Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

علاقة بعض الصفات البدنية للساقين
بانجاز (110 ã)حواجز

ã. Ï. سناء مجيد محمد

1 – التعريف بالبحث

1 – 1 المقدمة وأهمية البحث : -

إن الوصول إلى المستويات الرياضية العليا يتحقق من خلال استخدام الأساليب التدريبية المختلفة وإتباع الأسس العلمية وهذا ما تحققه تجارب الأبحاث والدراسات التي تعد خير وسيلة لرسم الطريق الصحيح والمستقيم للوصول بالرياضي إلى الإنجازات الرياضية العالية ، إذ إن الابحاث العلمية هي حقيقة علمية ملموسة لا يمكن الاستغناء عنها كونها تتبع أنجح الأساليب لتقويم المستوى وتطويره .

وفعالية ركض الحواجز إحدى سباقات المضمار والتي تعتمد بدرجة كبيرة على الأداء الحركي ذي الكفاءة العالية والذي بالتأكيد يحتاج إلى إمكانية عالية من القوة والسرعة لعضلات الساقين الأخرى إلى جانب السرعة الحركية وسرعة رد الفعل وإلى درجة عالية من التوافق العضلي العصبي ، ويمكن القول بأن سباق (110م حواجز) من السباقات التي تحتاج إلى إمكانية تكتيكية عالية والتي تتطلب مهارة فائقة في الأداء فضلاً عن مستوى عالٍ من عناصر اللياقة البدنية وبخاصة المرونة والقوة المميزة بالسرعة ، ان للقوة العضلية الدور الكبير في مستوى سرعة عداء الحواجز إذ أشارت نتائج التجارب العملية والعلمية إلى وجود علاقة أرتباط كبيرة بين عنصري السرعة والقوة ، إذ لا تستطيع العضلة أو المجموعة العضلية الانقباض ما لم تكن تتمتع بقوة كافية لهذا الأداء فضلاَ عن تأثير هذه القوة بنوعية الألياف العضلية ودرجة التوافق العصبي العضلي والتي تتأثر إيجابياً بالتدريب .

وتكمن أهمية البحث بكونه محاولة للتعرف على علاقة بعض الصفات البدنية للساقين بإنجاز ركض (110م حواجز) والتي تعد بمثابة مؤشر يمكن الإعتماد عليه في عملية أختيار اللاعبين من أجل تطوير اللعبَة .

1 – 2 مشكلة البحث : -

يحتاج لاعب (110م حواجز) إلى العديد من الصفات البدنية والحركية والتي تؤهله للوصول باجتياز الحاجز بخطوة ركض تمكنه من الاستمرار بالركض بشكل أنسيابي من البداية

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

إلى نهاية الحاجز العاشر وعليه يعاني المهتمون بتدريس أو تدريب هذه الفعالية من تحديد أولوية هذه الصفات البدنية والحركية والتركيز عليها في وحداتهم أو تدريباتهم .

من هنا ترى الباحثة أهمية دراسة بعض هذه الصفات البدنية والتعرف على علاقتها بإنجاز ركض (110م حواجز) .

1 – 3 **أهداف البحث** :-

1. التعرف على إنجاز بعض الصفات البدنية للساقين والمتمثلة بسرعة رد الفعل والسرعة الحركية والقوة الإنفجارية لنخبة من طلاب المرحلة الثانية في كلية التربية الرياضية / جامعة بغداد .
2. التعرف على إنجاز ركض (110م حواجز) لنخبة من طلاب المرحلة الثانية في كلية التربية الرياضية / جامعة بغداد .
3. التعرف على العلاقة بين بعض الصفات البدنية للساقين وإنجاز ركض (110م حواجز) لنخبة من طلاب المرحلة الثانية في كلية التربية الرياضية / جامعة بغداد .

1 – 4 **مجالات البحث** :

المجال البشري : نخبة من طلاب المرحلة الثانية في كلية التربية الرياضية / جامعة بغداد

المجال الزماني :Çلمدة من 2008/12/1 ولغاية 2008/12/20 .

المجال المكاني : أجريت الإختبارات في ملعب كلية التربية الرياضية / جامعة بغداد .

2 - **المادة النظرية** :

2 – 1 **المواصفات البدنية لركض 110 م حواجز** :

تعد فعالية 110 م حواجز من الفعاليات ذات التعقيد الحركي والمركب لذا فهي من أكثر الفعاليات أرتباطاً بالمواصفات الجسمية الخاصة والتي تحدد المستوى فيها ، إذ تتطلب جهداً عضلياً كبيراً فضلاً عن المرونة العالية والرشاقة والتوافق العصبي – العضلي والسرعة والتحمل الخاص .

ولقد تطورت هذه الفعاليات من مستويات لاعبي الحواجز أو الموانع في الوقت الحاضر بشكل كبير حيث أن الرقم العالمي لسباق الموانع (ã110) للنساء (12.21 ثانية) ولسباق (ã110) موانع للرجال (12.09ثانية) [1]. وكذلك يرى الخبراء إن هذا التطوير يعود لأسباب منها تنوع القدرات الخاصة للاعبين وتطور وثبات فن الأداء ، وكذلك زيادة عدد المنافسات .

ومن هذا المنطلق فإن أهم المتطلبات البدنية الخاصة بعدائي الموانع هي كما يلي :

1. **القوة ومكوناتها** :

---

[1].HAAF,News : Stndies In Althletics,Vol,14,No3,1999,p43

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

äÃ للقوة أهمية كبيرة في الأداء الحركي لعداء الحواجز ويجب الاهتمام أيضاً بمكوناته (القوة القصوى ، القوة السريعة ، تحمل القوة) ، ويشير (قاسم حسن 1998ã)åÁ ì " أن تنمية القدرة العضلية يؤدي إلى تطوير تزايد السرعة خلال المسافة بين الحواجز وتعمل على تقصير زمن الاتصال بالأرض وتحسن من ثبات اللاعب خلال مرحلة الارتكاز " [2].

إن جميع حركات الحواجز تعني بذل درجة عالية من الانقباض العضلي والسرعة لتنفيذ هذه الحركات بدرجة عالية من السرعة وبأقل زمن ممكن مع تكامل بذل القوة .

ويتطلب الأداء من لاعب الحواجز أن يجتاز بقدرة عالية لأجهزة جسمه لمقاومة التعب أثناء الجهد المتواصل والمتعاقب مع بقاء المقاومة مسلطة على مجاميع العضلات المستخدمة وهذا يعني أن يكون لديه مستوى معين من تحمل القوة الخاصة على وفق الجهد المبذول والذي يتطلب فترة زمنية محددة وطويلة نسبياً

2. **السرعة** :

أن صفة السرعة واحدة من أهم الصفات التي يتحقق فيها الفعل الحركي في هذه المسابقة ومن المعلوم إن اعتماد لاعب (110م حواجز) خلال مسافة الاقتراب الأولى على بذل جهد أقصى للوصول إلى أعلى معدل لزيادة السرعة من خلال لحظة الاعداد لاجتياز الحاجز الأول لذا يعتمد على مقدار عضلاته من خلال قوة سريعة لقطع مسافة وانتاج شغل ميكانيكي للحصول على أعلى قدرة ممكنة لتحقيق العداء أفضل ركض قصوي .

3. **المرونة العضلية** :

تعد المرونة المدى الحركي في مفصل معين لذلك تتكون المرونة من الإزاحة والزاوية عند إنفصال المرونة في مداها الأقصى للحركة عند المد والثني وتكون ضرورية لإتمام المهارات الحركية الخاصة للاعب الحواجز وكذلك بطريقة مقبولة ودرجة تطور المرونة هامة للسلامة من الاصابات .

4. **الرشاقة** :

ونعني بها إمكانية التغير من وضع إلى آخر بأقصى سرعة وتوافق وهي صفة مهمة من صفات لاعب الحواجز وترتبط الرشاقة بدقة وإنسيابية وتوقيت وتوافق الحركات وتعكس مقدرة اللاعب على الاسترخاء وإحساسه بالاتجاهات والمسافات المطلوبة عند الحركة وتعد الرشاقة من القدرات البدنية الهامة لركض الحواجز والتي لها علاقة كبيرة بميكانيكية هذه الفعالية وتؤدي دوراً كبيراً في إنجاز حركات الركض ومراحل إجتياز الحاجز وفي المحافظة على التوازن والقوة المطلوبة للاندفاع دون الانحلال بمسار الحركة إذ تتطلب هذه الفعالية أكثر من أنقباض

---

[2] قاسم حسن حسين :علم التدريب الرياضي للأعمار المختلفة ،ط1: (دار الفكر العربي ، عمان ، 1998) Õ145 .

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

عضلي مما يؤدي إلى تكوين مجموعة من القوى عند حدوث الحركة في أجزاء الجسم المختلفة والتي يجب أن يكون عملها بتناسق وتوافق تام [1].

3 – **منهجية البحث والاجراءات** :

3 – 1 **إجراءات البحث** :-

إستخدمت الباحثه المنهج الوصفي بالإسلوب المسحي لملائمته لطبيعة المشكلة وتحقيق أهداف الدراسة

3 – 2 **عينة البحث** :-

تم أختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والتي إشتملت على نخبة من طلاب كلية التربية الرياضية / جامعة بغداد ومن طلبة المرحلة الثانية للعام الدراسي 2007 – 2008 م والبالغ (26) طالباً من الذين حصلوا على أفضل الإنجازات في ركض (110م حواجز) شكلوا نسبة 11.7 % من المجموع الكلي للطلبة .

3 – 3 **وسائل جمع البيانات** :-

من أجل الحصول على بيانات صحيحة إستعانت الباحثه بالوسائل التالية المراجع العربية والأجنبية وشبكة المعلومات الدولية (الأنترنيت) والإختبارات والقياس وكذلك إستمارة إستبيان للأساتذة والمختصين لتحديد أهم القدرات البدنية وإستمارة إستبيان للأساتذة والمختصين لتحديد أهم الإختبارات البدنية .

3 – 4 **الأجهزة و الأدوات المستخدمة** :-

شريط قياس متري وساعات توقيت الكترونية يدوية نوع (CASIO) (3) و مسطرة مدرجة بقياس (50سم) وحاسبة شخصية الكترونية نوع (CASIO FX – 99IN) .

3 – 5 **تحديد القدرات البدنية** :-

قامت الباحثه بطرح إستمارة لإستطلاع رأي الخبراء في مجال التربية الرياضية وفي ألعاب الساحة والميدان لغرض تحديد أهم العناصرالبدنية ، وبعد جمع الإستمارات وتفريغ البيانات حددت أهم الصفات البدنية التي يحتاجها لاعب الحواجز والمتمثلة بـ (القوة الإنفجارية ،

---

[1] عبد علي نصيف وكيرهارد ميزر : البايوميكانيك ، (مطبعة الميناء ، بغداد ، 1972) ص102 .

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

والاستجابة الحركية ، وسرعة رد الفعل) على ضوء ذلك تم طرح استمارة استبيان أخرى لغرض تحديد أهم الاختبارات البدنية المرشحة للتطبيق وبعد تفريغ البيانات استقر العمل على الاختبارات التالية :

1. أختبار الوثب العريض من الثبات [1] .
2. أختبارنيلسون للإستجابة الحركية الانتقالية [2] .
3. أختبارنيلسون لقياس زمن الرجع للقدم [3] .
4. أختبار ركض (110م حواجز) رجال [4] .

3 – 6 **التجربة الرئيسة** :

قامت الباحثة بإجراء التجربة الرئيسة في يوم الخميس الموافق 4 / 12 / 2009 Ù ì عينة البحث والبالغة (26) طالباً و إبتدأت التجربة بإجراء أختبار ركض (110م حواجز) ثم أعقبها إجراء الاختبارات البدنية وحسب التسلسل التالي :

1. أختبار نيلسون لقياس زمن الرجع .
2. أختبار الوثب من الثبات .
3. أختبار نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية .

3 – 9 **القوانين الإحصائية** :-

عولجت البيانات الإحصائية بواسطة إستخدام البرنامج الجاهز الخاص بهذه الطريقة ضمن منظومة البرامج الجاهزة (SPSS) • وأستخرج ما يلي :-

1. الوسط الحسابي .
2. الانحراف المعياري .
3. معامل الارتباط البسيط لبيرسون .

4 - عرض ومناقشة النتائج

4 – 1 مواصفات الإختبارات البدنية المرشحة للتحليل والإنجاز :-

إستخرجت الباحثه المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لجميع الإختبارات البدنية المرشحة للتحليل والإنجاز وكما موضح في الجدول (1) .

---

[1] محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان : أختبارات الأداء الحركي ، ط2 ، (القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1989) 93Õ .

[2] محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان : مصدر سبق ذكره ، 1989، ص258

[3] محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان : المصدر السابق نفسه ، 1989، ص268 .

[4] عثمان : موسوعة ألعاب القوى ، ط1 ، (الكويت ، دار القلم ، 1990) 243Õ

•* Statistical Package for Social Siences

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

الجدول (1)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية للإختبارات البدنية والإنجاز

Ê	المتغيرات	الوسط الحسابي	الأنحراف المعياري
1	أختبار الوثب العريض من الثبات	2.37	1.12
2	أختبار نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية	1.61	0.73
3	أختبارنيلسون لقياس زمن الرجع للقدم	5.3	3.03
4	أختبار ركض (110م حواجز) رجال	19.36	2.95

4 – 2 **قياس العلاقة بين الإختبارات البدنية المرشحة للتحليل بالانجاز** :-

قامت الباحثة باستخراج مصفوفة معاملات الإرتباطات البينية للإختبارات البدنية المرشحة للتحليل بانجاز ركض (110م حواجز) وكالتالي :

4 – 2 – 1 **عرض وتحليل ومناقشة نتائج علاقة الارتباط بين الوثب العريض من الثبات وإنجاز ركض (110م حواجز)** :-

قامت الباحثة باحتساب علاقة الارتباط بين الوثب العريض من الثبات وإنجاز ركض (110م حواجز) وكما موضح في الجدول (2) .

الجدول (2)

مصفوفة الارتباط بين الوثب العريض من الثبات بإنجاز ركض (110م حواجز)

الاختبار البدني	الانجاز	معامل الارتباط	Éá?Ïá
الوثب العريض من الثبات	**Ö ßÑ (110م حواجز)**	0.83	**معنوي**

يتضح من الجدول (2) بوجود علاقة أرتباط ذات دلالة معنوية بين أختبار الوثب العريض من الثبات وإنجاز ركض (110 ãحواجز) وذلك لكون قيمة معامل الارتباط المحسوبة والبالغة (0.83) هي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (0.388) عند درجة حرية (24) وتحت مستوى دلالة 0.05 ، إذ يمثل أختبار الوثب العريض من الثبات إمكانية اللاعب في القوة الإنفجارية لعضلات الساقين وهذه الصفة البدنية يجب أن يمتلكها لاعب الحواجز ، إذ تعد القوة العضلية واحدة من الصفات البدنية التي يتطلبها الأداء الحركي للاعبي الحواجز وبمختلف أنواعها ، ويجب الإهتمام بتنميتها وتنمية كل من مكوناتها ، والنتيجة التي توصلت إليها الباحثة تتفق مع ما أشارإليه (سمير مسلط 1999ã) " أن تنمية القدرة العضلية تؤدي إلى تطوير تزايد السرعة خلال المسافة بين الحواجز على تقصير زمن الاتصال وتحسن من ثبات اللاعب خلال

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

مرحلة الارتكاز " [1]، كما تتفق مع ما أشار إليه (محمد عثمان 1990ã) " إن لاعب الحواجز يصلح لفعاليات ومسابقات ألعاب القوى لكونه يملك السرعة والقوة " [2].

وتتفق أيضاً مع النتيجة التي توصلت إليها (سناء مجيد 2003ã) والتي أكدت على " إعتماد لاعب 110م حواجز على بذل أقصى جهد خلال مسافة الاقتراب الأولى للوصول إلى أعلى معدل لتزايد السرعة إلى لحظة الاعداد لإجتياز الحاجز الأول وهذا يعتمد على مقدار ما تبذله العضلات من القوة السريعة لقطع المسافة " [3] .

4 – 2 – 2 عرض وتحليل ومناقشة نتائج علاقة الارتباط بين أختبار نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية وإنجاز ركض (110م حواجز) :-

قامت الباحثة باحتساب علاقة الارتباط بين أختبار نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية وإنجاز ركض (110م حواجز) وكما موضح في الجدول (3) .

الجدول (3)

مصفوفة الارتباط بين أختبار نيلسون للاستجابة الانتقالية بإنجاز ركض (110م حواجز)

الاختبار البدني	الانجاز	معامل الارتباط	Ëá?Ïá
نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية	(110م حواجز) Ö ÑÑ	0.82	معنوي

يتضح من الجدول (3) بوجود علاقة أرتباط ذات دلالة معنوية بين أختبار نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية وإنجاز ركض (110م حواجز) وذلك لكون قيمة معامل الارتباط المحسوبة والبالغة (0.82) هي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (0.388) عند درجة حرية (24) وتحت مستوى دلالة 0.05 ، إذ إن فعالية ركض (110م حواجز) تعد من سباقات المضمار التي تعتمد بدرجة كبيرة على الأداء الحركي ذي الكفاءة العالية ، إذ يعتمد الأداء نفسه على درجة عالية من التوافق العضلي العصبي والمرونة ، ويمكن القول " بأن سباق (110ã حواجز) من السباقات التكتيكية المعقدة والتي تتطلب مهارة فائقة من الأداء بالإضافة إلى مستوى عال من عناصر اللياقة البدنية وخاصة المرونة والتوافق العضلي العصبي والقوة السريعة " [1] .

4 – 2 – 3 عرض وتحليل ومناقشة نتائج علاقة الارتباط أختبار بين أختبار نيلسون لقياس زمن الرجع للقدم وإنجاز ركض (110م حواجز) :-

---

[1] سمير مسلط الهاشمي :البايوميكانيك الرياضي ، ط2 ، (دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 1999) Õ93 .

[2] محمد عثمان : مصدر سبق ذكره ، 1990، ص244 .

[3] سناء مجيد التميمي : التحليل البايوميكانيكي لمراحل مختلفة لركض (110ã) حواجز ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 2003) Õ19 .

[1] محمد عثمان : مصدر سبق ذكره ، 1990، ص260 .

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

قامت الباحثة باحتساب علاقة الارتباط بين أختبارنيلسون لقياس زمن الرجع للقدم وإنجاز ÑÖ ß (110م حواجز) وكما موضح في الجدول (4) .

الجدول (4)

مصفوفة الارتباط بين أختبارنيلسون لقياس زمن الرجع للقدم بإنجاز ركض (110م حواجز)

الاختبار البدني	الانجاز	معامل الارتباط	Éæ?Ïá
أختبارنيلسون لقياس زمن الرجع للقدم	ÑÖ ß (110م حواجز)	0.78	معنوي

يتضح من الجدول (4) بوجود علاقة أرتباط ذات دلالة معنوية بين أختبار نيلسون لقياس زمن الرجع للقدم وإنجاز ركض (110م حواجز) وذلك لكون قيمة معامل الارتباط المحسوبة والبالغة (0.78) هي أكبر من القيمة الجدولية والبالغة (0.388) عند درجة حرية (24) وتحت مستوى دلالة 0.05 ، والنتيجة التي توصلت إليها الباحثة تعد منطقية إذ إن لاعب الحواجز يحتاج إلى العلاقة القوية بين أدائه وبين عناصر اللياقة البدنية المختلفة " وهذا لا يأتي بشكل آلي وإنما بالتوافق والأداء الفني لأجزاء الجسم وتعد عملية التوافق المنتظم بين عمل الجهازين العصبي والعضلي من أهم مقومات الأداء لدى عداء الحواجز " [1].

وأن تنمية التوافق والأداء الفني لا يمكن تحقيقه دون تنمية اللياقة البدنية بعناصرها المختلفة ، " والتوافق العصبي العضلي هو عبارة عن إيجاد علاقة حركية متجانسة مبنية على التوقيت الصحيح بين أجزاء معينة من الجسم على وفق طبيعة الحركة المراد أداؤها " [2].

والجهاز العصبي هو المسؤول عن التوافق والذي من خلاله يمكن تحقيق المستوى العالي بوساطة تحسن عمل المستقبلات الحسية والخلايا العصبية الحركية فضلاً عن سرعة رد الفعل وتوافق عمل العضلات مع الاشارات العصبية الواردة سواء داخل العضلة ذاتها أو بين العضلات العاملة لسد أوجه النقص نتيجة ضعف أحد جوانب التوافق [3].

5 - الأستنتاجات والتوصيات

5 – 1 الأستنتاجات:-

في حدود أهداف البحث والإسلوب الإحصائي المستخدم تم التوصل الى ما يلي :-

1. وجود علاقة أرتباط ذات دلالة معنوية بين القوة الإنفجارية للساقين وإنجاز ركض (110م حواجز) .

---

[1] سناء مجيد التميمي : مصدر سبق ذكره ، 2003 ، ص22 .

[2] طلحة حسام الدين : الأسس الحركية للتدريب الرياضي ، (دار الفكر العربي ، القاهرة ، 1994) Õ182 – 183 .

[3] طلحة حسام الدين : المصدر السابق نفسه ، 1994 ، ص184 .

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

2. وجود علاقة أرتباط ذات دلالة معنوية بين الإستجابة الحركية للساقين وإنجاز ركض (110م حواجز) .
3. وجود علاقة أرتباط ذات دلالة معنوية بين سرعة رد فعل القدم وإنجاز ركض (110ã حواجز) .

5 – 2 **التوصيات**:-

في حدود النتائج التي أمكن التوصل اليها توصي الباحثة بما يلي Ü

1. ضرورة أهتمام مدرسي ومدربي لاعبي الحواجز بالصفات البدنية الخاصة بالساقين والمتمثلة بـ (القوة الإنفجارية ، الإستجابة الحركية ، سرعة رد الفعل) .
2. إجراء دراسات مشابهة على صفات بدنية أخرى لم يتم تناولها بالدراسة ولكلا الجنسين .
3. إجراء دراسات مشابهة في الجوانب الأخرى والمرتبطة بالنواحي الفسيولوجية والنفسية والجسمية .
4. إهتمام المدربين بنتائج الدراسة والعمل على وضع الخطط بما يتماشى مع تنميتها وعلى حسن الإختيار

المصادر العربية والاجنبية :-

- سمير مسلط الهاشمي :البايوميكانيك الرياضي ، ط2 ، (دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 1999) .
- سناء مجيد التميمي : التحليل البايوميكانيكي لمراحل مختلفة لركض (110ã) حواجز ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 2003) .
- طلحة حسام الدين : الأسس الحركية للتدريب الرياضي ، (دار الفكر العربي ، القاهرة ، 1994) .
- عبد علي نصيف وكيرهارد ميزر : البايوميكانيك ، (مطبعة الميناء ، بغداد ، 1972) 102Õ .
- قاسم حسن حسين :علم التدريب الرياضي للأعمار المختلفة ،ط1: (ر Ç الفكر العربي ، عمان ، 1998)
- محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان : أختبارات الأداء الحركي ، ط2 ،(Ñå¢ÇÇ ، دار الفكر العربي ، 1989) .
- محمد عثمان : موسوعة ألعاب القوى ، ط1 ، (الكويت ، دار القلم ، 1990) .

1.HAAF,News : Stndies In Althletics,Vol,14,No3,1999 .