مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (36) العدد (4) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (36) No. (4) 2014

علاقة طول الجذع والطرف السفلي بالقوة الانفجارية لطالبات كلية التربية الرياضية بجامعة تشرين

الدكتور فادي زيزفون*
الدكتور بلال محمود**
رنا أحمد أيوب***

(تاريخ الإيداع 16 / 6 / 2014. قُبِل للنشر في 23 / 7 /2014)

□ ملخّص □

هدفت الدراسة إلى التعرف على بعض القياسات الجسمية المختارة (طول الجذع مع الرأس، طول الطرف السفلي) والقوة الانفجارية والعلاقة بينهما وأثر البرنامج العملي للفصل الأول للكلية على كل من القوة الانفجارية والقياسات الجسمية المختارة لدى طالبات السنة الأولى في كلية التربية الرياضية جامعة تشرين. ولتحديد ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها (45) طالبة واستخدم المنهج الوصفي والمنهج لشبه التجريبي، وجمعت القياسات الجسمية المختارة وكذلك اختبار القفز العمودي من الثبات ،وأظهرت الدراسة نتائج أهمها :

وجود علاقة معنوية بين القوة الانفجارية وطول الطرف السفلي .كذلك أظهرت النتائج عدم وجود علاقة ارتباط بين القوة الانفجارية وطول الجذع مع الرأس .

وأوصى الباحث بضرورة الاهتمام بمعايير القياسات الجسمية كمعايير للقبول في اختصاصات التربية البدنية والاستفادة من العلاقات الارتباطية بين القياسات الجسمية وعناصر اللياقة البدنية في تنمية وتطوير القابليات والمهارات الحركية .

الكلمات المفتاحية: القياسات الجسمية (طول الجذع مع الرأس، طول الطرف السفلي)، القوة الانفجارية .

* مدرس – قسم التدريب الرياضي– كلية التربية الرياضية– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
** مدرس – قسم التدريب الرياضي– كلية التربية الرياضية– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.
*** طالبة دراسات عليا (ماجستير)– قسم التدريب الرياضي– كلية التربية الرياضية– جامعة تشرين– اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (36) العدد (4) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (36) No. (4) 2014

The Relationship of the length of the trunk and lower limb with the explosive strength of female students in the Faculty of Physical Education at Tishreen University

Dr. Fadi Zaizafoun*
Dr. Belal Mahmoud **
Rana Ahmad Ayoub***

(Received 16 / 6 / 2014. Accepted 23 / 7 / 2014)

□ ABSTRACT □

The study aimed to identify some of the selected anthropometric measurements and the explosive strength and the relationship between them in addition to the impact of practical program for the first semester of college on each of the explosive strength and the selected anthropometric measurements of the female students in the first year in the Faculty of Physical Education at Tishreen University. To determine that, the study was conducted on a sample of (45) students and used the descriptive approach, and collected physical measurements as well as selected vertical jump test of fortitude. The study showed the following results:

The existence of a correlation between the explosive power and the length of the lower limb and, a lack of correlation between the explosive strength and the length of the trunk with the head.

The researcher recommended that attention should be payed to the standards of physical measurements as criteria for admission to the terms of reference for physical education .The researcher also recommended the faculty can take advantage of the connectivity relations between measurements and physical fitness components in the development of motor skills and capabilities.

Keywords: Anthropometric Measurements(Length Of The lower Limb, Length Of The Trunk With The Head),Explosive Power.

*Assistant Professor, Facalty of Physical Culture, Tishreen University, Lattakia, Syria.
** Assistant Professor, Facalty of Physical Culture, Tishreen University, Lattakia, Syria.
***Postgraduate student, Facalty of Physical Culture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مقدمة:

تحظى الدراسات الارتباطية للمتغيرات المختلفة بأهمية كبيرة كونها "تقوم على دراسة العلاقة بين المتغيرات في نفس التأثير المتبادل ،أو الاتفاق بينها ،فهي تصنف بتعبير كمي درجة الاتصال ببعضها ،وتحدد هذا المقدار بقيمة رقمية "(إبراهيم،2012).كما يحظى موضوع اللياقة البدنية باهتمام كبير في رياضات المجتمعات المتقدمة ، إذ يتفق الباحثون والمختصون في مجال التربية البدنية و الرياضة والصحة والتغذية على أهميتها في تطوير القدرات الحركية البدنية الأمر الذي يجعل كليات التربية الرياضية تعتمد في مناهجها على دراسة اللياقة البدنية وارتباطها مع القياسات الجسمية بهدف الوصول إلى معرفة القياسات الأساسية(كالطول والوزن والعمر وأطوال الأطراف والأعراض والمحيطات والسعة الحيوية غيرها) ومدى تناسبها وأعضاء الجسم وذلك لأغراض الانتقاء ودراسة تطور نمو الأفراد وغير ذلك .ويرى ماثيوس أن القياسات الجسمية هي إحدى المكونات الأساسية لمفهوم اللياقة البدنية فضلا عن اللياقة النفسية ،والصحية، أو الوظائف الفسيولوجية العادية ميكانيكية الجسم أو كفاءة أدائه للمهارات(التكريتي ،1986). ويعد إدوارد هتشكوك أول من اهتم بالقياسات الجسمية في التربية الرياضية وأشار إلى أهميتها في التنبؤ بالقدرات والمهارات الحركية . كما يؤكد "مورهاوس وميللر" أن لياقة الفرد للفعاليات الرياضية المختلفة تتحدد على مدى ملاءمة تركيب جسمه لأداء العمل المطلوب ،ولو أن الرياضي اشترك في مسابقة لم يكن لائقا لها من الناحية التشريحية فسيعمل ذلك على ظهور قصور واضح بمقارنته بفرد آخر يمتلك مظاهر تشريحية أكثر لياقة لنوع المسابقة الرياضية المعينة (أبو الفتوح،1978). إذ وجد بعض الباحثين وجود علاقة بين قياسات الجسم واللياقة البدنية (أبو العلا عبد الفتاح ،1982) .

مشكلة البحث:

وجود الحاجة الملحة لتوافر مؤشرات رقمية واضحة للعلاقات الارتباطية بين القياسات الجسمية واللياقة البدنية لدى طالبات كلية التربية الرياضية تساعد في الارتقاء بمستوى الإعداد لهن وإلى أي مدى تسهم في عملية انتقاء المتقدمات للقبول. وعليه فإن غياب هذه المؤشرات هي الظاهرة التي شكلت ركيزة مشكلة البحث التي استوجبت الدراسة

أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية البحث من إمكانية الدراسات الارتباطية التنبؤ بالسلوك أو الأداء المستقبلي ، وهذا يشكل أهمية عالية وجديرة بالاهتمام في عملية الإعداد في كلية التربية الرياضية ، وهو ما يتطلب مواصفات وقدرات بدنية تستوجبها دراسة التربية البدنية في كلياتها المتخصصة كقاعدة أساسية لأداء الواجبات الحركية المطلوبة فالانسجام بين القياسات الجسمية والقدرات البدنية بدرجة أو بأخرى أمر مهم لا يمكن إغفاله ،لأنها تشكل مؤهلات يحتاجها الدارس في كليات ومعاهد التربية الرياضية خصوصا بحيث يتسم فيها بكفاءة عناصر اللياقة البدنية ودرجة ارتباطها بهذه القياسات الجسمية ومنها طول الجذع وطول الطرف السفلي كقياسات أساسية وعلاقتها بالقوة الانفجارية كقابلية مهمة للأداء في العديد من الفعاليات الرياضية ومن هنا يكتسب البحث أهميته عندما يشكل هذا النوع من الدراسات مؤشرا للقبول أو انتقاء الطالبات للانتساب لكلية التربية الرياضية .

يهدف البحث إلى :

1. التعرف على درجة القوة الانفجارية والقياسات الجسمية (طول الجذع مع الرأس والطرف السفلي) المختارة في البحث لدى طالبات السنة الأولى المقبولات في كلية التربية الرياضية ،جامعة تشرين .
2. التعرف على العلاقة الارتباطية بين كل من طول الجذع مع الرأس والطرف السفلي والقوة الانفجارية لدى طالبات السنة الأولى المقبولات في كلية التربية الرياضية ،بجامعة تشرين .
3. التعرف على أثر البرنامج العملي للكلية للفصل الدراسي الأول على كل من القوة الانفجارية والقياسات الجسمية المختارة لدى طالبات السنة الأولى المقبولات في كلية التربية الرياضية، تشرين.

طرائق البحث ومواردة:

منهج البحث المستخدم هو المنهج الوصفي المختص بأسلوب دراسة العلاقات المتبادلة اعتمادا" على الدراسة الارتباطية والمنهج الشبه التجريبي بما يخص الهدف الثالث وقد تم تطبيق الدراسة على عينة مكونه من (45)طالبة من طالبات السنة الأولى المقبولات في كلية التربية الرياضية بجامعة تشرين للعام الدراسي 2013/2012 وتمثل نسبة 75%من مجتمع البحث البالغ عدده (60) طالبة .وتم وضع فرضيات البحث على الشكل لآتي:

1. وجود علاقة ارتباط إحصائية ذات دلالة معنوية بين طول الجذع مع الرأس والقوة الانفجارية لدى طالبات السنة الأولى المقبولات في كلية التربية الرياضية ،جامعة تشرين.
2. وجود علاقة ارتباط إحصائية ذات دلالة معنوية بين طول الطرف السفلي والقوة الانفجارية لدى طالبات السنة الأولى المقبولات في كلية التربية الرياضية ،جامعة تشرين.
3. وجود تأثير للبرنامج العملي للفصل الدراسي الأول للكلية على القوة الانفجارية وطول الجذع مع الرأس وطول الطرف السفلي لطالبات السنة الأولى المقبولات في كلية التربية الرياضية في جامعة تشرين.

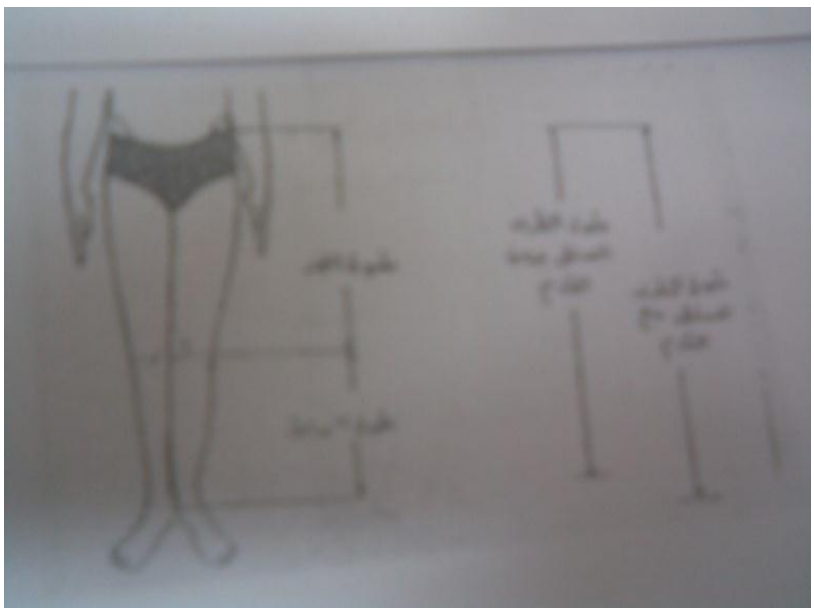
طريقة إجراء الاختبار والقياسات :

تم قياس كل من طول الجذع مع الرأس وطول الطرف السفلي كقياسات جسمية ذات أهمية في الأداء إذ تشير البحوث إلى وجود ارتباطات عالية بين القياسات الجسمية ومستوى الأداء في الأنشطة المختلفة (البساطي، 1998).

1.طول الجذع مع الرأس: يتم قياس طول الجذع من وضع الجلوس والظهر مستند إلى لوح زجاجي وإلى الحائط ويحسب بوساطة قراءة التدرج الملصق على الحائط من مستوى الطاولة و حتى أعلى نقطه في الجمجمة (حسانين،2003).

الشكل (1) طول الجذع مع الرأس (حسانين ،2003)

2.طول الطرف السفلي: تم قياسه باستخدام شريط القياس، ويتم حساب الطول من المدور الكبير للرأس العليا لعظم الفخذ وحتى الأرض.(رضوان،1997) الشكل (2) يوضح ذلك.



الشكل (2) طول الطرف السفلي والفخذ والساق(رضوان ،1997)

ويتم إجراء اختبار(سار جنت) القفز العمودي من الثبات (حسانين،2001)

- الهدف من الاختبار: قياس القوة الانفجارية للرجلين.
- الأدوات: سبُوّرة تثبيت على الحائط بحيث تكون حافتها السفلى مرتفعة عن الأرض (150سم) ، على أن تدرج بعد ذلك من (151 – 400سم) ، قطع من الطباشير (يمكن الاستغناء عن السبُوّرة ووضع العلامات على الحائط مباشرة وفقاً لشروط الأداء) .
- مواصفات الأداء :
  - يمسك المختبر قطعة من الطباشير، ثم يقف بحيث تكون ذراعه الماسكة للطباشير بجانب السبُوّرة ،ثم يقوم المختبر برفع ذراعه على كامل امتدادها لعمل علامة بالطباشير على السبُوّرة و يسجل الرقم الذي وضعت العلامة أمامه .
  - من وضع الوقوف يمرجح المختبر الذراعين أماماً عالياً ثم أماماً أسفل خلفاً مع ثني الركبتين نصفاً ثم يمرجحهما أماماً عالياً مع فرد الركبتين للوثب العمودي إلى أقصى مسافة يستطيع الوصول إليها لعمل علامة أخرى والذراع على كامل امتدادها ، يسجل الرقم الذي وضعت العلامة الثانية أمامه .
- الشروط :
  - عند أداء العلامة الأولى يجب عدم رفع إحدى الكعبين أو كليهما من الأرض كما يجب عدم رفع الذراع المميزة عن مستوى الكتف الأخرى أثناء وضع العلامة ، إذ يجب أن يكون الكتفان على استقامة واحدة .
  - للمختبر الحق في مرجحتين (إذا رغب في ذلك) عند التحضير للوثب .
  - لكل مختبر محاولتان يسجل له أفضلهما .
- التسجيل :تعبر المسافة بين العلامة الأولى والثانية عن مقدار ما يتمتع به المختبر من القوة المتفجرة للرجلين مقاسه بالـ (سم).

المعالجة الإحصائية :

بعد أن تم أجراء القياسات والاختبار وجمع النتائج ،عولجت باستخدام :

1. الوسط الحسابي.
2. الانحراف المعياري .
3. ارتباط بيرسون .
4. اختبار(T).

النتائج والمناقشة:

جدول (1)يمثل الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط لطول الجذع مع الرأس والقوة الانفجارية قبل بدء برنامج الكلية العملي للفصل الأول

المتغيرات الإحصائية / العناصر	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	معامل الارتباط
طول الجذع مع الرأس	86.51	3.49	44	78	0.23
القوة الانفجارية	30.74	6.09	20.50	41.3	

*** قيمة(t)الجدولية عند درجة حرية 44 ونسبة خطأ0.05هي 0.304**

يظهر الجدول (1) أنه لا يوجد علاقة ارتباط معنوية بين طول الجذع مع الرأس والقوة الانفجارية بالاختبار القبلي إذ إن قيمة معامل الارتباط بينهما هي(0.23)وهي قيمة غير معنوية لأنها أصغر من القيمة الجدولية عند نسبة خطأ0.05 ودرجة حرية 44 ويعزى ذلك إلى أن طبيعة اختبار القوة الانفجارية تركز على عزل المؤثرات الأخرى، وتركز على حركة الطرف السفلي وبذلك فإن الجذع لا يشارك بإنتاج القوة الانفجارية وفق هذا الاختبار.

جدول (2) يمثل الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط لطول الطرف السفلي والقوة الانفجارية قبل بدء برنامج الكلية العملي للفصل الأول

المتغيرات الإحصائية / العناصر	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	معامل الارتباط
طول الطرف السفلي	75.54	3.41	66.00	86.50	*0.35
القوة الانفجارية	30.74	6.09	20.50	47.3	

*** قيمة(t)الجدولية عند درجة حرية 44 ونسبة خطأ 0.05هي 0.304**

ومن خلال الجدول (2) نجد:

إن قيمة معامل الارتباط بين طول الطرف السفلي والقوة الانفجارية هي (0.35)وهي قيمة ذات دلالة إحصائية معنوية طردية لأنها أكبر من القيمة الجدولية عند نسبة خطأ0.05 ودرجة حرية 44 ،وهذا ما يشير إلى وجود ارتباط معنوي بين طول الطرف السفلي للطالبات والقوة الانفجارية لهن في الاختبار القبلي .أي أن قدرة الأطراف العليا والسفلى تزداد بزيادة الطول تلك الصفة التي أكد ضرورة توافرها الكثيرون ومنهم هاره بقوله " إن الطول صفة تؤدي دورا" مهما" في كثير من الألعاب(هاره، 1975). كذلك أكد محمد صبحي حسانين عن سار جنت بقوله " القوة الانفجارية تتأثر بالوزن والطول"(حسانين ،1995)،وكذلك تزداد قدرة الأطراف العليا والسفلى بزيادة طول الذراع والرجل وعرض الكتفين، وهذا يتفق مع دور الأطراف في الألعاب الرياضية والذي أكده هاره بقوله "تؤدي العضلات (الأطراف) دورا" رئيساً" في الألعاب الرياضية وإن هذه الناحية مفضلة وخاصة من وجهة نظر البايوميكانيك " (،هاره ،1975) .

وكذلك إن هناك التقاءً في ما تم التوصل إليه وما جاء في دراسة استارت وآخرين سنة 1966 من نتائج في إن "هناك دلالة إحصائية للارتباط بين الأطوال الخاصة بالطرف السفلي والقوة الانفجارية (استارت وآخرون،1984).

جدول (3) يمثل الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط لطول الجذع مع الرأس والقوة الانفجارية بعد تطبيق برنامج الكلية العملي للفصل الأول

المتغيرات الإحصائية / العناصر	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	معامل الارتباط
طول الجذع مع الرأس	86.51	3.49	44	78	0.10
القوة الانفجارية	32.55	5.81	19.50	45.1	

*** قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية 44 ونسبة خطأ 0.05 هي 0.304**

يظهر الجدول (3) أنه لا يوجد علاقة ارتباط معنوية بين طول الجذع مع الرأس والقوة الانفجارية بالاختبار البعدي إذ إن قيمة معامل الارتباط بينهما هي قيمة غير معنوية لأنها أصغر من القيمة الجدولية عند نسبة خطأ0.05 ودرجة حرية 44 ،ويعزى ذلك إلى أن طبيعة اختبار القوة الانفجارية تركز على عزل المؤثرات الأخرى وتركز على حركة الطرف السفلي وبذلك فإن الجذع لا يشارك في إنتاج القوة الانفجارية وفق هذا الاختبار .

جدول (4) يمثل الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط لطول الطرف السفلي والقوة الانفجارية بعد تطبيق برنامج الكلية العملي للفصل الأول

المتغيرات الإحصائية / العناصر	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	معامل الارتباط
طول الطرف السفلي	75.54	3.41	66.00	86.50	0.28
القوة الانفجارية	32.55	5.81	19.50	45.00	

***القيمة الجدولية عند درجة حرية 44 ونسبة خطأ 0.05هي 0.304**

إن قيمة معامل الارتباط بين طول الطرف السفلي والقوة الانفجارية بعد تطبيق البرنامج العملي الفصلي للكلية هي (0.28) وهي قيمة غير معنوية حيث إنها أصغر من القيمة الجدولية وهذا ما يشير إلى عدم وجود ارتباط معنوي بين طول الطرف السفلي للطالبات والقوة الانفجارية لهن في الاختبار البعدي ويعزى ذلك إلى عشوائية المتغيرات الناتجة عن التدريب غير المنتظم والذي أدى إلى زيادة الوزن عند الطالبات وكذلك عدم التركيز في الدروس العملية وما تتضمنه من أنشطة تدريبية على تنوع المتطلبات البدنية للفعاليات المطلوب دراستها وبالتالي عدم العمل على تنميتها وتطويرها بشكل مدروس حيث إن برنامج الكلية ليس برنامجاً موجهاً لتطوير عنصر بدني معين بحد ذاته .

جدول (5) يوضح الفروق بين القياس القبلي و البعدي لمتغيرات البحث .

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت) المحتسبة
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
القوة الانفجارية	30.74	6.09	32.55	5.81	3.65
طول الطرف السفلي	75.54	3.41	75.54	3.41	0.082
طول الجذع مع الرأس	86.51	3.49	86.51	3.49	0.013

القيمة الجدولية عند درجة حرية 44 ونسبة خطأ0.05هي 1.684

يلاحظ من الجدول (5) أن:

ظهور فرق معنوي لصالح الاختبار البعدي بالنسبة للقوة الانفجارية حيث إن قيمة T المحتسبة أكبر من قيمة Tالجدولية عند نسبة خطأ0.05 ودرجة حرية 44 وبالتالي أثر البرنامج العملي للكلية على مدى شهرين ونصف على القوة الانفجارية وبزيادة و يعزى ذلك إلى تطبيق مفردات البرنامج العملي وما يتضمنه من دروس عملية وأنشطة حركية بشكل جيد أدى لتطوير هذه الصفة ،كذلك أشار(حماد ،2001) إلى أن بعض أنواع الرياضات كالوثب العالي وكثير من مهارات الجمباز تتطلب إخراج أقصى درجة من القوة يستطيع الفرد الرياضي إخراجها بأسرع ما يمكن .

كما يظهر الجدول (5)عدم وجود تغيير في متغيرات طول الطرف السفلي وطول الجذع مع الرأس خلال الفترة المذكورة (شهرين ونصف)إذ أوضحت القيم المحسوبة ل(T) لكل من القياس القبلي والبعدي لطول الطرف السفلي وطول الجذع مع الرأس ذلك وهذا أمر طبيعي لمثل هذه المتغيرات التي يرتبط تغيرها بموضوع النمو، سيما وإن الطالبات في هذا العمر قد وصلن إلى اكتمال النمو أو شبه إذ إن المدة الزمنية مابين القياس القبلي والقياس البعدي غير كافية لتغيير درجة الطول بشكل ملحوظ لغير مكتملات النمو.إذ يستمر النمو الطولي للعظام فيزداد الطول وفقا لهذا ويتم مابين (19/14)سنة عند الإناث ولعمر(20)سنة عند الذكور(الدوري ،1988).

الاستنتاجات والتوصيات :

الاستنتاجات :

من خلال النتائج التي تم عرضها ومناقشتها وتحليلها بعد معالجتها إحصائيا توصلنا إلى الاستنتاجات الآتية:

1. وجود علاقة معنوية بين القوة الانفجارية وطول الطرف السفلي في القياس القبلي فقط.
2. عدم وجود علاقة ارتباط بين القوة الانفجارية وطول الجذع مع الرأس في القياسين القبلي والبعدي.
3. وجود تغيير ملحوظ في القوة الانفجارية نتيجة تطبيق البرنامج العملي الذي خضعت له الطالبات.
4. إن كل من قياس طول الجذع مع الرأس وطول الطرف السفلي لم يطرأ عليها أي تغير بعد نهاية فترة تطبيق البرنامج العملي.

التوصيات:

بالنظر للأهمية التي تكتسبها العلاقة بين القياسات الجسمية والصفات البدنية وبناء" على نتائج الدراسة واستنتاجاتها نوصي بما يلي:

1. الاهتمام بمعايير القياسات الجسمية كمعايير للقبول في اختصاصات التربية البدنية.

2. الاستفادة من العلاقات الارتباطية بين القياسات الجسمية وعناصر اللياقة البدنية في تنمية وتطوير القابليات والمهارات الحركية.

3. الاهتمام بالتركيز على تنمية عناصر اللياقة البدنية في برنامج الدروس العملية لطالبات كلية التربية الرياضية.

المراجع:

1. إبراهيم، قاسم خليل؛ وطفي، ألفت عيسى: طرائق البحث العلمي، اللاذقية، مديرية المطبوعات والنشر –جامعة تشرين،2012، 64.
2. التكريتي، وديع ياسين: الإعداد البدني للنساء، دار الكتب المطبوعة والنشر، جامعة الموصل، العراق،1986.
3. أبو العلا، عبد الفتاح: بيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربي، مصر، 1982.
4. أبو الفتوح، سعد الدين: العلاقة بين القياسات الأنتروبومترية والوظيفية بين متسابقي المسافات القصيرة (100و200، عدو) والمسافات الطويلة (500و1000م جري)، رسالة ماجستير غير منشورة، مصر –القاهرة، 1978.
5. استارت وآخرون :(دراسة عاملية للقدرة والسرعة والقدرة الثابتة وبعض القياسات الجسمية للطرف السفلي) المؤتمر العلمي الخامس ابريل 1984، كلية التربية الرياضية ، القاهرة : جامعة حلوان،911.
6. البساطي، أمر الله أحمد: التدريب الرياضي وتطبيقاته، الإسكندرية، منشأة المعارف،1998.
7. رضوان، محمد نصر الدين: المرجع في القياسات الجسمية. ط1، القاهرة، دار الفكر العربي،1997.
8. الدوري، قيس إبراهيم :علم التشريح – الطبعة الثانية المنقحة – بغداد ،1988.
9. حسانين، محمد صبحي: التقويم والقياس في التربية البدنية. ج 1، ط3، مصر: دار الفكر العربي، 1995، 374.
10. حسانين، محمد صبحي: القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية،ج1،ط4،القاهرة، دار الفكر العربي،2001، 51.
11. حماد، مفتي إبراهيم.التدريب الرياضي الحديث تخطيط وتطبيق وقيادة،القاهرة ، دار الفكر العربي،(2001). 143
12. هاره، ديترش: أصول التدريب الرياضي،ترجمة د.عبد علي نصيف، بغداد ،مطبعة اوفسيت التحرير،1975 . 33_34.