القياسات الانثروبومترية كدالة للتنبؤ بالانجاز للاعبي فعالية رمي الرمح

عمار مكي علي، حبيب شاكر جبر، باسم ناجي عبد الحسين

جامعة الكوفة، كلية التربية الرياضية، العراق

جامعة المثنى، كلية التربية الرياضية، العراق

جامعة الكوفة، مديرية التربية الرياضية، العراق

Ammarm.alnajem@uokufa.edu.iq

habeebjuber@yahoo.com

Abonor_abonor51@yahoo.com

معلومات البحث

أستلم: 22 تشرين أول 2014
المراجعة: 25 تشرين ثاني 2014
النشر: 1 كانون الثاني 2015

الملخص

اشتملت الدراسة على الباب الاول والذي تضمن مقدمة واهمية البحث وقد تطرق الباحثون انه يجب ان تتوفر لكل فعالية مواصفات تتفق مع طبيعة الاداء فالقياسات المناسبة للاعب ، يعني إن لديه فرصة افضل في انجاز رمي الرمح . اما مشكلة البحث ومن خلال متابعة الباحثين الميدانية وكونهم من ذوي الاختصاص في هذه الفعالية لوحظ ان هنالك تبايناً كبيرا في القياسات الجسمية ومستوى الانجاز الرقمي لفعالية رمي الرمح ولمعرفة ذلك التباين ارتئى الباحثين ايجاد العلاقة بين تلك القياسات ومستوى الانجاز وكذلك نسبة مساهمتها . وعليه جاءت الأهداف الرئيسة للبحث كالأتي : معرفة العلاقة بين الانجاز بفعالية رمي الرمح والقياسات الانثروبومترية لدى مجتمع البحث . معرفة نسبة مساهمة القياسات الانثروبومترية في انجاز رمي الرمح للمجتمع قيد البحث . التنبؤ بإنجاز رمي الرمح لمجتمع البحث بدلالة القياسات الانثروبومترية . وأستخدم الباحثون المنهج الوصفي – دراسة العلاقات الأرتباطية.وتم تحديد مجتمع البحث اللاعبين المشاركين في بطولة أندية العراق لألعاب القوى للموسم 2014 (فئة المتقدمين) والبالغ عددهم (16) لاعب . ،تم اجراء التجربة الرئيسية على عينة البحث المؤلفة من (16) لاعب بعد اخذ القياسات الجسمية قيد الدراسة.وخرج الباحثون باستنباط معادلة تنبؤية يمكن من خلالها التكهن بانجاز رمي الرمح بدلال بعض القياسات الجسمية للاعبين المشاركين في بطولة العراق لألعاب القوى للموسم 2014.

الكلمات المفتاحية: الانجاز ، رمي الرمح ، القياسات الجسمية

ABSTRACT

The study included the door first, which included the introduction and the importance of research has touched the researchers it to what distinguishes this era of rapid development in various fields and sports . witnessed a game of tennis Ground in the level of performance of the high side of the skill and speed performance significantly in the world in recent years by relying of course, on the physical side, called on researchers to find a new form of skill, but a skill strike the front whipworms, which is spoken by only professional players a few, and attributed the researchers reason behind the difficulty of performing this skill of it needs great skill and fitness is high, so researchers to use exercises especially to improve the performance of this form skill. Were identified research community with famous team of Karbala to the category of 18-24 years was chosen as the research community randomly totaling 10 players were divided into two groups (control group and experimental) evenly, came the search results for the experimental group n and took the researchers to conclude there were significant differences in the posttest for the experimental group, which is considered the best and resulting from special exercises to strike ground whipworms and recommended conducting studies on the possibility of using tennis players strike the foreground whipworms.

Keywords: Quality of the exercises, strike the front whipworms, tennis ground, equal groups.

1. المقدمة.

يجب ان تتوفر لكل فعالية مواصفات تتفق مع طبيعة الاداء حيث نجد ان ليس كل اللاعبين يمارسون عملية التدريب المتظم هم الذين يحققون مستويات عالية في المنافسات الرياضية وانما هناك مواصفات يتمتع بها اللاعب تؤهله لمزاولة تلك الرياضة والوصول بها الى قمة الانجاز وهذا يرتبط بسلسلة متصلة ومتكاملة من الاجراءات والخطوات المبنية على اسس علمية ووسائل موضوعية لتقويم الاداء لدى اللاعب وهذه الاسس هي القياسات الجسمية(الانثروبومترية) التي يمتلكها الفرد لتحقيق الانجاز حيث لكل فعالية متطلبات خاصة بها ومن تلك المتطلبات القياسات الجسمية ومن تلك الفعاليات فعالية رمي الرمح فمن المعروف إن انجاز رمي الرمح يتعلق بمبدأ القياسات الانثروبومترية . فالقياسات المناسبة للاعب ، يعني إن لديه فرصة افضل في انجاز رمي الرمح وحاول الباحثون في هذه الدراسة الإجابة عن التساؤلات الآتية

- ما هو واقع نتائج إنجاز فعالية رمي الرمح للاعبين المشاركين في بطولة أندية العراق لألعاب القوى للموسم 2014 (فئة المتقدمين) ؟ .
- ما هي القياسات الانثروبومترية – أثناء تنفيذ فعالية رمي الرمح للاعبين المشاركين في بطولة أندية العراق لألعاب القوى للموسم 2014 (فئة المتقدمين) ؟ .
- ما هي العلاقة بين القياسات الانثروبومترية ، ومسافة انجاز فعالية رمي الرمح للاعبين المشاركين في بطولة أندية العراق لألعاب القوى للموسم 2014 (فئة المتقدمين)
- ما هي نسبة مساهمة القياسات الانثروبومترية ، في مسافة انجاز فعالية رمي الرمح للاعبين المشاركين في بطولة أندية العراق لألعاب القوى للموسم 2014 (فئة المتقدمين)

- ما هي قيمة التنبؤ بمسافة انجاز فعالية رمي الرمح للاعبين المشاركين في بطولة أندية العراق لألعاب القوى للموسم 2014 (فئة المتقدمين)، بدلالة القياسات الانثروبومترية ؟.

وهدفت الدراسه الى التنبؤ بمسافة انجاز فعالية رمي الرمح للاعبين المشاركين في بطولة أندية العراق لألعاب القوى للموسم 2014 (فئة المتقدمين) ، بدلالة القياسات الانثروبومترية .

2. اجراءات البحث

أستخدم الباحثون المنهج الوصفي – دراسة العلاقات الأرتباطية – لملائمته طبيعة الدراسة وأهدافها .

1.2 عينة البحث

تمثل مجتمع البحث اللاعبين المشاركين في بطولة أندية العراق لألعاب القوى للموسم 2014 (فئـــة المتقدمين) والبالغ عددهم (16) لاعب .

2.2 اجراءات البحث

1.2.2 تحديد اهم القياسات الجسمية المتعلقة بالبحث :

قام الباحثون بتوزيع استمارة استبيان على (10) خبراء من ذوي الاختصاص والخبرة ملحق (1) تضم القياسات الجسمية كافة وبعد جمع الاستبيان وتفريغ البيانات لغرض ايجاد الاهمية النسبية لهذه القياسات حيث تم قبول القياسات التي حققت نسبة (55،0%) فأكثر الجدول رقم (1) ورفض القياسات الاقل من هذه النسبة وهذه القياسات هي : 1- الاطوال وعددها (10) قياسات

2- الاتساعات وعددها (3) قياسات

3- المحيطات وعددها (8) قياسات

جدول (1)

يبين الأهمية النسبية لترشيح الخبراء والمختصين للقياسات الجسمية(الانثروبومترية)

ت	نوع المؤشر	القياسات الممثلة لكل مؤشر	عدد الخبراء	مجموع الدرجات	الأهمية النسبية	الملاحظات
1	الأطوال	طول الجسم من الوقوف	10	50	%100	مقبول
2		طول الجذع من الجلوس	10	27	%54	غير مقبول
3		طول الذراع من الكتف إلى نهاية الأصابع	10	49	%98	مقبول
4		طول العضد	10	27	%54	غير مقبول
5		طول الساعد	10	26	%52	غير مقبول
		طول الكف	10	25	%50	غير مقبول
6		طول الرجل(من الورك إلى الكاحل)	10	48	%96	مقبول
7		طول الفخذ	10	29	%48	غير مقبول
8		طول الساق	10	29	%48	غير مقبول
9		طول القدم	10	20	%40	غير مقبول
10	الاتساعات	اتساع الكتفين	10	22	%44	غير مقبول
12		اتساع الصدر	10	23	%46	غير مقبول
13		عمق الصدر	10	20	%40	غير مقبول
14	المحيطات	محيط الصدر	10	47	%94	مقبول
15		محيط البطن	10	21	%42	غير مقبول
16		محيط الفخذ	10	25	%50	غير مقبول
17		محيط الساق	10	24	%48	غير مقبول
18		محيط كاحل القدم	10	14	%28	غير مقبول
19		محيط العضد	10	25	%50	غير مقبول
20		محيط الساعد	10	23	%46	غير مقبول
21		محيط رسغ اليد	10	13	%26	غير مقبول

2.2.2 التجربة الاستطلاعية :

قام الباحثون باجراء التجربة الاستطلاعية في يوم الاربعاء المصادف 4 / 3 / 2014 الساعة الخامسة عصراً على ملعب الساحة والميدان في الجادرية على مجموعة من الرماة الممارسين لهذه الفعالية والذين هم خارج عينة البحث والبالغ عددهم (4) لاعبين بعد ذلك تم اخذ القياسات الجسمية لهم عن طريق شريط قياس وتحديد النقاط التشريحية التي يقاس منها كل جزء من اجزاء الجسم ثم تم اعطاء كل رامي (6) محاولات وحسب القانون ويتم تثبيت كل مسافة متحققة من كل محاولة كان الهدف الاساسي من هذه التجربة هو الوقوف على بعض المعوقات التي قد تؤثر سلباُ في الاجراء التجربة الرئيسية كذلك التاكد من صلاحية الامور المتعلقة بالبحث .

3.2 التجربة الرئيسة

تم اجراء التجربة الرئيسية في يوم الخميس الموافق 27 / 3 / 2014 الساعة الخامسة عصراً على ملعب الساحة والميدان في كلية التربية الرياضية / الجادرية وهو الموعد الرسمي لبطولة اندية العراق لالعاب القوى حيث كانت عينة البحث مؤلفة من (16) لاعب بعد اخذ القياسات الجسمية قيد الدراسة لهم وتثبيتها من قبل الباحثين تم تسجيل المسافات المتحققة في كل محاولة والبالغ عددها (96) محاولة أي بواقع (6) محاولات لكل لاعب .

بعد ان تم شرح مهارة الضربة السوطية وعرضها على عينة البحث وتطبقيها من قبلهم , اجرى الباحثون الاختبار القبلي بتاريخ 27-7-2014 على ساحة مركز شباب الوحدة وذلك للحصول على نتائج مستويات اللاعبين لمتغيرات قيد الدراسة قبل اعطاء المنهج التدريبي للمجموعة التجريبية .

3. عرض ومناقشة النتائج

1.3 التوصيف الإحصائي (للقياسات الجسمية، والانجاز).

الجدول (2)

يبين بعض القياسات والانجاز

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
انجاز رمي الرمح	متر	67.50	4.17
طول الجسم من الوقوف	سم	185.25	7.28
طول الذراع	سم	78.12	4.35
طول الرجل من الورك إلى الكاحل	سم	93.00	6.48
محيط الصدر	سم	105.25	6.27

الجدول (2) يبين أن الوسط الحسابي لمتغير (الانجاز) ، جاء بمقدار (67,50) ، وبانحراف معياري مقداره (2,17) أما الوسط الحسابي لمتغير (طول الجسم) فقد جاء بمقدار (185,25) وبانحراف معياري مقداره (7,28) اما الوسط الحسابي لمتغير (طول الذراع) ، جاء بمقدار (78,12) ، وبانحراف معياري مقداره (4,35) أما الوسط الحسابي لمتغير (طول الرجل من الورك الى الكاحل) فقد جاء بمقدار (93,00) وبانحراف معياري مقداره (6,48) أما الوسط الحسابي لمتغير (محيط الصدر) فقد جاء بمقدار (105,25) وبانحراف معياري مقداره (6,27)

2.3أيجاد علاقات الارتباط بين الانجاز ، والقياسات الجسمية لدى لاعبي رمي الرمح المتقدمين :

1.2.3 استنباط معادلة التنبؤ بالانجاز ، بدلالة بعض القياسات الجسمية ، للاعبي رمي الرمح المتقدمين:

الجدول (3)

يبين معادلة التنبؤ بالانجاز بدلالة بعض القياسات الجسمية

المتغيرات	معامل الارتباط	طبيعة الارتباط	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الدلالة	الدلالة الإحصائية
الانجاز + طول الجسم + طول الذراع + طول الرجل + محيط الصدر	0,734	بسيط	5،324	0،05	معنوية

عند استعراض نتائج الجدول أعلاه ، نجد أن قيمة معامل الارتباط بين متغيرات البحث (الأربعة) ، و (الانجاز) ، قد بلغت (0,734) .

وللتحقق من معنوية الارتباط ، أستعمل القانون التائي ، فجاءت قيمة (ت) ، المحسوبة بمقدار (5،324) ، ومستوى دلالة (0،05) ، مما يؤكد معنوية الارتباط وحقيقته بين متغيرات البحث قيد الدراسة ، و (الانجاز)

وبهذا قد تحقق الهدف الثالث للبحث ، وتحقق معه الفرض الأول فيما يخص علاقة ارتباط بين الانجاز والمتغيرات قيد الدراسة. عموما إن نموذج الانحدار الخطي البسيط يجب إن يحقق فرضية وجود علاقة خطية بين المتغير المستقل (طول الجسم ، طول الذراع ، طول الرجل ، محيط الصدر) ، والمتغير التابع (الانجاز). وإذا أردنا ان نفسر هذا الارتباط بالنسبة للمتغيرات(طول الجسم+طول الذراع كاملتاً +طول الرجل كاملتاً + محيط الصدر) ، فكلما كان رامي الرمح ذو طول مناسب أي من 185سم – 195سم ومن خلال هذا الطول يجب ان يحصل الرامي على الامتداد الكامل الى الامام الاعلى الذي ياتي من خلال مد الرجل كاملتاً الى الاعلى بعد عمليتي الثني ومن ثم الف للاعلى وانتقال الحركة من الرجل الى الجذع الذي يقوم بدوره بنقل الحركة الى الكتف ومن ثم الذراع حيث يقوم الرامي بمدها بشكل كامل خلف الرمح اثناء مرحلة الرمي وترك الرمح باعلى نقطة انطلاق لكي يحصل على مسافة انجاز اكبر

حيث " ان ارتفاع نقطة الانطلاق تتناسب طردياً مع المسافة المتحققة"اما بالنسبة لمتغير(محيط الصدر) فيعزو الباحثين ارتباط هذا المتغير بالانجاز الى "عمل الذراعين الذي يكون بشكل سريع وخاطف اثناء حركة الرمي حيث ينجذب الجانب الايمن لعضلات الصدر القريبة من الكتف (الصدرية العضمى ، الدالية الامامية) بقوة وخلال دورانها للامام ينجذب الكتف الايمن والعضد تبعاً لدوران الصدر" وكل ماذكر يعتمد على المقطع الفسيولوجي للعضلة وذلك لان " بزيادة المقطع الفسيولوجي للعضلة تزداد القوة العضلية "

2.2.3 استخراج مؤشرات أنموذج معادلة الانحدار الخطي :

الجدول (4)

يبين مؤشرات جودة أنموذج معادلة الانحدار الخطي

المتغيرات		نسبة المساهمة (معامل التفسير)	قيمة (ف)		الدلالة الإحصائية
المستقل	التابع		المحسوبة	مستوى الدلالة	
الانجاز + طول الجسم + طول الذراع + طول الرجل + محيط الصدر	الانجاز	0,538	2،961	0.05	معنوية

يظهر من خلال الجدول (4) ، أن قيمة معامل التفسير (نسبة المساهمة) ، قد بلغت (0,538) ، وهذا القيمة تشير إلى أن متغير (طول الجسم + طول الذراع + طول الرجل + محيط الصدر) ، يفسر ما مقداره (0,538) ، من (الانجاز) . وهذا يعني أن التنبؤ بـــ (الانجاز) ، لا يعتمد فقط على (طول الجسم + طول الذراع + طول الرجل + محيط الصدر) ، بل على عوامل أخرى .وبهذا قد تحقق الهدف الرابع للبحث ، وتحقق معه الفرض الثاني ، فيما يخص نسبة مساهمة بعض القياسات الجسمية في الانجاز. كما يشير ذات الجدول إلى إن قيمة (ف) ، المحسوبة البالغة (2،961) ، ومستوى الدلالة البالغة (0.05) ، إلى معنوية أنموذج الانحدار الخطي البسيط ، وبالتالي فأن الأنموذج يمثل العلاقة بين بعض القياسات الجسمية قيد البحث (والانجاز) ، أفضل تمثيل . حيث كان لمساهمة هذه القياسات مجتمعة الدور الكبير في تحقيق الانجاز الأمر الذي من خلاله يجب على المدربين وذوي الخبرة التأكيد على هذه القياسات عند انتقائهم للاعبي فعالية رمي الرمح ونستطيع ان نستشف من ذلك ان القياسات قيد الدراسة هي فعلا من القياسات المهمة التي يؤكد عليها المدربين العالمين أصحاب الخبرة ، لان رامي الرمح يحتاج الى عنصر الطول لانه يساهم في ارتفاع نقطة الانطلاق وكذلك الذراع الطويلة لزيادة المسار الحركي وكذلك نقطة الانطلاق اما وطول الرجل ان اللاعب صاحب الرجل الطويلة يكون مركز ثقله اثناء خطوة الرمي الأخيرة بعيد عن الأرض الأمر الذي يجعله لا يحتاج الى زمن كبير اثناء عملية النقل الحركي كذلك تساعده بالحصول على امتداد كامل للاعلى اثناء الرمي اما محيط الصدر فله نسبة مساهمة فعالة في الانجاز حيث ان هذه الفعالية تحتاج الى "قوة انفجارية عالية جداً حيث تتحقق هذه القوة من خلال زيادة المقطع الفسيولوجي للعضلة بالإضافة الى المسار الحركي الجيد الذي يتم من خلال زيادة نصف قطر الدوران وتتم هذه الزيادة عن طريق زيادة محيط الصدر وذلك من خلال تقوية العضلات المحيطة بالصدر من الامام والخلف وزيادة مقطعها الفسيولوجي "

3.2.3 استخراج أقيام معاملات معادلة الانحدار :

الجدول(5)

يبين الأقيام الخاصة بمعاملات معادلة الانحدار ومعنوية معلمات الأنموذج

المعاملات		قيمة (ت)		الدلالة الإحصائية
طبيعة المعامل	قيمة المعامل	المحسوبة	مستوى الدلالة	
المقدار الثابت(أ)	66،96		0,00	معنوي
المقدار الثابت(ب1) طول الجسم	0,98	25،92	0,00	معنوي
المقدار الثابت(ب2) طول الذراع	0,87	9،02	0,00	معنوي
المقدار الثابت(ب3) طول الرجل	0,75	5،48	0,01	معنوي
المقدار الثابت(ب4) محيط الصدر	0,64	3،99	0,03	معنوي

الجدول (5) ، يشير إلى معنوية معامل التقاطع (أ) ، حيث أن قيمت (ت) ، المحسوبة ، لمعامل الانحدار (ب 1) جاءت بمقدار (25،92)، عند مستوى دلالة (0,00) ، مما يدل على معنوية المعامل (ب1) ، لأنموذج الانحدار الخطي البسيط ، اما قيمة (ت) المحسوبة لمعامل الانحدار (ب 2) جاءت بامقدار (9،02) عند مستوى دلالة (0،00) اما قيمة معامل الانحدار (ب3) بلغت (5،48) بمستوى دلالة (0،01) في حين بلغت قيمة معامل الانحدار (ب 4) (3،99) وبمستواي دلالة(0،03) أي أن معادلة أنموذج الانحدار لا تمر بنقطة الأصل ، وأن قيمة معامل الانحدار لا تساوي صفراً .كما إن معلمة الميل تشير إلى إن صغر قيمة المتغير المستقل (طول الجسم + طول الذراع + طول الرجل + محيط الصدر) ، يؤي إلى زيادة قيمة المتغير التابع (الانجاز) . عموماً لقد أمكن وضع المعادلة التنبؤية لـــ (الانجاز) ، بدلالة (طول الجسم + طول الذراع + طول الرجل + محيط الصدر) ، باستعمال معادلة الانحدار الخطي البسيط ، كما يلي

ص= أ+ب1×س1+ب2×س2+ب3×س3+ب4×س4 ..... حيث ان .

(ص) تمثل القيمة المتوقعة لانجاز رمي الرمح

(أ،ب) تمثلان معاملات الانحدار الخطي وهما قيمتان ثابتتان

(س1) تمثل المتغير المستقل الأول(طول الجسم)

(س2) تمثل المتغير المستقل الثاني(طول الذراع)

(س3) تمثل المتغير المستقل الثالث(طول الرجل)

(س4) تمثل المتغير المستقل الرابع(محيط الصدر)

ولتحقق من صحة هذه المعادلة والوثوق نتائجها سنعرض مثالا لما حققه لاحد اللاعبين اذ حقق ما قيمته (70،5م) كمسافة انجاز وبتعويض القياسات الجسمية بمعادلة التبوء . نجد ان المسافة لهذا اللاعب مقاربة لما حصل عليه في البطولة.

ص= 66،96+0،98×س1+0،87×س2+0،75×س3+0،64×س4

ص= 66،96+0،98×1،85+0،87×0،87+0،75×0،93+0،64×1،05

ص= 70،82م

من خلال المثال اعلاه نستيطيع القول ان المعادلة التنبؤية التي وضعت من قبل الباحثين جاءت مقاربة للانجاز الذي تحقق وهذا يدل على ان العينة هم من الرما ة الذين يتمتعون ببعض القياسات المطلوبة في هذه الفعالية والدليل على ذلك لو لاحظنا وحسب الاحصائية الاخيرة التي اظهرتها المدرسة العالمية الفلندية لفعاليات الرمي للعشرة اعوام الاخيرة 1990- 2010 ان معظم ابطال العالم هم يمتلكون قياسات جسمية جيدة من طول الجسم وطول الاطراف ومن وجهة نظر ميكانيكية نجد انه " كلما زادت القوة المبذولة على طول المسار التعجيلي ازدادت السرعة النهائية اللازمة لاطلاق الأداة وبالتالي زيادة المســـافة المتحققة " ، كذلك يرى (بسطويسي احمد,1997) ان " اطالة مسار الرمي او الدفع للاداة ماهو الا مجال لامكانية استغلال قوة اللاعب لتوليد السرعة اللازمة لانطلاق الأداة " ، ليس ذلك فقط بل هي من القياسات المهمة ولها دور اساسي وفعال في تحقيق الانجاز حيث تعتبر القياسات الجسمية من الدعامات الاساسية الواجب توافرها في العمل التدريبي للوصول بالرياضي الى اعلى المستويات فالمدرب مهما بلغت قدرتها الفنية والعلمية لن يستطيع ان يعد بطلاً (تشكيل او تكوين جسمه بشكل لا يتوافق مع طبيعة اللعبة ولن تحول أي كمية تدريب (جرعة) مهما بلغت شخصاً غير ملائم الى بطل) "حيث يمكن من خلال القياسات الجسمية التعرف على تأثير الممارسة الرياضية والأساليب المختلفة للتدريب الرياضي في بنيان الجسم وتركيبه "

4. الخاتمة

اسفرت الدراسة استنباط معادلة تنبؤية يمكن من خلالها التكهن بانجاز رمي الرمح بدلال بعض القياسات الجسمية للاعبين المشاركين في بطولة العراق لألعاب القوى للموسم 2014 , ومساهمة المتغيرات (طول الجسم + طول الذراع + طول الرجل + محيط الصدر) هي ضمن المتغيرات الانثروبومترية التي تم قبولها في المعادلة التنبؤية . وتوصي الدراسه الاعتماد على المعادلة التنبؤية التي اسفرت عن هذه الدراسة والدراسات الاخرى عند اختيار اللاعب المتخصص في فعالية رمي الرمح .

المصادر والمراجع

حمد صبحي حسنين:التقويم والقياس في التربية البدنية،ج2،ط2،القاهرة،دار الفكر العربي ،1987

سطويسي احمد: سباقات المضمار ومسابقات الميدان ،تعليم ، تكنيك ، تدريب ،ط1 ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،1997.

عبد علي نصيف:التدريب في المصارعة،الموصل،مديرية دار الكتب للطباعة والنشر،1988

عبد علي نصيف،وآخرون : تدريب القوة ، بغداد ، الدار العربية ،1987

عزت محمود الكاشف : القياسات الجسمية في الأنشطة الرياضية ،القاهرة ،دار الفكر العربي ،1987

قاسم حسن حسين وآخرون : التدريب بالعاب الساحة والميدان ، بغداد ، دار الحكمة ،1990

محمد جاسم الياسري : مبادئ الإحصاء التربوي مدخل في الإحصاء الوصفي والاستدلالي ،دار الضياء للطباعة والتصميم ، النجف الاشرف ، 2010 .

محمد نصر الدين رضوان:المرجع في القياسات الجسمية،ط1،القاهرة،دار الفكر العربي،1997

هوخموث :الميكانيكا الحيوية ، (ترجمة) ، كمال عبد الحميد ، مصر ، دار المعارف ،1978 ، ص317 .