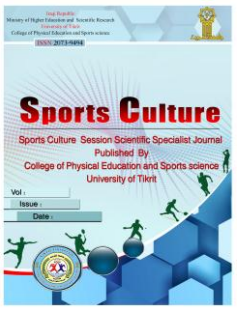
Sports Culture
IRAQI Academic Scientific Journals
العراقية المجلات الاكاديمية العلمية
http://jsc.tu.edu.iq/index.php/sport
ISSN: 2073 – 9494
E-ISSN: 2664 - 0988



Building a battery to measure some physical indicators as an indicator for evaluating female students aged (16-18) years in Tikrit district

Shahd Safaa Hamed [1*]
Faten Mohammed Rashid
1- College of Physical Education and Sports Sciences - University of Tikrit

A r t i c l e i n f o.

Article history:
-Received: 14/9/2021
-Accepted: 26/9/2021
-Available online: 30/6/2022

Keywords:
- Building
- battery
- somatic indicator
- Evaluation
- Tikrit

Sports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture Sports Culture

Abstract

The study aimed to build a battery to measure some physical indicators for the students and to derive criteria for the final battery vocabulary. The two researchers used the descriptive approach in the correlative relationships method and its relationship to the nature of the study. The research community was identified with middle school students aged (16-18) years in the district of Tikrit, and the sample was chosen by random method and its number is (200) female students from a total of (10) schools divided into two parts, the first is the construction and exploratory sample, and the second part is the application sample. The data were treated statistically using the system (SPSS) using (arithmetic mean, standard error, standard deviation, skew coefficient, simple correlation coefficient, factorial analysis, z- and t-degree). The two researchers concluded through anthropometric measurements, and through factor analysis, (9) anthropometric factors were extracted from the 10 factors that appeared after the rotation. It may be considered an indicator of poor growth and health fitness.

The two researchers recommended the adoption of tests and measurements extracted in the process of continuous evaluation of Tikrit female students aged (16-18) years, and the adoption of the criteria reached by the researchers in the evaluation and selection process.

*** Corresponding Author: shhdsfa729@gmail.com, College of Physical Education and Sports Sciences - University of Tikrit.**

بناء بطارية قياس بعض المؤشرات الجسمية كمؤشر لتقويم الطالبات بأعمار (16 - 18) سنة في قضاء تكريت

تاريخ البحث
- متوفر على الانترنت 2022/6/30

الكلمات المفتاحية
- بناء
- بطارية
- مؤشرات جسمية
- تقويم
- تكريت

شهد صفاء حامد / جامعة تكريت –كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
أ.د **فاتن محمد رشيد** / جامعة تكريت –كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

الخلاصة:

هدفت الدراسة الى بناء بطارية قياس بعض المؤشرات الجسمية للطالبات واشتقاق المعايير لمفردات البطارية النهائية. واستخدمت الباحثتان المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية وعلاقته بطبيعة الدراسة. وحدد مجتمع البحث بطالبات المدارس الإعدادية بأعمار (16–18) سنة في قضاء تكريت، واختيرت العينة بالطريقة العشوائية والبالغ عددهن (200) طالبة من مجموع (10) مدارس مقسمة إلى جزئين الأول عينة البناء والاستطلاعية، أما الجزء الثاني فهي عينة التطبيق، وعولجت البيانات إحصائياً باستخدام النظام (SPSS) مستخدمتين (الوسط الحسابي، الخطأ المعياري، الانحراف المعياري، معامل الالتواء، معامل الارتباط البسيط، التحليل العاملي، الدرجة الزائية والتائية). واستنتجتا الباحثتان من خلال القياسات الجسمية فمن خلال التحليل العاملي تم استخلاص (9) عوامل للقياسات الجسمية من العوامل الـ(10) التي ظهرت بعد التدوير، وتكونت بطارية القياسات الجسمية من (9) قياسات، وانحسرت مستويات القياسات الجسمية بين مقبول وضعيف والذي قد يعتبر مؤشرا لضعف النمو واللياقة الصحية لديهن.

واوصت الباحثتان باعتماد الاختبارات والقياسات المستخلصة في عملية التقويم المستمر لطالبات قضاء تكريت بأعمار (16–18) سنة، واعتماد المعايير التي توصلت إليها الباحثتان عند عملية التقويم والاختيار.

1- التعريف بالبحث:

1-1 المقدمة البحث واهميته:

يعد النظام التربوي استثمارا بشريا تقوم عليه المواطنة الصالحة، وهو أساس نهوض الأمم والمجتمعات، ويشهد هذا النظام تطورا كبيرا من خلال استخدامه للاستراتيجيات والوسائل التعليمية المتطورة لتحقيق النتاجات التربوية المعرفية والوجدانية والنفس حركية، فقد أصبحت المنظومة التربوية تهدف إلى تنشئة الفرد وتكوينه تكوينا سليما متكاملا وتنمية قدراته ومهاراته العقلية والحركية والوجدانية تحت إشراف قيادة مؤهلة للتعامل مع جميع تلاميذ المراحل المدرسية وتوجيههم نحو السلوك السوي، وبهدف إعداد الفرد وتربيته لتقييم النمو الشامل لكافة الجوانب العلمية والشخصية والاجتماعية والبدنية، قامت العديد من البرامج التي استهدفت

كل من هذه الجوانب بشكل مستقل، ولا يخفى علينا من أن هذه الجوانب تختلف في نسب أهميتها للفرد داخل المجال التربوي المدرسي.

فالتربية وتطويرها بشكل منظم تعد إلى حد ما من اختصاص التعليم المدرسي المطلق الذي توضع في إطاره مناهج وتعتمد فيه طرائق تعليمية. إن الاهتمام بتطور البدن وملاحظة نمو الفرد يتحقق من خلال اعتماد برامج مبينة على وفق أسس علمية، وحتماً فإن هذا البناء يأتي من قواعد سليمة تعكس المعرفة الكاملة والشاملة بالفترات الحساسة للنمو والقدرات العامة ولجميع مراحل النمو التي تمثل المراحل الدراسية، لكي لا نقع في شرك التقدير الخاطئ للقدرات التي يتمتع بها أبناءنا الطلبة. وتبرز المرحلة العمرية (16–18) سنة التي تمثل المراهقة المتوسطة، والتي تمثل بداية اكتمال بعض خصائص النمو الجسمي والبدني، مما يتيح العمل المنظم في سبيل تطويرها عن طريق البرامج المعدة مسبقاً.

إن المؤشرات الجسمية نعني بها نمو العضلات والهيكل العظمي في البناء والشكل الجسماني من حيث الوزن والطول والأعراض والمحيطات، وهو من أولويات مهام مدرس التربية الرياضية، فضلاً عن الدراسات الأخرى للنمو الجسمي التي تعكس شكل الجسم وطبيعة البدانة أو الاكتناز الجسمي كالنمط الجسمي أو التكوين الجسمي، لذلك من المهم تكثيف الدراسات في هذا المجال، وقد قامت العديد من هذه الدراسات التي تناولت هذا الجانب.

فالقياسات الجسمية أساس بعض الدراسات التي تتناول بناء الجسم وتكوينه ونموه وصحته، وتستخدم لتحديد الاستعدادات البدنية ووقعها على ممارسة النشاطات، وهذا من خلال وصف ومعرفة نمو وتطور الطول والوزن ومختلف أجزاء الجسم[1][2].

وتكمن أهمية هذه الدراسة كونها تهتم ببناء مستويات معيارية للقياسات الجسمية كمؤشرات للياقة الصحية وتقييم النمو الظاهري للطالبات في هذه المرحلة العمرية، لذلك ترى الباحثتان أنه من المهم جداً استكمال الدراسة لكافة مراحل النمو وفي مناطق جغرافية مختلفة من حيث بناء أدوات يمكن أن يتسلح بها المختصون لتعينهم على فهم النمو البدني والجسمي.

1 – 2 مشكلة البحث :

من خلال اطلاع الباحثتان على الدراسات السابقة والواقع التربوي في المجتمعات المدرسية الخاصة بعينة البحث، وجدتا من المهم جدا توفير المستويات والمؤشرات التي يمكن أن يستعين بها المختصون بهذا

(1)- Battinelli Thomas. (2007); **Physique, Fitness, and Performance**. 2nd Edition, (CRC Press, Taylor & Francis Group, New York), p30.

(2)- Costill. DL, Wilmore. JH. (2006); **Physiologie du sport et de l'exercice - Adaptations physiologiques à l'exercice physique**, (**Traduction**) par Arlette GratasDelamarche, Paul Gratas-Delamarche, Carole Groussard, Hassane Zouhal, (3 ème édition, De Boeck Université) p428-429.

الشأن، فضلاً عن قلة الدراسات التي تخص المرحلة العمرية (16–18) سنة قليلة قياساً ببقية المراحل والاناث على وجه الخصوص لهذه المرحلة والتي تعكس مستويات النمو الجسمي واللياقة الصحية لهن.

ومن هنا تبرز معالم مشكلة البحث التي ترمي للوصول إلى نتائج من شأنها توضيح معالم النمو الجسمي ، وهذا من خلال تساؤلات في عدة جوانب، والتي ترمي إلى خدمة العملية التربوية من خلال المساعدة في عملية تقييم النمو الجسمي من الناحية الصحية للطالبات، لكي تساهم نوعا ما في تقييم البرامج الخاصة بهذه المرحلة خلال الفترة السابقة، كما تكمن المشكلة الأكبر أنه من خلال الزيارات الميدانية للباحثتين لمعلمات المدارس لاحظت عدم وجود معايير جادة وموضوعية تقوم عليها عملية وضع التقييمات بالشكل الصحيح والسليم، وعدم وجود معايير ترتكز على أسس علمية، وهذا بالطبع يعطينا صورة غير حقيقية عن المستوى الحقيقي للطالبات.

ومن هنا برزت مشكلة الدراسة للباحثتان لمحاولة بناء مستويات معيارية لبعض القياسات الجسمية لدى طالبات المرحلة الاساسية العليا والتي تعكس قمة أو نقص المعلومات المتعلقة بمستوى اللياقة الصحية عند طالبات المدارس في هذه المرحلة، وعدم وجود مؤشرات دقيقة يمكن من خلالها الاستدلال بمستوى النمو واللياقة الصحية لدى هذه الشريحة المهمة من المجتمع.

1 – 3 هدفا البحث :

يهدف البحث إلى :

– بناء بطارية قياس المؤشرات الجسمية للطالبات بأعمار (16–18) سنة في قضاء تكريت.

– اشتقاق المعايير لمفردات البطارية النهائية للمؤشرات الجسمية للطالبات بأعمار (16–18) سنة في قضاء تكريت.

1 – 4 مجالات البحث :

1 – 4 – 1 المجال البشري : طالبات المدارس الإعدادية في قضاء تكريت بأعمار (16 – 18) سنة للعام الدراسي 2020 / 2021.

1 – 4 – 2 المجال الزماني : للمدة من 1 / 3 / 2021 ولغاية 15 / 7 / 2021.

1 – 4 – 3 المجال المكاني : ساحات المدارس المشمولة بالبحث.

1 – 5 تحديد المصطلحات :

1–5 – 1 القياسات الجسمية:

هي فرع من فروع الأنثروبولوجيا الطبيعية الذي يبحث في قياس الجسم البشري وأبعاده المختلفة[1].

([1]) محمد صبحي حسانين؛ **التقويم والقياس في التربية البدنية**، ج2، ط1، (دار الفكر العربي، 1979)، ص36.

وتعرف بانها "تدل على الإبعاد ألبدنية وهي بذات الوقت طريقة من طرائق البحث العلمي في وصف ألإنسان أذا تدل على كتلة جسمه وأجزائه بصورة متناسبة"[1].

2- الدراسات النظرية والدراسات السابقة :

2 – 1 الدراسات النظرية :

2 – 1 – 1 بطارية الاختبار :

شاع استخدام مصطلح (بطارية الاختبار) كثيراً في دراسات التربية الرياضية وتناول عدد كبير من الباحثين هذا المصطلح بالبحث والدراسة، وإننا نشتق بطارية الاختبار عندما يكون لدينا صفات معقدة يمكن أن نطلق عليها مصطلح الصفة العامة (العامل العام) التي يمكن أن يتم تحليلها إلى مكونات أولية أقل تركيباً وذلك للتمكن من قياسها بشكل دقيق[2].

إن عملية بناء بطارية الاختبار يركز على ناحيتين هما[3]:

1. خطوات بناء وحدات الاختبار وهذهِ الخطوة لها شروط وقواعد تنتهي بعملية التقنين.
2. كيفية الربط بين وحدات الاختبار المختلفة في هيئة بطارية الاختبار.

وإن عملية الربط هذه تحتاج إلى توفر مجموعة من الشروط التي من الواجب مراعاتها وهي[4]:

- أن تتضمن أقل عدد ممكن من الوحدات ويفضل أن يقرب هذا العدد من (3–5) وحدات فقط.
- أن تكون معاملات الارتباط الداخلية بين الوحدات أقل مايمكن من معاملات الارتباط المحسوبة بين الوحدات التجريبية المختلفة.
- أن تحصل كل وحدة من وحداتها على معامل ارتباط مع المحك وهذا يمكن أن نجدهُ في البناء البسيط للعوامل.

"ويبرز التحليل العاملي بوصفه أحد الأساليب الرياضية الهامة والذي يستخدم في تناول بيانات متعددة ارتبطت فيما بينها بدرجات مختلفة من الارتباط ليتم تخليصها إلى تصنيفات مستقلة قائمة على أسس نوعية للتصنيف والذي يقوم الباحث وفق ذلك بدوره بفحص هذه الأسس التصنيفية والتعرف على الخصائص المشتركة فيما بينها والمنطق العملي الذي بدأ به"[5]، وأن أهمية بطارية الاختبار تكمن في[1]:

([1]) محمد جاسم الياسري؛ **الأسس النظرية لاختبارات التربية الرياضية**، ط1، (دار الضياء للطباعة والتصميم، 2010)، ص23.

([2]) مجيد خدا بخش؛ **بناء بطاريتي اختبارات بدنية ومهارية في خماسي كرة القدم للاعبي فرق المدارس الابتدائية بأعمار (9–12) سنة**، (عمان، دار غيداء للنشر والتوزيع، 2011)، ص34.

([3]) ريسان خريبط مجيد وثائر داود سلمان؛ **طرق تصميم وبناء بطاريات الاختبارات والقياس في التربية الرياضية**، (جامعة البصرة، دار الحكمة، 1992)، ص332.

([4]) محمد حسن علاوي ومحمد نصرالدين رضوان؛ **القياس في التربية الرياضية وعلم النفس**، (القاهرة، دار الفكر العربي، 2000)، ص319– 320.

([5]) ثائر داود سلمان؛ **التحليل العاملي الاستكشافي**، (النجف الأشرف، دار الضياء للطباعة والتصميم، 2015)، ص30.

- تحليل قدرات الفرد وتشخيصه.
- التعرف على المستوى الراهن.
- إيجاد الدرجات المعيارية والمستويات.

2 – 1 – 2 المؤشرات الجسمية :

تمثل المؤشرات الجسمية لجسم الإنسان مكاناً مهماً في المجالات العلمية المختلفة للتعرف على الفروق بين الأجناس البشرية وتأثير البيئات فيها وأن تلك القدرات تمدنا بأسس معينة تستخدم في المقارنة بين الافراد وتأثير طبيعة البيئة والتنشئة والتغذية والعوامل الورائية التي تتميز بها المجتمعات ومن هذه القياسات هي:

- ✓ القياسات الجسمية وتشمل (السن، الطول، الوزن، الأعراض، الأعماق، المحيطات، سمك الثنايا الجلدية).
- ✓ التكوين الجسمي ويشمل وزن الدهون والوزن الخالي من الدهون بشكل مباشر.
- ✓ سمك الثنايا الدهنية وتقاس بواسطة الكاليبر (المسماك) وتحدد المناطق وفق المرحلة السنية وحسب ما تشير له المصادر.
- ✓ حجم الجسم ويقصد به طول الجسم ووزنه.

كما أن المؤشرات الجسمية تتميز بأهمية خاصة لدلالتها العلمية بمجالات متعددة، والمؤشرات الجسمية تعطي إمكانية تحديد مستوى النمو البدني وخصائصهُ ومقادير متابعته للسن والجنس وما بها من انحرافات[2].

ويتفق كل من (محمد نصرالدين رضوان، 1997)[3] و(محمد صبحي حسانين، 2004)[4] و(محمد جاسم الياسري، 2010)[5] على القياسات الجسمية الآتية:

1- <u>الأطوال</u>: الطول الكلي للجسم، طول الذراع، طول العضد وطول الساعد وطول الكف، طول الطرف السفلي، طول الفخذ وطول الساق وطول القدم، طول الجذع (مع الرأس).

2- <u>الأعراض</u>: عرض الكتف، عرض الصدر، عرض الحوض، عرض الركبة، عرض المرفق.

([1]) نوزاد حسين درويش؛ **أنموذج تصنيف النمو الجسمي السائد وبناء بطارية القدرات البدنية للاعبي الكرة الطائرة بأعمار (15–17) سنة في محافظة أربيل**، (أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة كويا، كلية التربية الرياضية، 2012)، ص37.

([2]) شنكه سليمان عمر؛ **علاقة بعض مكونات اللياقة البدنية والقياسات الجسمية والقلق النفسي بالإنجاز في سباحة (50)م حرة للرجال**، (رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة صلاح الدين، أربيل، كلية التربية الرياضية، 2008)، ص27.

([3]) محمد نصرالدين رضوان؛ **<u>المرجع في القياسات الجسمية</u>**، ط1، (القاهرة، دار الفكر العربي، 1997)، ص6–23.

([4]) محمد صبحي حسانين؛ **<u>القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة</u>**، ج1، ط6، (القاهرة، دار الفكر العربي، 2004)، ص123.

([5]) محمد جاسم الياسري؛ **<u>الأسس النظرية لاختبارات التربية الرياضية</u>**، (جامعة بابل، كلية التربية الرياضية، 2010)، ص87–88.

3- المحيطات: محيط الصدر (الشهيق- الزفير)، محيط البطن، محيط الحوض، محيط الساعد، محيط العضد، محيط الفخذ، محيط سمانة الساق، محيط الرقبة.

4- الأعماق: عمق الصدر، عمق الحوض، عمق البطن، عمق الرقبة.

5- سمك الثنايا الجلدية: ثنايا (العضد، لوح الكتف، البطن، الفخذ، الساق).

3- إجراءات البحث :

3 – 1 منهج البحث :

استخدمت الباحثتان المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية وعلاقته بطبيعة الدراسة.

3 – 2 مجتمع البحث وعينته :

تحدد مجتمع البحث بطالبات المدارس الإعدادية بأعمار (16 – 18) سنة في قضاء تكريت ، بعد أن استعانت الباحثتان بالإحصائيات الموجودة في قسم تربية تكريت / مديرية محافظة صلاح الدين والبالغ عددهن (10) مدارس مثلت المدارس الإعدادية ، وبلغ مجموع الطالبات (2000) طالبة ، واختيرت العينة بالطريقة العمدية والبالغ عددهن (200) طالبة مقسمة إلى جزأين الجزء الأول عينة البناء موزعين بشكل عشوائي ، أما الجزء الثاني فهي عينة التطبيق ، وكما مبين في الجدول (1).

الجدول (1) يبين مجتمع البحث الكلي

ت	المدرسة	الصف		المجموع	النسبة المئوية
		الخامس	السادس		
1	البارودي	105	150	255	%12,75
2	أم المؤمنين	115	150	265	%13,25
3	العقيدة	98	180	278	%13,9
4	الخنساء	40	165	205	%10,25
5	البيان	127	158	285	%14,25
6	المرجان	90	82	172	%8,6
7	الزهور	62	75	137	%8,65
8	المستنصرية	67	62	129	%6,45
9	ميسلون	85	42	127	%6,35
10	تكريت المتميزات	82	65	147	%7,35
المجموع		871	1129	2000	%100

3 – 3 الأجهزة والأدوات المستخدمة ووسائل جمع البيانات في البحث :

3 – 3 – 1 الأجهزة والأدوات المستخدمة :

- ميزان طبي لقياس الوزن لأقرب نصف كغم.
- مسماك لقياس سمك الثنايا الجلدية.
- فبلوميتر لقياس الأعراض.
- شريط قياس متري لقياس الطول.

- المقابلات الشخصية مع ذوي الخبرة والاختصاص.
- الاستبانة.
- المؤشرات الجسمية.

3 – 3 – 2 وسائل جمع البيانات :

– تحليل المصادر والمراجع العلمية المتخصصة.

– المقابلات الشخصية مع ذوي الخبرة والاختصاص.

– الاستبانة.

– شبكة المعلومات الدولية (الانترنيت).

3 – 4 عينة البحث :

3 – 4 – 1 عينة البناء :

من أجل تحديد هذه العينة اتبعت الباحثتان الأسلوب الطبقي العشوائي إذا تم تحديد حجم العينة بـ(100) طالبة سحبت من مجتمع البحث، إذ تم سحبهم من (10) مدارس وبواقع (5) طالبات من كل مرحلة، وقد ضمت عينة البناء في تفاصيلها عينة التجربة الاستطلاعية من ثانويتي المستنصرية وميسلون وعددها (20) طالبة والتي اضيفت نتائجها فيما بعد الى نتائج عينة البناء.

3 – 4 – 2 عينة التطبيق :

لغرض إيجاد المعايير والمستويات المعيارية للوحدات المرشحة عن بطارية المؤشرات الجسمية ، تم اختيار عينة قوامها (100) طالبة بالأسلوب الطبقي العشوائي من العدد المتبقي من مجتمع البحث بعد سحب عينتا التجربة الاستطلاعية وعينة البناء العاملي.

3 – 5 التجربة الاستطلاعية :

أجريت يومي الاربعاء والخميس الموافق (3-2021/3/4)م الساعة الـ(9.00) صباحا على عينة قوامها (20) طالبة اختيرت بالطريقة العشوائية (10) طالبات من ثانوية المستنصرية و(10) طالبات من ثانوية ميسلون بواقع (5) طالبات من كل مرحلة دراسية، حيث تم البدء بأخذ القياسات الجسمية وكانت لهذه التجربة أهداف عديدة:

- تنظيم سير الباحثة وفريق العمل المساعد.
- فحص صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في الدراسة.
- التعرف على المدة الزمنية اللازمة لإجراء القياسات لكل طالبة.

3 – 6 التجربة الرئيسية :

أجريت التجربة الرئيسية للمدة من 7 / 3 / 2021 ولغاية 17 / 3 / 2021 على عينة البناء وقوامها(100) طالبة اختيرت بالطريقة العشوائية وبواقع (10) طالبات من كل صف دراسي من ثانوية البيان للبنات ، وكان الهدف من هذه التجربة لغرض إيجاد الأسس العلمية لاختبارات القدرات الحركية.

3 – 7 الوسائل الإحصائية :

استخدمت الباحثتان الوسط الحسابي والخطأ المعياري والانحراف المعياري ومعامل الالتواء ومعامل الارتباط البسيط والتحليل العاملي والدرجة الزائية والتائية كوسائل إحصائية.

4– عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها :

4 – 1 عرض النتائج وتحليلها :

من خلال الجدول (2) يتبين بأن قيم معاملات الالتواء لم تتجاوز قيمها (±3) أي إن القياسات المستخدمة تميزت بالاعتدال ، إذ تذكر المصادر الاحصائية بأن " القياسات تعد موزعة توزيعاً طبيعياً ومؤهلة للدخول في المعالجات الاحصائية إذ تراوحت قيمة معامل الالتواء بين (±3) "[1] ، وفي مثل هكذا حالة فإن القياسات المستخدمة في الدراسة مناسبة للعينة ، وقد لاحظت الباحثتان أيضاً بأن جميع الأوساط الحسابية لجميع المتغيرات تجاوزت الانحرافات المعيارية لها ، وهذا يثبت ان المتغيرات ملائمة للعينة ، وصالحة لإدخالها ضمن المصفوفة الارتباطية المعدة للتحليل العاملي.

الجدول (2) الوصف الاحصائي للقياسات الجسمية لعينة البناء

ت	القياسات	سَ	الخطأ المعياري	±ع	معامل الالتواء
1	الوزن	51.020	.663	6.626	-.114
2	الطول الكلي للجسم	155.770	.435	4.350	.494
3	طول الجذع جلوس	76.770	.420	4.202	-.184
4	طول الطرف السفلي	94.760	.402	4.020	-.142
5	طول الذراع	68.190	.318	3.184	.295
6	طول القدم	22.360	.188	1.883	.000
7	طول الكف	15.750	.118	1.184	.911
8	محيط الفخذ الايمن	63.400	.326	3.257	-.246
9	محيط الفخذ الايسر	63.710	.294	2.945	.027
10	محيط سمانة الساق يمين	30.180	.088	.881	.181
11	محيط سمانة الساق يسار	29.870	.086	.861	-.230
12	محيط البطن	89.000	.352	3.516	-.220
13	محيط الوركين	105.020	.529	5.291	-.127

[1] وديع ياسين التكريتي وحسن محمد عبد ؛ **التطبيقات الاحصائية واستخدامات الحاسوب فى بحوث التربية الرياضية** : (جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1999) ص165.

14	محيط الرقبة	37.890	.087	.875	.125
15	محيط الصدر	64.710	.282	2.822	-.614
16	عرض الكتفين	33.950	.186	1.855	-.071
17	عرض الصدر	25.350	.190	1.898	.259
18	عرض الحوض	31.570	.262	2.622	.252
19	سمك الثنية الجلدية للعضلة الثلاثية العضدية يمين	1.820	.010	.097	-1.308
20	سمك الثنية الجلدية للعضلة الثلاثية العضدية يسار	1.823	.010	.100	-.527
21	سمك الثنية الجلدية لسمانة الساق يمين	2.080	.012	.117	-.203
22	سمك الثنية الجلدية لسمانة الساق يسار	2.144	.017	.172	.122
23	سمك الثنية الجلدية على الفخذ أعلى مفصل الركبة يمين	3.176	.070	.697	.050
24	سمك الثنية الجلدية على الفخذ أعلى مفصل الركبة يسار	3.770	.094	.941	-.308

الجدول (3)

يبين مصفوفة الارتباطات الجسمية البينية للقياسات الجسمية

ت		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	0	11 -,3	01 ,0	09 ,2	02 -,6	14 -,8	02 -4	01 ,2	11 -,4	14 -,4	05 -,0	02 ,6	04 ,8	02 ,1	02 -,0	02 ,1	02 ,2	00 -,2	,132 -	12 ,9	08 ,8	02 ,3	14 ,1	02 ,0
	Sig	0.13	0.46	0.18	0.40	0.07	0.41	0.45	0.13	0.08	0.31	0.40	0.32	0.42	0.42	0.42	0.41	0.49	0.10	0.10	0.19	0.41	0.08	0.42
2	R		11 ,0	09 ,3	17 *,4	09 -,2	06 ,3	09 -,0	12 -,6	02 -,3	06 ,5	05 ,5	00 ,7	06 -,8	08 -,1	00 -,3	18 -,8 *	05 -,4	,262 **	08 ,2	01 ,3	06 -,3	14 -,8	13 ,3
	Sig		0.14	0.18	0.04	0.18	0.27	0.19	0.11	0.41	0.26	0.29	0.47	0.25	0.21	0.49	0.03	0.30	0.00	0.21	0.45	0.27	0.07	0.09
3	R			05 -,5	05 -,5	07 -,7	02 ,1	00 -,4	05 ,3	05 ,5	08 -,9	11 -,6	03 -,8	13 -,9	04 -,1	10 -,3	11 -,4	02 ,2	,039 -	04 -,9	22 *,9 *	02 ,5	04 -,5	00 ,1
	Sig			0.29	0.29	0.22	0.42	0.49	0.30	0.29	0.19	0.13	0.35	0.08	0.34	0.15	0.13	0.41	0.35	0.31	0.01	0.40	0.33	0.50
4	R				03 ,8	06 -,2	21 -,2 *	04 ,8	02 -,4	00 -,2	01 -,5	00 -,2	07 ,2	03 -,9	01 -,3	12 ,2	13 -,4	01 -,5	,139 *	05 -,5	11 -,0	02 -,0	14 ,9	09 ,8
	Sig				0.35	0.27	0.02	0.32	0.41	0.49	0.44	0.49	0.24	0.35	0.45	0.11	0.09	0.44	0.03	0.29	0.14	0.42	0.07	0.17
5	R					01 -0	07 7	05 -,3	01 -,5	02 -,0	19 *,3	01 ,8	03 ,6	22 -,1 **	07 ,3	05 -,3	01 -,4	11 ,3	,057	07 -,1	00 ,4	06 -,5	10 ,4	03 -,6
	Sig					0.46	0.22	0.30	0.44	0.42	0.03	0.43	0.36	0.01	0.24	0.30	0.44	0.13	0.29	0.24	0.48	0.26	0.15	0.36
6	R						10 -,9	19 *,0	21 *,6	05 -,8	16 ,0	06 -,6	06 -,0	17 -,2 *	30 -,5 **	13 -,6	03 ,5	00 ,3	,020	04 -,5	08 ,2	13 ,9	02 -,4	03 ,6
	Sig						0.14	0.03	0.02	0.28	0.06	0.26	0.28	0.04	0.00	0.09	0.36	0.49	0.42	0.33	0.21	0.08	0.41	0.36
7	R							10 -,0	06 ,0	04 ,4	08 ,7	17 -,5	03 -,0	17 -,3	07 ,8	02 -,4	18 *,3	13 ,4	,120 -	12 ,8	03 -,1	13 -,0	10 ,6	07 -,7

										*		*												
0.22	0.15	0.10	0.38	0.10	0.12	0.09	0.03	0.41	0.22	0.04	0.38	0.04	0.20	0.33	0.28	0.16							Sig	
12-,5	03,7	07,0	02,6	12-,4	,049	16*,5	08-,5	18-,4*	06-,4	00-,9	01-,0	08-,3	02-,8	08-,9	00-,3								R	8
0.11	0.36	0.25	0.40	0.11	0.31	0.05	0.20	0.03	0.26	0.46	0.46	0.21	0.39	0.19	0.49								Sig	
16-,3*	10-,3	01-,4	09,8	07-,9	,025-	14-,3	00,6	00-,5	09-,0	13-,8	03-,7	12-,8	07,3	05-,4									R	9
0.05	0.15	0.45	0.17	0.22	0.40	0.08	0.48	0.48	0.19	0.09	0.36	0.10	0.24	0.30									Sig	
03-,4	06,1	02,2	01,0	02-,9	,065	17-,2*	07-,4	01,8	06,2	05-,3	07,9	05-,9	04,5										R	10
0.37	0.27	0.41	0.46	0.39	0.26	0.04	0.23	0.43	0.27	0.30	0.22	0.2*8*	0.33										Sig	
06,7	07,6	06-,1	04-,4	07,9	,016-	01-,6	01,6	09,7	02,2	08-,6	14-,1	00,3											R	11
0.25	0.23	0.27	0.33	0.22	0.44	0.44	0.44	0.17	0.41	0.20	0.08	0.49											Sig	
0,55	15-,5	02,1	01-,1	08,7	,043-	08-,1	02-,3	17*,7	11-,9	07,6	02-,2												R	12
0.29	0.06	0.42	0.46	0.20	0.33	0.21	0.41	0.04	0.12	0.23	0.41												Sig	
03,4	05-,8	03-,8	01-5	03,3	,152	16*,9	01-,8	10-,0	09,6	19-,8*													R	13
0.37	0.28	0.35	0.44	0.37	0.07	0.05	0.43	0.16	0.17	0.02													Sig	
21*,7*	01,9	04-,2	06-,2	00,5	,061-	14-,9	03-,7	16*,5	01,6														R	14
0.01	0.42	0.34	0.27	0.48	0.27	0.07	0.36	0.05	0.44														Sig	
00,4	20*,6	09-,6	12-,3	15,7	,013-	04,3	10,8	02,6															Sig	15
0.49	0.02	0.17	0.11	0.06	0.45	0.34	0.14	0.40															R	
15,6	139,	18-,1	01-,3	16*,9	,071-	06-,7	00-,9																Sig	16
0.06	0.08	0.04	0.45	0.05	0.24	0.25	0.46																R	
23-,2**	088,	14-,6	00,8	23*,1*	,246**-	03-,8																	Sig	17
0.01	0.19	0.07	0.47	0.01	0.01	0.35																	Sig	
09,3	026,	06-,6	03,2	09,6	,112																		R	18
0.18	0.40	0.26	0.38	0.17	0.13																		Sig	
08,7	137,	12-,9	06-,7	19-,4*																			R	19
0.19	0.09	0.10	0.25	0.03																			Sig	
05-,4	17*,5	21-,5*	02,4																				Sig	20

0.30	0.04	0.02	0.41																			R	
09-3	18-,6*	04,8																				Sig	21
0.18	0.03	0.32																				R	
06-,2	03-,1																					Sig	22
0.27	0.38																					R	
02,8																						Sig	23
0.39																						R	

- **من الجدول (4) يتبين:**

مصفوفة ارتباطات القياسات الجسمية تضمنت (276) معامل ارتباط لم تحسب الخلايا القطرية، منها (127) ارتباطاً موجباً بنسبة (45.71%)، و(149) ارتباطاً سالباً بنسبة (54.28%).

فيما بلغت الارتباطات المعنوية (33) معاملاً وبنسبة (11.95%) من المجموع الكلي، (17) موجبة بنسبة (51.51%) من مجموع الارتباطات المعنوية، وبنسبة (13.38%) من الارتباطات الموجبة، و(6.15%) من المجموع الكلي.

اما السالبة فبلغت المعنوية منها (16) معامل بنسبة (48.48%) من مجموع الارتباطات المعنوية، وبنسبة (10.73%) من الارتباطات السالبة، و(6.88%) من المجموع الكلي.

في حين بلغت الارتباطات غير المعنوية (243) معامل ارتباط بنسبة (88.04%) من المجموع الكلي، منها (110) معامل ارتباط موجب بنسبة (45.26%) من مجموع الارتباطات غير المعنوية، و(133) معامل ارتباط سالب بنسبة (45.73%) من مجموع الارتباطات غير المعنوية.

وبلغت معاملات الارتباطات الدالة معنوياً عند مستوى ≤ (0.05) (25) معامل ارتباط، و(8) ارتباطات دالة معنوياً عند مستوى ≤ (0.01).

4 – 1 – 1 الجذور الكامنة ونسب التباين المجتمع لعوامل القياسات الجسمية:

استخلص التحليل العاملي إلى (10) عوامل تشبعت عليها القياسات الجسمية الـ(24) بقيم مختلفة، ما مجموعه (61.182%) من تباين المصفوفة، فقد استخلص العامل الأول ما نسبته (8.745%) من التباين المتجمع في حين تصاعد الاستخلاص بدخول العوامل من (2–10) بالنسب:

(16.855%) (24.345%) (30.596%) (36.535%) (42.231%) (47.273%) (52.166%) (56.904%) (61.182%) على التوالي.

وقد بلغت النسبة المتبقية لتباين المصفوفة (38.818%) أي إن العوامل ترتبت تنازلياً وحسب الاهمية، والجدول (4) يبين ذلك.

الجدول (4)

قيم الجذور الكامنة ونسب التباين والتباين المتجمع للعوامل للقياسات الجسمية

العوامل	قيم الجذور الكامنة	نسب التباين (%)	التباين المتجمع (%)
1	2.099	8.745	8.745
2	1.946	8.110	16.855
3	1.798	7.490	24.345
4	1.500	6.251	30.596
5	1.425	5.939	36.535
6	1.367	5.696	42.231
7	1.210	5.042	47.273
8	1.174	4.893	52.166
9	1.137	4.737	56.904
10	1.027	4.278	61.182
11	.977	4.073	65.254
12	.915	3.813	69.067
13	.858	3.574	72.642
14	.836	3.484	76.125
15	.804	3.351	79.476
16	.741	3.087	82.563
17	.726	3.027	85.590
18	.649	2.704	88.294
19	.606	2.525	90.819
20	.570	2.376	93.195
21	.519	2.163	95.358
22	.429	1.787	97.145
23	.396	1.651	98.796
24	.289	1.204	100.000

- **من الجدول (4) يتبين:**

ان مجموع قيم الجذور الكامنة من التحليل للعوامل المستخلصة الـ(10) المقبولة (14.683)، كان قيم جذورها الكامنة أكبر من الواحد الصحيح، عليه تم استخراج مصفوفة العوامل هذه والمسماة المصفوفة العاملية للقياسات الجسمية قبل التدوير والمبينة في الجدول (5).

4 – 1 – 1 – 1 الحل الأولي قبل التدوير لمصفوفة القياسات الجسمية:

الجدول (5) مصفوفة عوامل القياسات الجسمية قبل التدوير

القياسات	العوامل										الشيوع
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1- الوزن	.230	-.067	-.095	-.258	-.098	.406	.388	.389	-.199	-.118	.663

2- الطول الكلي للجسم	-.031	.378	.276	.538	-.222	.089	-.006	-.053	-.125	-.242	.644
3- طول الجذع جلوس	-.304	-.101	.091	.172	-.331	-.016	.609	-.058	.095	-.009	.634
4- طول الطرف السفلي	.053	.466	.149	-.164	.235	.062	.134	.455	.201	-.206	.636
5- طول الذراع	.038	.000	.495	.257	.163	.122	-.135	.167	-.404	-.159	.589
6- طول القدم	-.515	-.186	-.011	.085	.453	.254	-.008	-.088	.178	.360	.746
7- طول الكف	.250	-.453	.333	.207	-.088	-.056	.087	-.281	-.125	-.070	.539
8- محيط الفخذ الايمن	-.351	-.027	.088	-.477	.179	.243	-.007	-.140	.034	-.115	.484
9- محيط الفخذ الايسر	-.319	-.318	-.028	.217	.305	-.149	-.003	.110	.414	-.213	.595
10- محيط سمانة الساق يمين	.017	.050	.101	.135	-.011	-.615	.185	.160	-.019	.475	.695
11- محيط سمانة الساق يسار	.121	-.086	.147	.386	.533	.199	.075	.011	-.243	.190	.617
12- محيط البطن	.115	.238	-.379	.218	-.125	.265	-.382	.285	-.116	.164	.614
13- محيط الوركين	-.012	.104	.389	-.218	-.364	-.011	-.247	.305	.250	.365	.692
14- محيط الرقبة	.262	.293	-.559	-.155	.020	-.065	.064	-.380	.014	-.132	.662
15- محيط الصدر	.479	-.076	.258	-.226	-.092	-.313	.037	-.056	-.076	-.007	.470
16- عرض الكتفين	.468	.197	-.263	.265	.182	.087	.137	.108	.289	.065	.556
17- عرض الصدر	.318	-.591	-.069	-.055	.047	.017	-.260	.059	.114	-.026	.545
18- عرض الحوض	.015	-.023	.452	-.252	-.193	.483	-.072	-.306	.069	.182	.676
19- سمك الثنية الجلدية للعضلة الثلاثية العضدية يمين	-.150	.522	.456	-.008	.095	-.099	-.070	-.043	.250	-.111	.603
20- سمك الثنية الجلدية للعضلة الثلاثية العضدية يسار	.532	-.270	.010	.127	-.108	.288	.047	.087	.221	.189	.561
21- سمك الثنية الجلدية لسمانة الساق يمين	-.289	-.226	-.103	.207	-.338	.220	.333	.173	.146	-.009	.513
22- سمك الثنية الجلدية لسمانة الساق يسار	-.411	.000	-.207	-.232	.024	-.086	.098	.175	-.523	.221	.636
23- سمك الثنية الجلدية على الفخذ أعلى مفصل الركبة يمين	.414	-.004	.263	-.312	.432	-.052	.364	.053	-.013	.044	.665

24- سمك الثنية الجلدية على الفخذ أعلى مفصل الركبة يسار	.143	.525	-.046	.108	.031	.207	.202	-.365	.008	.342	.645
الجذر الكامن	2.10	1.95	1.80	1.50	1.43	1.37	1.21	1.17	1.14	1.03	
نسبة التباين	8.74	8.11	7.49	6.25	5.94	5.70	5.04	4.89	4.74	4.28	
النسبة التراكمية	8.74	16.85	24.34	30.60	36.54	42.23	47.27	52.17	56.90	61.18	

4 – 1 – 1 – 2 الحل النهائي بعد التدوير لمصفوفة القياسات الجسمية:

الجدول (6) مصفوفة عوامل القياسات الجسمية بعد التدوير

القياسات	العوامل										الشيوع
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1- الوزن	.061	.146	.031	.037	-.145	.003	.169	-.015	.746	-.171	.663
2- الطول الكلي للجسم	.083	.149	-.225	.517	-.251	.242	.260	-.070	-.318	-.039	.644
3- طول الجذع جلوس	-.079	-.036	.183	-.025	.002	.086	.759	-.012	-.003	.085	.634
4- طول الطرف السفلي	.086	.769	.061	.065	-.039	-.022	-.067	.045	.143	-.016	.636
5- طول الذراع	-.080	.035	.035	.745	-.035	-.061	-.118	.052	.026	-.046	.589
6- طول القدم	-.106	-.038	-.005	-.020	.845	-.009	.059	.045	-.091	-.067	.746
7- طول الكف	.185	-.496	.348	.311	-.134	-.089	.098	-.002	-.073	-.020	.539
8- محيط الفخذ الايمن	-.335	.127	.205	-.156	.240	-.029	-.053	.082	.045	-.468	.484
9- محيط الفخذ الايسر	.113	.112	.074	-.042	.372	-.533	.180	-.170	-.278	.024	.595
10- محيط سمانة الساق يمين	-.085	-.005	.164	-.042	.011	.061	.033	.157	-.102	.787	.695
11- محيط سمانة الساق يسار	.176	-.081	.077	.509	.436	.129	-.163	-.212	.132	.139	.617
12- محيط البطن	.135	.036	-.716	.025	-.014	.108	-.197	.026	.166	.052	.614
13- محيط الوركين	.024	.140	-.073	-.056	-.093	-.018	-.019	.802	-.036	.106	.692
14- محيط الرقبة	.081	-.008	-.064	-.469	-.223	.329	-.196	-.476	-.017	-.090	.662
15- محيط الصدر	.113	-.116	.404	.010	-.418	-.005	-.236	.138	.061	.165	.470
16- عرض الكتفين	.608	.195	-.103	-.091	.030	.156	-.076	-.229	.113	.184	.556

17- عرض الصدر	.308	-.393	.052	-.069	.009	-.454	-.229	.066	.147	-.063	.545
18- عرض الحوض	.050	-.170	.189	.090	.069	.314	.022	.507	.002	-.490	.676
19- سمك الثنية الجلدية للعضلة الثلاثية العضدية يمين	-.034	.522	.155	.156	-.035	.175	-.037	.207	-.447	-.069	.603
20- سمك الثنية الجلدية للعضلة الثلاثية العضدية يسار	.627	-.230	.007	.008	-.017	.004	.008	.181	.286	-.003	.561
21- سمك الثنية الجلدية لسمانة الساق يمين	.040	-.066	-.165	-.045	.102	-.121	.654	.052	.147	-.035	.513
22- سمك الثنية الجلدية لسمانة الساق يسار	-.672	-.048	-.130	-.037	.146	.051	.007	-.045	.319	.192	.636
23- سمك الثنية الجلدية على الفخذ أعلى مفصل الركبة يمين	.170	.202	.633	.063	.036	.088	-.249	-.041	.331	.091	.665
24- سمك الثنية الجلدية على الفخذ أعلى مفصل الركبة يسار	.153	.083	-.018	-.054	.098	.771	-.008	-.049	-.070	.025	.645
الجذر الكامن	1.64	1.56	1.49	1.49	1.49	1.48	1.45	1.40	1.39	1.28	
نسبة التباين	6.85	6.49	6.23	6.22	6.20	6.18	6.04	5.85	5.78	5.34	
النسبة التراكمية	6.85	13.34	19.56	25.79	31.99	38.17	44.21	50.06	55.84	61.18	

5- الاستنتاجات والتوصيات :

5 – 1 الاستنتاجات :

استنتج البحث ما يأتي :

- من خلال التحليل العاملي تم استخلاص (9) عوامل للقياسات الجسمية من العوامل الـ(10) التي ظهرت بعد التدوير.
- تكونت بطارية القياسات الجسمية من (9) قياسات وهي (العامل الاول، سمك الثنية الجلدية لسمانة الساق يسار، سمي بعامل المقاييس الوزنية)، (العامل الثاني، طول الطرف السفلي، سمي بعامل طول الرجل)، (العامل الثالث، محيط البطن، سمي بعامل المحيطات والدهون)، (العامل الرابع، طول الذراع، سمي بعامل الاطوال والمحيطات)، (العامل الخامس، طول القدم، سمي بعامل مؤشر القدم)، (العامل السادس، سمك الثنية الجلدية على الفخذ أعلى مفصل الركبة يسار، سمي بعامل الثنايا الجلدية والمحيطات)، (العامل الثامن، محيط الوركين، سمي بعامل حجم الورك)، (العامل التاسع، الوزن الكلي، سمي بعامل حجم الجسم)، (العامل العاشر، محيط سمانة الساق يمين، سمي بعامل محيط الطرف السفلي).

- انحسرت مستويات القياسات الجسمية بين مقبول وضعيف والذي قد يعتبر مؤشرا لضعف النمو واللياقة الصحية لديهن.

5 – 2 التوصيات :

توصي الباحثتان بالآتي :

- اعتماد القياسات المستخلصة في عملية التقويم المستمر لطالبات قضاء تكريت بأعمار (16–18) سنة.
- اعتماد المعايير التي توصل إليها البحث عند عملية التقويم والاختيار.
- التحديث (التعديل) المستمر للمعايير على مر الفترات الزمنية القادمة.
- بناء بطاريات اختبار وقياس لمراحل عمرية ودراسية اخرى.
- اهتمام المختصين بالجانب الصحي والنمو والتوعية للطالبات ولجميع شرائح المجتمع.

المصادر :

– ثائر داود سلمان؛ التحليل العاملي الاستكشافي، (النجف الأشرف، دار الضياء للطباعة والتصميم، 2015).

– ريسان خريبط مجيد وثائر داود سلمان؛ طرق تصميم وبناء بطاريات الاختبارات والقياس في التربية الرياضية، (جامعة البصرة، دار الحكمة، 1992)،.

– شنكه سليمان عمر؛ علاقة بعض مكونات اللياقة البدنية والقياسات الجسمية والقلق النفسي بالإنجاز في سباحة (50)م حرة للرجال، (رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة صلاح الدين، أربيل، كلية التربية الرياضية، 2008).

– مجيد خدا بخش؛ بناء بطاريتي اختبارات بدنية ومهارية في خماسي كرة القدم للاعبي فرق المدارس الابتدائية بأعمار (9–12) سنة، (عمان، دار غيداء للنشر والتوزيع، 2011).

– محمد جاسم الياسري؛ الأسس النظرية لاختبارات التربية الرياضية، (جامعة بابل، كلية التربية الرياضية، 2010).

– محمد حسن علاوي ومحمد نصرالدين رضوان؛ القياس في التربية الرياضية وعلم النفس، (القاهرة، دار الفكر العربي، 2000).

– محمد صبحي حسانين؛ التقويم والقياس في التربية البدنية، ج2، ط1، (دار الفكر العربي، 1979).

– محمد صبحي حسانين؛ القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة، ج1، ط6، (القاهرة، دار الفكر العربي، 2004).

– محمد نصر الدين رضوان؛ المرجع في القياسات الجسمية، ط1، (القاهرة، دار الفكر العربي، 1997).

– نوزاد حسين درويش؛ أنموذج تصنيف النمو الجسمي السائد وبناء بطارية القدرات البدنية للاعبي الكرة الطائرة بأعمار (15–17) سنة في محافظة أربيل، (أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة كويا، كلية التربية الرياضية، 2012).

– وديع ياسين التكريتي وحسن محمد عبد ؛ التطبيقات الاحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية : (جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1999).

Reference :

- Battinelli Thomas. (2007); Physique, Fitness, and Performance. 2nd Edition, (CRC Press, Taylor & Francis Group, New York).

- Costill. DL, Wilmore. JH. (2006); Physiologie du sport et de l'exercice - Adaptations physiologiques à l'exercice physique, (Traduction) par Arlette GratasDelamarche, Paul

Gratas-Delamarche, Carole Groussard, Hassane Zouhal, (3 ème édition, De Boeck Université)..
- Thaer Dawood Salman; Exploratory factor analysis, (Najaf Al-Ashraf, Dar Al-Diaa for Printing and Design, 2015).

- Raysan Khouribet Majeed and Thaer Daoud Salman; Methods of designing and building test and measurement batteries in physical education (Basra University, Dar Al-Hekma, 1992).

- Shanca Suleiman Omar; The relationship of some components of physical fitness, physical measurements and psychological anxiety to achievement in the 50m freestyle swimming for men, (unpublished master's thesis, Salah al-Din University, Erbil, College of Physical Education, 2008).

- Majid Khoda Bakhsh; Building two batteries for physical and skill tests in football quintet for primary school team players aged (9-12) years, (Amman, Dar Ghaida Publishing and Distribution, 2011).

- Muhammad Jassim Al-Yasiri; Theoretical foundations for physical education tests, (Babylon University, College of Physical Education, 2010).

- Muhammad Jassim Al-Yasiri; Theoretical foundations for physical education tests, 1st ed., (Dar Al-Diaa for Printing and Design, 2010).

- Muhammad Hassan Allawi and Muhammad Nasreddin Radwan; Measurement in Physical Education and Psychology, (Cairo, Arab Thought House, 2000).

- Muhammad Sobhi Hassanein; Evaluation and Measurement in Physical Education, Volume 2, 1st Edition, (House of Arab Thought, 1979).

- Muhammad Sobhi Hassanein; Measurement and evaluation in physical education and sports, part 1, 6th edition, (Cairo, Arab Thought House, 2004).

- Mohamed Nasr El-Din Radwan; The reference in anthropometric measurements, i 1, (Cairo, Dar al-Fikr al-Arabi, 1997).

- Nawzad Hussein Darwish; A model for classifying the dominant physical growth and building a battery of physical abilities for volleyball players aged (15-17) years in Erbil Governorate, (unpublished doctoral thesis, Koya University, College of Physical Education, 2012).

- Wadih Yassin Al-Tikriti and Hassan Muhammad Abd; Statistical applications and computer uses in physical education research: (Mosul University, Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, 1999).