المجلة العلمية لعلوم والتكنولوجية
للنشاطات البدنية والرياضية
ISSN : 1112-4032
eISSN 2543-3776

المجلد 17 / العـدد: الأول جوان (2020)،
ص : 97-108

مدى انعكاس برنامج للتدريب البليومتري على القدرة العضلية والسرعة الهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم.

The extent to which a program of biometric training reflects on the muscular ability and maximum aerobic speed of football players

دراجي عباس[1]، مزاري فاتح[2]

[1] جامعة امحمد بوقرة ببومرداس مخبر SPAPSA، الجزائر، a.derradji@univ-boumerdes.dz

[2] جامعة اكلي محند أولحاج بالبويرة، الجزائر، mazarifatah@yahoo.fr

ملخص:

هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير منهاج تدريبي بتمارين البليومترك على القدرة العضلية ومدى انعكاسه على السرعة الهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم، وعليه قام الباحث باستخدام المنهج التجريبي على عينة مكونة من (36) لاعب يشكلان فريقان مختلفان. وبعد المعالجة الإحصائية توصل الباحث إلى أن تدريبات البليومترك كان لها دور إيجابي في الرفع من القدرة العضلية من خلال تحسين القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية، كما كان لها أثر ايجابي في زيادة معدل السرعة الهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم الأشبال.

ومن خلال كل هذا اقترح الباحث ضرورة استخدام هذا الأسلوب التدريبي في مثل هذه المراحل العمرية لأهميته في تنمية أكثر من صفة بدنية في وقت واحد.

معلومات عن البحث:

تاريخ الاستلام:2020/01/22

تاريخ القبول: 2020/03/18

تاريخ النشر : 2020/06/01

الكلمات المفتاحية

التدريب البليومتري، القدرة العضلية، السرعة الهوائية القصوى، كرة القدم.

الباحث المرسل: دراجي عباس
a.derradji@univ-boumerdes.dz

Abstract

The study aimed to find out the impact of a plyometric training with paliumc exercises on muscle ability and the extent of its impact on the maximum aerobic speed in football players, and therefore the researcher used the experimental method on a sample of (36) players forming two different teams.

After the statistical treatment, the researcher concluded that the exercises of the plyometric had a positive role in increasing the muscle capacity by improving the strength of the characteristic speed and explosive force, and also had a positive effect in increasing the maximum aerobic speed rate in the players of the cubs football. the researcher suggested that this training method should be used at such age stages because of its importance in the development of more than one physical character at the same time.

Keywords:
plyometric training
muscle strength
maximum aerobic speed
football

I. مقدمة:

بعد التطور الكبير في طرق التدريب الرياضي الحديثة، والتي مازالت تتطور يوم بعد آخر مما أدى إلى اكتشاف أسلوب جديد في عملية التحضير البدني يطلق عليه بالتدريب البليومتري إذ أنه يعد طريقة تدريبية ويستخدم في الوقت الحاضر من قبل العديد من المدربين، وهو ليس طريقة تدريبية بحد ذاته، وإنما هو عبارة عن أسلوب تدريبي يمكن استخدامه في طرائق التدريب (التكراري، الدائري، الفتري بنوعيه المرتفع والمنخفض الشدة). (حلوز هوارية، 2019) وتتميز تمارين البليومترك بالشدة العالية والحجم القليل نسبياً، وهو يقع ضمن نظام الطاقة اللاهوائية وبالتحديد ضمن نظامي (ATP-P.C) الفوسفاجيني ونظام حامض اللبنيك (L.A) ويعمل هذا الأسلوب التدريبي على وصل الفجوة بين القوة والسرعة، إذ يشترط في أداء تمارين البليومترك إعطاء اكبر قوة وبأقل زمن ممكن، لذا فإنه يعد الأسلوب المثالي في تطوير القدرة العضلية والتي يعبر عنها بيوميكانيكيا بأنها حاصل ضرب القوة بالسرعة، لذا يقتضي تنفيذ تمارين البليومترك بأعلى قوة وأقل زمن (أكبر سرعة). (حسين الطائي، 2009). وتعتبر القدرة العضلية (power) أحد أنواع القوة ومن الصفات البدنية الأساسية التي يجب أن يمتلكها لاعبوا كرة القدم الحديثة والتي بدأت تأخذ دور أساسي في تطوير مستوى الأداء المهاري لديهم، (بن برنو وآخرون، 2012) والقدرة العضلية مركب من صفة القوة والسرعة والقدرة على دمجهما معا حيث أصبحت المحدد أو الموجه الجديد في برامج التدريب للارتقاء بالمستوى البدني والمهاري للاعبي كرة القدم خاصة الفئات الشبانية الصغرى لما لها من خصوصيات فسيولوجية ومورفولجية يتميز بها الفرد، وكذلك لاعتبار فئة الأشبال فئة مفضلة لتنمية القوة والسرعة كون الناشئ في هذه المرحلة يكون في مرحلة الاكتساب (acquise). (كتشوك سيد أحمد، 2011).

إن القدرات الهوائية (التحمل الهوائي أو الدوري التنفسي) تعتبر قاعدة أساسية ومهمة لتطوير القدرات اللاهوائية (السرعة والقوة المميزة بالسرعة) وذلك لآن قدرات التنفس (القدرات الجلوكوزية) هي الأساس لتطوير القدرات اللاهوائية (التفاعلات الفسفوكرياتين) وذلك لأنه إذا توفرت لدى اللاعب إمكانات اللاهوائية جيدة وكانت قدرات التنفس غير جيدة فإن ذلك سيؤدي إلى بناء دين أوكسجيني عالي إذ أن تتوقف الفترة التي يحتاج إليها اللاعب للتخلص من دين الأكسجين على فاعليته في عملية التنفس وبالتالي إذا لم تتوفر هذه القدرة عند الرياضي سوف يأخذ فترة أطول للتخلص من دين الأكسجين مما يجعل اللاعب يصل بسرعة إلى التعب. (شنتوف وناصر، 2017). وقد نوهت العديد من الدراسات لأهمية تطوير قدرات التنفس (التحمل الدوري التنفسي) ثم القدرات الجلوكوزية (اللاكتيكية_ تحمل السرعة، القوة المميزة بالسرعة، القوة الانفجارية) ثم القدرات اللاهوائية الفوسفاتية (القوة المميزة بالسرعة) والتحسين المقنن والمدروس للقدرات الهوائية بالضرورة يساعد على تحسين القدرات اللاهوائية وبالتالي تحسين التحمل الدوري التنفسي في بداية فترة الإعداد يساعد على تحسين القوة المميزة بالسرعة وعنصر السرعة وتحمل السرعة. (شادي وبشير، 2019).
وانطلاقا من هذا ارتأينا الخوض في مشكلة بحثنا الرامية إلى معرفة:
ما مدى انعكاس استخدام التمارين البليومترية على صفة القدرة العضلية وعلى السرعة الهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم صنف الأشبال؟.

II. الطريقة وأدوات:

1- **العينة وطرق اختيارها:** نظرا لطبيعة البحث والمنهج المستخدم فيه تم اختيار عينة البحث بطريقة عمدية من فريقين لكرة القدم لولاية البويرة والتي بلغ عددهم 50 لاعب تحت 17 سنة موزعين إلى مجموعتين، فريق مولودية شعبية البويرة (MCB)

كعينة تجريبية 26 لاعب، والمجموعة الثانية تمثلت في فريق شباب رياضي ثامر(CRT) بـ 24 لاعب كعينة ضابطة، وكلا الفريقين ينشطان في الرابطة الجهوية الثانية لكرة القدم، وقد روعي تجانس أفراد العينة في متغيرات خصـــائص عينة البحث (السن– الطول والوزن أي من نفس المواصفات كما يبدو من مظهرهم) العمر التدريبي (أكثر من 3 سنوات تدريب) ولم يسبق لهم التدريب بتمارين البليومترك، وبعد استبعاد أفراد التجربة الاستطلاعية وبعض اللاعبين الذين تخلفوا عن تكملة اجراءات البحث والذين كان حضورهم متذبذبا وكان عددهم (02 لاعبين من فريق شباب الرياضي ثامر و04 لاعبين من فريق مولودية شعبية بويرة)، وبذلك أصبح عدد اللاعبين في كل مجموعة (18) لاعب.

2- **إجراءات البحث / الدراسة:**

2-1 – المنهج: استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو التصميم الثنائي "مجموعة ضابطة – مجموعة تجريبية" يجرى على كليهما القياس القبلي والبعدي.

2-2 – تحديد المتغيرات:

***المتغير المستقل:** التدريب البليومتري.

***المتغيرات التابعة:** وتتمثل في: أ. القدرة العضلية. ب. السرعة الهوائية القصوى.

2-3- الأداة / الأدوات: تم الاعتماد في هذا البحث على الأدوات التالية:

* **الاختبارات البدنية:** الهدف منها قياس النواحي البدنية (كالقوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية وكذا السرعة الهوائية القصوى...إلخ)، والممثلة في:

1. اختبار "سارجنت" الوثب العمودي من الثبات: test de détente vertical
2. اختبار الوثب الطويل من الثبات: saut en longueur sans élan
3. اختبار رمي الكرة الطبية زنة (5) كغم من وضع الجلوس على الكرسي.
4. اختبار الجلوس موضع الرقود.

5. اختبار الوثب على رجل واحدة لمسافة (30) متراً.
6. اختبار vameval.

2-4- الأسس العلمية للاختبارات:

الثبات: قام الباحثون بتطبيق الاختبار الأول على عينة مكونة من 08 لاعبين وذلك بتاريخ 2014/11/19 وأعيد الاختبار بعد اسبوع من ذلك على نفس العينة في نفس الظروف والتي تم استبعادها فيما بعد من مجتمع البحث، ثم قام الباحثون باستخراج معامل الارتباط البسيط بيرسون، والذي يقابله في جدول الدلالات عند مستوى الدلالة 0.05 ودرجة حرية 07 وجدنا القيمة المحتسبة لكل اختبار هي أكبر من القيمة الجدولية 0.60 مما يؤكد أن الاختبارات تتمتع بدرجة ثبات عالية .

الصدق: الاختبار تم عرضه على مجموعة من المختصين وقد أجمعوا على صدق الاختبارات في قياس الصفات المراد قياسها وكذا استخدم الباحث الصدق الذاتي باعتباره أصدق الدرجات التجريبية بالنسبة للدرجات الحقيقية التي خلصت من شوائبها أخطاء القياس، والذي يقاس بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار عند مستوى الدلالة 0,05 ودرجة الحرية (ن-1).

الموضوعية: استخدم الباحثون في قياس القدرة العضلية وكذا السرعة الهوائية القصوى مجموعة من الاختبارات الشائعة والمتداولة في رياضة كرة القدم، بعيدة عن الصعوبة أو الغموض، واستنادا على كل الاعتبارات السالفة الذكر يستخلص الباحثون أن الاختبارات المستخدمة تتمتع بموضوعية عالية.

2-4 – مجالات الدراسة:

المجال البشري: شمل 50 لاعب تحت 17سنة موزعين على فريقين (مولودية شعبية البويرة وشباب رياضي ثامر).

المجال الزماني: امتد تطبيقه من 2014/12/07 إلى غاية 2015/02/05. قسمت على مرحلتين الأولى كانت خلال الأسبوع الأول خصصت لإجراء الاختبارات القبلية، أما الثانية فكانت لتطبيق البرنامج المقترح وكانت قرابة 08 أسابيع بواقع وحدتين تدريبيتين في الأسبوع.

المجال المكاني: جرت الاختبارات بملعب البلدي سعيد بوروبة بعاصمة ولاية البويرة.

2-5 – الأدوات الإحصائية: لجأ الباحث إلى برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لحساب المعادلات التالية:

أ- المتوسط الحسابي، ب. الانحراف المعياري، ج. اختبار الدلالة "ت".

III. النتائج:

الجدول رقم (01) يوضح نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في اختبارات القدرة العضلية واختبار السرعة الهوائية القصوى.

الاختبار	العينة	القبلي		البعدي		مستوى الدلالة	T الجدولية	T المحسوبة	الدلالة
		س	ع	س	ع				
السرعة الهوائية القصوى	التجريبية	13.8	0.67	15.9	0.94	0.05	1.74	4.00	دالة
	الضابطة	13.6	0.76	16.1	1.02			2.03	دالة
الوثب العمودي من الثبات	التجريبية	0.32	0.02	0.44	0.032			2.92	دالة
	الضابطة	0.31	0.02	0.37	0.026			1.57	غير دالة
الوثب الطويل من الثبات	التجريبية	3.83	0.70	7.05	0.80			3.03	دالة
	الضابطة	3.44	0.70	4.33	0.76			0.87	غير دالة
رمي الكرة الطبية 5كغ من وضع الجلوس	التجريبية	6.66	0.49	8.01	0.55			7.94	دالة
	الضابطة	6.41	0.43	6.85	0.40			0.75	غير دالة
الجلوس من وضع الرقود	التجريبية	15.4	0.92	22.33	1.74			3.51	دالة
	الضابطة	16.0	1.55	17.8	1.49			0.85	غير دالة
الحجل على رجل واحدة	التجريبية	4.67	0.32	5.27	0.24			4.00	دالة
	الضابطة	4.60	0.25	5.21	0.18			2.03	دالة

– من خلال الجدول رقم (01) الذي يوضح مقارنة الاختبار القبلي والبعدي لعينتي البحث في اختبارات القدرة العضلية للعينة التجريبية تحصلنا على قيم "t" المحسوبة والتي كانت دوما أقل من قيمة "t" الجدولية (1.74) عند مستوى الدلالة (0.05)، ودرجة الحرية 17، مما يجدرنا بالقول أن نتائج الاختبارين (القبلي والبعدي) دالة إحصائيا أي أنه توجد فروق معنوية بينه، كما أن المجموعة الضابطة تحصلت على قيم "t" المحسوبة والتي كانت دوما أكبر من قيمة "t" الجدولية (1.74) في كل اختبارات القدرة العضلية، مما يجدرنا بالقول أن نتائج الاختبارين (القبلي والبعدي) دالة إحصائيا أي أنه توجد فروق معنوية بينها، عدا اختبار الحجل على رجل واحدة والذي تحصلنا خلاله على قيمة "t" المحسوبة المقدرة بـ 2.02 وهي أكبر من قيمة "t" الجدولية وعليه يمكننا القول أن نتائج الاختبارين غير دالة احصائيا أي أنه لا توجد فروق منوية بينهما.

– ومن خلال نتائج الاختبار القبلي ولبعدي لعينتي البحث في اختبار السرعة الهوائية القصوى تبين لنا أن هذه المجموعة التجريبية حققت في الاختبار القبلي متوسطا حسابيا قدر بـ 13.89، وانحرافا معياري قدر بـ 0.67 في حين بلغ متوسطها الحسابي في الاختبار البعدي 15.95 وانحرافها المعياري 0.94. أما المجموعة الضابطة فقد حققت في الاختبار القبلي متوسط حسابي قدر بـ 13.66، وانحراف معياري 0,76 بينما حققت في الاختبار البعدي متوسط حسابي قدر بـ 16,16 وانحراف معياري يساوي 1,02. وبعد المعالجة الإحصائية لهذه المعطيات تحصلنا على "T" المحسوبة للعينة التجريبية والتي قدرت بـ 4,00 أما بالنسبة للعينة الضابطة فقدرت بـ 2,03، وهي أكبير من القيمة الجدولية والتي قدرت بـ 1.74 عند مستوى الدلالة (0.05)، ودرجة الحرية 17، إذن نقول أن هناك فروق ذات دلالة معنوية بين المتوسطين الحسابيين (القبلي والبعدي) للمجموعتين.

IV. المناقشة:

من خلال المعالجة الإحصائية لنتائج الاختبارات القدرة العضلية يتضح وجود فروق دالة إحصائيا في قياسات القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة بين المجموعتين التجريبية والضابطة بعد التجربة، ونلاحظ هذا من خلال الجدول رقم (01) التي يوضح الدلالة الإحصائية للفروقات الحاصلة بين متوسطات نتائج اختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية القبيلة والبعدية لعينتي البحث أن برنامج التدريب البليومتري المقترح الذي طبق على المجموعة التجريبية أدى إلى تطوير القوة الانفجارية لعضلات الرجلين وكذا القوة المميزة بالسرعة للأطراف العلوية وعضلات البطن والجذع، مثلما أشارت دراسة رشام 2018 بأن استخدام برامج القوة بتمرينات البليومترك للناشئين قد أدى إلى زيادة القوة الانفجارية والقوة السريعة لديهم، (رشام وبوحاج، 2018) . كما أن المعالجة الإحصائية لنتائج الاختبارات القدرة العضلية يتضح وجود فروق دالة إحصائيا في قياسات السرعة الهوائية القصوى بين المجموعتين التجريبية والضابطة بعد التجربة، ونلاحظ هذا من خلال الجدول رقم (01) الذي يوضح الدلالة الإحصائية للفروقات الحاصلة بين متوسطات نتائج اختبار السرعة الهوائية القصوى القبيلة والبعدية لعينتي البحث أن برنامج التدريب البليومتري المقترح الذي طبق على المجموعة التجريبية أدى إلى تطوير السرعة الهوائية القصوى، وأن استخدام برامج القوة بتمرينات البليومترك للناشئين U17 قد أدت إلى زيادة القوة الانفجارية والقوة السريعة لديهم ومن خلال التكرارات المتتالية ساهمت تلك التمارين في تحسين خاصية التحمل الهوائي وبالتالي الرفع كذلك من السرعة الهوائية القصوى لدى اللاعبين واستنادا على بعض الدراسات السابقة مثل دراسة (ديك هانل) الذي يرى أن عدد المجموعات المناسبة في تمارين البليومترك يجب أن تتروح ما بين 2 – 4 مجموعات لكل تدريب وذلك بما يتناسب مع شدة الحمل بينما يرى البعض

الآخر أن عدد التكرارات في كل مجموعة يجب أن تتروح من 10 – 20 مرة على أن يكون عدد المجموعات من 1 – 3 مجموعات مناسباً خلال التدريب البليومتري، كما اتفقت معظم المراجع على أنه يجب أن يكون زمن الوحدة التدريبية للتمرينات البليومترية ما بين 50 إلى 60 دقيقة تتضمن 15 دقيقة للإحماء (محسن الكرمدي، 2016) وعليه وجد الباحث أن خصوصية هذه التمرينات من خلال دمجها مع تمارين مهارية يمكن لها أن تؤثر بشكل غير مباشر على النظام الطاقوي الهوائي وبالتالي تعمل على زيادة معدل الحجم الأقصى لاستهلاك الأكسيجين والذي يحدث معه التحسن في السرعة الهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم، وهو ما يحقق الفرضية الجزئية الثانية.

V. خاتمة:

من خلال الدراسة الميدانية التي قمنا بها والتي آلت إلى اقتراح برنامج تدريبي خاص بتمارين البليومترك لتنمية القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة، ويعزو الباحث إلى أن الفروق المتوصل إليها كانت لصالح العينة الضابطة عن العينة التجريبية في القياس البعدي لعنصر القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية وهذا يرجع إلى فاعلية البرنامج التدريبي المقترح قيد البحث باستعمال تدريبات البليومترك، حيث أن تنمية القدرة العضلية من أهم العناصر بالنسبة للأنشطة المختلفة التي تتطلب قوة سريعة (بوكراتم ومداني، 2019) وعليه فإن تنمية القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية لعضلات الرجلين أدى إلى تحسن أداء قيمة السرعة الهوائية القصوى للاعبين وهذه الأخير لا تتحقق بصفة مباشرة من خلال انتهاج تدريبات البليومترك، حيث أن تنمية القدرة العضلية من أهم العناصر بالنسبة للأنشطة المختلفة التي تتطلب قوة سريعة وهو ما يعمل بدوره على استثارة النظام الطاقوي الهوائي مما يعمل على تحسين

التحمل الدوري التنفسي. ومن خلال هذا نوصي بضرورة تعميم استخدام أسلوب التدريب البليومتري للاعبي كرة القدم على كل الفئات وانطلاقا من سن 15 سنة ومن الجنسين. كما يجب فتح المجال لإجراء دراسات حول تأثير تمارين البليومترك تحت ظروف زمنية أطول من التي أجريت في الدراسة الراهنة وعلى باقي مختلف عناصر اللياقة البدنية، التحمل العضلي، السرعة ..، وأن تراعي البرامج الخصائص الفردية (الفسيولوجية، المورفولوجية، العوامل الوراثية، العمر التدريبي.... بالإضافة إلى الدراسات النفسية. كما نوصي بعدم تطبيق تدريبات البليومترك في بداية الموسم لأن العضلات في هذه الفترة ليست محضرة بطريقة جيدة ولا تتحمل شدة تمارين البليومترك وعليه يمكن استخدامها بعد شهر من بداية الموسم تقريبا. كما يجب على مسؤولي الفرق والمختصين والمدربين ضرورة الاهتمام بالفئات الصغرى مع توفير الإمكانات اللازمة للتدريب وتخطيط برامج تدريبية مقننة للناشئين.

VI. الإحالات والمراجع:

1- أسامة أحمد حسين الطائي، (2009). عضو الأكاديمية الرياضية العراقية، دراسة النواحي التشريحية والفسلجية والتدريبية لتمارين البلايومتريك، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد كانون الثاني.

2- بن برنو عثمان، إدريس خوجة محمد رضا، حجار خرفان محمد، (2012). تأثير التدريب بالأثقال التخصصي في تنمية القدرة العضلية على فعالية الأداء المهاري لمرحلة الرمي (الالقاء) لدى ناشئي رياضة الجيدو، مجلة العلوم والتكنولوجية للنشاطات البدنية والرياضية، المجلد 09، العدد 09.

3- بوكراتم بلقاسم، مداني محمد، (2019). تأثير برنامج تدريبي بليومتري على تطوير صفتي السرعة القصوى والرشاقة لدى لاعبي كرة القدم "فئة أقل من 19 سنة، مجلة العلوم والتكنولوجية للنشاطات البدنية والرياضية، المجلد 16، العدد 02.

4- حلوز هوارية، (2019). أثر التدريب البليومتري بطريقتي التدريب التكراري والفتري مرتفع الشدة على القدرة اللاهوائية اللبنية والقوة الانفجارية لدى عدائي 400م، مجلة العلوم والتكنولوجية للنشاطات البدنية والرياضية، المجلد 16 ، العدد 03.

5- رشام جمال الدين، بوحاج مزيان، (2018). أثر التدريب البليومتري بالأسلوب التكراري على تطوير القوة الانفجارية وتنمية مهارة الصد عند لاعبات الكرة الطائرة (فئة أشبال اناث)، مجلة العلوم والتكنولوجية للنشاطات البدنية والرياضية، المجلد 15، العدد 03.

6- شادي عبد الرزاق، بشير حسام، (2019). أثر التدريب البليومتري باستعمال طريقة التدريب الدائري الفتري المرتفع الشدة في تنمية القوة الانفجارية للأطراف السفلى لدى لاعبي كرة اليد أقل من 19 سنة، مجلة العلوم والتكنولوجية للنشاطات البدنية والرياضية، المجلد 16، العدد 02.

7- شنتوف خالد، ناصر عبد القادر، (2017). تأثير التدريبات البليومترية على تنمية القوة القصوى وعلاقتها بتطوير مستوى أداء بعض المهارات الهجومية لدى مصارعي الكاراتيه، مجلة العلوم والتكنولوجية للنشاطات البدنية والرياضية، المجلد 14، العدد 01.

8- عارف صالح محسن الكرمدي، (2016). تأثير برنامج تدريبي باستخدام التدريب البليومتريك على تنمية القوة الانفجارية لعضلات الرجلين للاعبي الكرة الطائرة، مجلة العلوم والتكنولوجية للنشاطات البدنية والرياضية، المجلد 13، العدد 13.

9- كتشوك سيد أحمد، (2011). أثر تدريبات القوة والسرعة بتمرينات الأثقال والبليومترك على كل من القدرة العضلية ومستوى أداء قوة ودقة مهارة التصويب لناشئي كرة القدم، مجلة العلوم والتكنولوجية للنشاطات البدنية والرياضية، المجلد 08، العدد 08.

10- محمد صبحي أبو صالح، (2000). الطرق الاحصائية، عمان، ط1، دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع.

11- SANDERS. D (1984). Les statistiques. Une approche novelle tradution et adaptation. fransoisallard, Michel. Pelletier. Imprimerie. Louiseville Montreal.