التحليل العاملي لاختبارات القوة (المميزه بالسرعة الانفجارية) لممارسي بعض الفعاليات الفرقية

احمد عبد المطلب محمد الحديدي كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل
ahmedabd@uomosul.edu.iq
ثيلام يونس علاوي الحديدي كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل
thelamalwea@uomosul.edu.iq

تاريخ تسليم البحث (٢٠٢٢/٥/٣٠) **تاريخ قبول النشر (٢٠٢٢/٦/٢٠)**
DOI: (10.33899/rjss.2024.134081.1065)

الملخص

هدف البحث الى:

التعرف على امكانية التمييز بين اختبارات القوة (المميزة بالسرعة والانفجارية) للاعبين الأنشطة الرياضية الجماعية المختلفة، والبالغ عددهم (١٢٠) لاعباً موزعين على أندية (الفتوة كرة قدم، والموصل كرة قدم، وبلدية الموصل كرة قدم، وبلدية الموصل كرة سلة، ومنتخب محافظة نينوى كرة طائرة)، اما ادوات البحث فقد اشتملت على الاختبارات لصفتي القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية، التي شملت على (٢١) اختبارا، منها (١١) اختباراً تم تصميمه، وقد استنتج الباحثان ما يأتي:

–ان التحليل العاملي لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية نتج عنه سبعة عوامل.

–لم تستقل اختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية على اساس (تكرار الأداء)، وظهر ذلك نسبيا.

–ظهر واضحا تأثير الاطراف العليا والسفلى والجذع في ظهور العوامل على حساب التكرار الاداء في الاختبارات، وهو ما حتم التطرق الى جزء الجسم في التسمية.

–العوامل السبعة للاعبي الأنشطة الرياضية اطلق عليها:

•العامل الاول (القدرة العضلية للوثب العمودي)
•العامل الثاني (القدرة العضلية للذراعين)
•العامل الثالث (القدرة العضلية للوثب الافقي)
•العامل الرابع (القوة العضلية للذراع والجذع)
•العامل الخامس (القوة المميزة بالسرعة للذراعين)
•العامل السادس (القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن)
•العامل السابع (القوة المميزة بالسرعة للورك والجذع)

الكلمات المفتاحية : تحليل الاختبارات، ممارسي الانشطة الرياضية، القوة الانفجارية.

Strength Tests Factor Analysis (characterized by speed and explosiveness) for Team events

Ahmed Abdul-Muttalib Muhammad Al-Hadidi *College of Physical Education & Sports Sciences / University of Mosul*
ahmedabd@uomosul.edu.iq
Theillam Younis Allawi Al-Hadidi *College of Physical Education & Sports Sciences / University of Mosul*
thelamalwea@uomosul.edu.iq

Received Date (30/05/2022) **Accepted Date (20/06/2022)**
DOI: (10.33899/rjss. .2024.134081.1065)

ABSTRACT

The research aims to identify the possibility of distinguishing between strength tests (characterized by speed and explosiveness) for sports practitioners. The sample consisted of (100) players distributed on clubs (Al-Fatwa football, Mosul football, Mosul municipality football, Mosul municipality basketball, and Nineveh governorate volleyball team). As for the research tools, they included field tests for the two characteristics of strength, speed and explosive power. It included (21) field tests, of which (11) were designed.

- Factor analysis of strength tests characterized by speed and explosive power for sports practitioners concluded to seven factors.
- Using factor analysis, repetition did not have a basis for distinguishing between tests, as it represents the force characteristic of speed or explosive power, in absolute terms, but rather it appeared in relative terms.
-The part of the body participating in the test had a clear impact on the appearance of factors at the expense of the repetition of performance in the tests.
- The seven factors that emerged from the factorial structure of sports practitioners called the following names:

●The first factor (muscular ability of the vertical jump).
●The second factor (muscular ability of the arms).
●The third factor (muscular ability of the horizontal jump).
●The fourth factor (muscular strength of the arm and trunk).
●The fifth factor (the speed characteristic of the arms).
●The sixth factor (the speed characteristic of the abdominal muscles).
●The seventh factor (the speed characteristic of the legs and trunk).

Keywords : peed and explosiveness, sports activities, Tests Analysis.

١ – التعريف بالبحث :

١–١ المقدمة وأهمية البحث :

تصنف القوة السريعة وفقا الى ما يرد في ادبيات التدريب الرياضي الى القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية.(بسطويسي ، ١٩٩٩ ، ١١٥–١٢٢)، على أساس تكرار الأداء سواء كان ذلك يخص الذراعين ام الرجلين، وعلى هذا الأساس تم تصميم واعتماد العديد من الاختبارات التي تؤدى بمرة واحدة او لعدد قليل من المرات لا يتجاوز أصابع اليد.(رضوان، ١٩٨٩، ٧٢)، ويستثنى من ذلك اختبارات الجذع والبطن والتي تعتمد الأداء بتكرارات محددة، مما يطلق عليها جزماً القوة المميزة بالسرعة لعضلات الجذع والبطن.

وإن الفرد الذي يتمتع بالقوة المميزة بالسرعة او القوة الانفجارية، له مقدرة على إطلاق القوة من العضلات المشتركة في الحركة التي تتضمن صفتي السرعة والقوة العضلية.(شحاتة ،١٩٨٧، ٨٠)، وهذا الامر احوج ما يكون له اللاعب لأداء المهارات بشكل فعال في اثناء المباريات سواء في كرة القدم ام السلة ام الطائرة او حتى كرة اليد [١].

ان تطور مفهوم القوة السريعة والتميز بين القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية، قد انعكس على تطور عملية القياس، وهذا الامر قد انعكس على الترشيح المنطقي عند بناء البطاريات الخاصة باللياقة البدنية الامر الذي من خلاله تم ترشيح اختبارات خاصة بكلا التقسيمين، إلا ان الدراسات الخاصة ببناء البطاريات والتي تعتمد التحليل العاملي لم تميز بشكل واضح بينهما.(الظاهر ، ٢٠٠٩ ، ١٠٩)،(اسد ، ٢٠٠٨ ، ٦٧)، من هنا جاءت أهمية تناول اختبارات هذين التقسيمين (القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية)، بدراسة عامليه يمكن ان توضح مدى الفوارق او التداخل بينهما .

١-٢ مشكلة البحث :

يميز التدريب الرياضي بين القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية على أساس تكرار الاداء، في حين ان هذا التمييز يحتاج الى دعم احصائي، ومن خلال الدراسات العاملية لم نجد ما يميز بشكل واضح بينهما، وعلى هذا الأساس تبرز مشكلة البحث من خلال التساؤل حول مدى إمكانية الدعم الاحصائي في التمييز بين اختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية بدراسة عاملية مستقلة تشتمل على اختبارات خاصة بهما.

١-٣ هدف البحث:

١-٣-١ التعرف على امكانية التمييز بين اختبارات القوة (المميزة بالسرعة والانفجارية) للاعبين أنشطة رياضية جماعية مختلفة.

١-٤ مجالات البحث:

١-٤-١ المجال البشري: لاعبو الأنشطة الرياضية ذوي المستويات الرياضية العليا في محافظة نينوى.

١-٤-٢ المجال الزماني: المدة من ١٦ / ١ / ٢٠٢١ ولغاية ٨ / ٤ / ٢٠٢١ .

١-٤-٣ المجال المكاني: ملاعب وقاعات عينة البحث.

٢- إجراءات البحث:

٢-١ منهج البحث: تم استخدام المنهج الوصفي بالأسلوب ألارتباطي.

٢-٢ مجتمع البحث وعينته: أشتمل مجتمع البحث على اللاعبين المتقدمين لعدد من الانشطة الرياضية في محافظة نينوى وعددهم (١٢٦) لاعباً، أما عينة البحث فقد بلغ حجمها (١٢٠)لاعباً، (٨٥)لاعباً لكرة القدم، و(٣٥)لاعباً لكرة السلة، والكرة الطائرة موزعين على أندية (الفتوة كرة قدم، والموصل كرة قدم، وبلدية الموصل كرة قدم، وبلدية الموصل كرة سلة، ومنتخب محافظة نينوى كرة

[١] تناول الباحثان فعالية كرة اليد بدراسة مستقلة كبحث مستل وبدراسة مقارنة في الاطروحة التي تم استلال البحثين منها، لذا اقتضى التنوية

طائرة)، ويمثل هذا العدد نسبة (٩٥%) من مجتمع بحث ممارسي الانشطة الرياضية كما هو موضح في الجدول (١).

يبين الجدول (١) ممارسي الانشطة الرياضية

	اسم النادي	العدد الكلي	عدد المختبرين	عدد الغياب والمصابين
ممارسي الانشطة الرياضية	الفتوة كرة قدم	٢٨	٢٧	لا يوجد
	الموصل كرة قدم	٢٨	٢٧	١
	بلدية الموصل كرة قدم	٢٩	٢٧	٢
	بلدية الموصل كرة سلة	١٩	١٩	لا يوجد
	منتخب محافظة نينوى كرة طائرة	٢٢	٢٠	٢

٢-٣ أدوات البحث: استخدمت الاختبارات كأدوات للبحث، وكما يأتي:

٢-٣-١ تحديد اختبارات القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة:

تم الاستعانة بعدد من الاختبارات الممثلة لصفتي القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية، إذ قام الباحثان بالمسح لعدد من المصادر والبحوث العلمية المتخصصة بالقياس والتقويم والتدريب الرياضي، إذ تم ترشيح عدد من الاختبارات، فيما تم تصميم العدد المتبقي لكل من صفة القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية، ولأجزاء الجسم وقد اتبعت الخطوات العلمية في التصميم، فضلاً عن التأكد من الاسس العلمية لها.

٢-٤ التجارب الاستطلاعية: تم اجراء عدد من التجارب الاستطلاعية لأجل تفادي بعض الصعوبات والتي تؤثر بشكل مباشر في نتائج الاختبارات، وكذلك تم تحديد الفترة الزمنية التي سوف ستستغرقها الاختبارات بصورة عامة والتسلسل المنطقي لأدائها، فضلا على التأكد من أمكانية فريق العمل المساعد من حيث الكفاية والعدد، والتأكد من المسافات والزمن المناسب لقسم من الاختبارات ومدى استجابة المختبرين وتفاعلهم مع الاختبارات، فضلاً عن كفاءة الأدوات المستخدمة ومدى ملائمتها لهم.

٢-٥ الاسس العملية: تم ايجاد الاسس العملية من خلال ايجاد الثبات بطريقة والاختبار واعادة الاختبار، بفارق زمني مدته(٨) أيام، فضلاً عن الصدق الذاتي، والجدول (٢) يبين الثبات للاختبارات المرشحة والمصممة، والتي بلغت(٢١)اختبار.

يبين الجدول (٢) الثبات والصدق الذاتي لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية

ت	اسم للاختبار	المصدر	القياس الاول		القياس الثاني		الثبات	الصدق الذاتي
			سَ١	ع±١	سَ٢	ع±٢		
1x	الجلوس من الرقود (١٠) ثانية	(علاوي ورضوان ، ١٩٨٢)	١١,٤٧	١,٣١	١١,٥٧	١,٠٤	٠,٨٩	٠,٩٤٣
2x	لف الجذع يمين ويسار (١٠) ثانية	مصمم	٨,٨٣	٠,٧٩	٨,٩٦٧	٠,٨٠٩	٠,٩٠٧	٠,٩٥٢
3x	رفع الرجلين للأعلى (١٠) ثانية	(حسانين،١٩٨٧)	٩,٤٦٧	١,٠٠٨	٩,٨٣٣	١,٢٨٩	٠,٩١	٠,٩٥٤
4x	رفع الجذع عاليا (١٠) ثانية	(حسانين،١٩٨٧)	٩,٢٣٣	١,١٦٥	٩,٤	١,٢٤٨	٠,٩٠٦	٠,٩٥٢

5x	ثني ومد الذراعين استناد امامي ١٠ ثوانٍ	(حسانين،١٩٨٢)	١١,٧٧	١,٢٢٣	١١,٦٧	١,٠٩٣	٠,٨٦٨	٠,٩٣٢
6x	ثني ومد الذراعين وضع البلانك ١٠ ثا	مصمم	٨,٤	٠,٦٧٥	٨,٥٣٣	٠,٧٣	٠,٨٨٢	٠,٩٣٩
7x	رمي الكرات الطبية الخمسة (٢) كغم من الوقوف من امام الصدر	مصمم	٧,٢٠٧	٠,٦٦٩	٧,٢٩٥	٠,٥٥٤	٠,٩٠٥	٠,٩٥١
8x	رمي الكرات الطبية الخمسة (١) كغم بيد واحدة من وضع البروك	مصمم	١٠,٢٨	١,٩١٤	٩,٩٨٣	٢,٠٠٧	٠,٩٣	٠,٩٦٤
9x	ثلاث وثبات بالقدمين من الثبات	(حسانين،١٩٨٧)	٦,٧١	٠,٤١٧	٦,٨٢٧	٠,٣٨٨	٠,٨٧٢	٠,٩٣٤
10x	ثلاث حجلات بالرجل المختارة	(عبدالجباروبسطويسي ،١٩٨٧)	٦,٢٢٢	٠,٥٩	٦,٣٥	٠,٤٧٤	٠,٩١٤	٠,٩٥٦
11x	الوثب الثلاثي من وضع قوة البداية	مصمم	٧,٠٣	٠,٣٨٣	٧,٢٦٧	٠,٣٤١	٠,٩١٣	٠,٩٥٥
12x	القفز العمودي خمس وثبات متتالية	مصمم	٣٩,٤٣	١,٩٢١	٣٩,٠٥	١,٧١٨	٠,٩٢٢	٠,٩٦٠
13x	رمي كرة طبية من وضع الجلوس ٢ كغم	(فرحات،٢٠٠١)	٧,٣٤٣	١,١٢٩	٧,٤٩٣	١,١٨٧	٠,٩٤٥	٠,٩٧٢
14x	رمي كرة طبية من الوقوف من امام الصدر ٢ كغم	مصمم	٧,٣٥٣	٠,٦٣	٧,٦٣٢	٠,٨٠٤	٠,٩٠٥	٠,٩٥١
15x	رمي كرة طبية من وضع البروك ١ كغم	مصمم	١٠,٦	٢,٣٥٨	١٠,٨٥	٢,٢٩٤	٠,٩٤٣	٠,٩٧١
16x	رمي كرة طبية من فوق الراس من وضع البروك ٢ كغم	مصمم	٧,٧٨٧	١,٦٨٦	٧,٩١٣	١,٧٦٢	٠,٩٣	٠,٩٦٤
17x	الوثب الطويل من الثبات	(اسماعيل، ٢٠١٦)	٢,١١٩	٠,١٦٣	٢,١٥٧	٠,١٣٦	٠,٩٣١	٠,٩٦٥
18x	الوثب العريض من الثبات الشغل	مصمم	١,٧١٢	٠,١٦٢	١,٦٧	٠,١٣١	٠,٩	٠,٩٤٨
19x	القفز العمودي من الثبات	(الخولي وراتب،١٩٨٢)	٤٤,١٧	٢,٥٨٨	٤٤,٤	٢,١٤٣	٠,٨٧١	٠,٩٣٣
20x	القدرة العمودية للوثب الشغل	(علاوي ورضوان،٢٠٠١)	١٥,١٣	٢,٣٢٦	١٥,٣٣	٢,٢٢٢	٠,٩٢٣	٠,٩٦١
21x	القفز العمودي من وضع قوة البداية	مصمم	٥٢,٣٣	٢,٦٣١	٥٢,٧٧	٢,٢٦٩	٠,٨٩١	٠,٩٤٤

٢-٥ التجربة الأساسية (النهائية):

قام الباحثان بالتطبيق النهائي للاختبارات وفقاً للتوزيع المنطقي، الذي تم اعتماده خلال التجارب الاستطلاعية، اذ تم توزيع الاختبارات المرشحة والبالغ عددها(٢١)اختباراً، الى ثلاثة ايام حيث ضم كل يوم(٧) اختبارات للمدة من ٧ / ٢ / ٢٠٢١ ولغاية ٨ / ٤/ ٢٠٢١.

٢-٦ الاساليب الاحصائية:

استخدم الباحثان الآتي من الاساليب الاحصائية:

النسب المئوية، والمتوسط الحسابي، والخطء المعياري، والانحراف المعياري، ومعامل الارتباط البسيط، ومعامل الالتواء، والمنوال، والتحليل العاملي بطريقة المكونات الأساسية لهوتلنج بالتدوير المتعامد (Varimax)، وقد عولجت البيانات باستخدام الحزمة الإحصائية (SPSS).

٤- عرض النتائج وتحليلها:

٤-١ نتائج البحث ومناقشتها: تضمنت النتائج ما يتعلق بخطوات البناء العاملي لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية واستخلاصها وكما يأتي:

٤-١-١ الوصف الإحصائي:

يتبين من الجدول(٣) إن قيم الأوساط الحسابية للمتغيرات جميعها تتجاوز الانحراف المعياري، كما إن قيم الخطأ المعياري منخفضة مما يؤكد مناسبة حجم العينة المختارة، وان جميع قيم معاملات الالتواء كانت واقعة في حدود التوزيع الطبيعي (±١) وبمستوى واحد من الاختلاف والصعوبة وهذا يؤكد ملائمة الاختبارات للدخول في مصفوفة الارتباطات المرشحة للتحليل العاملي.

يبين الجدول (٣) الوصف الإحصائي لمتغيرات البحث

التسلسل	اسم الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المنوال	معامل الالتواء	الخطاء المعياري
١x	الجلوس من الرقود (١٠) ثوانٍ	١١,٤٠٠	١,٠٩٢	١١	٠,٣٦٦	٠,١٠٩
٢x	لف الجذع يمين ويسار (١٠) ثوانٍ	٨,٨٦٠	٠,٩٦٤	٨	٠,٨٩٢	٠,٠٩٦
٣x	رفع الرجلين الى الأعلى (١٠) ثوانٍ	٨,٩١٠	٠,٨٣٠	٩	-٠,١٠٨	٠,٠٨٣
٤x	رفع الجذع من الانبطاح (١٠) ثوانٍ	١٠,٣١٠	١,١٨٧	١٠	٠,٢٦١	٠,١١٩
٥x	ثني ومد الذراعين استناد امامي (١٠) ثوانٍ	١١,٦٨٠	١,٣٦٢	١١	٠,٤٩٩	٠,١٣٦
٦x	ثني ومد الذراعين وضع البلانك (١٠) ثوانٍ	٨,٢٨٠	٠,٩٩٦	٨	٠,٢٨١	٠,١٠٠
٧x	رمي كرة طبية من الوقوف من امام الصدر (٢) كغم	٦,٩٢٢	٠,٧٤٦	٦,٣٠	٠,٨٣٤	٠,٠٧٥
٨x	رمي كرة طبية من وضع البروك (١) كغم	٨,٨٥٦	١,٠١٠	٩,٠٠	-٠,١٤٣	٠,١٠١
٩x	ثلاث وثبات بالقدمين من الثبات	٦,٩٣٢	٠,٥٠٤	٧,١٠	-٠,٣٣٤	٠,٠٥٠
١٠x	ثلاث حجلات بالرجل المختارة	٦,٣٢٨	٠,٥١١	٦,١٠	٠,٤٤٥	٠,٠٥١
١١x	الوثب الثلاثي من وضع قوة البداية	٧,٥١٦	٠,٧٧٧	٧,٠٠	٠,٦٦٤	٠,٠٧٨
١٢x	القفز العمودي خمس وثبات متتالية	٤١,٩٧٤	٣,٥٧٩	٣٩,٨٠	٠,٦٠٧	٠,٣٥٨
١٣x	رمي كرة طبية من وضع الجلوس (٢) كغم	٦,٨٢٩	٠,٤٩٨	٦,٧٠	٠,٢٥٩	٠,٠٥٠
١٤x	رمي كرة طبية من الوقوف من امام الصدر (٢) كغم	٧,٢٦٣	٠,٦٣٤	٧,٠٠	٠,٤١٤	٠,٠٦٣
١٥x	رمي كرة طبية من وضع البروك (١) كغم	٩,٠٨٧	١,٠٣١	٩,١٠	-٠,٠١٣	٠,١٠٣
١٦x	رمي كرة طبية من فوق الراس من وضع البروك (٢) كغم	٧,٥٥٩	١,٢٠٦	٧,٠٠	٠,٤٦٣	٠,١٢١
١٧x	الوثب الطويل من الثبات	٢,١٨٢	٠,١٦٢	٢,١٠	٠,٥٠٧	٠,٠١٦
١٨x	الوثب العريض من الثبات الشغل	١,٧٤٢	٠,١٧١	١,٨٠	-٠,٣٤٣	٠,٠١٧
١٩x	القفز العمودي من الثبات	٤٦,٤٠٠	٣,٥٧٦	٤٤,٠٠	٠,٦٧١	٠,٣٥٨
٢٠x	القدرة العمودية للوثب الشغل	١٦,٤٨٩	٣,٠٩٣	١٥,٢١	٠,٤١٤	٠,٣٠٩
٢١x	القفز العمودي من وضع قوة البداية	٥٣,٦٩٠	٣,٧٠٦	٥٠,٠٠	٠,٩٩٦	٠,٣٧١

٤-١-٢ التحليل العاملي:

بما أن عدد أفراد عينة ممارسي الانشطة الرياضية (١٠٠) لاعبٍ لهذا فان معامل الارتباط يصبح ذات دلالة معنوية، إذا كانت قيمته تساوي أو تزيد عن (± ٠,٢٥٦) عند مستوى معنوية (≤ ٠,٠١)، وذات دلالة معنوية إذا كانت قيمته تساوي أو تزيد عن (± ٠,١٩٧) عند مستوى معنوية (≤ ٠,٠٥)، ويتبين من الجدول (٤) مصفوفة الارتباطات البينية، إذ يلاحظ أنها تتضمن (٢١٠) ارتباطات لم تحتسب الخلايا القطرية منها (١٥٨) معاملاً ارتباطياً موجباً و(٥٢) معاملاً ارتباطياً سالباً، وتشير المصفوفة إلى وجود (٤٦) ارتباطاً معنوياً موجباً عند مستوى معنوية (≤ ٠,٠١)، كما تتضمن المصفوفة (٢٠) ارتباطاً معنوياً عند مستوى معنوية (≤ ٠,٠٥)، منها (١٨) ارتباطاً موجباً، وارتباطين (٢) سالبين، وكانت أعلى الارتباطات الموجبة بين الاختبارات (١٩-١٢) و (٢١-١٩).

٤-١-٣ الحل الأولي للتحليل العاملي:

تم استخدام طريقة المكونات الأساسية و محك هنري كايزر الذي يوقف استخلاص العوامل التي يقل جذرها الكامن*عن الواحد الصحيح.(فرج، ١٩٨٠، ١٥٠)، وقد نتج عن التحليل سبعة عوامل كما في الجدول(٥)، ولأجل الحصول على أقرب الحلول للبناء العاملي البسيط لجأ الباحثان إلى عملية التدوير وذلك لأنه يزيل الغموض الذي يصاحب التحليل الأول. (فرج، ١٩٨٠، ٢٥٠)

٤-١-٤ التدوير المتعامد:

لأجل الحصول على أقرب الحلول للبناء العاملي البسيط لجأ الباحثان إلى عملية التدوير المتعامد الذي يفترض استقلالية العوامل .(فرج،٢٦١،١٩٨٠) ، وقد استخدمت طريقة الفارمكس varimax للحل الأولي كما في الجدول (٧)، وقد تم التوصل إلى أفضل الحلول التي تتفق وخصائص البناء العاملي البسيط وهي بساطة الاختبار، وطائفية العوامل، والاقتران البسيط للتعادلية العاملية.(السيد،١٩٧٩، ٧٤٦)

- بلغ حجم التباين العاملي المستخلص في العوامل الستة (٧١,٧٦٤%).
- ولقبول العوامل وإبراز أهميتها فقد تم وضع الشروط الآتية استرشاداً بمعايير البناء البسيط :

– اعتماد تشبع ثلاثة قياسات على الأقل شرطا" لقبول العامل.

– لا يتشبع القياس (المتغير) تشبعا "كبيرا" إلا على عامل واحد.

يبين الجدول (٤) مصفوفة الارتباطات البينية بين المتغيرات

ت	١x	٢x	٣x	٤x	٥x	٦x	٧x	٨x	٩x	١٠x	١١x	١٢x	١٣x	١٤x	١٥x	١٦x	١٧x	١٨x	١٩x	٢٠x	٢١x
١x	١																				
٢x	٠,٤٥٧	١																			
٣x	٠,٠٠٧	-٠,٠٣	١																		
٤x	٠,١٤٥	-٠,١١	٠,١٨٢	١																	
٥x	٠,٠١٩	-٠,٠٧	-٠,٠٤	٠,١٧٤	١																
٦x	-٠,١	٠,٠٢	-٠,٢	٠,٠٧١	٠,٣٥	١															
٧x	٠,٠٠٣	-٠,٠٦	-٠,٠٢	٠,٣٢٨	٠,٤١٨	٠,٣١٩	١														
٨x	-٠,٠٢	٠,٠٢٥	-٠,٠٢	٠,٠٩٨	٠,٠٦٧	٠,١٥٩	٠,٣٣٤	١													
٩x	٠,٠٨٢	٠,٠٩٦	-٠,٠٣	٠,٢١٥	٠,٢٩٣	٠,٢٤٥	٠,٣٩٦	٠,٠٢	١												
١٠x	-٠,٠٤	-٠,٠٤	٠,٠٦٨	٠,٠٣٨	٠,٠٦١	٠,٠٥٣	٠,٠٢٣	-٠,١	٠,٣٧٩	١											
١١x	٠,٠٢٩	٠,١٢٣	-٠,١١	٠,٠٥٥	٠,١٢٣	٠,٠٨٨	٠,٣١٩	٠,١٣	٠,٦٢٩	٠,٢٢٢	١										
١٢x	٠,٠٧٥	٠,٠١٦	-٠,٠١	٠,١٧	٠,٠١٩	٠,١١١	٠,٢٢٤	-٠,١	٠,٢٢٩	٠,٠٣٧	٠,٠٤٥	١									
١٣x	٠,٠٠٨	-٠,٠٣	-٠,٠١	-٠,٠٣	٠,٠٨٥	٠,٠٧٥	٠,٤٧٩	٠,٢٠٤	٠,٢٠٧	-٠,٠١	٠,١٦١	٠,١٩٥	١								
١٤x	٠,٠٠٤	٠,٠٥٣	-٠,١١	٠,٢٣	٠,٣٦٥	٠,٢٤٣	٠,٨١٦	٠,٣٢٩	٠,٣٩٦	-٠,٠٦	٠,٣٥	٠,١٧٤	٠,٥١٢	١							
١٥x	-٠,٠٥	٠,٠٢٥	٠,٠٢٩	٠,١٧	٠,٠٨٨	٠,١٧٧	٠,٤٤٦	٠,٨٠٣	٠,١٤١	-٠,٠٩	٠,٢٢١	-٠,٠١	٠,٢٥٢	٠,٤٦٧	١						
١٦x	-٠,١١	٠,١٢٢	-٠,٢٢	-٠,٠٨	٠,٠٣٨	٠,٠٨٦	٠,٣٢٣	٠,٢	٠,٢٨٦	-٠,١٧	٠,٣٩	٠,١١٣	٠,٣٢٢	٠,٤٢٣	٠,٣١١	١					
١٧x	٠,٠٦١	-٠,٠٧	-٠,٠٤	٠,٠١٦	٠,٢٨٥	٠,٠٨٥	٠,٣٤	٠,٢٧٣	٠,٤٢	٠,١٣٩	٠,٤٢٦	٠,٠٧	٠,٢٦٣	٠,٣٠٩	٠,٢٣٥	٠,٠٩٧	١				
١٨x	٠,٠٥٤	-٠,٠٤	٠,٠٦٩	-٠,١٢	-٠,٠٥	-٠,١٣	-٠,١	-٠,١٦	٠,٢٨٦	٠,٤٠٦	٠,١٦٨	٠,٠١٥	٠,٠٥٨	-٠,٠٩	-٠,٠٦	-٠,١١	٠,٤١٤	١			
١٩x	٠,٠٣٦	-٠,٠٣	-٠,٠٦	٠,١٧	٠,٠٦٦	٠,١٨٧	٠,٣	-٠,٠٦	٠,٢٤٩	٠,٠٥١	٠,٠٦٧	٠,٨٧٦	٠,٢٣٤	٠,٢٢٧	٠,٠٣٧	٠,١٣٩	٠,٠٨٤	٠,٠٣٩	١		
٢٠x	-٠,٠٢	-٠,١٤	٠,٠٦٣	٠,٠٨٨	٠,١١١	٠,١٧٦	٠,٣٥١	٠,٢٣٥	٠,١٨٧	-٠,٠١	٠,٠٧١	٠,٢٨١	٠,٢١٤	٠,٣٠٤	٠,٢٣٢	٠,١٠١	٠,١٣٣	-٠,١	٠,٣٢٧	١	
٢١x	٠,٠٩١	-٠,٠٣	-٠,٠٩	٠,١٦٢	٠,٠٤٤	٠,١٥٢	٠,٣٣١	-٠,٠٣	٠,٢٥٧	٠,٠٦١	٠,١٥٣	٠,٨٨	٠,١٩٦	٠,٢٤٨	٠,٠٧٤	٠,١٢٩	٠,٠٩٣	-٠,٠١	٠,٨٨٢	٠,٢٩٥	١

يبين الجدول(٥) قيم الجذور الكامنة ونسبة التباين والتباين المتجمع لمتغيرات البحث

التسلسل	قيم الجذور الكامنة	نسبة التباين	التباين المتجمع
١x	٤,٧١٨	٢٢,٤٦٨	٢٢,٤٦٨
٢x	٢,٦٠٨	١٢,٤١٩	٣٤,٨٨٧
٣x	٢,١٣٨	١٠,١٨٠	٤٥,٠٦٨
٤x	١,٥٨٣	٧,٥٣٩	٥٢,٦٠٧
٥x	١,٤٤٤	٦,٨٧٧	٥٩,٤٨٤
٦x	١,٣٧١	٦,٥٢٧	٦٦,٠١١
٧x	١,٠٥٦	٥,٠٢٧	٧١,٠٣٨
٨x	٠,٩٩٦	٤,٧٤٥	٧٥,٧٨٣
٩x	٠,٨٤٢	٤,٠٠٧	٧٩,٧٩٠
١٠x	٠,٧٥١	٣,٥٧٤	٨٣,٣٦٤
١١x	٠,٦٩٥	٣,٣١١	٨٦,٦٧٥
١٢x	٠,٥٣٤	٢,٥٤٤	٨٩,٢١٨
١٣x	٠,٤٨١	٢,٢٩٠	٩١,٥٠٨
١٤x	٠,٤٣٢	٢,٠٥٧	٩٣,٥٦٥
١٥x	٠,٣٥٠	١,٦٦٦	٩٥,٢٣١
١٦x	٠,٣٠٨	١,٤٦٦	٩٦,٦٩٧
١٧x	٠,٢٥٥	١,٢١٥	٩٧,٩١٢
١٨x	٠,١٥٤	٠,٧٣٣	٩٨,٦٤٥
١٩x	٠,١٣٨	٠,٦٥٨	٩٩,٣٠٣
٢٠x	٠,٠٩٤	٠,٤٤٦	٩٩,٧٤٩
٢١x	٠,٠٥٣	٠,٢٥١	١٠٠,٠٠٠

*مجموع قيم الجذور الكامنة للعوامل المقبولة = ١٤,٩١٨

*الجذر الكامن: هو عبارة عن مجموع مربعات المتغير على العوامل أو مجموع إسهام المتغيرات في العوامل المشتقة. (فرج ، ١٩٨٠، ١٤٨)

يبين الجدول (٦) مصفوفة العوامل قبل التدوير

التسلسل	العوامل							الشيوع
	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	
١x	٠,٠٣٦	٠,١١٥	٠,١٣٢	٠,٤٧٥	٠,٦٨١	-٠,٠٣٩	٠,٠٢٥	٠,٧٢٣
٢x	٠,٠٠٤	-٠,٠٣٦	٠,٠٨٣	٠,٧٤٢	٠,٤٠٢	-٠,١١١	٠,١٣١	٠,٧٥٠
٣x	-٠,١٠٤	٠,٠٣٦	٠,٠٤٢	-٠,٣٦١	٠,٤٦٩	٠,٣٩٢	-٠,٢٩٥	٠,٦٠٥
٤x	٠,٢٩٧	٠,٠٦٥	-٠,٠٩٠	-٠,٣٤٠	٠,٥٧٧	-٠,١٢٩	-٠,١٤٩	٠,٥٨٨
٥x	٠,٣٩٦	-٠,١٧١	٠,١٠٨	-٠,٣٠٧	٠,١٣٣	-٠,٥٦٥	-٠,٠٦٦	٠,٦٣٣
٦x	٠,٣٨٩	-٠,٠٦٦	-٠,٠٩٥	-٠,١٤٩	-٠,١٠٢	-٠,٥٥٣	٠,٤٣٤	٠,٦٩١
٧x	٠,٨١٦	-٠,٢٠١	-٠,١١٢	-٠,١٤٤	٠,٠٩٦	-٠,١١٣	-٠,٢٢٣	٠,٨١١
٨x	٠,٣٩٧	-٠,٥٦٠	-٠,٣٠٦	-٠,٠٢٧	٠,١٣٢	٠,٣٤٥	٠,٤٤٢	٠,٨٩٧
٩x	٠,٦٢٣	٠,٠٠٥	٠,٥٦٢	٠,٠٤٦	٠,٠٣٨	-٠,١٥٦	-٠,٠٢٩	٠,٧٣٣
١٠x	٠,٠٩٥	٠,١٣٧	٠,٦٥٣	-٠,٢٥٧	٠,٠١٣	٠,٠٢٢	٠,٢٠١	٠,٥٦١
١١x	٠,٥٠٩	-٠,٢٠٦	٠,٤٨٤	٠,٢٥٤	-٠,١٠٦	-٠,٠١٩	-٠,٠٣٢	٠,٦١٣
١٢x	٠,٥٢٤	٠,٧٨١	-٠,١٤٥	٠,٠٦٦	-٠,٠١٠	٠,١٠٩	٠,٠٦٦	٠,٩٢٦
١٣x	٠,٥٤٠	-٠,١١١	-٠,٠٥٧	٠,٠٩٢	-٠,١٦٩	٠,٢٥٧	-٠,٣٩٧	٠,٥٦٨
١٤x	٠,٧٨٤	-٠,٢٨٤	-٠,١٢٠	٠,٠٤٤	٠,٠٢٢	-٠,١٠٠	-٠,٢٧٨	٠,٧٩٩
١٥x	٠,٥٢٥	-٠,٥٠٧	-٠,٢٦٦	-٠,٠١٦	٠,١١٨	٠,٣٥٢	٠,٣٢٧	٠,٨٤٨
١٦x	٠,٤٦٤	-٠,٢٣٣	-٠,١١٨	٠,٤٤٩	-٠,٣٨٠	٠,٠١٢	-٠,٢٢٧	٠,٦٨١
١٧x	٠,٤٨٥	-٠,٢٢٢	٠,٤٨١	-٠,٠٨٨	-٠,٠٣٤	٠,١٨٨	٠,٠٩٩	٠,٥٧٠
١٨x	٠,٠٢٩	٠,٠٩٧	٠,٧٤١	-٠,٠٧٥	-٠,٠٨١	٠,٣٤٣	٠,٠٨٨	٠,٦٩٧
١٩x	٠,٥٨٧	٠,٧٤٧	-٠,١٥٣	٠,٠٢٢	-٠,٠٦٠	٠,٠٨١	٠,٠٩٤	٠,٩٤٥
٢٠x	٠,٤٧٤	٠,٠٩١	-٠,٢٣٢	-٠,٢٣٢	٠,٠٠٨	٠,١٦٢	٠,١٠٤	٠,٣٧٨
٢١x	٠,٥٩٥	٠,٧٠٧	-٠,١٤٣	٠,٠٦٩	-٠,٠٣٣	٠,٠٧٨	٠,١١٣	٠,٨٩٩
الجذر الكامن	٤,٧١٩	٢,٦٠٨	٢,١٣٩	١,٥٨٢	١,٤٤٦	١,٣٧٠	١,٠٥٥	١٤,٩١٩
التباين العاملي المفسر	٢٢,٤٧٣	١٢,٤١٩	١٠,١٨٦	٧,٥٣٢	٦,٨٨٥	٦,٥٢٤	٥,٠٢٣	٧١,٠٤١

يبين الجدول (٧) مصفوفة العوامل بعد التدوير

التسلسل	العوامل							الشيوع
	الاول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	
١x	٠,٠٧١	-٠,٠٥٣	٠,٠٣٤	-٠,٠٢٢	٠,٠٠٩	٠,٨١٧	٠,٢١٧	٠,٧٢٤
٢x	-٠,٣٩٠	٠,٠٣٨	-٠,٠٢٩	٠,٠٢٣	-٠,٠٦٦	٠,٨٤١	-٠,١٨٢	٠,٩٠٠
٣x	-٠,٠٤٨	-٠,٠٥٦	٠,٠٥٠	٠,٠٢٧	-٠,١٦٣	-٠,٠٣٩	٠,٧٥٤	٠,٦٠٥
٤x	٠,١٦٢	٠,٠٢١	-٠,٠٤٦	٠,٠٨٣	٠,٤٤١	٠,١٢٣	٠,٥٨٥	٠,٥٨٨
٥x	-٠,٠٤٨	٠,١٥٣	٠,١١٣	-٠,٠٣٥	٠,٧٦٥	-٠,٠٥١	٠,٠٧١	٠,٦٣٣
٦x	٠,١٦٦	-٠,٠٩٥	٠,٠١٣	٠,٢١٥	٠,٦٨٣	-٠,٠٦٤	-٠,٣٧٢	٠,٦٩٢
٧x	٠,٢٢٢	٠,٦٢٢	٠,٠٧٢	٠,٢٩٠	٠,٥٠١	-٠,٠٤٣	٠,١٨٠	٠,٨١١
٨x	-٠,٠٧٦	٠,١٢٤	-٠,٠٢١	٠,٩٣٤	٠,٠٤٧	٠,٠٢٣	-٠,٠١٥	٠,٨٩٧
٩x	٠,١٨١	٠,٣٥٢	٠,٦٤٢	-٠,٠٣٠	٠,٣٦٦	٠,١٦٩	-٠,٠٣٨	٠,٧٣٤
١٠x	٠,٠٥٦	-٠,٢٢٠	٠,٦٩٢	-٠,٠٩٦	٠,١١٣	-٠,٠٧٣	٠,٠٦٠	٠,٥٦١
١١x	-٠,٠٠٨	٠,٤٥٥	٠,٥٥٠	٠,٠٧٣	٠,١٣٧	٠,١٩٢	-٠,٢٠٤	٠,٦١٢
١٢x	٠,٩٥٥	٠,٠٨٤	٠,٠٣٣	-٠,٠٦٣	-٠,٠٠٢	٠,٠٥١	٠,٠٢١	٠,٩٢٧
١٣x	٠,١٧١	٠,٧٠١	٠,٠٧٤	٠,١٢٦	-٠,٠٧٦	-٠,١٠٥	٠,٠٨٩	٠,٥٦٧
١٤x	٠,١٣٧	٠,٧٣٥	٠,٠٣١	٠,٢٧٠	٠,٤٠٢	٠,٠٣٥	٠,٠٦٢	٠,٨٠٠
١٥x	٠,٠٠٧	٠,٢٦٥	٠,٠٣٠	٠,٨٧٨	٠,٠٦٨	٠,٠٢١	٠,٠٢٦	٠,٨٤٨
١٦x	٠,٠٥٤	٠,٧١٢	-٠,٠٤٩	٠,١٠٩	-٠,٠٨٤	٠,٠٥٦	-٠,٣٨٩	٠,٦٨٦
١٧x	٠,٠٠٨	٠,٢٦٦	٠,٦٤١	٠,٢٧١	٠,١١١	-٠,٠٢٧	٠,٠٢٠	٠,٥٦٩
١٨x	-٠,٠٠٢	-٠,٠٧٧	٠,٧٨١	-٠,٠٨٦	-٠,٢٥٩	-٠,٠٤٢	٠,٠٥٩	٠,٦٩٦
١٩x	٠,٩٦٣	٠,١١٠	٠,٠٥١	-٠,٠٢١	٠,٠٥٩	-٠,٠٠٧	-٠,٠١٦	٠,٩٤٦
٢٠x	٠,٣٩٧	٠,١٤٩	-٠,٠٠٥	٠,٣٥٢	٠,١٤٥	-٠,١٨٩	٠,١٣١	٠,٣٧٨
٢١x	٠,٩٣٥	٠,١٢١	٠,٠٥٨	٠,٠٠٨	٠,٠٦٢	٠,٠٤٨	-٠,٠٣٣	٠,٩٠٠
الجذر الكامن	٣,٢٢٩	٢,٥٦٣	٢,٢٥٦	٢,١٠٩	١,٩٨٣	١,٥٣٠	١,٤٠٠	١٥,٠٧٠
التباين العاملي المفسر	١٥,٣٧٥	١٢,٢٠٦	١٠,٧٤٥	١٠,٠٤٢	٩,٤٤٢	٧,٢٨٧	٦,٦٦٨	٧١,٧٦٤

* قيمة الشيوع : هي عبارة عن مجموع إسهام المتغيرات في العوامل المشتقة .

(الجارالله والضيوفي ، ١٩٩٨ ، ٢٧٨)

٤-٢-٤-١ تفسير العامل الأول:

من الجدول (٧) يتبين إن عدد الاختبارات التي تشبعت على هذا العامل بعد التدوير المتعامد بطريقة تعظيم التباين وبقيمة (±٠,٥٠) فأكثر قد بلغت (٣) اختبارات، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد (٣,٢٢٩)، وبلغت النسبة المئوية للتباين العاملي المفسر للعامل الأول(١٥,٣٧٥)، ولقد تشبع اختبارين من اصل(٥) رشحت عن القوة الانفجارية للرجلين، واختبار واحد رشح عن القوة المميزة بالسرعة للرجلين، ومن الملاحظ إن جميع المتغيرات قد تشبعت بصورة موجبة، وقد ترتبت الاختبارات كما في الجدول (٨).

يبين الجدول (٨) تشبعات الاختبارات بالعامل الأول بعد التدوير المتعامد لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية

التسلسل	اسم الاختبار	التشبع
x19	القفز العمودي من الثبات	0,963
x12	القفز العمودي (٥) وثبات متتالية	0,955
x21	القفز العمودي من وضع قوة البداية	0,935
الجذر الكامن	3,229	
نسبة التباين العاملي المفسر	15,375	

من تشبعات هذا العامل تظهر اختبارات الرجلين بقوة والخاصة بالقفز العمودي والملامح تشير الى التداخل في الاداء لمرة واحدة ولمرات عدة، وما يمكن ان نؤشره هنا ان ملامح القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية لم تظهر بشكل مطلق بالرغم من تفوق تشبعات القوة الانفجارية، ومن خلال ما تقدم يمكن للباحث ان يقدم نموذجاً لصعوبة امكانية الحصول على عامل نقي يفصل القوة الانفجارية عن القوة المميزة بالسرعة، اذ من خلال التدريب لإحدى الصفتين يمكن ان تتأثر الصفة الاخرى بشكل كبير ، ويشير(الشيخلي والزهاوي ، ٢٠١٢) "الى مدى اهمية القوة الانفجارية للاعب كرة القدم من اجل الحصول على الكرات العالية وخصوصاً في لحظة الارتقاء لضرب الكرة بالرأس، وكذلك عند الانطلاق بسرعة للسيطرة على كرة مشتركة مع الخصم أو قطع كرة في اثناء الدفاع أو عند التهديف وغيرها من مواقف اللعب". (الشيخلي والزهاوي ، ٢٠١٢ ، ٢١٦)، كما يشير (جاسم ، ٢٠٠٩) "ان اهمية القوة الانفجارية للاعب كرة السلة تتمثل في حالات القفز لأعلى نقطة يستطيع اللاعب ان يصلها لكي يتابع الكرات المرتدة من السلة قبل وصول الخصم اليها كما تظهر بشكل اوضح عند قيام اللاعب بكبس الكرة داخل السلة في واحدة من المهارات التي اصبحت تميز كرة السلة عن غيرها من الالعاب".(جاسم ، ٢٠٠٩ ، ٢٨)، في

حين يشير (Newton RU, 2006) نقلاً عن (بردى ، ٢٠٢١) "بان قوة القفز العمودي جزء لا يتجزأ من مهارات الكرة الطائرة بما في ذلك الارسال من القفز والضرب الساحق وحائط الصد". (بردى ، ٢٠٢١ ، ٥٥)، ومن خلال السمات المميزة لهذا العامل يمكن للباحث ان يطلق عليه عامل (القدرة العضلية للوثب العمودي).

٤-٢-٤-٢ تفسير العامل الثاني:

من الجدول (٧) يتبين إن عدد الاختبارات التي تشبعت على هذا العامل بعد التدوير المتعامد بطريقة تعظيم التباين وبقيمة (±٠,٥٠) فأكثر قد بلغت (٤) اختبارات، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد (٢,٥٦٣) وبلغت النسبة المئوية للتباين العاملي المفسر للعامل الأول (١٢,٢٠٦)، ولقد تشبعت (٣) اختبارات من اصل (٤) رشحت عن القوة الانفجارية للذراعين، واختبار (١) من اصل (٤) رشحت عن القوة المميزة بالسرعة للذراعين، ومن الملاحظ إن جميع المتغيرات قد تشبعت بصورة موجبة، وقد ترتبت الاختبارات كما في الجدول (٩).

يبين الجدول (٩) تشبعات الاختبارات بالعامل الأول بعد التدوير المتعامد لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية

التسلسل	اسم الاختبار	التشبع
x14	رمي كرة طبية من الوقوف من امام الصدر ٢ كغم	٠,٧٣٥
x16	رمي كرة طبية من فوق الراس من وضع البروك ٢ كغم	٠,٧١٢
X13	رمي كرة طبية من وضع الجلوس ٢ كغم	٠,٧٠١
X7	رمي الكرات الطبية الخمسة (٢) كغم من الوقوف من امام الصدر	٠,٦٢٢
الجذر الكامن	٢,٥٦٣	
نسبة التباين العاملي المفسر	١٢,٢٠٦	

من خلال ما تقدم نلاحظ ان الذراعين لإداء القدرة العضلية بدت وكأنها اكثر اهمية في هذا التحليل، ولم ينفصل الوضع الحركي للاختبارات هنا، إذ إن اداء الاختبار من وضع البروك او الوقوف او الجلوس هنا تحت عامل واحد واكثر قرباً للقوة الانفجارية سواء بأداء الذراعين ام بإسناد الجذع، ويشير الباحثان الى الاهمية المحدودة للقوة الانفجارية للاعبي كرة القدم ولاسيما في اداء الرميات الجانبية حيث ان قوة الذارعين تسهم في رمي الكرة لأبعد مسافة ممكنة، في حين تظهر اهمية القوة الانفجارية للذراعين بالنسبة للاعبي كرة السلة ولاسيما عند اداء مهارة التصويب من مسافات بعيدة واصابة السلة لإحراز ثلاث نقاط

وكذلك عند اداء مهارة التمريرة الطويلة، ويوكد (العنوش ، ٢٠٠٩) "الى مدى حاجة لاعب كرة الطائرة لصفة القوة الانفجارية للذراعين حيث يظهر استخدامها جلياً وواضحاً عند اداء مهارة الارسال ومهارة الضرب الساحق (الكبس) بواسطة الذراعين للوصول الى الكرة بأقصر زمن ممكن والذي يجعلهم بحاجة لهذا النوع من القوة للذراعين".(العنوش ، ٢٠٠٩ ، ٣١)، وعليه يمكن ان نطلق على هذا العامل تسمية (القدرة العضلية للذراعين).

٤-٢-٤-٣ تفسير العامل الثالث:

من الجدول (٧) يتبين إن عدد الاختبارات التي تشبعت على هذا العامل بعد التدوير المتعامد بطريقة تعظيم التباين وبقيمة (±٠,٥٠) فأكثر قد بلغت (٥)، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد (٢,٢٥٦) وبلغت النسبة المئوية للتباين العاملي المفسر للعامل الأول (١٠,٧٤٥)، ولقد تشبع ثلاث اختبارات من اصل (٤) رشحت عن القوة المميزة بالسرعة للرجلين، واختبارين (٢) من اصل (٤) رشحت عن القوة الانفجارية للرجلين، ومن الملاحظ إن جميع المتغيرات قد تشبعت بصورة موجبة، وقد ترتبت الاختبارات كما في الجدول (١٠).

يبين الجدول (١٠) تشبعات الاختبارات بالعامل الأول بعد التدوير المتعامد لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية

التسلسل	اسم الاختبار	التشبع
x1٨	الوثب العريض من الثبات الشغل	0,781
x10	ثلاث حجلات بالرجل المختارة	0,692
X9	ثلاث وثبات بالقدمين من الثبات	0,642
X17	الوثب الطويل من الثبات	0,641
x11	الوثب الثلاثي من وضع قوة البداية	0,550
الجذر الكامن	2,256	
نسبة التباين العاملي المفسر	10,745	

من خلال ما تقدم من تشبعات نجد ان هذا العامل تشترك عليه اختبارات الاداء لمرة واحدة ولمرات عدة، ويشترك ايضاً بخاصية الرجلين وبالاتجاه الافقي للقدرة العضلية، وهنا نجد ان القوة الانفجارية او القوة المميزة بالسرعة لا يمكن ان تتميز بشكل مستقل لكن الاستقلال يظهر من خلال الجزء الخاص بالجسم اولاً ، اتجاه الاداء (الاتجاه الافقي) ثانياً، "ان اهمية القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة بالنسبة للاعبي كرة القدم تظهر جلياً خاصةً عند اداء المهارات الاساسية التي تتطلب دمج القوة العالية مع درجة كبيرة من

السرعة كما في العدو السريع والمباغتة السريعة في المراوغة والخداع ودحرجة الكرة وغيرها من المهارات التي تسهم في اضفاء السمة المميزة للأداء الجيد في لعبة كرة القدم".(الحيالي ، ٢٠٠٧ ، ٥٢)، وان الشكل الحركي لأداء هذه الاختبارات يتمثل بالمركبة الافقية التي يتحاجها اللاعب فعلى سبيل المثال في اداء التصويب الثلاثي بكرة السلة إذ إن اللاعب لا يقفز للأعلى بقدر ما يقفز للإمام وبالنتيجة فان محصلة القوة التي تسقت عنها القوة العمودية مع القوة الافقية، كذلك فان عمليات القفز لأداء الضرب الساحق بالكرة الطائرة غالباً ما يتم بالقفز باتجاه المركبة الافقية بالإضافة للمركبة العمودية أو عمليات الغطس لاستخلاص الكرات الساقطة، كما تشير (التميمي ، ٢٠٠٤) "ان لعبة الكرة الطائرة تتميز بتعدد حركاتها وتكرارها وبشكل سريع، لذا تظهر مدى اهمية القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة خصوصاً عند القيام بالضرب الساحق او مهارة حائط الصد وحركات الدفاع عن الملعب". (التميمي ، ٢٠٠٤ ، ٧) ، لذلك يمكن ان نطلق عليه تسمية عامل (القدرة العضلية للوثب الافقي).

٤-٢-٤-٤ تفسير العامل الرابع:

من الجدول (٧) يتبين إن عدد الاختبارات التي تشبعت على هذا العامل بعد التدوير المتعامد بطريقة تعظيم التباين وبقيمة (±٠,٥٠) فأكثر قد بلغت (٢)، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد (٢,١٠٩) وبلغت النسبة المئوية للتباين العاملي المفسر للعامل الأول (١٠,٠٤٢)، ولقد تشبع اختبارا واحدا من اصل (٤) رشحت عن القوة المميزة بالسرعة للذراعين، واختبار واحد من اصل (٤) رشحت عن القوة الانفجارية للذراعين، ومن الملاحظ إن تشبعاتهما بصورة موجبة، وقد ترتبت الاختبارات كما في الجدول (١١).

يبين الجدول (١١) تشبعات الاختبارات بالعامل الأول بعد التدوير المتعامد لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية

التسلسل	اسم الاختبار	التشبع
X8	رمي الكرات الطبية الخمسة (١) كغم بيد واحدة من وضع البروك	٠,٩٣٤
x15	رمي كرة طبية من وضع البروك ١ كغم	٠,٨٧٨
الجذر الكامن	٢,١٠٩	
نسبة التباين العاملي المفسر	١٠,٠٤٢	

من خلال التشبع على هذا العامل نجد انه اقرب الى ان يكون عامل خاص يتميز بالأداء من الذراع وبإسناد الجذع (من وضع البروك)، اذ عند رمي الكرة فان الجذع يتمرجح مما يعطي زخماً قوياً في الاداء كذلك فان اداة الرمي لمرة واحدة وبوزن واحد وهو عامل خاص بالذراعين، الا اننا لا يمكن ان نؤشر للقوة

الانفجارية او القوة المميزة بالسرعة ملامح مستقلة اذ حتى قيم التشبع تقترب من بعضها (٠,٩٣٤ ، ٠,٨٧٨)، ويلعب الجذع دوراً مهماً في الاداء كعامل مساند للعضلات العاملة، اذ يشير (محجوب وبدري ، ٢٠٠٢) "ان الجذع يحوي على اكبر المجاميع العضلية لذا فن القوة المتولدة من قبله تكون كبيرة اذا ما استخدم النقل الحركي بشكل صحيح وبانسيابية كبيرة ".(محجوب وبدري ، ٢٠٠٢ ، ٩١)، فمثلاً عند اداء اللاعب الرمية الجانبية بكرة القدم او تصويب الكرة باتجاه الحلقة بكرة السلة أو لحظة القيام بالضرب الساحق بكرة الطائرة بدون الاستعانة بالجذع تكون الحركة ضعيفة ومتقطعة وتنقصها الانسيابية، أما عند استعمال الجذع نلاحظ اعطاء قوة اضافية لنجاح المهارة الحركية، من هنا يمكن ان نطلق على هذا العامل تسمية (القدرة العضلية للذراع والجذع).

٤-٢-٤-٥ تفسير العامل الخامس:

من الجدول (٧) يتبين إن عدد الاختبارات التي تشبعت على هذا العامل بعد التدوير المتعامد بطريقة تعظيم التباين وبقيمة (±٠,٥٠) فأكثر قد بلغت (٣)، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد (١,٩٨٣) وبلغت النسبة المئوية للتباين العاملي المفسر للعامل الأول (٩,٤٤٢)، ولقد تشبع ثلاثة اختبارات من اصل (٤) رشحت عن القوة المميزة بالسرعة للذراعين، ومن الملاحظ إن جميع المتغيرات قد تشبعت بصورة موجبة، وقد ترتبت الاختبارات كما في الجدول (١٢).

يبين الجدول (١٢) تشبعات الاختبارات بالعامل الأول بعد التدوير المتعامد لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية

التسلسل	اسم الاختبار	التشبع
x5	ثني ومد الذراعين استناد امامي ١٠ ثوانٍ	0,765
x6	ثني ومد الذراعين وضع البلانك ١٠ ثوانٍ	0,683
x7	رمي الكرات الطبية الخمسة (٢) كغم من الوقوف من امام الصدر	0,501
الجذر الكامن	1,983	
نسبة التباين العاملي المفسر	9,442	

من خلال ما تقدم يجد الباحثان نفسهما امام عامل يخص جزء الجسم ويخص الصفة البدنية وبتكرارات محددة، وما يميز الاداء هنا هو التغلب على وزن الجسم في التشبعين الاول والثاني وهذا امر منطقي لتشابه السلوك الحركي والمدة الزمنية للأداء مما يجعلهما يرتبطان مع بعضهما، ويأتي اختبار (رمي كرة طبية من الوقوف من امام الصدر١ كغم خمس كرات) بالترتيب الثالث، ويشير (الربيعي واخران ،

٢٠٢٢) "ان القوة المميزة بالسرعة هي صفة ناجمة عن اطلاق قوة عضلية معينة يتم توظيفها لإداء المهارات الحركية وان هذه القوة لا تكون ذات قيمة ما لم تصاحب بسرعة في الاداء مما يتماشى مع طبيعة المهارة أو الفعالية واذا تحقق ذلك فإننا نحصل على اعلى فاعلية في الاداء".(الربيعي واخران ، ٢٠٢٢، ٣٢٦– ٣٢٧)، كما يؤكد (ألن وود ، ١٩٧٩) نقلاً عن (الشيخلي والزهاوي ، ٢٠١٢) "ان اهمية القوة المميزة بالسرعة تستخدم اثناء المباراة في حالات ضرب وتصويب الكرة بأقصى قوة ممكنة".(الشخيلي والزهاوي ، ٢٠١٢ ، ٢٦١)، وعليه يمكن ان نطلق على هذا العامل وبدون تردد تسمية عامل (القوة المميزة بالسرعة للذراعين).

٤–٢–٤–٦ تفسير العامل السادس:

من الجدول (٧) الذي يمثل على الترتيب التنازلي لتشبعات اختبارات القدرة العضلية بالعامل الثالث يتبين إن عدد الاختبارات التي تشبعت على هذا العامل بعد التدوير المتعامد بطريقة تعظيم التباين وبقيمة (±٠,٥٠) فأكثر قد بلغت (٢)، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد (١,٥٣٠) وبلغت النسبة المئوية للتباين العاملي المفسر للعامل الأول (٧,٢٨٧)، ولقد تشبع اختبارين (٢) من اصل (٤) رشحت عن القوة المميزة بالسرعة لعضلات الجذع، ومن الملاحظ إن جميع المتغيرات قد تشبعت بصورة موجبة، وقد ترتبت الاختبارات كما في الجدول (١٣).

يبين الجدول (١٣) تشبعات الاختبارات بالعامل الأول بعد التدوير المتعامد لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية

التسلسل	اسم الاختبار	التشبع
X1	لف الجذع يمين ويسار (١٠) ثوانٍ	٠,٨٤١
X2	الجلوس من الرقود (١٠) ثوانٍ	٠,٨١٧
الجذر الكامن	١,٥٣٠	
نسبة التباين العاملي المفسر	٧,٢٨٧	

من خلال ما تقدم نجد ان هذا العامل يرتكز على عضلات البطن بالدرجة الاولى وهو عامل اقرب ما يكون الى الخاص منه الى الطائفية، والباحث يرى ان ارتفاع مستوى الاداء والبنية العضلية يعمل على ظهور القدرة بشكل متكامل وان امكانية تفريق الاختبارات عن بعضها ينخفض في هذه الحالة، وعليه يمكن ان نطلق على هذا العامل تسمية عامل (القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن).

٤–٢–٤–٧ تفسير العامل السابع :

من الجدول (٧) الذي يمثل على الترتيب التنازلي لتشبعات اختبارات القدرة العضلية بالعامل الثالث يتبين إن عدد الاختبارات التي تشبعت على هذا العامل بعد التدوير المتعامد بطريقة تعظيم التباين وبقيمة (±٠,٥٠) فأكثر قد بلغت (٢)، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد (١,٤٠٠) وبلغت النسبة المئوية للتباين العاملي المفسر للعامل الأول (٦,٦٦٨) ، ولقد تشبع اختبارين (٢) من اصل (٤) رشحت عن القوة المميزة بالسرعة لعضلات الجذع، ومن الملاحظ إن هذين المتغيرين قد تشبعا بصورة موجبة، وقد ترتبت الاختبارات كما في الجدول (١٤).

يبين الجدول (١٤) تشبعات الاختبارات بالعامل الأول بعد التدوير المتعامد لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية

التسلسل	اسم الاختبار	التشبع
X4	رفع الرجلين للأعلى (١٠) ثوانٍ	٠,٧٥٤
X3	رفع الجذع عاليا (١٠) ثوانٍ	٠,٥٨٥
الجذر الكامن	١,٤٠٠	
نسبة التباين العاملي المفسر	٦,٦٦٨	

من خلال التشبعات على هذا العامل يمكن ان نؤشر عمل الجذع وعضلات البطن السفلية اللذان استقلا عن عمل عضلات البطن للعامل السابق ، وربما القوة العضلية المبذولة في هذين الاختبارين هي الصفة التي فصلت الاختبارات المرشحة عن هذا العامل عن بعضهما، ويؤكد (محجوب ، ١٩٨٧) "ان هذا النوع من الاداء في هذه الاختبارات يدخل ضمن انتقال الحركة من الاطراف الى الجذع كما في اختبار (رفع الرجلين للأعلى (١٠) ثوانٍ)، حيث ان أداء الحركة في الاختبار تتطلب تقلص عضلي لتثبيت بعض المفاصل كي يتم النقل الحركي بشكل جيد الذي تتقلص فيه عضلات البطن وعضلات ثني الورك تقلصاً ثابتاً كي يتم النقل الحركي من الساقين الى الجذع، اما في اختبار (رفع الجذع عاليا (١٠) ثوانٍ)، يكون النقل الحركي من الرأس الى الجذع حيث يكون الرأس موجهاً وقائداً للجسم، وان حركة ثني الرأس الى الخلف تؤدي الى ارتفاع شد عضلات الظهر".(محجوب ، ١٩٨٧ ، ١٥٨ – ١٦٥)، ولو تسألنا عن سبب انفصال اختبار رفع الرجلين عن العامل السادس يتبادر الى ذهننا اختلاف المجموعة العضلية الدقيقة لعضلات البطن عن المجموعة لاختبارين(لف الجذع يمين ويسار(١٠) ثوانٍ، الجلوس من الرقود (١٠) ثوانٍ)، وعليه يمكن ان نطلق على هذا العامل تسمية عامل(القوة المميزة بالسرعة للورك والجذع).

٥- الاستنتاجات والتوصيات:

٥-١ الاستنتاجات:

- ان التحليل العاملي لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية نتج عنه سبعة عوامل.

- لم تستقل اختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية على اساس(تكرار الأداء)، وظهر ذلك نسبيا.
- ظهر واضحا تأثير الاطراف العليا والسفلى والجذع في ظهور العوامل على حساب التكرار الاداء في الاختبارات، وهو ما حتم التطرق الى جزء الجسم افي التسمية.
- العوامل السبعة للاعبي الأنشطة الرياضية اطلق عليها:
  - العامل الاول (القدرة العضلية للوثب العمودي)
  - العامل الثاني (القدرة العضلية للذراعين)
  - العامل الثالث (القدرة العضلية للوثب الافقي)
  - العامل الرابع (القوة العضلية للذراع والجذع)
  - العامل الخامس (القوة المميزة بالسرعة للذراعين)
  - العامل السادس (القوة المميزة بالسرعة لعضلات البطن)
  - العامل السابع (القوة المميزة بالسرعة للورك والجذع)
- اتجاه القدرة العضلية العمودي او الافقي هي السمة التي كان لها الاثر الواضح في ظهور العوامل على حساب التكرار من خلال عوامل المستخلصة للأطراف السفلى لممارسي الانشطة الرياضية.

٥-٢ التوصيات:

- على الدراسات التي تتناول صفة القوة المميزة بالسرعة القوة الانفجارية ايجاد تسميات للاختبارات الخاصة بهاتين الصفتين بما يتلائم مع النتائج المستخلصة.
- بناء اختبارات جديدة وفقاً للتسميات والنتائج التي افرزتها هذه الدراسة لاختبارات القدرة العضلية لكل جزء من اجزاء الجسم.

المصادر

١. اسماعيل ، كمال عبد الحميد (٢٠١٦) : اختبارات قياس وتقويم الاداء المصاحبة لعلم حركة الانسان ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.
٢. اسد، مجيد خدا يخش (٢٠٠٨): بناء بطاريتي اختبار اللياقة البدنية والمهارية الاساسية في خماسي كرة القدم للاعبي فرق المدارس الابتدائية في مدينة السليمانية، اطروحة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الاساسية، جامعة السليمانية.
٣. بردى، مارفن سعد بهنام (٢٠٢١): تأثير تدريبات القوة باستخدام الانتقال في عدد من المتغيرات البدنية والمهارات الهجومية لدى لاعبات الكرة الطائرة في نادي قره قوش لفئة الشباب، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة الموصل.
٤. بسطويسي، احمد (١٩٩٩): اسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر للطباعة والنشر، القاهرة.
٥. التميمي، اَمال صبيح سلمان (٢٠٠٤): القوة العضلية وبعض القدرات الوظيفية اللاوكسجينية وعلاقتها بدقة اداء المهارات الهجومية بالكرة الطائرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة ديالى.
٦. جاسم، فارس عبد الله (٢٠٠٩): انتقال اثر التدريب المهاري الى الصفات البدنية واثره في بعض متغيرات البناء الجسمي والمتغيرات الوظيفية للاعبي تربية نينوى بكرة السلة، اطروحة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
٧. حسانين ، محمد صبحي (١٩٨٢) : طرق بناء وتقنين الاختبارات والمقاييس في التربية البدنية ، ط٢، دار الفكر العربي.
٨. حسانين، محمد صبحي (١٩٨٧): التقويم والقياس في التربية البدنية، ج١، ط٢، دار الفكر العربي، القاهرة.
٩. حسانين، محمد صبحي (١٩٩٦): التحليل العاملي للقدرات البدنية في مجال التربية البدنية والرياضية، طـ ٢، دار الفكر العربي، القاهرة.
١٠. الحيالي، معن عيد الكريم جاسم (٢٠٠٧): أثر اختلاف اساليب التحكم بمكونات الحمل التدريبي البدني في بعض المتغيرات البدنية والمهارية للاعبي كرة القدم الشباب، اطروحة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
١١. الخولي، أمين أنور وراتب، أسامة كامل (١٩٨٢): التربية الحركية، دار الفكر العربي، القاهرة.
١٢. الربيعي، محمود داؤود واخران (٢٠٢١): المدرب والتدريب الرياضي، طـــ١، دار الكتب والوثائق، بغداد.

١٣. رضوان، محمد نصر الدين (٢٠٠٦): المدخل الى القياس في التربية البدنية والرياضية، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
١٤. السيد، فؤاد البهي (١٩٧٩): علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشري، ط٣، دار الفكر العربي.
١٥. شحاتة ،محمد إبراهيم (١٩٨٧): علاقة القدرات الحركية الاساسية بالأداء الحركي للاعبي الجمباز تحت عشر سنوات، المؤتمر العلمي لدراسات وبحوث التربية، جامعة حلوان.
١٦. الشيخلي، سعد منعم والزهاوي، هه فال خورشيد (٢٠١٢): تدريب كرة القدم المبادئ والتطبيقات، ط١، مكتب به بوه ند للطباعة والنشر، السليمانية، العراق.
١٧. الظاهر، شهاب احمد (٢٠٠٩): بناء بطاريتي اللياقة الحركية والمؤشرات الجسمية للتلاميذ بطيئي التعلم، اطروحة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
١٨. عبدالجبار، قيس ناجي وبسطويسي، احمد بسطويسي (١٩٨٧): الاختبارات والمبادئ الإحصاء في المجال الرياضي، مطابع التعليم العالي.
١٩. علاوي، محمد حسن ورضوان، محمد نصر الدين (١٩٨٢): اختبارات الأداء الحركي، ط١، دار الفكر العربي.
٢٠. علاوي ، محمد حسن ورضوان ، محمد نصر الدين (٢٠٠١) : اختبارات الأداء الحركي ، ط٢، دار الفكر العربي ، القاهرة .
٢١. العنوش، ثامر غانم داؤد محمد (٢٠٠٩): اثر برنامج تدريبي مقترح بالتوقيت (الصباحي والمسائي) في بعض عناصر اللياقة البدنية الخاصة ومهارات الكرة الطائرة للمعاقين، اطروحة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
٢٢. فرحات، ليلى السيد (٢٠٠١): القياس والاختبار في التربية الرياضية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
٢٣. فرج، صفوت (١٩٨٠): التحليل العاملي في العلوم السلوكية، دار الفكر العربي.
٢٤. محجوب، وجيه (١٩٨٧): التحليل الحركي، ط٢، مطبعة التعليم العالي، بغداد.
٢٥. محجوب، وجيه وبدري، احمد (٢٠٠٢): اصول التعلم الحركي، الدار الجامعية للطباعة والنشر والترجمة، فرع الموصل.