مساهمة بعض القياسات البدنية والأنثروبومترية في مستوى أداء مهارة القفز فتحاً وضماً لدى الطالبات في الجمناستك

أ.د. ميسون علوان ، أ.م.د. سعاد خيري كاظم ، م.م. امال عبد الحمزة هادي
العراق. جامعة بابل. كلية التربية البدني وعلوم الرياضة

الملخص

هدفت الدراسة التعرف إلى مساهمة بعض القياسات البدنية والأنثروبومترية في مستوى أداء مهارة القفز فتحاً وضماً لدى طالبات الجمناستك ، ولتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها (٣٠) طالبةً من المرحلة الثانية جامعة بابل كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة . تم إجراء القياسات البدنية من حيث (الوثب الطويل ، ومرونة أسفل الظهر والعضلات الخلفية للفخذ ، وجري ٣٠ متراً، وقوة عضلات الرجلين)، والقياسات الانثروبومترية من حيث (الأطوال والمحيطات) ، والاختبارات المهارية من حيث (القفز فتحاً وضماً).

أظهرت نتائج الدراسة أن متوسطات الوثب الطويل، ومرونة أسفل الظهر والعضلات الخلفية للفخذ، وعدو ٣٠ متر، وقوة عضلات الرجلين كانت على التوالي
(١٢٦,٩٠سم، ١٤,٩٣سم، ٤,٠٨ث، ٤٠,٥٦كغم)، ومتوسطات أطوال الساق والفخذ والجذع والذراع والكف كانت على التوالي (٣٤,٤٠، ٣٦,٦٦، ٣٧,٤٦، ٤٦,٤٦، ١٥,٠٦سم)، ومتوسطات محيطات الساعد والعضد والساق والفخذ والبطن كانت على التوالي
(١٦,١٣، ١٩,٧٦، ٢٦,٣٠، ٣٥,٧٦، ٥٩,٨٣ سم) كما أظهرت النتائج أن أفضل علاقة في القياسات البدنية بين قوة عضلات الرجلين ومستوى أداء مهارتي القفز فتحاً وضماً عند ناشئ الجمناستك. وكانت هذه العلاقة أقوى في القفز فتحاً، أما القياسات الانثروبومترية فكانت أفضل علاقة بين محيط البطن ومستوى أداء مهارتي القفز فتحاً وضماً عند ناشئ الجمناستك. وأوصى الباحثات بضرورة التركيز على قوة عضلات الرجلين ومحيط البطن لدى الطالبات الجمناستك وبخاصة للقفز على طاولة القفز.

الكلمات المفتاحية: القياسات البدنية والأنثروبومترية ، مهارة القفز ، الجمناستك.

١- المقدمة :

أصبح من الأهمية معرفة المواصفات البدنية والجسمية (الانثروبومترية) كأساس الدعامات الأساسية الواجب توفرها للوصول بالفرد الرياضي لأعلى مستوى ممكن، ومن ناحية أخرى فإن التركيب الهيكلي للجسم يلعب دوراً كبيراً وأساسياً في الأداء الرياضي، وتبدو أهمية القياسات الانثروبومترية في أنها غالباً ما تستخدم كأساس للنجاح أو الفشل في النشاط المعين، وهذا ما أكدت عليه دراسات كل من كولر وآخرين (Kolar & etal, 1997)، بوشارد وآخرون ((Bouchard & et al, 1993، نيكتيوك (Nikituk, 1989)، حيث يؤثر طولها وقصرها في المواصفات الميكانيكية للأداء المهاري، ويعني ذلك أن الاختلاف في أطوال العظام سوف يؤثر في الأداء المهاري للأفراد، سواء بصورة إيجابية أو سلبية، ورغم هذا فإنهم يستطيعون تحسين أدائهم عند ممارستهم للأنشطة الرياضية المختلفة عند مراعاة مبدأ الفروق الفردية في العملية التعليمية أو التدريبية على السواء. هذه الفروق الفردية "وبصفة خاصة في يمكن تحديدها عن طريق القياسات الانثروبومترية، ويشير بوشارد وآخرون ((Bouchard & etal, 1993 إلى أن القياسات الجسمية (الانثروبومترية) ذات أهمية خاصة، حيث أن توفرها يعطي فرصة أكبر لاستيعاب الأداء الحركي السليم للمهارات، لذا احتلت القياسات الانثروبومترية مكاناً هاماً في المجالات الرياضية المختلفة. ويبين نيكتيوك (Nikituk، ١٩٨٩) أهمية معرفة القياسات البدنية والانثروبومترية ودراستها لدى اللاعبين، ذلك أن لكل نشاط رياضي متطلبات بدنية خاصة به تميزه عن غيره من الأنشطة الأخرى، وتنعكس هذه المتطلبات على الصفات الواجب توفرها فيمن يمارس هذا النشاط. من هنا تحاول الدراسة الحالية التعرف إلى أهم القياسات البدنية، والانثروبومترية التي تساهم في أداء مهارة القفز في رياضة الجمناستك وتنبعت أهمية الدراسة الحالية من أهمية القياسات البدنية والانثروبومترية في المجال الرياضي لما لها دور مهم للنجاح في الأداء المهاري في مختلف الألعاب والفعاليات الرياضية ، والتأثير على مستوى الأداء المهاري للطالبات ويشير سملينسكي (Smalensky،١٩٩٦) أن لكل رياضة متطلبات وصفات خاصة بها، وخصوصاً رياضة الجمناستك، فإنها تتطلب قياسات بدنية وانثروبومترية دقيقة ، وان معرفة هذه القياسات بالصورة الصحيحة ينعكس على الأداء المهاري للطالبة. وتظهر أهمية الدراسة في معرفة القياسات البدنية والانثروبومترية التي تساهم في نجاح أداء مهارات القفز على طاولة القفز لدى الطالبات الجمناستك، والتعرف على مساهمة هذه القياسات والنسب المئوية للمساهمة في الأداء المهاري، والتعرف على المعادلات العلمية التنبئية لها. وفي ضوء ما سبق ونظراً لما تلعبه القياسات البدنية والانثروبومترية في الأداء المهاري، وقلة الدراسات التي أجريت على الطالبات في الجمناستك الفني ، ومن خلال عمل الباحثة في تدريس مساق الجمناستك الفني

ظهرت مشكلة الدراسة الحالية بهدف التعرف إلى علاقة القياسات البدنية والانثروبومترية بمستوى أداء مهارة القفز فتحاً وضماً لدى طالبات الجمناستك، ومدى مساهمة هذه القياسات في الأداء المهاري لدى الطالبات.

ويهدف البحث الى:

١- التعرف إلى مستوى بعض القياسات البدنية والأنثروبومترية المختارة لدى طالبات الجمناستك.

٢- التعرف إلى العلاقة بين القياسات البدنية والأنثروبومترية قيد الدراسة ومستوى أداء مهارة القفز عند طالبات الجمناستك ، ومن ثم تحديد أكثر القياسات مساهمة في القفز لدى الطالبات في الجمناستك الفني .

٢- اجراءات البحث:

٢-١ منهج البحث: استخدم المنهج الوصفي بإحدى صوره "الدراسة الارتباطية" لملاءمته لطبيعة ومشكلة البحث.

٢-٢مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث من طالبات المرحلة الثانية جامعة بابل- كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. والبالغ عددهم (٤٠) طالبة. تكونت عينة الدراسة من عينة عمديه بلغت (٣٠) طالبة من المرحلة الثانية من جامعة بابل-كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة للعام الدراسي ٢٠٢١-٢٠٢٢، والجدول (١) يبين خصائص عينة الدراسة تبعاً لمتغيرات العمر والطول وكتلة الجسم.

الجدول (١) يبين خصائص عينة الدراسة تبعاً لمتغيرات العمر والطول وكتلة الجسم (ن =٣٠)

الرقم	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري
1.	العمر	سنة	19.70	0.64
2.	الطول	سم	1.55	0.03
3.	الكتلة	كغم	66.63	3.05
4.	مؤشر كتلة الجسم	كغم/م٢	20.29	1.17

٢-٣ الاجهزة والادوات والوسائل المستخدمة في البحث:

- استمارة جمع البيانات
- ميزان ميكانيكي من نوع (Deteco) أمريكي الصنع

٢-٤ القياسات الانثروبومترية:

قياس الأطوال: تم قياسها بواسطة شريط القياس لأقرب (١) سم وذلك على النحو الآتي:

- طول الساق: تم القياس بتحديد المسافة بين شق الركبة من الجهة الوحشية وحتى الكعب الوحشي لعظمة الشظية
- طول الفخذ: تم القياس من وضع الوقوف بحساب المسافة بين المدور الكبير لعظم الفخذ حتى شق مفصل الركبة من الجهة الوحشية
- طول الجذع: من وضع الجلوس على مقعد دون ظهر يتم القياس من حافة المقعد وحتى ناتئ الفقرة العنقية السابعة
- طول الذراع: تم تحديد المسافة بين القمة الوحشة للناتئ الأخر مي وحتى الناتئ الأبري لعظمة الكعبرة
- طول الكف: تم قياس طول الكف باستخدام شريط القياس من منتصف الرسغ حتى نهاية الأصبع الأوسط وهو مفرود
- قياس المحيطات: تم قياسها بواسطة شريط القياس لأقرب (١) سم وذلك على النحو الآتي:
- محيط الساعد: تم القياس والذراع مفرودة، وتم اعتماد أكبر محيط للساعد.
- محيط العضد: لف شريط القياس من منتصف العضلة ذات الرأسين والذراع مفرودة
- محيط الساق: لف شريط القياس حول منتصف سمانة الساق
- محيط الفخذ: وقوف الناشئ على مقعد سويدي بحيث تكون المسافة بين القدمين باتساع الكتفين، ويتم لف شريط القياس من أسفل طية الاليية مباشرة ، أما من الأمام فيكون محاذيا لنفس المستوى وتحديد مسافة نقطة التقائهما.
- محيط البطن: تثبيت طرف شريط القياس عند الصرة، ولف شريط القياس حول الجسم وتحديد مسافة التقائهما.

٢-٥ القياسات البدنية:

- الوثب الطويل:

الوثب الطويل من الثبات وتسجيل المحاولة الأفضل للاعب على أن يؤدي محاولتين، كما وصفه برهم (١٩٩٥)، وكان ثبات وصدق الاختبار (٠,٩١).

- الجلوس من الرقود على الظهر:

تسجيل عدد المرات الصحيحة التي يقوم بها اللاعب خلال (٣٠ث) من وضع الرقود على الظهر، كما وصفه فلين وكان ثبات وصدق الاختبار (٠,٩٢).

مرونة الظهر وعضلات الفخذ:

استخدم اختبار ثني الجذع من الوقوف (Standing Bending Reach Test)

كما وصفه (علاوي ورضوان ،١٩٩٤) ، وكان ثبات وصدق الاختبار (٠,٨٩).

(علاوي ورضوان ، ١٩٩٤، ص٣٤١)

- السرعة:

تم استخدام اختبار العدو ٣٠م بخط مستقيم ، كما وصفه فلين وكان ثبات وصدق الاختبار (٠,٩٢).

- قوة عضلات الرجلين:

تم أداء الاختبار باستخدام جهاز الديناموتر (Dynamometer) وفق الإجراءات التي أشار لها علاوي ورضوان

- جميع القياسات المستخدمة من نوع المقاييس النسبية (Ratio Scale) وإمكانية الخطأ فيها قليلة ، وتمتاز بصدق وثبات عالية ، كما يشير كركندال وآخرين .

٢-٦ الاختبارات المهارية:

القفز فتحا وضما

- صدق الاختبار:

للتحقق من صدق الاختبار استخدمت طريقة الصدق التمييزي، حيث طبق الاختبار على (٨) من طالبات في الجمناستك

- ثبات الاختبار:

لتحديد ثبات الاختبار تم تطبيقه مرتين على (٨) الطالبات الجمناستك من خارج عينة الدراسة وبفارق زمني (٣) أيام بين التطبيقين، واستخدمت طريقة تطبيق وإعادة تطبيق الاختبار ((Test-retest) لتحديد معامل الثبات باستخدام معامل الارتباط بيرسون بين التطبيقين ونتائج الجدول (٢) يبين ذلك

الجدول (٢) يبين ثبات اختبار القفز فتحاً وضماً

المهارة	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		الثبات (ر)	مستوى الدلالة*
	المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
القفز فتحاً	8.2	0.85	8.3	1.26	0.94	0.001*
القفز ضماً	7.8	1.05	7.6	1.36	0.82	0.002*

دال إحصائيا عند مستوى (α = ٠,٠٥) قيمة (ر) بدرجات حرية (٦) تساوي (٠,٦٣)

يتبين من الجدول (٢) أن معاملي الثبات بالإعادة للاختبار القفز فتحا وضما كانا على التوالي (٠,٩٤ ، ٠,٨٤) وهاتان القيمتان جيدتان وفق المعايير التي حددها كير كندال وآخرون (Kirkendall et al ,1987, p81)

٢-٧ المعالجات الإحصائية:

لمعالجة البيانات استخدم برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SBSS) وذلك باستخدام المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسطات الحسابية
- الانحرافات المعيارية.
- معامل الارتباط بيرسون.
- معامل الانحدار المتدرج .(٢R)
- اختبار (ت) .(t-test)

٣- عرض ومناقشة النتائج:

٣-١عرض ومناقشة نتائج القياسات البدنية والأنثروبومترية المختارة ومهارتي القفز فتحاً والقفز ضماً عند طالبات الجمناستك؟

الجدول (٣) يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسات البدنية والانثروبومترية المختارة والمستوى المهاري للقفز فتحاً وضماً لدى طالبات الجمناستك (ن=٣٠)

الرقم	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري
1.	العمر	سنة	19.70	0.64
2.	الطول	م	1.55	0.03
3.	الكتلة	كغم	66.63	3.05
4.	طول الساق	سم	34.40	1.26
5.	طول الفخذ	سم	36.66	2.81
6.	طول الجذع	سم	37.46	1.99
7.	طول الذراع	سم	46.46	1.38
8.	طول الكف	سم	15.06	1.32
9.	محيط الساعد	سم	16.13	1.39
10.	محيط العضد	سم	19.76	1.19
11.	محيط الساق	سم	26.30	1.55
12.	محيط الفخذ	سم	35.76	1.59
13.	محيط البطن	سم	59.83	3.48
14.	الوثب الطويل	سم	126.90	6.29
15.	مرونة الظهر وعضلات الفخذ	سم	14.93	2.61
16.	عدو ٣٠ متر	ثانية	4.08	0.36
17.	قوة عضلات الرجلين	كغم	40.56	3.12
18.	القفز فتحاً	درجة	9.20	0.48
19.	القفز ضماً	درجة	9.00	0.49

تعزو الباحثات أن السبب يعود إلى طبيعة الإعداد البدني والمستوى المهاري الذي يتمتع به الطالبات، وكذلك إلى العمر الزمني وعملية الاعداد في ممارسة الجمناستك. أما بالنسبة إلى قوة عضلات الرجلين، فكان المتوسط جيداً يقع ضمن تصنيف (Goraven ، ٢٠٠٢) ، حيث أن المتوسط الجيد حسب التصنيف يتراوح بين (٣٩,٥٠-٤٤,٥٠) كغم.

٣-٢عرض ومناقشة نتائج العلاقة بين القياسات البدنية والأنثروبومترية قيد الدراسة ومستوى أداء مهارتي القفز فتحاً وضماً عند ناشئ الجمناستك

الجدول (٤) نتائج معامل الارتباط بيرسون للعلاقة بين القياسات البدنية الانثروبومترية ومستوى أداء مهارتي القفز فتحاً وضماً عند طالبات الجمناستك

الرقم	المتغيرات	القفز فتحاً	القفز ضماً
1	طول الساق	-0.068	-0.165
٢	طول الفخذ	-0.048	-0.239
٣	طول الجذع	0.088	-0.105
٤	طول الذراع	-0.105	-0.327
٥	طول الكف	-0.072	-0.212
٦	محيط الساعد	0.091	-0.133
٧	محيط العضد	- 0.014	-0.195
٨	محيط الساق	-0.112	-0.230
٩	محيط الفخذ	-0.057	-0.218
١٠	محيط البطن	-0.592*	-0.542*
١١	الوثب الطويل	0.092	-0.127
١٢	مرونة أسفل الظهر وعضلات الفخذ	0.023	-0.023
١٣	جري ٣٠ متر	0.031	-0.051
١٤	قوة عضلات الرجلين	0.690*	0.562*

دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) ، (ر) الجدولية (٠,٣٣)، بدرجات حرية (٢٩)

تبين من نتائج الجدول(٤) أنه لا توجد علاقة ارتباطيه داله إحصائيا بين الوثب الطويل، ومرونة أسفل الظهر والعضلات الخلفية للفخذ ، وجري (٣٠) م ، ومستوى أداء مهارتي القفز فتحاً وضماً عند طالبات الجمناستك. بينما تبين وجود علاقة ارتباطية ايجابية دالة احصائياً بين قوة عضلات الرجلين ومستوى أداء مهارتي القفز فتحاً وضماً عند طالبات الجمناستك. وكانت هذه العلاقة أقوى في القفز فتحاً، حيث وصلت قيمة معامل الارتباط بيرسون الى (٠,٦٩)، وفي القفز ضماً وصلت الى (٠,٥٦).

تبين من نتائج الجدول (٤) أنه لا توجد علاقة ارتباطيه داله إحصائيا بين طول الساق والفخذ والجذع والذراع والكف ومحيط الساعد والعضد والساق والفخذ، ومستوى أداء مهارتي القفز فتحاً وضماً عند طالبات الجمناستك. بينما تبين وجود علاقة ارتباطية ايجابية دالة احصائياً بين محيط البطن، ومستوى أداء مهارتي القفز فتحاً وضماً عند طالبات الجمناستك. وكانت العلاقة أقوى مع محيط البطن، حيث وصلت قيمة معامل الارتباط بيرسون الى (٠,٥٩) مع القفز فتحاً، ومع القفز ضماً إلى (٠,٥٤). ومن خلال عرض نتائج الجدول (٥) كخطوة أولى لتحليل الانحدار المتدرج، تبين وجود علاقات دالة إحصائيا، ولمحاولة تحديد مساهمة القياسات البدنية الانثروبومترية في مستوى أداء مهارتي القفز فتحاً وضماً عند طالبات الجمناستك. تبين نتائج تحليل التباين الأحادي العلاقة بين القياسات البدنية والأنثروبومترية ومستوى أداء مهارتي القفز فتحاً وضماً للتعرف الى معامل الانحدار.

الجدول (٥) يبين نتائج تحليل التباين الأحادي للعلاقة بين القياسات البدنية والأنثروبومترية ومستوى أداء مهارتي القفز فتحاً وضماً للتعرف الى معامل الانحدار

القفز	مصدر التباين	مجموع مربعات الانحراف	درجات الحرية	متوسط المربعات	(ف)	الدلالة*
فتحاً	الانحدار الخطأ المجموع	4.261 2.561 6.822	2 27 29	2.131 0.095	22.466	0.000*
	(R2)	0.625				
ضماً	الانحدار الخطأ المجموع	3.315 3.912 7.227	2 27 29	1.657 0.145	11.437	0.000*
	(R2)	0.459				

لقد تم استخدام مهارة القفز فتحاً وضماً كمتغيرين تابعين، ومتغيرات (القياسات البدنية والقياسات الانثروبومترية) كمتغيرات مستقلة، وكانت نتيجة تحليل الانحدار المتدرج الى أن متغير قوة عضلات الرجلين كان المتغير البدني الوحيد الذي ساهم بمستوى أداء مهارتي القفز فتحاً وضماً عند ناشئ الجمناستك، وكان متغير محيط البطن المتغير الانثروبومتري الوحيد الذي ساهم بمستوى أداء مهارتي القفز فتحاً وضماً عند ناشئ الجمناستك ، حيث وصلت قيمة معامل الانحدار (٢R) للقفز فتحاً الى (٠,٦٢٥)، وللقفز ضماً الى (٠,٤٥٩)، ونتائج الجدول (٥) تبين ذلك.

ومن أجل الوصول إلى معادلة خط الانحدار، استخدم اختبار (ت) لتحديد مكونات معادلة الانحدار، ونتائج الجدول (٦) تبين ذلك.

الجدول (٦) يبين نتائج اختبار "ت" ومعامل بيتا لمعادلة الانحدار

القفز	مكونات المعادلة	القيمة	الخطأ المعياري	معامل بيتا	(ت)	مستوى الدلالة
فتحاً	الثابت	8.233	1.497		5.498	0.000*
	قوة الرجلين	0.0860	0.019	0.555	4.441	0.000*
	محيط البطن	-0.05694	0.017	-0.409	-3.276	0.003*
ضماً	الثابت	8.656	1.851		4.677	0.000*
	قوة الرجلين	0.0686	0.024	0.430	2.866	0.008*
	محيط البطن	-0.0573	0.021	-0.400	-2.669	0.013*

* دال إحصائيا عند مستوى (α ≤ ٠,٠٥)

يتبين من نتائج الجدول (٦) أن قيمة (ت) كانت دالة إحصائيا عند مستوى (α ≤ ٠,٠٥)، وفيما يتعلق بمكونات المعادلتين:

القفز فتحاً (درجة) = ٨,٢٣٣ +(٠,٠٨٦٠× قوة الرجلين(كغم)) +(-٠,٠٥٦٩٤ × محيط البطن(سم))

القفز ضما(درجة) =٨,٦٥٦ + (٠,٠٦٨٦× قوة الرجلين(كغم)) + (-٠,٠٥٧٣ × محيط البطن(سم))

ومن خلال عرض المعادلتين تبين أن قيمة معامل الانحدار وصل إلى (0.625) للقفز فتحاً، و(٠,٤٥٠) للقفز ضماً، أي أن قوة عضلات الرجلين ومحيط البطن يفسران ما نسبته (٦٢,٥ %) لمهارة القفز فتحاً، و(٤٥,٩%) لمهارة القفز ضماً. ومثل هذه النتيجة توكد أهمية النقل الحركي والاستفادة من قوة عضلات الطرف السفلي في عملية القفز، والانتقال من المركبة الأفقية إلى العمودية والتغلب على الجاذبية الأرضية، ويتطلب ذلك السرعة في عملية الارتقاء لعدم ضياع أي جزء من القوة، والحفاظ على القوة المميزة بالسرعة (Hay.1987.,p.299)

وفيما يتعلق بمحيط البطن تبين أن العلاقة كانت عكسية مع الأداء المهاري للقفز فتحاً وضماً، بمعنى انه كلما زادت نسبة الشحوم في منطقة البطن يصاحبها تراجع في الأداء المهاري ومرونة أسفل الظهر، وهذا ما أكدت عليه دراسة جورافن Goraven ، ٢٠٠٢) والتي أظهرت أهمية مرونة أسفل الظهر في الأداء المهاري للقفز فتحاً وضماً.

٤- الاستنتاجات والتوصيات:

٤-١ الاستنتاجات:

١- أن أفضل علاقة بين القياسات البدنية ومستوى أداء مهارتي القفز فتحاً وضماً عند ناشئ الجمناستك كانت مع قوة عضلات الرجلين، وكانت هذه العلاقة أقوى في القفز فتحا.

٢- القياسات الانثروبومترية فكانت أفضل علاقة مع محيط البطن ومستوى أداء مهارتي القفز فتحاً وضماً عند ناشئ الجمناستك.

أن قوة عضلات الرجلين ومحيط البطن يفسران ما نسبته (٦٢,٥%) لمهارة القفز فتحاً، و(٤٥,٩%) لمهارة القفز ضماً.

٤-٢ التوصيات:

١- بضرورة التركيز على القياسات البدنية وبخاصة قوة عضلات الرجلين عند اختيار وانتقاء طالبات الجمناستك وبخاصة للقفز على طاولة القفز.

٢- بضرورة التركيز على القياسات الانثروبومترية وبخاصة محيط البطن عند اختيار وانتقاء طالبات الجمناستك وبخاصة للقفز على طاولة القفز.

٣- إجراء دراسات مشابه على الأجهزة المختلفة للجمناستك.

المصادر

- أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، محمد صبحي حسانين: "فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم"، دار الفكر العربي، القاهرة ، (١٩٩٧).

- برهم ، عبد المنعم: (١٩٩٥) موسوعة الجمباز العصرية ، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان ، الأردن.

- ثناء السيد محمد ، نجوى سليمان جاد: (١٩٨٦) القياسات الجسمية والقدرات الحركية وعلاقتها ببعض المهارات الأساسية لناشئي كرة السلة، المؤتمر العلمي وتطوير علوم الجامعة، المجلد (1)، جامعة المنيا.

- جاسم ، مهدي صالح: (١٩٨٨)"دراسة العلاقة بين القياسات الجسمية ومستوى الأداء المهاري في كرة السلة لدى لاعبي منتخبات جامعة البصرة"، المؤتمر التعليمي الرابع لمعاهد وكليات التربية الرياضية في القطر العراقي.

- حسانين، محمد ، صبحي: (١٩٩٦) التقويم والقياس في التربية الرياضية. الجزء الثاني، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

- خنفر، وليد:(٢٠٠٤) العلاقة بين بعض القياسات الانثروبومترية والبدنية ودقة التصويب للرمية الحرة من الثبات والحركة في لعبة كرة السلة، مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين، مجلد (٥)، عدد (٣)

- عبد الحق ، عماد: (١٩٩٩) "الطريقة العلمية الحديثة في انتقاء ناشئ الجمباز"، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (أ) للعلوم الإنسانية، المجلد ١٣، العدد ١

- عبد الحق ، عماد: (٢٠٠٥)" بعض الخصائص الانثروبومترية لطلبة الصفين الرابع والخامس (٩-١٠) سنوات في محافظة نابلس" مجلة جامعة النجاح للأبحاث (ب) للعلوم الإنسانية، المجلد(١٩)، العدد(٢)

- علاوي ، محمد ، حسن ، ورضوان ، نصر الدين: (١٩٩٤) اختبارات الأداء الحركي، (ط٣)، دار الفكر العربي ، القاهرة ، مصر.

- القدومي ، عبد الناصر، رفعت ، بدر: (٢٠٠٦) مساهمة بعض القياسات البدنية الانثروبومترية في مسافة رمية التماس من الثبات والحركة لدى لاعبي كرة القدم . مجلة العلوم التربوية والنفسية، المجلد (٧)، العدد (١)، البحرين.

- متولي ، آمال جابر: (٢٠٠٠) مساهمة بعض التغيرات الديناميكية الانثروبومترية على دقة التصويبة الثلاثية من الوثب لدى لاعبي كرة السلة، مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين، (١)

- مندور، هالة يوسف:(١٩٩٧) "تحديد بعض الخصائص الانثروبومترية والفسيولوجية لتلاميذ وتلميذات الصف الرابع والخامس"، المؤتمر العلمي الدولي "الرياضة وتحديات القرن الحادي والعشرون"، المجلد (3)، ٢٦-٢٨ مارس.

- نمر، صبحي، عيسى: (٢٠٠٣) العلاقة بين بعض القياسات الانثروبومترية وبعض عناصر اللياقة البدنية عند لاعبي أندية الدرجة الممتازة لكرة القدم في شمال فلسطين، مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، (٣)

- هارون، بسام سعود: (١٩٩٣) القياسات الانثروبومترية للاعبي كرة القدم العرب في مراكز اللعب المختلفة (دراسة مقارنة). مؤتة للبحوث والدراسات (السلسلة: العلوم الإنسانية والاجتماعية)

- Bouchard C., Depress JP. Tremblay A., Exercise and obesity Research, 1. (1993)

- Filin V.B.,(1987),Theory and Methods of Youth Sports. booklet for Physical Education Institute, Physical Culture and Sport, Moscow.

- Frakas, LG, ,(1997).Anthropometric Facial Proportions in Medicine. Charles C Thomas: Springfield,pp334.

- Gladeshiva AA , Somatotype in different age groups of athete Bingers, problem of physical Development, Moscow, (1976

- Goraven M. L.(2002).Gymnastic, Physical Culture and Sport, ACADEMA, Moscow

- Hay. J.(1987). The Biomechanics of sports Techniques. Prince-Hall. Englewood Cliffs. USA.

- Heimer, S. Misigoj, M. (1988).Some anthropological char-acterist of top volleyball players in SFR, Yugoslavia journal of sport. journal of Sports Medicine & Physical Fitness

- Kolar, JC and Salter, EM , Craniofacial Anthropometry. Practical measurement of the head and face for clinical, surgical and research use. Charles C Thomas: Springfield,(1997)

- Kirkendall, B. Gruber, J. Johnson, R. (1987).Measurement and evaluation in physical education. (2nd, Ed), Champaign, IIIinois:Human kinetics.

- Lilia R. Prado-Leon, Rosalio Avila-Chauand, Anthropometric study of Mexican primary school children, (2001).

- Smolensky M. (1996). Gymnastics for physical Education majors, Physical Education and Culture publishers, Moscow.

- Malina & Claude Bouchard, Groth, Maturation and Physical Activity, Human Kinetics Books Champaign, Illinois, (1991).

- Sabrina Harden Bergh. (1997). Why Are Boys So Small? Child Growth, Diet And Gender Near Ranomafana, Madagascar, Soc. Sic. Med.Vol. **44,** No.11

- Nikituk B.A.(1989). Anatomy and Sport Morphology, published by “Physical Education and Culture” Moscow ,(1989).