دراسة عاملية للأدلة والقوة العضلية والسرعة لعدائي(110) متر حواجز

بحث مسحي

على عدائي 110 متر حواجز

أ. د. ثائر داود سلمان
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية
Pro_thaar@yahoo.com

أ.م. د.سناء مجيد محمد
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضية
sanaa_altamimy@yahoo.com

الكلمات المفتاحية: للأدلة القوة والسرعة لعدائي(100) م

دراسة الأدلة الجسمية وصفتي القوة العضلية والسرعة التي يتميز بها عدائي 110 م حواجز وباسلوب إحصائي متقدم والمتمثل بالتحليل العاملي بغية الوصول لأدق النتائج النهائية من أجل تسهيل مهمة المدربين في إختيار أفضل اللاعبين، وتكمن أهمية البحث بكونه محاولة تعرف أهمية الأدلة الجسمية المميزة لعدائي 110 م حواجز وكذلك تعرف صفتي القوة العضلية والسرعة لهما والتي تعد بمثابة مؤشر يمكن الإعتماد عليه في عملية إختيار عدائي 110 م حواجز النخبة، وتم أختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والتي إشتملت على(6) عدائي 110م حواجز من لاعبي النخبة والمشتركين بالموسم الرياضي(2014 – 2015) م، بطريقة المكونات الأساسية لهارولد هوتلنج والتي تم أستخدامها في الدراسة تم التوصل إلى سبعة عوامل تم تسمية العوامل التي تم قبولها بـ (عامل دليل الجسم العام، عامل طول الطرف السفلي، عامل المحيطي الطوليد، عامل القوة العضلية، عامل السرعة).

تم أهمال العامل الرابع والعامل السابع.

تم ترشيح المتغيرات التي حصلت على أعلى التشبعات على عواملها وكما يأتي:

العامل الأول: دليل الهيكل العظمي(2)، دليل الفخذ والجذع(2)، دليل الساق والجذع(2).

العامل الثاني: دليل الفخذ والساق، دليل الفخذ والطرف السفلي، دليل الساق والطرف السفلي

العامل الثالث: دليل محيط الجذع، دليل عرض الجذع (1)، قوة القبضة .

العامل الخامس: الجلوس من الرقود في 20 ثا، والشد لأعلى بإستخدام الزمي، وقوة القبضة.

العامل السادس: الجري في المكان 15 ثا، وعدو 30 م من بداية متحركة، وعدو 50 م من البدء العالي.

A global study of the evidence and muscle strength and speed for runners 110 meters hurdles

Prof. Thaar Dawood Salman **M.D. Sanaa Maged Mohamad**

Department of Sports and Art Education College of Physical Education

University of Baghdad **University of Baghdad**

Pro_thaar@yahoo.com **sanaa_altamimy@yahoo.com**

Keywords: - evidence of power and speed for runners (100 m)

The study of physical evidence and the adjectives muscle strength and speed which is characterized by a hostile 110-meter hurdles and in a manner statistical Advanced and of the global analysis in order to reach a more accurate final results in order to facilitate the task of trainers to choose the best players، lies the importance of research being the attempt to get to know the importance of physical evidence characteristic of a hostile 110-meter hurdles as well as to identify the strands of muscle strength and speed to them and that serves as an index can be relied upon in the process of hostile choose 110 m elite barriers، was chosen as the research sample way intentional، which included (6) hostile 110-meter hurdles of the elite players and subscribers season Sports (2014-2015) m، in a way the basic components of Harold Hutlnj and that were used in the study were reached seven factors was named the factors that have been accepted by (the body guide the public factor، the length of the lower limb factor، Ataiwlad peripheral factor، factor muscle strength، speed factor.(The fourth factor is neglected factor VII.

The variables that received the highest Alchavat on the nomination of its factors، as follows:

Group I: the skeleton guide (2)، thigh and torso guide (2)، leg and trunk guide (2).

The second factor: guide thigh and leg، thigh and lower guide party، guide the lower leg and party

The third factor: trunk circumference guide، the guide trunk (1)، grip strength.

Group V: sit lie in tha 20، and screwing up using the outs، and the strength of the grip.

Group VI: running in place tha 15، and the enemy of 30 m from a moving beginning، and the enemy of 50 m higher than the beginning.

1 – المقدمة:

تعد الاختبارات والمقاييس إحدى الوسائل العلمية الضرورية في مجال التربية الرياضية لما لها من دور بارز في عملية التخطيط السليم واستمرار التقدم، فالاختبار الموضوعي والقياس العلمي الدقيق لهما الدور الكبير في إعطاء المؤشر الحقيقي لما يمتلكه اللاعب من قدرات، لذا من الضروري الإفادة منها للنهوض بالفعاليات الرياضية بصورة عامة وسباق 110 م بصورة خاصة.

ومن المعلوم بأن اختيار الفرد المناسب لنوع النشاط الرياضي الممارس هو الخطوة الأولى للوصول إلى مستوى البطولة لذلك اتجه المتخصصون في الأنشطة الرياضية المختلفة لتحديد المواصفات الضرورية والخاصة بكل نشاط على حدة والتي تساعد على اختيار الرياضي وفقاً لأسس علمية محددة بهدف الوصول إلى المستويات الرياضية العالية ، وعلى هذا الأساس حددت العديد من الدراسات أهم العوامل التي تؤثر في إنجاز ركض 110 م حواجز والمتمثلة بالقدرات البدنية والحركية والفنية والقياسات الجسمية وكذلك استثمار القدرات البايوميكانيكية للعداء ، إذ يؤثر استثمار هذه القدرات إيجابياً في توجيه قدرات العداء وصب جل قدراته لتحقيق هدف الحركة من ركض الحواجز وهو قطع المسافة بأقصر زمن ممكن .

لذا فإن القدرات البدنية والقياسات الجسمية تعد الحجر الأساسي في إختيار الرياضيين كل بحسب فعاليته الرياضية ومهما بلغت قدرات المدربين فأنهم لن يتمكنوا من إعداد بطلٍ من دون توفر المواصفات الجسمية والبدنية المناسبة والملائمة لتلك الفعالية الرياضية فمعرفة المدرب لما لدى الرياضي من مواصفات جسمية وقدرات بدنية يؤدي ذلك إلى التغلب على المشكلات والصعوبات التي تعترض عمليتي التدريب والتعليم والاختيار وإنه يساعد في تحقيق الهدف المنشود بأقل زمن ممكن ويخفف العبء الواقع على الرياضيين والمسؤولين في تطوير الفعالية .

لذا ارتأى الباحثان دراسة الأدلة الجسمية وصفتي القوة العضلية والسرعة التي يتميز بها عداؤو 110 م حواجز وبأسلوب إحصائي متقدم والمتمثل بالتحليل العاملي بغية الوصول لأدق النتائج النهائية من أجل تسهيل مهمة المدربين في اختيار أفضل اللاعبين .

وتكمن أهمية البحث بكونه محاولة تعرف أهمية الأدلة الجسمية المميزة لعدائي 110 م حواجز وكذلك تعرف صفتي القوة العضلية والسرعة لهما والتي تعد بمثابة مؤشر يمكن الاعتماد عليه في عملية اختيار عدائي 110 م حواجز النخبة .

وتتحدد إمكانية الرياضي للوصول إلى المستويات العالية بعدة عوامل يجب توافرها منها البدنية والجسمية والنفسية والوظيفية والتي إذا ما توافرت في الرياضي وبدرجات معينة أمكن التنبؤ بما يمكن تحقيقه مستقبلا، وأن التقدم البطيء في المستوى الرقمي لفعالية ركض 110م حواجز وانخفاضه مقارنة عن المستوى الرقمي العالمي قد يرجع إلى أسباب عديدة منها طريقة

الأختيار التي ما زالت إلى حد ما تعتمد على الخبرة الشخصية وعلى عوامل الصدفة وغيرها من الأسباب غير المقننة علمياً .

وقد تناول العديد من الباحثين دراسة أداء ركض 110م حواجز ومن مختلف الجوانب الفنية والبدنية والميكانيكية إلا إن الباحثين لم يجدا دراسة قد تناولت الأدلة الجسمية المميزة لعدائي 110م حواجز مع صفتي القوة العضلية والسرعة للعدائين بصورة مجتمعة لذا إرتأى الباحثان محاولة دراسة جميع هذه المتغيرات دفعة واحد معالجتهما جميعاً بإسلوب إحصائي متقدم عن طريق التحليل العاملي لمحاولة التوصل إلى أهم المتغيرات التي يتميز بها عدائي 110م حواجز ، ويهدف البحث إلى تحديد الأدلة الجسمية والاختبارات البدنية في شكل عوامل قابلة للتحديد والتسمية، فضلا عن تحديد البناء العاملي البسيط للأدلة الجسمية والاختبارات البدنية لعدائي 110م حواجز.

2 – إجراءات البحث:

2 – 1 منهجية البحث :

تم استخدام المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي لكونه أنسب المناهج العلمية لهذه الدراسة .

2 – 2 عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والتي اشتملت على(6) عدائي 110م حواجز من لاعبي النخبة والمشتركين بالموسم الرياضي(2014 – 2015) م .

2 – 3 وسائل جمع البيانات(الأجهزة والأدوات):

استعان الباحثان بالوسائل الاتية : المراجع العربية والأجنبية ، وشبكة المعلومات الدولية (الأنترنيت)، والاختبارات والقياس، واستمارات التسجيل الفردية لتسجيل نتائج القياسات الجسمية ، واستمارات التسجيل الفردية لتسجيل نتائج الاختبارات البدنية، شريط قياس نسيجي بأطوال(2) م و(50) م، ميزان طبي لقياس الوزن، جهاز قياس الطول (الرستاميتر) ، جهاز قياس الأعراض (البلفومتير)، جهاز قوة القبضة، ساعات توقيت عدد(2)، حاسبة شخصية الكترونية نوع (CASIO FX – 99IN).

2 – 4 الاختبارات البدنية المستخدمة:

تم ترشيح اختبارات سبق أن استخرجت لها الأسس العلمية في البيئة العراقية وعددها (6) اختبارات بدنية لقياس كل من القوة العضلية والسرعة كما يلي :

أولاً / القوة العضلية: قوة القبضة(حلمي :1985: 200)، الجلوس من الرقود في (20) ثانية (حسانين: 1987: 262) ، الشد لأعلى باستخدام الزميل (عبد الحميد وحسانين:1986: 270)

ثانياً / السرعة:(الجري في المكان 15 ثا(حسانين : 1995: 363) ، عدو 30 م من بداية متحركة (حسانين: 1995: 363) ، عدو 50 م من البدء العالي(حسين ونصيف: 1980) .

2 – 5 قياسات شكل الجسم المستخدمة :

اشتملت الدراسة على (15) دليلاً جسمياً لقياسات شكل الجسم وكما أوصى بها (سبيورجيون وميريديث Spurgeon & Meredith) (عبد الحميد وراتب: 1986: 74) وكما يلي :

1. دليل الهيكل العظمي (1) = طول الطرف السفلي / ارتفاع الجذع من الجلوس .
2. دليل عرض الجذع (1) = عرض الحوض / عرض المنكبين .
3. دليل عرض الجذع (2) = 3 × عرض المنكبين – عرض الحوض .
4. دليل محيط الجذع = محيط الصدر / محيط البطن .
5. دليل أرتفاع الصدر = محيط الصدر / ارتفاع الجسم من الوقوف .
6. دليل الطرف السفلي = محيط سمانة الساق / طول الطرف السفلي .
7. دليل الطرف العلوي = محيط الذراع / طول الذراع .
8. دليل الهيكل العظمي (2) = طول الطرف السفلي / ارتفاع النتوء الأخرومي من الجلوس
9. دليل الفخذ والجذع (1) = طول الفخذ / طول الجذع من النتوء الأخرومي .
10. دليل الفخذ والجذع (2) = طول الفخذ / طول الجذع من النتوء الأخرومي .
11. دليل الساق والجذع (1) = طول الساق / طول الجذع من أعلى الرأس .
12. دليل الساق والجذع (2) = طول الساق / طول الجذع من النتوء الأخرومي .
13. دليل الفخذ والطرف السفلي = طول الفخذ / طول الطرف السفلي .
14. دليل الساق والطرف السفلي = طول الساق / طول الطرف السفلي .
15. دليل الفخذ والساق = طول الفخذ / طول الساق .

2 – 6 الوسائل الاحصائية:

عولجت البيانات الإحصائية بواسطة البرنامج الجاهز *(SPSS)* واستخراج مايأتي: (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الارتباط البسيط لبيرسون، التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية لهارولد هوتلنج .

3 –عرض النتائج ومناقشتها:

3 – 1 مواصفات الأدلة الجسمية واختبارات صفتي القوة العضلية والسرعة المرشحة للتحليل:

استخرج الباحثان المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لجميع قياسات الأدلة الجسمية واختبارات صفتي القوة العضلية والسرعة لعدائي 110 م حواجز وكما موضح في الجدول(1) .

الجدول (1) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات البحث

ت	الاختبارات	س	ع
1	الوزن	68.500	8.072
2	دليل الهيكل العظمي (1)	1.025	0.061
3	دليل عرض الجذع (1)	0.587	0.050
4	دليل عرض الجذع (2)	88.700	4.423
5	دليل محيط الجذع	1.255	0.060
6	دليل أرتفاع الصدر	0.540	0.027
7	دليل الطرف السفلي	0.373	0.029
8	دليل الطرف العلوي	0.425	0.162
9	دليل الهيكل العظمي (2)	1.615	0.097
10	دليل الفخذ والجذع (1)	0.483	0.031
11	دليل الفخذ والجذع (2)	0.770	0.051
12	دليل الساق والجذع (1)	0.449	0.017
13	دليل الساق والجذع (2)	0.728	0.044
14	دليل الفخذ والطرف السفلي	0.474	0.009
15	دليل الساق والطرف السفلي	0.450	0.011
16	دليل الفخذ والساق	1.051	0.044
17	قوة القبضة	44.900	2.601
18	الجلوس من الرقود في 20ثا	13.300	1.636
19	الشد لأعلى بإستخدام الزميل	8.300	1.494
20	الجري في المكان 15ثا	21.400	3.657
21	عدو 30 م من بداية متحركة	1.120	0.342
22	عدو 50 م من البدء العالي	5.540	0.882

3 – 2 قياس العلاقة بين الأدلة الجسمية وصفتي القوة العضلية والسرعة:

تم التوصل إلى مصفوفة معاملات الارتباطات البينية للأدلة الجسمية واختبارات صفتي القوة العضلية والسرعة المرشحة للتحليل والبالغة(22) متغيراً وكمل موضح في الجدول(2).

ويلاحظ إن المصفوفة تتضمن(231) معامل ارتباط لم تحسب الخلايا القطرية منها (186) معامل ارتباط موجب بنسبة(67.391%) و(90) معامل ارتباط سالب بنسبة (32.608%) .

وعند مقارنة القيم المحتسبة بالقيمة الجدولية والبالغة (0.811) عند درجة حرية(4) وبمستوى دلالة 0.05 ، يلاحظ أن المصفوفة تتضمن(5) معامل ارتباط دال موجب بنسبة

(2.164%) و(3) معامل ارتباط دال بنسبة(1.298%)، في حين بلغ عدد معاملات الارتباطات الموجبة الغير دالة (114) بنسبة (49.350%) وعدد معاملات الارتباطات السالبة غير الدالة (109) بنسبة (47.186%) .

جدول(2) مصفوفة الارتباطات البينية للأدلة الجسمية وصفتا القوة والسرعة

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1				.720	.545	.909	.738	.198	.284	.004	.286	.353	.279	.033	.005	.040	.064	.008	.406	.310	.198	.244
2		.029	.183	.048	.097	.132	.200	.004	.738	.728	.736	.150	.621	.081	.211	.165	.565	.398	.678	.260	.224	.050
3			.100		.040	.200	.281	.394	.135	.380	.366	.257	.032	.617	.462	.518	.142	.112	.297	.274	.104	.185
4				.440	.073	.681	.267	.403				.110	.007	.068	.193			.466	.083			
5						.604	.840	.078	.027	.063	.016	.261	.040	.153	.116	.083	.019	.249	.448	.530	.158	.103
6							.686	.057	.296	.022	.306	.626	.263	.102	.140	.084	.225	.111	.342	.123	.200	.145
7								.209	.347	.365	.422	.131	.275	.259	.209	.197	.091	.426	.449	.511	.019	.115
8									.154	.040	.048	.425	.170	.240	.073	.135	.324	.144	.059	.256	.253	.103
9										.713	.944	.257	.924	.004	.092	.065	.146	.524	.406	.022	.310	.197
10											.872	.239	.443	.449	.583	.546	.236	.354	.370	.208	.351	.411
11												.096	.763	.258	.362	.330	.186	.399	.392	.139	.058	.023
12													.333	.076	.077	.100	.190	.097	.069	.004	.514	.302
13														.077	.284	.025	.639	.378	.559			.011
14															.299	.292	.070	.184	.365	.156	.474	.597
15																.957	.890	.156	.260	.467	.597	.516
16																.980	.289	.320	.045	.496	.309	.590
17																	.191	.255	.109	.445	.563	.579
18																		.229	.694	.271	.349	.451
19																			.260	.278	.333	.291
20																				.271	.295	.229
21																					.392	
22																					.495	

3 – 3 النتائج العاملية للأدلة الجسمية وصفتا القوة العضلية والسرعة قبل التدوير:

أستخدم الباحثان طريقة (المكونات الأساسية لهارولد هوتلنج) في تحليل مصفوفة معاملات الارتباط عاملياً وبذلك تم التوصل الى(22) عاملاً وقد تم أخذ العوامل التي كانت قيمها العينية أكبر من الواحد الصحيح لذا التوصل إلى(7) عوامل تشمل(15) دليلاً جسميا و(6) اختبارات بدنية فسرت(97.260 % من التباين) وكما موضح في الجدول(3).

ويلاحظ ان العامل الأول فسر ما نسبته(25.702%) من النسبة التراكمية للتباين والعامل الثاني فسر ما نسبته(49.127%) والعامل الثالث(64.119%) والعامل الرابع (74.918%) والعامل الخامس (84.693%) والعامل السادس (92.437%) والعامل السابع (97.260%) ويلاحظ أيضاً أن العوامل المستخلصة تترتب تنازلياً وبحسب أهميتها إذ بلغت نسبة تباين العامل الأول للتباين الكلي (25.702%) والعامل الثاني(23.425%) والعامل الثالث(14.992%) والعامل الرابع(10.798%) والعامل الخامس(9.775%) والعامل السادس(7.745%) والعامل السابع (4.822%) ويلاحظ أن قيم التباين المفسر ظلت ثابتة قبل أجراء عملية التدوير وبعدها.

College of Physical Education and Sport Sciences University of Diyala

3 – 4 النتائج العاملية للأدلة الجسمية وصفتا القوة العضلية والسرعة بعد التدوير:

تم استخدام أسلوب التدوير المتعامد بطريقة(الفاريماكس لكايزر) لتدوير العوامل وبذلك توصل الباحثان الى استخدام إلى(7) عوامل تشمل تشمل(15) دليلاً جسميا و(6) اختبارات بدنية فسرت(97.260 % من التباين) .

ويلاحظ إن العامل الأول فسر ما نسبته(22.229%) من النسبة التراكمية للتباين والعامل الثاني فسر ما نسبته(42.551%) والعامل الثالث(57.833%) والعامل الرابع (70.844%) والعامل الخامس(81.368%) والعامل السادس(89.565%) والعامل السابع (97.260%) ويلاحظ أيضاً أن العوامل المستخلصة تترتب تنازلياً وبحسب أهميتها أذ بلغت نسبة تباين العامل الأول للتباين الكلي(22.229%) والعامل الثاني(20.322%) والعامل الثالث (15.282%) والعامل الرابع(13.011%) والعامل الخامس(10.524%) والعامل السادس (8.198%) والعامل السابع(7.694%) كما يلاحظ أن قيم التباين المفسر ظلت ثابتة قبل وبعد أجراء عملية التدوير وكما موضح في الجدول(4).

الجدول (3) المصفوفة العاملية للأدلة الجسمية والقوة العضلية والسرعة لعدائي 110 مترا حواجز قبل التدوير

ت	المتغيرات	العوامل							التباين المفسر
		الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	
1	الوزن	-.100	-.338	.212	.043	-.132	.735	-.498	0.977
2	دليل الهيكل العظمي (1)	.727	.011	.496	.160	-.405	-.086	.018	0.972
3	دليل عرض الجذع (1)	-.718	.105	.496	.458	.009	.019	-.096	0.991
4	دليل عرض الجذع (2)	-.345	-.210	.575	-.526	-.257	.347	.158	0.981
5	دليل محيط الجذع	.412	-.083	-.609	-.455	-.397	.088	.114	0.934
6	دليل أرتفاع الصدر	-.617	.112	.717	-.262	.006	-.145	.004	0.997
7	دليل الطرف السفلي	.318	.448	-.128	-.102	.757	-.135	-.037	0.922
8	دليل الطرف العلوي	-.581	.224	.726	-.116	-.078	.110	.070	0.951
9	دليل الهيكل العظمي (2)	.825	-.281	.410	.156	.151	.109	.025	0.987
10	دليل الفخذ والجذع (1)	.758	.313	.488	-.195	.050	-.041	-.114	0.966
11	دليل الفخذ والجذع (2)	.892	.001	.370	.066	.214	.056	-.072	0.992
12	دليل الساق والجذع (1)	.386	-.501	.355	-.495	-.014	-.132	.459	0.999
13	دليل الساق والجذع (2)	.659	-.597	.367	.186	.148	.043	.118	0.998
14	دليل الفخذ والطرف السفلي	.294	.812	-.050	-.271	.196	.279	.125	0.953
15	دليل الساق والطرف السفلي	-.370	-.865	-.001	.098	-.017	-.285	.091	0.985
16	دليل الفخذ والساق	.329	.867	.023	-.173	.096	.292	-.011	0.985
17	قوة القبضة .	-.004	.668	.295	.656	.055	-.076	.114	0.986
18	الجلوس من الرقود في 20ثا	.292	.391	.052	.608	-.505	-.244	.221	0.974
19	الشد لأعلى بإستخدام الزميل	.192	-.703	.098	.034	.459	-.220	-.376	0.943
20	الجري في المكان 15ثا	.036	.728	.050	-.267	-.430	-.301	-.338	0.994
21	عدو 30 م من بداية متحركة	.238	-.298	-.304	.472	-.184	.653	.188	0.956
22	عدو 50 م من البدء العالي	-.588	.243	.005	.096	.580	.256	.371	0.954
	القيم العينية (الجذر الكامن)	5.654	5.153	3.298	2.376	2.151	1.704	1.061	
	أهمية العوامل %	25.702	23.425	14.992	10.798	9.775	7.745	4.822	
	النسبة التراكمية للتباين %	25.702	49.127	64.119	74.918	84.693	92.437	97.260	

الجدول(4) المصفوفة العاملية للأدلة الجسمية والقوة العضلية والسرعة لعدائي 110 مترا حواجز بعد التدوير

ت	المتغيرات	العوامل							التباين المفسر
		الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	
1	الوزن	.087	-.086	.078	.186	-.200	.073	.936	0.977
2	دليل الهيكل العظمي (1)	.817	.052	-.075	.084	.479	-.240	.056	0.972
3	دليل عرض الجذع (1)	-.295	-.189	.873	.230	.164	-.001	.164	0.991
4	دليل عرض الجذع (2)	-.001	-.068	.010	.956	-.118	.024	.219	0.981
5	دليل محيط الجذع	-.059	.102	.951	-.064	.089	-.052	.022	0.934
6	دليل أرتفاع الصدر	-.156	-.066	.579	.729	-.135	-.255	-.135	0.997
7	دليل الطرف السفلي	.161	.567	.127	-.416	-.458	.051	-.416	0.922
8	دليل الطرف العلوي	-.151	.090	.610	.731	.042	-.103	.043	0.951
9	دليل الهيكل العظمي (2)	.972	.001	-.055	-.092	-.001	.155	.083	0.987
10	دليل الفخذ والجذع (1)	.788	.485	-.030	.076	.001	-.308	-.088	0.966
11	دليل الفخذ والجذع (2)	.942	.267	-.047	-.171	.048	-.001	.001	0.992
12	دليل الساق والجذع (1)	.570	-.260	-.400	.531	-.151	.156	-.343	0.999
13	دليل الساق والجذع (2)	.891	-.333	-.078	-.039	-.052	.282	.054	0.998
14	دليل الفخذ والطرف السفلي	.014	.964	-.079	.001	-.001	.014	-.133	0.953
15	دليل الساق والطرف السفلي	-.088	.954	.001	.107	-.154	.168	-.062	0.985
16	دليل الفخذ والساق	.068	.980	-.001	-.036	.084	-.105	-.012	0.985
17	قوة القبضة .	.062	.407	.681	-.233	.528	.020	-.139	0.986
18	الجلوس من الرقود في 20ثا	.172	.099	.123	-.258	.906	-.120	-.133	0.974
19	الشد لأعلى بإستخدام الزميل	.427	.566	.068	-.265	.601	-.022	.048	0.943
20	الجري في المكان 15ثا	-.171	.480	-.033	.064	.271	.805	-.092	0.994
21	عدو 30 م من بداية متحركة	.101	-.071	-.246	-.248	.336	.636	.550	0.956
22	عدو 50 م من البدء العالي	-.461	.247	.488	.118	-.246	.574	-.194	0.954
	القيم العينية (الجذر الكامن)	4.890	4.471	3.362	2.862	2.315	1.803	1.693	
	أهمية العوامل %	22.229	20.322	15.282	13.011	10.524	8.198	7.694	
	النسبة التراكمية للتباين %	22.229	42.551	57.833	70.844	81.368	89.565	97.260	

3 – 5 تفسير العوامل وتسميتها:

اعتمد الباحثان على أسلوب تحديد المتغيرات التي تتشبع بقيم ذات دلالة بكل عامل في ضوء التشبعات الكبرى 0.5 ، كما تم الأعتماد على(محك جيلفورد) والذي يشير إلى " قبول العامل الذي يتشبع عليه ثلاثة متغيرات دالة على الأقل "(فرج : 1980 : 151) .

تفسير العامل الأول:

لقد تشبع على هذا العامل(6) تشبعات كبرى وبنسبة(27.272%) من العدد الكلي للمتغيرات الخاضعة للتحليل ومن الملاحظ أن جميع المتغيرات التي تشبعت عليه موجبة، ويلاحظ أن التشبعات الكبرى كانت من حيث الترتيب{ دليل الهيكل العظمي(2) = طول الطرف السفلي/ أرتفاع النتوء الأخرومي من الجلوس(0.972)، ودليل الفخذ والجذع(2) = طول الفخذ / طول الجذع من النتوء الأخرومي(0.942)، ودليل الساق والجذع(2) = طول الساق/ طول الجذع من النتوء الأخرومي (0.891)، ودليل الهيكل العظمي (1) = طول الطرف السفلي/أرتفاع الجذع من الجلوس (0.817)، ودليل الفخذ والجذع (1) = طول الفخذ/طول الجذع من النتوء الأخرومي (0.788)، ودليل الساق والجذع (1) = طول الساق/طول الجذع من أعلى الرأس (0.570)} ويلاحظ أن معظم التشبعات الكبرى على العامل تتعلق بأدلة جسمية تتعلق بمواصفات الجسم الكلية والناتجة من خلال قسمة أطوال الجسم على طول الجذع وارتفاعه

لذا يرى الباحثان تسمية هذا العامل بـ (دليل الجسم العام) . أن النتيجة التي توصل إليها الباحثان تعد نتيجة منطقية لكون طول الجسم الكلي وأهمية أطوال أجزائه لأهميتها في اجتياز حواجز سباق 110م ، وهذه النتيجة تتفق مع ما أشارت إليه (سناء مجيد 2003) " بات من الضروري أن يكون لاعب مسابقة 110م من طوال القامة والذين يتمتعون باستعدادات مناسبة لسرعة الركض لكي تتحقق الناحية الحركية لارتفاع الركبة ومداها الحركي "(التميمي : 2003: 13) . وتتفق أيضاً مع ما ذكره (محمد صبحي 1987) على أهمية الطول في العديد من الأنشطة الرياضية منها الطول الكلي للجسم (حسانين : 1987 : 54) ، وتتفق أيضاً مع ما ذكرته (سناء مجيد 2003) إن طول اللاعب الكلي يؤدي إلى تحقيق الطول المناسب للخطوة على وفق التدريب على طول الخطوة الذي يرتبط به الركض بين الحواجز في عدد ثابت أو الركض إلى الحاجز الأول في عدد محدود (التميمي : 2003: 12) .

ويؤكد (محمد نصر الدين 1997) على " أن الطول ذو أهمية بالغة في العديد من الأنشطة الرياضية سواءً كان الطول الكلي أو طول بعض أطراف الجسم ، كطول الذراعين أو الرجلين ، وأن تناسق طول الأطراف مع بعضها له أهمية بالغة في اكتساب الفرد التوافقات العضلية العصبية في معظم الأنشطة الرياضية "(رضوان : 1997 : 324) .

وتتفق مع ما جاء به(ثائر داود 1989) عندما أكد على الأهمية الكبرى للطول في العديد من الأنشطة الرياضية سواءً كان الطول الكلي للجسم أو طول بعض أطراف الجسم (القيسي : 1989 : 94) .

وهذه النتيجة نجدها عند(عبد المنعم أحمد 2002) الذي توصل إلى عامل مشابه في دراسته وأطلق عليه اسم(عامل طول الجسم ووزنه) (الجنابي : 2002 : 49)، وما توصل إليه أيضاً (سعيد علي 2003) في دراسته والذي أطلق عليه(عامل حجم الجسم وكتلته) (البريفكاني : 2003 : 86) ، وتوصل(مظفر أنور 2002) إلى عامل مشابه في دراسته وأطلق عليه (عامل أطوال الجسم المركبة) (دزه يي : 2002 : 49)، وتتفق النتيجة أيضاً مع ما توصلت إليه (غيداء سالم 2002) إذ خلصت إلى عامل مشابه أطلقت عليه (عامل نمو المقاييس الطولية) (النعيمي : 2002 : 96) .

ونظراً لأن أفضل القياسات من الوجهة الإحصائية تتمثل بدليل كل من { دليل الهيكل العظمي (2) ، دليل الفخذ والجذع (2) ، دليل الساق والجذع (2) } **لذا فالباحثان يرشحان هذه الأدلة كأحد الأسس لاختيار عدائي 110 م حواجز .**

تفسير العامل الثاني:

لقد تشبع على هذا العامل(5) تشبعات كبرى وبنسبة(22.727%) من العدد الكلي للمتغيرات الخاضعة للتحليل ومن الملاحظ أن جميع المتغيرات التي تشبعت عليه موجبة،

ويلاحظ إن التشبعات الكبرى كانت من حيث الترتيب {دليل الفخذ والساق = طول الفخذ/طول الساق (0.980)، ودليل الفخذ والطرف السفلي = طول الفخذ/طول الطرف السفلي(0.964)، ودليل الساق والطرف السفلي = طول الساق/طول الطرف السفلي (0.954)، ودليل الطرف السفلي = محيط سمانة الساق/طول الطرف السفلي(0.567)، والشد لأعلى باستخدام الزميل(0.566)} ويلاحظ أن معظم التشبعات الكبرى على العامل تتعلق بأدلة جسمية تقيس أطوال الطرف السفلي وأجزاءهُ لذا يرى الباحثان تسمية هذا العامل بـ(دليل طول الطرف السفلي).

أن النتيجة التي توصل إليها الباحثان تتطابق مع متطلبات اجتياز الحاجز بفعالية 110 م حواجز والمتمثلة بمراحله الثلاث (ما قبل الحاجز ، وعبور الحاجز ، وما بعد الحاجز) تتفق مع ما أشارت إليه(سناء مجيد 2003) " يمكن أن يعد عبور الحاجز ، خطوة معدلة على وفق متطلبات الحركة اللازمة والتي تفرض على اللاعب الارتفاع فوق الحاجز لعبوره دون الاصطدام به سواء بالنسبة للرجل الأمامية (القائدة) أو الرجل الخلفية (الدافعة أو التغطية)(التميمي: 2003 : 13).

وتتفق أيضا مع ما ذكره(محمد عثمان 1990) بمرحلة الطيران يراعى اقتراب أجزاء الجسم المختلفة وخصوصاً (الفخذين) من خط سير مركز ثقل الجسم وتعدية الرجلين للمانع واحدة بعد الأخرى وتتم تعدية المانع بالرجل الحرة ثم رجل الارتقاء واحدة بعد الأخرى ،وتزداد أهمية عمل الرجل الحرة ووظيفتها من وجهة النظر الإيقاعي ،إذ يرتبط عمل أجزاء الجسم الأخرى بتوقيت عملها وللتحضير للهبوط تبدأ الحركة من الرجل الحرة بنشاط وايجابية في اتجاه الأرض وهذه الحركة تبدأ من مفصل الحوض أما حركة رجل الارتقاء والتي يتم سحبها وهي مثنية فوق المانع من مفصل الركبة فتتم سريعة وبقوة لتستمر الحركة(عثمان : 1990 : 251).

وتتفق مع ما ذكره (قاسم حسن وإيمان شاكر 2000) " من أجل الحصول على سرعة وقوة دفع لحظة الاجتياز مما يتحتم على العداء تنظيم وتوقيت عمل رجل الارتقاء والرجل القائدة بدقة تامة للوصول إلى سرعة عدو مثالية إلى المانع "(حسين وشاكر : 2000 : 165). ونظرا لأن أفضل القياسات من الوجهة الإحصائية تتمثل بدليل كل من { دليل الفخذ والساق ، دليل الفخذ والطرف السفلي ، دليل الساق والطرف السفلي} لذا فالباحثان يرشحان هذه الأدلة لاختيار عدائي 110 م حواجز.

تفسير العامل الثالث:

لقد تشبع على هذا العامل(5) تشبعات كبرى وبنسبة(22.727%) من العدد الكلي للمتغيرات الخاضعة للتحليل ومن الملاحظ أن جميع المتغيرات التي تشبعت عليه موجبة ، ويلاحظ إن التشبعات الكبرى كانت من حيث الترتيب{دليل محيط الجذع = محيط الصدر/محيط

البطن (0.951)، ودليل عرض الجذع(1) = عرض الحوض/عرض المنكبين(0.873) وقوة القبضة (0.681)، ودليل الطرف العلوي = محيط الذراع/طول الذراع (0.610) ، ودليل ارتفاع الصدر = محيط الصدر/ارتفاع الجسم من الوقوف(0.579) ويلاحظ أن معظم التشبعات الكبرى على العامل تتعلق بأدلة جسمية تقيس المحيطات والأعراض لذا يرى الباحثان تسمية هذا العامل بـ (دليل محيطات الجسم وأعراضه) .

أن النتيجة التي توصل إليها الباحثان تتطابق مع متطلبات فعالية 110 م حواجز إذ يرى الباحثان إنه في مرحلة عبور الحاجز وما يصاحبها من ميل للجذع إلى الأمام وامتداد للذراع المقابل للرجل القائدة بحيث يصل التوافق بين الذراع والجذع وبين الرجل الأمامية غايته عندما يصبح مركز جذب الأرض لكتلة الجسم فوق الحاجز حتى يصل الفخذ أقرب ما يكون إلى الصدر تقريباً وتصل الذراع المقابلة أقرب ما تكون إلى القدم أو الساق للرجل القائدة .

إن النتيجة التي توصل إليها الباحثان تتفق مع توصل إليه ما توصل إليه(ثيلام يونس 2000) وأسماه بعامل(محيطات الجسم وأعراضه) (علاوي : 2000 : 94) ، ومع ما توصل إليه (ثائر داود 1989) إذ توصل إلى عامل مشابه أطلق عليه (العامل المحيطي الطولي) (القيسي : 1989 : 89) .

وتتفق أيضاً مع ما ذكره (محمد نصر الدين 1997) " أن قياس محيطات أجزاء الجسم تستخدم في التعرف على مستوى التغير الذي يحدث للأنسجة الدهنية والعضلية نتيجة برامج التدريب فقياس محيط الصدر يستفاد منه كمؤشر لحجم الإطار العام للجسم وإنه يمكن الإستفادة من قياسات محيطات أطراف الجسم في تقدير المقطع العرضي لجزء الجسم متضمناً حجم الأنسجة الدهنية والعضلات والعظام ومن هذه المحيطات محيط الفخذ إذ إن الزيادة في المحيط العضلي مرتبطة إيجابياً بالقابلية للإستجابة للتدريب "(رضوان : 1997 : 155) .

وتتفق أيضاً مع ما توصل إليه(سعيد علي 2003) وأطلق عليه (عامل محيطات الجسم وأعراضه) (البريفكاني : 2003 : 89) .

وأشار(صريح عبد الكريم وطالب فيصل 2001) إلى ضرورة المحافظة على ميل الجذع في أثناء مرحلة عبور المانع (الفضلي وعبد الحسين : 2001 : 95) .

ونظراً لأن أفضل القياسات من الوجهة الإحصائية تتمثل بدليل كل من **{ دليل محيط الجذع ، دليل عرض الجذع (1) ، قوة القبضة }** لذا فالباحثان يرشحان هذه الأدلة كأحد الأسس لأختيار عدائي 110 م حواجز.

تفسير العامل الرابع :

لقد تشبع على هذا العامل(4) تشبعات كبرى وبنسبة(18.181%) من العدد الكلي للمتغيرات الخاضعة للتحليل ومن الملاحظ أن جميع المتغيرات التي تشبعت عليه موجبة ،

ويلاحظ إن التشبعات الكبرى كانت من حيث الترتيب {دليل عرض الجذع(2) = 3 × عرض المنكبين – عرض الحوض(0.956) ، ودليل الطرف العلوي = محيط الذراع/طول الذراع (0.731) ، ودليل ارتفاع الصدر = محيط الصدر/ارتفاع الجسم من الوقوف(0.729) ، ودليل الساق والجذع (1) = طول الساق/طول الجذع من أعلى الرأس(0.531) ويلاحظ أن (دليل الطرف العلوي ودليل ارتفاع الصدر) قد تم قبولها على العامل الثالث في حين (دليل عرض الجذع(2) ودليل الساق والجذع(1)) يتعلقان بقياسات الاعراض والأطوال وقد تم تناول مفهوم هذه القياسات في العوامل السابقة لذا وتجنباً للتكرار ارتأى الباحثان إهمال هذا العامل واستبعاد نتائجه من النتائج النهائية للدراسة .

تفسير العامل الخامس :

لقد تشبع على هذا العامل(3) تشبعات كبرى وبنسبة (13.636%) من العدد الكلي للمتغيرات الخاضعة للتحليل ومن الملاحظ أن جميع المتغيرات التي تشبعت عليه موجبة ، ويلاحظ إن التشبعات الكبرى كانت من حيث الترتيب {الجلوس من الرقود في 20 ثا(0.906) ، والشد لأعلى باستخدام الزميل(0.601)، وقوة القبضة(0.528) } ويلاحظ أن معظم التشبعات الكبرى على العامل تتعلق باختبارات لصفة القوة لذا يرى الباحثان تسمية هذا العامل بـ(القوة العضلية)أن النتيجة التي تم التوصل إليها تعد منطقية من وجهة نظر الباحثان إذ إن سباق 110 م.

حواجز تتطلب من العداء أن يمتاز بقوة الدفع المطلوبة في الارتكاز الخلفي للحصول على المدى المطلوب في الطيران اللازم لطول الخطوة ، وهذه النتيجة تتفق مع ما أشارت له (سناء مجيد نقلاً عن (Mclein 1994،Brar) " تتأثر سرعة الركض بازدياد عدد الخطوات وتكون الزيادة في العدد على حساب طول الخطوة وعلى حساب قوة الدفع "(التميمي : 2003 : 12) .

ويذكر (قاسم حسن 1998) " إن تنمية القوة العضلية يؤدي إلى تطوير تزايد السرعة خلال المسافة بين الحواجز وتعمل على تقصير زمن الاتصال بالأرض وتحسن من ثبات اللاعب خلال مرحلة الارتكاز "(حسين : 1998 : 145) ، كما يشير(ريسان خريبط 1989) " يستعد العداء بعد الهبوط لأخذ الخطوة بين المانع وتتقدم رجل الارتقاء على الرجل القائدة مع التأكيد على الدفع القوي لهذه الرجل وفي هذه الحالة يتوازن الجسم "(مجيد : 1989 : 59) .

ونظراً لأن أفضل القياسات من الوجهة الإحصائية تتمثل باختبارات **{ الجلوس من الرقود في 20 ثا ، الشد لأعلى باستخدام الزميل ، قوة القبضة }** لذا فالباحثان يرشحان هذه الاختبارات كأحد الأسس لاختيار عدائي 110 م حواجز.

تفسير العامل السادس :

لقد تشبع على هذا العامل(3) تشبعات كبرى وبنسبة(13.636%) من العدد الكلي للمتغيرات الخاضعة للتحليل ومن الملاحظ أن جميع المتغيرات التي تشبعت عليه موجبة ، ويلاحظ إن التشبعات الكبرى كانت من حيث الترتيب {الجري في المكان 15 ثا(0.805) ، و عدو 30 م من بداية متحركة(0.636)، و عدو 50 م من البدء العالي(0.574) } ويلاحظ أن معظم التشبعات الكبرى على العامل تتعلق باختبارات لصفة السرعة لذا يرى الباحثان تسمية هذا العامل بـ(السرعة) . أن النتيجة التي توصل إليها الباحثان منطقية وتتطابق مع هدف السباق والمتمثل بقطع السباق بأقل زمن وكذلك مع جميع المصادر التي تشير إلى إن سباق 110 م حواجز يجمع بين السرعة في الركض والأداء الفني ذو المستوى العالي في مرحلة اجتياز الحاجز ، وهذه النتيجة تتطابق مع ما ذكره (ريسان خريبط ونجاح مهدي 1992) أن لوضع ما بعد الحاجز دوراً رئيساً في قدرة الفرد على الركض بين الحواجز بالسرعة المطلوبة كما إنه الجزء المتمم لمسار حركة عبور الحاجز في قوس الطيران الهابط للخطوة(مجيد وشلش : 1992 : 167) .

وتشير(سناء مجيد 2003) " يعتمد لاعب 110 م حواجز على بذل أقصى جهد خلال مسافة الاقتراب الأولى للوصول إلى أعلى معدل لتزايد السرعة إلى لحظة الإعداد لاجتياز الحاجز الأول وهذا يعتمد على مقدار ما تبذله عضلاته من قوة سريعة لقطع هذه المسافة وانتتاج شغل ميكانيكي فعال للحصول على أعلى قدرة ممكنة تحقق للعداء أفضل وضع لمتابعة الركض القصوي(التميمي : 2003 : 17 – 18) .

وتتفق مع ما أشار إليه (سليمان علي وآخرون 1979) حول المسافات بعد الحاجز بكونها " مفتاح الاستمرار للاحتفاظ بسرعة الركض بين الموانع " (حسن وآخرون : 1979 : 132) .

وتتفق أيضاً مع ما ذكره (كمال الربضي 1999) " أن قطع هذه المسافة بسرعة وبأقل زمن تكون مهمة وذلك لأن السرعة تكون إيقاعية بين الموانع وهنا يعتمد العداء على قدرته العالية في التدرج بالسرعة مع التأكيد على التناسب الجيد بين طول الخطوة وترددها (الربضي : 1999 : 144) .

وتتفق أيضاً مع ما ذكره (قاسم حسن وإيمان شاكر 2000) " إذ يجمع هذا السباق بين السرعة في العدو والأداء الفني ذي المستوى العالي في مرحلة الاجتياز "(حسين وشاكر : 2000 : 165) .

ونظراً لأن أفضل القياسات من الوجهة الإحصائية تتمثل باختبارات **{ الجري في المكان 15 ثا ، عدو 30 م من بداية متحركة ، عدو 50 م من البدء العالي }** لذا فالباحثان يرشحان هذه الاختبارات كأحد الأسس لاختيار عدائي 110 م حواجز.

تفسير العامل السابع

يلاحظ من الجدول (4) أن عدد المتغيرات المشبعة على العامل السابع هي تشبعان فقط، ونظراً لكون التشبعات المشاهدة على هذا العامل لم تحقق العدد المحدد لقبول العامل لذا يرى الباحثان إهمال هذا العامل وذلك طبقاً لمحك جيلفورد + 0.3 وبحسب ما اشار إليه (صفوت فرج 1980م) " يقبل العامل الذي يتشبع عليه ثلاثة متغيرات دالة على الأقل "(فرج : 1980 :151)

4 – الخاتمة:

بطريقة المكونات الأساسية لهارولد هوتلنج والتي تم أستخدامها في الدراسة تم التوصل إلى سبعة عوامل .

تم تسمية العوامل التي تم قبولها بـ (عامل دليل الجسم العام، عامل طول الطرف السفلي، عامل المحيطي الطوليد، عامل القوة العضلية، عامل السرعة).

تم اهمال العامل الرابع والعامل السابع.

تم ترشيح المتغيرات التي حصلت على أعلى التشبعات على عواملها وكما يأتي :

العامل الأول: دليل الهيكل العظمي(2)، دليل الفخذ والجذع(2)، دليل الساق والجذع(2).

العامل الثاني: دليل الفخذ والساق، دليل الفخذ والطرف السفلي، دليل الساق والطرف السفلي

العامل الثالث: دليل محيط الجذع، دليل عرض الجذع (1)، قوة القبضة .

العامل الخامس: الجلوس من الرقود في 20 ثا، والشد لأعلى بإستخدام الزمي، وقوة القبضة.

العامل السادس: الجري في المكان 15 ثا، وعدو 30 م من بداية متحركة، وعدو 50 م من البدء العالي.

لذا يوصي الباحثان

- ❖ إجراء دراسات مشابهة وعلى الأدلة الجسمية وعلاقتها بصفات بدنية أخرى لم يتم تناولها بالدراسة الحالية .
- ❖ إجراء دراسات مشابهة وعلى مستويات الشباب وبالنواحي النفسية والفسيولوجية .
- ❖ أستخدام الاختبارات البدنية وقياسات الأدلة الجسمية النهائية التي تم التوصل اليها في أختيار عدائي 110 م حواجز .
- ❖ إعادة معالجة البيانات الإحصائية وتدوير متغيرات الدراسة بإستخدام التدوير المائل .

المصادر والمراجع:

- القيسي، ثائر داؤد سلمان ؛ وضع بطارية لقياس الاستعداد البدني والقياسات الجسمية لاختيار ناشئي كرة السلة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة ، 1989 .
- علاوي، ثيلام يونس ؛ عوامل النمو الظاهري بدلالة القياسات الجسمية والنمط الجسمي للذكور بالأعمار المدرسية (12-18) سنة في مدينة الموصل ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الموصل ، الموصل ، 2000 .
- حسين، حلمي ؛ اللياقة البدنية – مكوناتها – العوامل المؤثرة عليها أختباراتها : (قطر ، دار المتنبي ، 1985) .
- مجيد، ريسان خريبط ؛ ألعاب القوى : (مطبعة التعليم العالي في الموصل ، 1989) .
- مجيد، ريسان خريبط ، نجاح مهدي شلش ؛ التحليل الحركي: (مطبعة دار الحكمة ، جامعة البصرة ، 1992) .
- سليمان علي حسن وآخرون ؛ مسابقات الميدان والمضمار ، ألعاب القوى ، تكنيك ، تعليم ، تدريب: (الاسكندرية ، دار المعارف ، 1979) .
- التميمي، سناء مجيد محمد ؛ التحليل (البايوكينماتيكي) لمراحل مختلفة لركض 110م حواجز ، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية / جامعة بغداد ، 2003 .
- البريفكاني، سعيد علي ؛ بناء وتقنين بطارية اللياقة البدنية والمؤشرات (الجسم – وظيفية) والبايولوجية للطلاب بأعمار (13-15) سنة في مدينة دهوك ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة صلاح الدين ، أربيل ، 2003 .
- فرج، صفوت ؛ التحليل العاملي في العلوم السلوكية : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1980)
- الفضلي، صريح عبد الكريم ، طالب فيصل عبد الحسين ؛ ألعاب الساحة والميدان : (الدار الجامعية للطباعة والنشر ، بغداد ، 2001) .
- الجنابي، عبد المنعم احمد جاسم ؛ البناء الجسمي للاعبي دوري النخبة العراقي بكرة القدم بوصفه أحد أسس الانتقاء الرياضي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الموصل، 2002 .

- النعيمي، غيداء سالم عزيز ؛ بناء بطارية عاملية لاختبارات اللياقة البدنية ومؤشرات النمو الجسمي لطالبات المرحلة المتوسطة في مدينة الموصل ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الموصل ، 2002 .
- حسين، قاسم حسن ؛ علم التدريب الرياضي في الأعمار المختلفة ، ط1: (دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، 1998) .
- حسين، قاسم حسن وعبد علي نصيف ؛ علم التدريب الرياضي ، ط1 ، مطبعة جامعة الموصل ، 1980 .
- حسين، قاسم حسن ، إيمان شاكر ؛ الأسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار ،ط1 : (عمان ، دار الفكر ، 2000) .
- الربضي، كمال جميل ؛الجديد في ألعاب القوى ، ط1 : (عمان ، دائرة المطبوعات والنشر ، 1999) .
- الحميد، كمال عبد ، محمد صبحي حسانين ؛ اللياقة البدنية ومكوناتها ، الأسس النظرية ، الاعداد البدني ، ط2 : (دار الفكر العربي ، 1986) .
- الحميد، كمال عبد وأسامة كامل راتب ؛ القياسات الجسمية للرياضيين – الأسس العلمية والتطبيقية : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1986) .
- عثمان، محمد ؛ موسوعة ألعاب القوى ، ط1 : (دار العلم للنشر والتوزيع ، الكويت ، 1990
- حسانين، محمد صبحي ؛ التقويم والقياس في التربية البدنية ، ط2 ، جـ 1 : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1987) .
- رضوان، محمد نصر الدين ؛ المرجع في القياسات الجسمية : (دار الفكر العربي ، القاهرة ، 1997) .
- دزه يى، مظفر أنور أمين ؛ تحديد القياسات الجسمية المميزة ومستويات الشكل الجانبي للاعبي المنطقة الشمالية بكرة اليد ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة صلاح الدين ، أربيل ، 2002 .