تحديد أهم الاختبارات البدنية لطالبات المرحلة المتوسطة

باستخدام التحليل ألعاملي

ا.م.د رائد محمد مشتت الآنسة منى عبد الجليلمكَطوف

كلية التربية الرياضية

جامعة البصرة

الملخص العربي:

تكمن أهمية البحث في تحديد أهم الاختبارات البدنية والتي تناسب المرحلة المتوسطة بعمر 14 سنة وهدفت الباحثة الى :

1) التعرف على أهم العناصر اللياقة البدنية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بأعمار 14 سنة .
2) تحديد البناء العاملي البسيط لأهم اختبارات اللياقة البدنية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بأعمار 14 سنة .

واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي بأسلوب المسح وتم اختبار عينة البحث بالطريقة العمدية وعددهن (100) طالبة وتم إجراء الاختبارات وا يجاد الأسس العلمية لها واجري التحليل العاملي لأهم الاختبارات وقد توصلت الباحثة الى أهم الاستنتاجات وهي :

1) تم التوصل الى تسع عوامل لاهم الاختبارات في ضوء التحليل العاملي .
2) تم قبول ست عوامل كونها استوفت الشروط المطلوبة .

أما أهم التوصيات فهي :

1) العمل باختبارات هذه الدراسة .
2) إجراء دراسات مشابهه على عينات أخرى .

الملخص الانكليزي

Identify the most important physical tests for middle schoolers Using factor analysis

Prof. Dr. Raed Mohammed Dispersion

Miss Mona Abdel Jalil Mktov

The importance of research to identify the most important physical tests which fit the intermediate stage the age of 14 years and the aim of the researcher to:

1) identify the most important elements of fitness among middle school students aged 14 years.

2) Identify the simple factorial structure of the most important tests of physical fitness among middle schoolers aged 14 years.

The researcher used the descriptive approach was tested in a manner survey research sample intentional way and their number (100) students were conducting tests to find the scientific basis and make her the most important factor analysis tests have reached the researcher to the most important conclusions are:

1) was reached nine most important factors for the tests in the light of the factor analysis.

2) Futura six factors were being fulfilled the required conditions.

The main recommendations are:

1) This study tests work.

2) conducting similar studies on other samples.

1 - التعريف بالبحث :

1-1 المقدمة وأهمية البحث :

إن التقدم والتطور الذي يشهده عصرنا في المجالات كافة ومنها المجال الرياضي والذي يعد أحد المجالات الحيوية في الحياة قد حفز المعنيين فيه إلى ابتكار وسائل جديدة من شانها النهوض والتقدم بمستوى الفرد الرياضي كإيجاد وسائل فنية جديدة للتقييم او تصميم اختبارات موضوعية تساعد على الاختيار الرياضي الصحيح (الانتقاء) فضلاً عن وجود اختبارات مقننة لقياس المستوى الرياضي العالي، فالاختبارات والمقاييس هي الأساس للنشاط الرياضي لأنها ترافق الرياضي منذ اختياره وحتى وصوله إلى المستويات العليا وتعد الاختبارات الحركية النوع الذي يميز الأنشطة الرياضية من حيث التعبير عن اللياقة البدنية والأداء المهاري ، ويمكن أن نميز في ذلك بين الاختبارات المعملية والاختبارات الميدانية .

وتزدد أهمية الاختبارات الميدانية نظراً لكونها لا تحتاج إلى أجهزة دقيقة أو مكلفة ، كما انها تتميز بسرعة الحصول على النتائج، فضلاً عن أنها تعد اختبارات ميدانية تنصب على المجاميع العضلية الكبيرة، كالمجاميع العضلية للأطراف العليا أو السفلى أو المجاميع العضلية الخاصة بالجذع وتأتي أهمية اللياقة البدنية من خلال ارتباطها بمتطلبات الحياة اليومية من جهة وممارسة الأنشطة الرياضية من جهة أخرى وتعني اللياقة البدنية كفاءة البدن في مواجهة متطلبات الحياة فهي انعكاس مباشر لحالة صحية جيدة ، ولهذا ازداد الاهتمام باللياقة البدنية.

ان معرفة قدرات الطالبات لا تقل أهمية عن كيفية تطوير هذه القدرات، وا ِن من الأساليب المتبعة في اكتشاف هذه القدرات ومعرفة مستوياتها هي الاختبار والقياس ، فالاختبار يعطي نتائج موضوعية موثوق بدقتها وصحتها إذا ما استخدمت استخداماً مبنياً على الأسس العلمية.

وتذكر مصادر التعلم الحركي والنمو ان المرحلة العمرية(14 سنة) هي من مراحل المراهقة ومن المعروف عن هذه المرحلة العمرية انها مرحلة انتقالية وان متطلباتها البدنية مختلفة وعليه فان اهمية هذا البحث تكمن في تحديد اهم الاختبارات البدنية والتي تناسب هذه المرحلة العمرية.

1-2 مشكلة البحث :

عند الرجوع الى المصادر والمراجع الخاصة بالاختبارات والقياس نجد انها تفتقر إلى اختبارات خاصة للمرحلة العمرية (14 سنة طالبات) ومن هذا المنطلق توارد للباحثة تساؤلا عن ماهي الاختبارات البدنية المناسبة لهذه المرحلة العمرية؟ وكيف يمكن تحديد هذه الاختبارات؟ وعليه فقد وجدت الباحثة ان هذه المشكلة جديرة بالدراسة

1-3- أهداف البحث

1- التعرف على أهم عناصر اللياقة البدنية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بأعمار (14سنة)

2- تحديد البناء ألعاملي البسيط لأهم اختبارات اللياقة البدنية لدى طالبات المرحلة المتوسطة بأعمار (14سنة)

1-4 مجالات البحث :

1-4-1 المجال البشري : طالبات المرحلة المتوسطة بأعمار (14) في محافظة البصرة

1-4-2 المجال ألزماني : للفترة من 2011/12/5 ولغاية 2012/3/20

المجال المكاني : ساحة ثانوية ثغر العراق

2- الدراسات النظرية والدراسات المشابهة

2-1 الدراسات النظرية

2-1-2اللياقة البدنية للأعمار (12-14) سنة :

تعدّ اللياقة البدنية أحد مكونات اللياقة الشاملة التي تتضمن اللياقة العقلية واللياقة النفسية واللياقة الاجتماعية .... ، " واللياقة البدنية تعني سلامة البدن وكفاءته في مواجهة التحديات التي تواجه الانسان خلال تعامله مع الحياة ، وكفاءة البدن في القيام بدوره في الحياة تتطلب سلامة الاجهزة العصبية والعضلية والجهاز الدوري والجهاز التنفسي والأعضاء الداخلية . كما انها تتطلب قواما جيدا ومقاييس جسمية متناسقة وخلواً من الأمراض" .[1]

وتعد المرحلة السنية 13 سنة من انسب مراحل تنمية وتطوير قدرات التلميذ إذ يشير (ماينل Meinel) إلى ان قابلية التعلم عند اطفال هذه المرحلة كبير جدا وتتميز حركات الطفل منها بقدر كبير من الرشاقة والسرعة والقوة وحسن التوقيت والانسيابية.[2]

وهذه المرحلة العمرية تعدّ اللبنة الاساسية في جميع الجوانب التربوية والتدريبية ويبدأ منها التخصص لذا يجب الاهتمام بهذه المرحلة العمرية وتطوير لياقتها البدنية وتتميز خصائص هذه المرحلة بالتغيرات على الأجهزة العضوية الداخلية وتنعكس على قوة الفرد.[3] ويبلغ معدل نمو القدرة العضلية للاولاد خلال الفترة العمرية (7-17) سنة حوالي 82% وهذه النسبة تمثل حوالي ضعف معدل تطور نمو القوة الانفجارية للبنات خلال نفس الفترة العمرية .[4]

اما فيما يخص السرعة يحصل تطور للسرعة بشكل كبير لدى الأشخاص في هذه المرحلة من العمر وذلك بسبب تطور مرونة العمليات العصبية التي تنتهي في نهاية المراهقة.

"وتؤكد الدراسات ان تطور المطاولة الاوكسجينية يتم بين عمر 12-14 سنة بمقدار 50% مما يمكن من الوصول إلى تأثير تدريب المطاولة بصورة مبكرة حيث يرتبط ذلك بتنظيم القلب ووزن الجسم فضلاً عن ان تدريب المطاولة خلال مرحلة البلوغ تعد من المميزات المهمة لقابلية المستوى البدني للمستقبل".[5] وفي العمر الذي يبدأ من سن الثامنة ولغاية سن 11 سنة تكون اكبر مطاولة هي من صفات العضلات القابضة في

---

[1] كمال عبد الحميد ، محمد صبحي حسانين ،:"اللياقة البدنية ومكوناتها النظرية – الاعداد البدني – طرق القياس" ، ط3 ، دار الفكر العربي ، القاهرة.1997.ص26

[2]Meinel.K : Bewegungs Leher voksuwssen volkes Eigener verlag Berlin. 1971.p153

[3] قاسم حسن حسين:"علم التدريب الرياضي في الاعمار المختلفة" ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .1998 .ص199

[4] عمرو أبو المجد ، جمال اسماعيل:"تخطيط برامج تدريب وتربية البراعم والناشئين في كرة القدم ، ج1 ، مركز الكتاب ، القاهرة . 1997.ص39

[5] قاسم حسن حسين:المصدر السابق .1998ص163

الجذع وفي فترة 11-14 سنة تتضاعف بشدة مطاولة عضلات البطن وفي سن 13-14 سنة تنخفض بعض الشيء المطاولة الستاتيكية .[1]

وكما يظهر لكلا الجنسين توقفا ملحوظا في تطور المرونة وخاصة العامة منها حيث يشمل التوقف جميع مفاصل الجسم وتصل أعلى درجات التراجع في تمرين ثني الجذع اماما وفتح الرجلين .[2]

2-1-3 التحليل العاملي (Factor Analysis)

يقوم التحليل ألعاملي على معرفة المكونات الرئيسة للظواهر التي تخضع للقياس([3]) ويعد أسلوبا للتحليل الاحصائي يسمح بالتعامل مع البيانات النوعية حيث يتناول التحليل ألعاملي مجموعة كبيرة من البيانات المستمدة من الاختبارات النفسية والمقاييس التربوية والاجتماعية بمختلف أنواعها، وكذلك يعد من الأساليب الإحصائية التي تتميز بالمرونة وبذلك يمكن توظيفه في تصميمات بحثية متعددة إذ يتم من خلالها التحقق من صحة الفروض فعن طريقه يمكن اختصار او اختزال عدد كبير من المتغيرات والحصول على استخلاص اكبر قدر من المعلومات من خلال تبسيط المتغيرات في عدد قليل من العوامل التي تفسر التباين المتسق في هذه المجموعة. وهذه العوامل تنطوي تحتها او تندرج ضمنها المتغيرات وتفسرها وهذا هو مضمون المفهوم الإحصائي للتحليل ألعاملي([4]).

ويبدأ التحليل ألعاملي بمصفوفة الارتباطات البينية ثم عملية التحليل للوصول الى الحل الاولي وناتج التدوير للوصول الى الحل النهائي المتميز بالبناء ألعاملي البسيط وصو لاً الى أهداف التحليل ألعاملي ، ومن طرق التحليل هي طريقة المكونات الأساسية Principl Component لهوتلج والطريقة المركزية Central Method لثرستون والجمع البسيط Simple Summation method لبيرت وغيرها([5]). اذ يضمن البناء البسيط الوصول الى نتائج تكون عوامل التحليل فيها اكثر قابلية للتكرار من دراسة لأخرى([6])

وتتحدد شروط البناء ألعاملي البسيط في مايأتي:

من الضروري ان يكون لكل متغير تشبع واحد على الاقل قريب تماما من الصفر.

يجب ان تتوفر في كل عامل (كل عمود من اعمدة المصفوفة بعد التدوير) عدد من التشبعات الصفرية لاتقل عن عدد عوامل المصفوفة .

يجب ان يكون هناك عدد من التشبعات الصفرية في احد العمودين (لكل زوج في الأعمدة التي تم تدويرها في المصفوفة يقابلها تشبعات غير صفرية في العمود الأخر).

---

[1] -ريسان خريبط مجيد (1997) :"تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي" دار الشروق ، عمان .1997.ص322

[2] ، قاسم حسن حسين :مصدر سبق ذكره . ص2290

[3] **السيد، فؤاد البهي (1979) : علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشري، ط3، دار الفكر العربي، القاهرة.ص688**

[4] **-علام، محمود صلاح الدين (2000) : تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية، دار الفكر العربي، القاهرة.ص684-687**

[5] **- عبد الخالق، عصام الدين (1992) : التدريب الرياضي .. نظريات، تطبيقات، ط7، دار المعارف، القاهرة.ص102**

[6] **اثناسيوس، زكريا زكي و ألبياتي عبد الجبار توفيق (1977):مصدر سبق ذكره.ص187**

ضرورة توفر تشبعات غير دالة (او صفرية) لنسبة كبيرة من المتغيرات على أي زوج من العوامل في المصفوفة العمالية التي تتضمن أربعة عوامل او أكثر .

يجب ان يوجد اقل عدد من التشبع المرضية او المقبولة على كل زوج من العوامل في المصفوفة بعد تدويرها([1]).

وقد تتشبع المتغيرات على العوامل بشكل يسمح لمتغير واحد فقط او متغيرين او أكثر من متغيرين على العوامل وبذلك تختلف تسمية او تصنيف العوامل على هذا الأساس وعلى النحو الأتي :

عوامل مشتركة (Common Factors) : وهي العوامل التي توجد في اختبارين او أكثر من اختبارين حسب تشبع المتغيرات عليها، وتنقسم على ثلاثة انواع رئيسة:

عوامل ثنائية (Double Factors): وهي العوامل التي توجد في اختبارين فقط ليس أكثر([2]).

عوامل طائفية (Group Factors): وهي العوامل التي توجد في ثلاثة اختبارات او أكثر ولكنها لاتمتد الى جميع اختبارات البحث.

عوامل عامة (General Factors): وهي العوامل التي توجد في جميع الاختبارات الخاصة بالتجربة.

العوامل المنفردة: وهي النوع الثاني من العوامل وتنقسم على نوعين رئيسين هما :

عوامل خاصة (Specific Factors): وهي التي تظهر في اختبار واحد وليس أكثر دون غيره من الاختبارات.

عوامل غير ثابتة (Unreliable Factors): ومن تسميتها يمكن ملاحظة كونها غير مستقرة في الظاهر حيث ان هذه العوامل تظهر تارة في الاختبارات وتارة اخرى تختفي عند اعادة الاختبار وهذا يدل على عدم ثباته او استقراره[3].

3 – منهجية البحث وا إجراءاته الميدانية :

3 – 1 منهج البحث :

[1] – فرج، صفوت (1980) : التحليل العاملي في العلوم السلوكية، دار الفكر العربي، القاهرة.ص256–258

[2] – علاوي، محمد حسن ورضوان، محمد نصر الدين (1987) : الاختبارات المهارية والنفسية في المجال الرياضي، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.ص58

[3] –علاوي، محمد حسن ورضوان، محمد نصر الدين (1987) :مصدرسبق ذكره ص59

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بأسلوب المسح لملاءمته لطبيعة الدراسة إذ أن الدراسات المسحية (تعني بالحاضر وتدرس الحالة بشكل أعمق مع تزويد الباحث بالمعلومات التفصيلية والتحليلية)[1].

3 – 2 عينة البحث :

تم اختيار طالبات ثانوية ثغر العراق بالطريقة العمدية كونها المدرسة التي تدرس بها الباحثة فظلا عن قربها إليها وسهولة اجراء الاختبارات على طالباتها وعليه تم اختيار 100 طالبة من طالبات المرحلة الثانية.

3 – 3 الأجهزة والأدوات ووسائل جمع المعلومات

المصادر العربية والأجنبية

الاختبارات والقياس

ساعات توقيت عدد 4 .

شريط قياس متري لقياس المسافات .

(4) قطع خشب مكعب .

سجادة

طرابيش عدد 5

مسطرة 100 سم عدد 2

صافرة

صندوق خشب عدد 4

كرة طبية 2 كغم

كرسي

3-4 اختبارات اللياقة البدنية

من اجل تحديد عناصر اللياقة البدنية للمرحلة العمرية (14) سنة طالبات ومن ثم تحديد اختبارا ت لهذه العناصر قامت الباحثة بتحديد كل عناصر اللياقة البدنية ومن ثم تحديد مجموعة من الاختبارات لكل عنصر استنادا على المراجع والمصادر الخاصة بالاختبارات والقياس من ثم أجراء التحليل ألعاملي على هذه الاختبارات من اجل التوصل إلى نتائج دقيقة في هذا المجال .

3-5 الوسائل الإحصائيةاستخدمت الباحثة الحقيبة الاحصائية spss v16 ,وحسب القوانين الإحصائية الآتية :الوسط الحسابي/الانحراف المعياري/النسبة المئوية/المنوال/الوسيط/معامل الالتواء/معامل الارتباط البسيط/التحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية /

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

4-1وصف متغيرات البحث

[1] وجيه محجوب: طرائق البحث العلمي ومناهجه. بغداد. دار الحكمة للطباعة والنشر. 1993. ص304.

من اجل الوصول إلى الأهداف المرسومة في هذا البحث ومن اجل استخلاص أهم الاختبارات البدنية ، وبعد الحصول على نتائج الاختبارات لذا قامت الباحثة بمعالجتها إحصائيا وذلك باستخراج أوساطها الحسابية (Mean) وانحرافاتها المعيارية (Standard Deviation) ومعامل الالتواء (Skewness) ويتضح من الجدول (1) الذي يمثل اختبارات عناصر اللياقة البدنية لعينة البحث ان جميع قيم معامل الالتواء تتراوح بين (_+3) وهذا يدل على أن الاختبارات المرشحة تتميز بالاعتدال، إذ أن مصفوفة الارتباطات التي تبدأ بها عملية التحليل ألعاملي يجب أن لا يكون لمتغيراتها تباين كبير وهذا ما يمثل الاعتدالية

[1]، ويجب ان تكون الاختبارات المختارة للتحليل ألعاملي بمستوى متقارب من الاختلاف والصعوبة، وذلك لان صعوبة الاختبارات تقلل من الارتباط بينها[2]

جدول (1)

الوصف الإحصائي للمتغيرات المرشحة للتحليل العاملي

المؤشرات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	رمز المتغير	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
اختبار السرعة ركض 50م	ثا	V1	11.58	1.681	11.29	2.8
اختبار السرعة ركض 60م	ثا	V2	14.11	1.53	13.82	1.21
اختبار السرعة ركض 30م	ثا	V3	7.73	1.02	7.8	0.483
اختبار نلسون	ثا	V4	2.92	0.583	2.96	0.330
اختبار المرونة ثني الجذع للأمام	درجة	V5	7.98	5.65	8.0	0.793
اختبار المرونة ثني الجذع من الجلوس الطويل	درجة	V6	1.89	2.42	1	1.506
اختبار المرونة ثني الجذع أسفل وللجانبين	درجة	V7	22.74	4.59	22	0.113
ثني الجذع خلفا	درجة	V8	21.02	6.169	21	0.119
مرونة الواح	تكرار	V9	55.13	16.98	50	0.480
مرونة اكتاف	درجة	V10	19.62	4.064	20	0.245
نهوض من الاستلقاء	تكرار	V11	17.08	4.65	71.9	0.884
نهوض من القرفصة	تكرار	V12	16.93	6.07	17.5	0.248
ثني الجذع خلفا	درجة	V13	32.14	10.15	32	0.055
رفع الرجلين	درجة	V14	14.87	4.94	14.5	0.016
رمي الكرة الطبية	م	V15	2.39	0.67	2.31	0.762
وثب عريض	سم	V16	138.56	24.96	136	0.755

[1] سلطان، عماد الدين محمد (1967) : التحليل العاملي، دار المعارف، القاهرة.ص224

[2] –فرج، صفوت (1980) : التحليل العاملي في العلوم السلوكية، دار الفكر العربي، القاهرة.65-78

وثب عالي	سم	V17	22.2	3.82	22	0.101
ركض الزكزاك	ثا	V18	26.24	5.666	28	0.266
ركض دائرة	ثا	V19	3.71	0.741	4	0.081
ركض شكل 8	ثا	V20	28.254	3.572	29	0.635
ركض مكوكي	ثا	V21	13.89	2.13	14.1	0.493
ركض لولبي	ثا	V22	13.501	1.919	14	0.393

2-4 عرض وتحليل ومناقشة مصفوفة الارتباطات البينية :

يبدأ التحليل ألعاملي بحساب معاملات الارتباطات بين الاختبارات وتسجيلها في مصفوفة تصلح لهذا النوع من التحليل[1] لذا تمت مراعاة جميع الخصائص الضرورة توافرها في المصفوفة والصالحة للتحليل ألعاملي، وبما أن عدد أفراد عينة البحث المشمولة بالتحليل ألعاملي (100) طالبة، لذا فان معامل الارتباط يصبح ذو دلالة معنوية إذا كانت قيمته تساوي (0.195) أو تزيد عنه عند مستوى معنوية (< 0.05) ، وذو دلالة معنوية إذا كانت قيمته تساوي (0.254) أو تزيد عنه عند مستوى معنوية (0.01)[2]باستخدام معادلة بيرسون لحساب معامل الارتباط البسيط (r)، تم استخراج مصفوفة الارتباطات البينية للاختبارات وكما مبين في جدول2

جدول (2)

يبين مصفوفة الارتباط بين المتغيرات

	V1	V2	V3	V4	V5	V06	V07	V08	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22
V1		.70	.56	.06	-.06	-.09	.031	-.06	.130	-.16	-.01	-.04	.013	-.01	-.09	-.02	-.027	.000	.01	-.09	.231	.163
V2			.70	.07	-.05	-.10	.178	.090	-.047	-.17	.051	.010	-.021	-.05	-.01	.003	-.040	-.05	-.03	-.07	.295	.257
V3				.02	.11	.029	.161	.148	.127	-.23	.129	.107	-.314	.100	.238	-.01	-.072	-.02	-.12	-.06	.271	.235
V4					-.33	-.22	-.13	-.15	-.356	.039	.186	.043	.042	.184	-.09	.198	-.202	.075	-.03	-.12	-.03	-.022
V5						.626	.254	.118	.341	-.15	-.10	-.01	-.290	-.24	.065	-.11	.058	-.14	.02	.13	-.06	-.075
V6							.083	.075	.178	-.02	-.02	.033	-.114	-.20	.034	-.10	.072	-.10	.10	.13	-.04	-.071
V7								-.09	-.015	-.12	-.09	-.00	-.204	-.05	.108	-.001	.150	-.03	.06	.03	.040	.024
V8									.187	.017	-.05	-.06	-.057	.138	.004	.032	.131	-.13	-.16	-.05	.028	.042
V9										.033	-.02	.063	-.156	.156	.061	-.07	-.076	-.03	.09	-.05	-.24	-.215

[1]- ، محمد عبد الحليم منسي: **الإحصاء والقياس في التربية وعلم النفس**، دار المعارف الجامعية، الاسكندرية. (1989).ص408

[2]، وديع ياسين التكريتي و، حسن محمد ألعبيدي: **التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية**، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.ص435 (1999)

V10											-.38	-.30	.209	.066	-.15	-.07	-.071	-.02	.08	.07	-.06	-.039
V11										.735	-.192	-.04	.020	-.03	.092	.091	.01	-.07	-.06	-.070		
V12										-.160	-.19	.177	-.03	.044	-.03	.01	.07	.008	.001			
V13										-.01	-.03	.112	-.042	.115	-.07	.14	-.02	-.040				
V14										.029	.042	-.006	.052	-.03	-.13	-.10	-.108					
V15										.025	.190	.048	.02	.03	.109	.119						
V16										-.048	.155	-.09	.01	.184	.240							
V17										.078	.10	.06	.025	.006								
V18										.27	.16	.091	.097									
V19										.04	.017	.023										
V20										.274	.268											
V21										.931												
V22																						

-تتضمن المصفوفة (231) معامل ارتباط (لم تحسب الخلايا القطرية) منها (120)ارتباطاً موجباً و(111) ارتباط سالب وبلغت الارتباطات الدالة معنويا (22) منها (16)ارتباطاً معنوياً موجباً و(6) ارتباطاً معنوياً سالباً ، فيما بلغت الارتباطات غير المعنوية (209) معامل ارتباط. بلغت معاملات الارتباطات الدالة معنويا" عند مستوى(≤ 01, 0) (13) معامل ارتباط منها (10) معامل ارتباط معنوي موجب و(3) معامل ارتباط معنوي سالب وبلغت معاملات الارتباطات الدالة معنويا عند مستوى معنوية (≤05, 0) (9) معامل ارتباط منها (6) معامل ارتباط معنوي موجب و (3) معامل ارتباط معنوي سالب .

ومن خلال ذلك يمكن أن نستدل على عدد من التجمعات التي تنبؤ بوجود عوامل تكمن وراء هذه الارتباطات.

4-3 عرض وتحليل ومناقشة الجذور الكامنة ونسب التباين والتباين المتجمع للعوامل:

إن هذه المسميات ما هي إلاّ مؤشرات إحصائية تؤكد دقة ومشروعية استخدامها ، إذ أن عدد العوامل المستخلصة يقوم على أساس عدد الجذور المساوية أو الأكبر من الواحد الصحيح لكل عامل[1].فمن الجدول (3) نجد أن هناك تسع قيم تجاوزت جذورها الكامنة الواحد الصحيح وبما أن العوامل المستخلصة تعتمد أساسا" على عدد الجذور الكامنة المساوية والأكبر من الواحد الصحيح لذلك يمكن أن نشير إلى أن عدد العوامل المستخلصة سيكون تسعة عوامل ،وكما في جدول (3)

جدول (3)

قيم الجذور الكامنة ونسبة التباين والتباين المتجمع للعوامل

[1] وديع ياسين التكريتي ، حسن محمد :المصدر السابق 1999 ص360

التباين المتجمع Cumulative %	نسبة التباين % of Variance	قيم الجذور الكامنة	العوامل Component
17.94475	17.94475	4.287	1
28.9368	10.99205	2.626	2
38.74006	9.803265	2.342	3
47.28757	8.547509	2.042	4
53.3152	6.027627	1.440	5
59.0247	5.709502	1.364	6
64.03935	5.01465	1.198	7
68.80704	4.767685	1.139	8
73.17706	4.370029	1.044	9
77.12014	3.943072	.942	10
80.7116	3.591461	.858	11
84.10632	3.394726	.811	12
87.12432	3.017999	.721	13
89.86187	2.737547	.654	14
92.31478	2.452909	.586	15
94.46631	2.151528	.514	16
96.13228	1.665969	.398	17
97.32106	1.188782	.284	18
98.18334	0.862285	.206	19
98.91168	0.728338	.174	20
99.55212	0.640435	.153	21
100	0.447886	.107	22

4- 4عرض وتحليل ومناقشة الحل الأولى لمصفوفة الارتباطات المستخدمة

تم تحليل مصفوفة الارتباطات تحليلا عامليا بطريقة المكونات الأساسية لهوتلنج (hotling principle components) والتي تعد من أفضل الطرائق المستخدمة في التحليل العاملي وتتميز بتقبلها لمحك هنري

كايزر (h–kaisar) الذي اقترحه جوتمان (gutman) وهو محك يوقف استخلاص العوامل التي يقل جذرها الكامن عن الواحد الصحيح عن الواحد صحيح[1]. وقد خلص التحليل ألعاملي إلى تسعة عوامل كما في الجدول (3) وهي نتائج تعد حلولا" مباشرة للتحليل وبما أن الحلول المباشرة والتي نتوصل إليها من بحث أو آخر تؤدي بنا إلى عوامل معينة قد تختلف باختلاف الطريقة المستخدمة فضلا" عن أن معالم التركيب العاملي البسيط لم تأت بالصورة الواضحة التي تقترب من الإطار المرجعي ،لذلك سوف تعمد الباحثة إلى تدوير العوامل.

أن التدوير يعمل على الابتعاد عن العشوائية في تحديد العوامل ،وقد وضع ثرستون (1949، thursyone) بعض التراكيب لتحقيق التركيب البسيط(simple structure) للمصفوفة العاملية[2] .

– يجب أن يضم كل صف في التحليل على التشبع الصفري على الأقل .

– يجب أن يضم كل عمود على عدد من التشبعات الصفرية يعادل عدد العوامل على الأقل .

– يجب أن يضم كل زوج من العوامل (الأعمدة) هناك مجموعة من المتغيرات تكون ذات تشبع صفري في العمود وتشبع عالٍ في العمود الآخر .

– في المصفوفة العاملية التي تتضمن أربعة عوامل أو اكثر يجب أن يكون لنسبة كبيرة من المتغيرات تشبعات غير دالة (أو صفرية) على أي زوج من العوامل .

– لكل زوج من العوامل في المصفوفة بعد تدويرها يجب أن يوجد اقل عدد من التشبعات المقبولة والواضحة .

(5)

مصفوفة العوامل قبل التدوير المتعامد

	التشبعات على العوامل									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	الشيوع
V1	0.326	0.319	−0.529	−0.398	0.329	−4.57E−02	0.172	0.154	6.18E−02	0.80991
V2	0.446	0.371	−0.536	−0.366	0.227	−9.29E−02	−9.13E−03	0.182	5.34E−02	0.85117
V3	0.422	0.579	−0.45	−0.261	−9.74E−03	9.81E−02	2.42E−02	−3.14E−02	6.72E−02	0.79523
V4	3.60E−02	0.1	−0.525	0.177	1.80E−02	−0.123	−9.74E−02	−0.347	7.88E−02	0.46359
V5	−9.00E−02	0.637	0.527	−0.108	−2.88E−03	−0.161	1.85E−03	−0.212	0.188	0.77413
V6	−0.129	0.464	0.508	−2.01E−	6.20E−02	−0.205	0.115	−0.13	0.197	0.56640

[1] محمد صبحي حسنين : **طرق بناء وتقنين الاختبارات والمقاييس في التربية البدنية**،ط2،دار الفكر العربي .القاهرة 1987ص124

[2] مصطفى حسين باهي، وآخرون :**التحليل العاملي النظرية – التطبيق**.ط1.القاهرة.مركز الكتاب للنشر .2002.ص28

						02				
0.66487	5.30E-02	-0.159	-0.633	8.50E-02	0.282	-8.62E-02	0.113	0.357	6.72E-02	V7
0.58944	1.39E-03	0.246	0.154	0.207	-0.596	-0.252	7.13E-02	0.196	1.21E-02	V8
0.72793	6.33E-02	-0.131	0.511	0.319	-0.129	-0.207	0.123	0.458	-0.252	V9
0.46124	-0.275	4.22E-04	0.18	8.65E-03	5.81E-02	-0.384	0.225	-0.439	-0.186	V10
0.84909	-5.06E-02	6.16E-02	0.194	-2.32E-02	-6.23E-02	0.771	-0.368	0.268	3.94E-02	V11
0.79888	-2.74E-02	0.129	0.203	-0.104	-6.85E-02	0.759	-0.167	0.334	0.1	V12
0.59790	0.423	0.508	0.132	-6.39E-02	0.152	-0.14	3.75E-03	-0.519	-7.91E-02	V13
0.63582	-6.89E-02	-0.204	2.45E-02	0.578	-0.302	-0.196	-0.294	-0.163	-0.13	V14
0.42691	0.151	0.145	-0.249	0.437	-0.123	0.193	0.116	0.217	0.2	V15
0.34010	0.616	-0.316	-7.86E-02	0.108	-0.224	5.31E-02	-4.49E-02	-0.267	0.31	V16
0.64524	-0.122	0.481	-0.356	0.425	5.37E-02	0.175	0.223	0.145	4.76E-02	V17
0.59048	0.315	-8.81E-02	0.203	0.489	0.448	0.199	6.37E-04	-0.22	0.117	V18
0.63147	-0.292	-0.232	0.214	0.364	0.593	0.12	0.182	1.17E-02	-6.71E-03	V19
0.43307	0.208	0.213	0.204	-5.91E-02	0.214	9.49E-02	0.45	-8.31E-02	0.28	V20
0.89068	-0.11	5.89E-03	4.47E-02	-3.90E-02	-2.23E-03	-6.78E-02	0.149	-8.10E-02	0.924	V21
0.93278	-0.111	-5.10E-02	5.58E-02	-1.63E-02	-5.42E-02	-4.87E-02	0.18	-0.122	0.935	V22

.

6-4 التدوير المتعامد للتحليل ألعاملي:

للوصول الى البناء العاملي البسيط لتفسير التباين تم تدوير العوامل المستخلصة في مصفوفة الانموذج العاملية باستخدام التدوير المتعامد بطريقة الفاريماكس (varimax) المقترحة من قبل كايزر (kaiser) للوصل الى افضل حل وازالة الغموض الذي صاحب التحليل العاملي

ان الهدف من التدوير هو الحصول على عوامل سهلة التفسير وا ٍزالة الغموض والوصول الى الحل المناسب وتعرف عملية التدوير ب(تدوير المحاور حول البيانات الأصلية بحيث يكون تشبع كل متغير بالعامل الواحد

فقط بأعلى قدر وهذا التدوير يجعل كل عامل يتصف بوجود عدد من المتغيرات تتسم بتشبع مرتفع مما يسهل وضع تسميات واضحة له)[1] يضم كل صف في التحليل تشبع صفري على الأقل .

وقد روعي في تفسير العوامل ما يأتي :

1-إتباع تعليمات ثرستون (Thurstone) التي تتضمن الاقتصاد في الوصف العاملي ، للنواحي الغريبة ، اختلاف تشبعات العوامل ، التفسيرات التي لها معنى.

2-إتباع تعليمات كاتل (Cattle) التي تتضمن تقبل العوامل التي تتفق مع الحقائق الأكلينكية المعروفة ، والعوامل المستخلصة من الدراسات السابقة ، التوقعات السيكولوجية العامة ، التوزيعات العاملية السابقة يقبل العامل الذي يتشبع عليه ثلاثة قياسات على الأقل ، بحيث لا تقل تشبعات القياسات عن (0.5)

3-اعتماد مصفوفة العوامل الأولية بعد التدوير في تفسير النتائج ، وبعد ترتيب التشبعات المقبولة على العوامل تنازلياً .

4-يفسر العامل في ضوء التشبعات الكبرى (0,5) فأكثر مع الاستعانة بالتشبعات المتوسطة (0,3) فأكثر.

جدول (6)

مصفوفة العوامل بعد التدوير(المتعامد)

	التشبعات على العوامل									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	الشيوع
V1	6.12E-02	0.88	-6.53E-02	-1.78E-02	-0.112	9.56E-03	7.89E-02	7.85E-02	-7.53E-02	0.807734
V2	0.161	0.79	-7.07E-02	1.26E-02	3.33E-03	-7.14E-02	-8.34E-02	3.22E-03	-4.17E-02	0.667250
V3	0.166	0.9	6.72E-02	0.13	8.83E-02	0.172	-6.68E-02	-0.263	0.101	0.969999
V4	-4.83E-02	2.45E-02	-0.485	0.128	-0.341	-0.278	2.14E-02	-0.148	0.62	0.470465
V5	-4.68E-02	1.09E-02	0.873	-3.10E-02	6.39E-02	5.75E-02	-5.02E-02	-0.185	2.19E-02	0.809536
V6	-6.24E-02	-7.19E-02	0.771	2.32E-02	-2.68E-02	2.82E-02	1.07E-02	-1.09E-02	-1.59E-02	0.605784
V7	-5.56E-02	0.197	0.274	-0.185	0.34	-0.433	4.38E-02	0.56	1.00E-01	0.769813
V8	5.45E-02	3.12E-02	4.57E-02	-6.69E-02	0.186	0.73	0.51	6.70E-03	-2.68E-02	0.838161
V9	-0.228	0.125	0.384	1.15E-02	-6.64E-02	0.269	0.223	-0.115	-2.56E-02	0.730116
V10	-9.83E-	-0.252	-0.143	-0.522	-0.247	0.122	0.109	0.13	-0.277	0.461111

[1] صفوت فرج: **التحليل العاملي في العلوم السلوكية**، القاهرة ،دار الفكر العربي 1980.ص244-256

									04	
0.850347	-1.84E-02	-8.40E-02	6.04E-02	6.13E-04	5.47E-03	0.905	-0.133	2.10E-02	-4.96E-02	V11
0.873143	-7.55E-02	-8.45E-03	8.69E-03	-1.06E-02	4.69E-02	0.93	5.30E-02	-2.59E-02	4.80E-02	V12
0.710575	0.108	0.78	-3.15E-02	-5.30E-02	-1.73E-02	-0.204	-0.211	-2.66E-02	-0.106	V13
0.733287	0.232	-0.291	0.116	0.31	9.49E-02	-0.204	0.55	-4.78E-03	-0.148	V14
0.777475	0.188	-5.89E-02	0.76	0.119	0.38	0.141	4.54E-02	4.55E-03	0.126	V15
0.075162	0.803	8.87E-02	-2.96E-02	1.09E-02	-3.00E-02	-2.99E-02	-5.99E-02	-5.77E-02	0.24	V16
0.609137	-0.227	7.97E-02	4.47E-02	-1.06E-02	0.769	4.51E-02	-3.49E-02	-7.48E-02	2.17E-02	V17
0.590375	0.54	0.258	0.699	6.62E-03	0.13	5.30E-02	-0.118	9.14E-03	3.81E-02	V18
0.414761	-0.246	-0.135	0.62	-5.44E-02	1.86E-02	-3.14E-02	5.66E-02	-5.46E-02	4.07E-02	V19
0.588001	-2.29E-02	0.57	0.183	-5.61E-02	6.80E-02	1.46E-02	0.302	-0.116	0.56	V20
0.902573	8.87E-03	4.02E-02	1.67E-02	-5.49E-02	3.92E-02	-3.85E-02	-1.77E-02	0.192	0.926	V21
0.848485	5.11E-02	1.08E-02	2.23E-02	-2.38E-02	2.16E-02	-4.52E-02	-2.87E-02	0.126	0.91	V22

4-7 شروط قبول العامل وتفسيره:

1-يقبل العامل الذي يساوي أو يزيد جذره الكامن عن الواحد صحيح[1]

2-يجب أن يتشبع على العامل ثلاث اختبارات على الأقل[2]

وعليه فقد تم قبول 6عوامل كونها قد استوفت الشروط لقبولها وبذلك خلصت الدراسة العاملية إلى 6عوامل. وقد تم اختيار الاختبار لكل عامل والذي حقق اعلى درجة من التشبعات على العامل وذلك بناء على ما أشار إليه (محمد صبحي حسانين)[3] عن فليشمان روعي في اختيار وحدات البطارية بآن تمثل وحدات البطارية المختارة العوامل المستخلصة التي تم قبولها وتفسيرها في ضوء الإطار المرجعي للبحث ، وبناء على ذلك فالعوامل المقبولة في هذه الدراسة والتي يجب تمثيلها في البطارية هي:

جدول(8)

[1] ريسان خريبط مجيد، ثائر داود سلمان: **طرق تصميم بطارية الاختبار والقياس في التربية الرياضية**، دار الحكمة .جامعة البصرة.1992.ص78

[2] -محمد صبحي حسنين .**مصدر سبق ذكره**،1987،ص137

[3] محمد صبحي حسانين : مصدر سبق ذكره ،1987 ، ص63

يبين العوامل المستخلصة ورموز المتغيرات واختباراتها

العامل	رمز المتغير	اسم الاختبار
الأول	X3	ركض 30م
الثاني	X5	ثني الجذع للأمام
الثالث	X12	الجلوس من رقود القرفصاء
الرابع	X15	رمي كرة طبية
الخامس	X16	وثب عريض من الثبات
السادس	X21	ركض مكوكي

4-9 وصف الاختبارات المستخلصة:

الاختبار الأول : رمي كرة طبية 2 كغم من الجلوس لابعد مسافة .[1]

هدف الاختبار : قياس القوة الانفجارية للذراعين .

الأدوات المستخدمة :

فضاء مستوي ، حبل صغير ، كرة طبية وزن (2كغم) ، كرسي ، شريط قياس .

مواصفات الأداء :

تجلس الطالبة على الكرسي والظهر مستقيما يتم مسك الكرة الطبية باليدين أمام الصدر واسفل الذقن ثم يتم ربط الطالبة بالحبل حول صدرها وتمسك من خلف الكرسي وذلك لمنع حركة الجسم للامام مع الكرة ، ثم تقوم الطالبه برمي الكرة للأمام باليدين ومن خلف الرأس .

شروط الاختبار

لكل مختبره محاولتان تحتسب المحاولة الأفضل .

التسجيل :

تسجل المسافة التي تقطعها الكرة في اتجاه امام الكرسي لأحسن المحاولتين وتسجل المسافة لأقرب سنتيمتر

الاختبار الثاني : ركض 30 م من البدء العالي .

هدف الاختبار : قياس السرعة الانتقالية .

الأدوات المستخدمة : منطقة فضاء مناسبة ، ساعة إيقاف (عدد4) ، صافرة

مواصفات الاختبار :

تحدد المسافة الـ 30م بحيث يكون هناك خط البداية وخط للنهاية تقف المختبرة على خط البداية وعند سماع إشارة البدء تنطلق المختبرة بأقصى سرعة حتى تصل إلى خط النهاية .

شروط الاختبار :

[1] ليلى السيد فرحات ، :"القياس والاختبار في التربية الرياضية ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة . (2001).ص235

– يجري الاختبار بشكل أزواج متنافسة .

التسجيل : يسجل الزمن الذي استغرقته المختبرة في قطع المسافة المحددة بالثانية .

الاختبار الثالث : الوثب الطويل من الثبات .

هدف الاختبار : قياس القوة الانفجارية للرجلين .

الأدوات المستخدمة : شريط قياس ، منطقة فضاء مناسبة ومخططة .

مواصفات الأداء :

تقف المختبرة خلف خط الارتقاء والقدمين متباعدان قليلا والذراعان عاليا. تمرجح الذراعان اماماً اسفل خلف مع ثني الركبتين نصف وميل الجذع قليلا للامام .ومن هذا الوضع تمرجح الذراعان أماماً بقوة مع مد الرجلين على امتداد الجذع ودفع الارض بالقدمين بقوة في محاولة الوثب اماما ابعد مسافة ممكنة .

شروط الاختبار :

تقاس مسافة الوثب من الحافة الداخلية لخط الارتقاء حتى آخر أثر تركته المختبرة من خط الارتقاء أو عند نقطة ملامسة الكعبين للارض في حالة كونهما آخر أثر للطالبة قريب من خط الارتقاء .

يتم الارتقاء بالقدمين معاً ثم يتم الهبوط عليهما معا أيضاً

لكل مختبره محاولتان تسجل لها أفضلها .

التسجيل :

يسجل للطالبة المسافة التي تثبها ابتداء من الحافة الداخلية لخط الارتقاء حتى آخر أثر للطالبة قريب من خط الارتقاء على ان يتم القياس عمودياً على خط الارتقاء.

الاختبار الرابع : الجلوس من رقود القرفصاء set–up .

هدف الاختبار : قياس مطاولة قوة عضلات البطن .

الأدوات المستخدمة : بساط .

مواصفات الأداء :

ترقد الطالبة على ظهرها وان تبقى يداها مشبوكة خلف رأسها مع ثني الركبتين كاملا والقدمان متوازيتان على سطح الارض وبحيث تكون الزاوية بين الفخدين والساق 90° تقريبا تجلس زميله للطالبة وتمسك رسغي قدمي الطالبة بيديها . عند الإشارة تبدأ الطالبة برفع جذعها عاليا أماماً عن الأرض بحيث تصبح اسفل ظهرها عموديا على سطح الارض ثم تعود مرة أخرى إلى الرقود في الوضع الأصلي . وتكرر ذلك اكبر عدد ممكن من المرات حتى التعب .

التسجيل : يسجل اكبر عدد من التكرارات التي تحققها الطالبة .

الاختبار الخامس : ثني الجذع للامام من الوقوف .

هدف الاختبار : قياس مرونة الجذع والفخذ في حركات الثني للامام من وضع الوقوف .

الأدوات المستخدمة :

مقياس مدرج من الخشب أو مسطرة طولها حوالي 20سم مقسمة بخطوط إلى وحدات كل وحدة تساوي 1 سم ، ويفضل ان تكون حدود هذا التدريج في مدى 10سم .

مقعد أو كرسي أو منضدة مسطحة تتحمل وزن الطالبة بدون حدوث أي اهتزاز ، يُثبت عليها بشكل متعامد على احدى جانبيها المسطرة بحيث تكون (10سم) اعلاها بالتدريج السالب و (10سم) اسفلها بالتدريج الموجب .

– مواصفات الأداء :

تتخذ الطالبة وضع الوقوف على حافة المقعد أو المنضدة حيث تكون القدمان ملامستين لجانبي المقياس .

تقوم الطالبة بثني الجذع اماما اسفل بحيث تصبح الاصابع امام المقياس ، ومن هذا الوضع تحاول الطالبة ثني الجذع لاقصى مدى ممكن بقوة وببطء ، مع ملاحظة ان تكون اصابع اليدين بمستوى واحد يتحرك لأسفل موازي للمقياس .

شروط الاختبار :

يؤدى الاختبار دون تصلب في عضلات الذراعين والجذع والرقبة .

يؤدى الاختبار من وضع مد الركبتين .

يكون ثني الجذع لاسفل ببطء وبقوة ومحاولة تحقيق أقصى مدى ممكن من الثني لاسفل .

تعطى الطالبة محاولتين .

يجب على الطالبة توجيه نظرها إلى اسفل المقياس .

التسجيل :

تسجل أقصى نقطة على المقياس تصل اليها الطالبة من وضع ثني الجذع أماماً اسفل ولأقرب سنتيمتر

الاختبار السادس : الجري المكوكي[1]:

هدف الأختبار : قياس الرشاقة .

الأدوات المستخدمة :

ساعة ايقاف ، قطعتين من الخشب . يرسم على الارض خطان متوازيان المسافة بينهما 10 امتار .

مواصفات الاداء :

تقف الطالبة خلف خط البداية، عند سماع اشارة البدء تقوم بالجري باقصى سرعه الى الخط المقابل لخط البداية، لتتجاوز بكلتا قدميها ثم تستديرلتعود بأسرع ما يمكن لتتخطى خط البداية، حيث تكون بذلك قد قطعت مسافة 40 مترا .

شروط الاختبار :

[1] محمد صبحي حسانين.القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية،ج1،ط4،دار الفكر ،القاهرة،2001،ص283-284

-يجب ان تتخطى الطالبة خط البداية والخط المقابل له بكلتا القدمين .

التسجيل :

يسجل الزمن الذي قطعت فيه المختبرة الاشواط الاربعة (40 مترا ذهابا وايابا) من لحظة صدور اشارة البدء حتى تجاوزها لخط خط البداية.

المصادر

- كمال عبد الحميد ، محمد صبحي حسانين : " اللياقة البدنية ومكوناتها النظرية – الإعداد البدني – طرق القياس" ، ط3 ، دار الفكر العربي ، القاهرة ،1997 .
- قاسم حسن حسين:"علم التدريب الرياضي في الأعمار المختلفة" ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، 1998 .
- عمرو أبو المجد ، جمال إسماعيل:"تخطيط برامج تدريب وتربية البراعم والناشئين في كرة القدم" ، ج1 ، مركز الكتاب ، القاهرة . 1997.
- ريسان خريبط مجيد (1997) : " تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي" ، دار الشروق ، عمان .1997.
- السيد، فؤاد البهي (1979) : علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري ، ط3، دار الفكر العربي، القاهرة .
- علام ، محمود صلاح الدين (2000) : تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية، دار الفكر العربي، القاهرة .
- عبد الخالق، عصام الدين (1992) : التدريب الرياضي .. نظريات، تطبيقات، ط7، دار المعارف، القاهرة .
- اثناسيوس، زكريا زكي و ألبياتي عبد الجبار توفيق (1977) .
- فرج ، صفوت (1980) : التحليل العاملي في العلوم السلوكية ، دار الفكر العربي، القاهرة .
- علاوي، محمد حسن ورضوان، محمد نصر الدين (1987) : الاختبارات المهارية والنفسية في المجال الرياضي، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة .
- وجيه محجوب : طرائق البحث العلمي ومناهجه. بغداد. دار الحكمة للطباعة والنشر. 1993.
- سلطان ، عماد الدين محمد (1967) : التحليل العاملي ، دار المعارف ، القاهرة .
- محمد عبد الحليم منسي: الإحصاء والقياس في التربية وعلم النفس، دار المعارف الجامعية، الإسكندرية ، 1989.

- وديع ياسين التكريتي و، حسن محمد ألعبيدي: التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، (1999) .
- محمد صبحي حسنين : طرق بناء وتقنين الاختبارات والمقاييس في التربية البدنية ، ط2، دار الفكر العربي ، القاهرة 1987 .
- مصطفى حسين باهي، وآخرون :التحليل العاملي النظرية – التطبيق.ط1.القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ،2002 .
- ليلى السيد فرحات ، :"القياس والاختبار في التربية الرياضية ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ، 2001