبد الرحمن مصيقر (1987): التغذية المدرسية في البحرين، وزارة الصحة، البحرين.
3) يوسف لازم كماش (2011):التغذية و النشاط الرياضي , دار دجلة للنشر, العراق .
4) Jere R. Behrman (1996). "The impact of health and nutrition on education". World Bank Research Observer 11 (1): 23–37.
5) Melchior, J. C. 2001. Undernutrition and Malnutrition inClinical Nutrition treaty Ladulte, Paris: FlammarionMédecine-Sciences, 381-91.
6) Mifflin Company. 2005. New Dictionary of CulturalLiteracy. The American Heritage, Third Edition, 672..
7) Steven, M. S. 2003. Economics: Principles in Action.Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Prentice Hall,481
8) Kessos, C. 2002. Structural Biochemistry. Paris, France:MASSON, 193. (in French).
9) Jacotot, B., and Capillo, B. 2003. Human Nutrition. Paris,France: Ed Elsevier MASSON, 311. (in French)
10) JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 59 12 octobre 2008
11) Labarthe, M. C. 1999. Practical Nutrition. France: EdLAMMARRE, 117.
12) Fotso, J. and Barthelemy, K. 2005. "MeasuringSocio-economic Status in Health Research in DevelopingCountries: Should We Be Focusing on Households, Communities, or Both?" Social Indicators Research 72: 189-237.
13) Thomas K, Morris P, Stevenson E, Improved endurance capacity following chocolate milk consumption compared with 2 commercially available sport drinks, Appl Physiol Nutr Metab, 34(1):78-82 (2009)