التحليل العاملي لاختبارات القوة (المميزة بالسرعة والانفجارية) للاعبي كرة اليد

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 (٢٠٢٢/٥/٢٥) **تاريخ قبول النشر (٢٠٢٢/٦/٢٠)**
DOI: (10.33899/rjss.2023.134046.1064)

الملخص

هدف البحث الى: التعرف على امكانية التمييز بين اختبارات القوة (المميزة بالسرعة والانفجارية) للاعبين كرة اليد، وتكونت العينة من (١٠٠) لاعب موزعين على أندية (الفتوة ، والجيش، والشرطة، وكربلاء، والقاسم، والسليمانية)، اما ادوات البحث فقد اشتملت على الاختبارات الميدانية لصفتي القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية، اذ اشتملت على (٢١) اختباراً ميدانيا، صمم منها (١١) اختباراً.

– ان التحليل العاملي لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية للاعبي كرة اليد خلص الى ستة عوامل.

– لم يفصل التحليل العاملي بين اختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية على اساس (تكرار الأداء) ، بشكل مطلق بل ظهر ذلك بشكل نسبي ، وهو ما دفع الباحث لتبني مصطلح القدرة العضلية في تسمية العوامل.

– الاطراف العليا والسفلى والجذع هي السمة العامة التي كان لها الاثر الواضح في ظهور العوامل على حساب التكرار الأداء في الاختبارات، وهو ما دفع الباحث للإيحاء بجزء الجسم المؤدي بالتسمية.

– العوامل الستة للمصفوفة العاملية للاعبي كرة اليد تم تسميتها:

•العامل الاول (القدرة العضلية للرجلين للوثب العمودي)
•العامل الثاني (القدرة العضلية للرجلين للوثب الافقي)
•العامل الثالث (القدرة العضلية للذراعين)
•العامل الرابع (القوة المميزة بالسرعة للجذع)
•العامل الخامس (القدرة العضلية للذراعين والجذع)
•العامل السادس (القوة المميزة بالسرعة للذراعين)

– 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 للاعبي كرة اليد.

الكلمات المفتاحية : التحليل العاملي، قوة السرعة ، القوة الانفجارية ، كرة اليد

Factor Analysis of strength tests (characterized by speed and explosiveness) of handball players

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 (25/05/2022) **Accepted Date (20/06/2022)**
DOI: (10.33899/rjss.2023.134046.1064)

ABSTRACT

The research aims to identify the possibility of distinguishing between strength tests (characterized by speed and explosiveness) for handball players. The sample consisted of (100) players distributed on clubs (Al-Fatwa, Al-Jaish, Al-sHURTA, Karbala, Al-Qasim, Al-Sulaymaniyah). The research tools included field tests for the characteristics of the force characterized by speed and explosive power, and it included (21) field tests, of which (11) tests were designed.

-The factorial analysis of strength tests characterized by speed and explosive power for handball players concluded six factors.

-The factor analysis did not separate the tests of strength characterized by speed and explosive power on the basis of (repetition of performance), in absolute terms, but rather it appeared in relative terms. This prompted the researcher to adopt the term muscular ability in naming factors.

-The upper and lower limbs and the trunk are the general feature that had a clear impact on the emergence of factors at the expense of repetition of performance in the tests, which prompted the researcher to suggest the part of the body that leads to the naming.

The six factors of the factorial matrix of handball players are named as follows:

•The first factor (muscular ability of the vertical jump.
•The second factor (muscular ability of the horizontal jump.
•The third factor (muscular ability of the arms
•The fourth factor (the force characteristic of the speed of the trunk
•The fifth factor (muscular ability of the arms and trunk
•The sixth factor (the repetitive muscular ability of the arms.

-The direction of vertical or horizontal muscular ability is the characteristic that had a clear impact on the emergence of factors at the expense of repetition through the factors extracted for the lower limbs of handball players.

Keywords : Factor Analysis , speed strength , Explosive strength , handball**.**

١- التعريف بالبحث :

١-١ المقدمة وأهمية البحث :

عمد التدريب الرياضي " على تصنيف القوة العضلية على وفق اراء منطقية الى القوة الثابتة والقوة المتحركة الديناميكية" . (بسطويسي ، ١٩٩٩ ، ١١٥-١٢٢)، فيما ذهب البعض الى تصنيفها للقوة القصوى والقوة المميزة بالسرعة ومطاولة القوة ، وميز اخرون مكون رابع وهو القوة الانفجارية، ولقد عمد الخبراء والمتخصصين على وضع الاختبارات اللازمة للقوة العضلية بمختلف اوجهها ولاسيما القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية، وعموما فالقوة العضلية تدخل بشكل عام كقاسم مشترك من خلال

العمل العضلي في مختلف اختبارات هذين المكونين، فضلا عن سرعة الأداء التي تعتمد التغلب على وزن الجسم أو تغلب الجسم على اداة معينة وهذا قد يتطلب الأداء لمرة واحدة وهو ما يطلق عليه اصطلاحا اختبارات القوة الانفجارية.(سلامة ، ١٩٩٩ ، ١١٢)، أو قد يتطلب الأداء لتكرارات محدودة بحدود زمن(١٠) ثوان وهو ما يطلق عليه اختبارات القوة المميزة بالسرعة وكلاهما لا يمكن الاستغناء عنهما في تحديد المستويات سواء كانت الفعاليات فردية أم جماعية.

وتبرز أهمية (القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية) في كرة اليد من خلال عمليات المناولة والتصويب، من خلال سرعة الأداء، والقفز سواء بالدفاع أم الهجوم ، فمن الضروري الاهتمام بتنمية قوة عضلات الذراعين أساساً لأن عملية التصويب ونجاحها يعتمد على قوة عضلات الذراعين بالدرجة الأولى".(عودة، ١٩٩٨، ٢٠٩) ،كما " إن مهارة التحرك الدفاعي بكرة اليد تعتمد أساساً على الرجلين، إذ تبرز أهمية القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة في التحرك سواء كان إلى الأمام أم إلى الجانب أم إلى الخلف وكذلك في حالات القفز لعمل حائط الصد من قبل المدافع لمنع المهاجم من التصويب وإعاقته، إذ كلما تمتع المدافع بقوة القفز الى الاعلى ضيق على المهاجم رؤية الهدف عند قيامه بعملية التصويب". (الوزان ، ٢٠٠٥ ، ٢٦)

وبما ان التدريب الرياضي الحديث يفرق بين القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية من حيث صدق التعريف والصدق المنطقي، لذلك فقد انعكس ذلك على عملية القياس وايجاد الاختبارات لهما دون أن نجد لذلك من اثر من حيث الدعم الاحصائي أو صدق البناء للتفريق بينهما ، " الا ان بعض الدراسات العاملية التي انصبت على ايجاد العلاقات بين الاختبارات للعناصر البدنية والخروج بنسق عاملي معين اظهرت عوامل نقية تفرق بين القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية ". (الظاهر ، ٢٠٠٩ ، ١٠٩)، " فيما اظهرت دراسات اخرى التداخل بينهما في عامل واحد ".(اسد ، ٢٠٠٨ ، ٦٧) ، من هنا ومن هذا التباين بين نتائج لعوامل نقية وأخرى متداخلة ، تأتي اهمية تناول هاتين الصفتين المركبتين والتي يدخل القوة العضلية وسرعة الأداء في تكوينهما بدراسة مستفيضة مستقلة عن بقية عناصر اللياقة البدنية على عينات متباينة للتوصل الى حقيقة وجودهما من حيث صدق البناء العاملي ويأمل الباحثان التوصل الى نتائج تغني مكتبة القياس والتقويم في التربية البدنية وعلوم الرياضة وتمنح القائمين على العملية التدريبية بمعلومات يمكن توظيفها بشكل ادق بالتدريب الرياضي أو القياس والتقويم .

١-٢ مشكلة البحث :

ان الدراسات العاملية لم تميز بشكل واضح بين القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية من خلال وجهة نظر القياس، حيث نجد هناك تداخل ما بين الصفتين من جهة وبعض الصفات البدنية والمهارات الحركية من جهة اخرى، إذ لم يجد الباحثان هناك دراسة تناولت القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة في دراسة مستقلة، من هنا برزت مشكلة البحث في تناول هاتين الصفتين بدراسة مستفيضة، وفي الاجابة عن التساؤل ما هو شكل العوامل التي يمكن ان تظهر اذا تم تحليل اختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية بدراسة مستقلة؟

١-٣ هدف البحث :

التعرف على امكانية التمييز بين اختبارات القوة (المميزة بالسرعة والانفجارية) للاعبين كرة اليد

١-٤ مجالات البحث :

- المجال البشري: لاعبي كرة اليد ذوي المستويات الرياضية العليا.
- المجال الزماني: ابتداءً من ١٦ / ١ / ٢٠٢١ ولغاية ٨ / ٤ / ٢٠٢١ .
- المجال المكاني: ملاعب وقاعات اندية فرق كرة اليد.

٢- إجراءات البحث :

٢-١ منهج البحث :

أستخدم الباحثان المنهج الوصفي بالأسلوب ألارتباطي وذلك لملاءمته لطبيعة البحث.

٢-٢ مجتمع البحث وعينته :

أشتمل مجتمع البحث على لاعبي كرة اليد ذوي المستويات العليا (دوري الدرجة الممتاز) للموسم الرياضي ٢٠٢٠-٢٠٢١، حيث بلغ عدد لاعبي كرة اليد (١٢٤) لاعب أما عينة البحث فقد بلغ حجمها (١٢٠) لاعباً موزعين على أندية(الفتوة، والجيش، والشرطة، وكربلاء، والقاسم، والسليمانية) ويمثل هذا العدد نسبة (٩٦%) من مجتمع بحث عينة للاعبي كرة اليد ذوي المستويات العليا، كما هو مبين في الجدول (١).

يبين الجدول (١) عدد للاعبي كرة اليد ذوي المستويات العليا حسب انديتهم

	اسم النادي	العدد الكلي	عدد المختبرين	عدد الغياب والمصابين
لاعبي كرة اليد ذوي المستويات العليا	الجيش	٢٢	٢٢	لا يوجد
	الشرطة	٢١	٢٠	١
	كربلاء	٢٠	٢٠	لا يوجد
	القاسم	٢١	١٩	٢
	الفتوة	٢٠	٢٠	لا يوجد

٢-٣ أدوات البحث :

تم استخدام الاختبارات كأدوات للبحث، وكما يأتي:

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

للحصول على الاختبارات الممثلة لصفتي القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية قام الباحث بالمسح لعدد من المصادر والبحوث العلمية المختصة بالقياس والتقويم والتدريب الرياضي، إذ تم ترشيح عدد من الاختبارات لكل من صفة القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية، ولكون الاختبارات المتوفرة في المصادر العلمية غير كافية في هذه الدراسة ارتى الباحث بتصميم عدد من الاختبارات الممثلة لكلا الصفتين ولأجزاء الجسم الثلاث والبالغ عددها (احد عشر) اختباراً.

٢-٤ التجارب الاستطلاعية :

وقد تضمنت عدد من التجارب الاستطلاعية وذلك من اجل التعرف على الصعوبات والتي تؤثر بشكل مباشر في نتائج الاختبارات وقيمها العلمية وبالذات في صدقها وثباتها وكذلك تحديد المدة الزمنية التي ستستغرقها الاختبارات بصورة عامة والتسلسل المنطقي لأدائها ، فضلا على مدى 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، حيث تم تطبيق الاختبارات المرشحة والمصممة على عينة مؤلفة من (٣٠) لاعباً، وبفارق زمني مدته (٨) أيام ما بين التطبيق الاول والتطبيق الثاني، فضلاً عن الصدق الذاتي، والجدول (٢) يبين معامل الثبات والصدق الذاتي للاختبارات المرشحة والمصممة، والتي بلغت (٢١) اختباراً.

الجدول (٢) معامل 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) ثوان	(علاوي ورضوان ، ١٩٨٢)	١١,٤٧	١,٣١	١١,٥٧	١,٠٤	٠,٨٩	٠,٩٤٣
2x	لف الجذع يمين ويسار (١٠) ثوان	مصمم	٨,٨٣	٠,٧٩	٨,٩٦٧	٠,٨٠٩	٠,٩٠٧	٠,٩٥٢
3x	رفع الرجلين إلى الأعلى (١٠) ثوان	(حسانين،١٩٨٧)	٩,٤٦٧	١,٠٠٨	٩,٨٣٣	١,٢٨٩	٠,٩١	٠,٩٥٤
4x	رفع الجذع عاليا (١٠) ثوان	(حسانين،١٩٨٧)	٩,٢٣٣	١,١٦٥	٩,٤	١,٢٤٨	٠,٩٠٦	٠,٩٥٢
5x	ثني ومد الذراعين استناد امامي ١٠ ثوان	(حسانين،١٩٨٢)	١١,٧٧	١,٢٢٣	١١,٦٧	١,٠٩٣	٠,٨٦٨	٠,٩٣٢
6x	ثني ومد الذراعين وضع البلانك ١٠ ثوان	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 الرأس 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، حيث تم توزيع الاختبارات المرشحة للبحث والبالغ عددها واحد وعشرين اختباراً الى ثلاثة ايام، بحيث يضم كل يوم سبعة اختبارات مراعياً بذلك المجاميع العضلية العاملة، وكذلك الجهد المبذول من قبل افراد العينة، والزمن المستغرق لتنفيذ الاختبارات، للمدة من ٧ / ٢ / ٢٠٢١ ولغاية ٨ / ٤/ ٢٠٢١ .

٢-٦ الوسائل الإحصائية :

استخدم الباحثان الوسائل الإحصائية الآتية :

النسبة المئوية، والوسط الحسابي، والخطأ المعياري للوسط، والانحراف المعياري، ومعامل الارتباط البسيط، ومعامل الالتواء، والمنوال، والتحليل العاملي، وطريقة المكونات الأساسية لهوتلنج (Hottelling Components) باستخدام التدوير المتعامد بطريقة (Varimax)، 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.

الجدول (٣) الوصف الإحصائي لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية

التحليل العاملي لاختبارات القوة (المميزة بالسرعة والانفجارية) للاعبي كرة اليد

رقم المتغير	المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المنوال	معامل الالتواء	الخطاء المعياري للوسط
١x	الجلوس من الرقود (١٠) ثوان	١١,٤٧٠	١,١٩٣	١٢,٠٠٠	٠,٤٤٤-	٠,١١٩
٢x	لف الجذع يمين ويسار (١٠) ثوان	٩,٠٩٠	١,١٢٩	٩,٠٠٠	٠,٠٨٠	٠,١١٣
٣x	رفع الرجلين للأعلى (١٠) ثوان	١٠,٧٤٠	١,٣٥٣	١٠,٠٠٠	٠,٥٤٧	٠,١٣٥
٤x	رفع الجذع عاليا (١٠) ثوان	٩,٩٧٠	١,٥٢١	١٠,٠٠٠	٠,٠٢٠-	٠,١٥٢
٥x	ثني ومد الذراعين استناد امامي (١٠) ثوان	١١,٧٩٠	١,٢٥٠	١٢,٠٠٠	٠,١٦٨-	٠,١٢٥
٦x	ثني ومد الذراعين وضع البلانك (١٠) ثوان	٨,٧٦٠	١,٠٥٥	٨,٠٠٠	٠,٧٢٠	٠,١٠٦
٧x	رمي الكرات الطبية الخمسة (٢) كغم من الوقوف من امام الصدر	٧,٨٧٧	٠,٨٢٠	٨,٠٥٠	٠,٢١٢-	٠,٠٨٢
٨x	رمي الكرات الطبية الخمسة (١) كغم بيد واحدة من وضع البروك	١٢,٢٠٧	١,٦٣٥	١١,٩٠٠	٠,١٨٧	٠,١٦٤
٩x	ثلاث وثبات بالقدمين من الثبات	٦,٨١٦	٠,٤٢٧	٦,٩٠٠	٠,١٩٨-	٠,٠٤٣
١٠x	ثلاث حجلات بالرجل المختارة	٦,٣٠٧	٠,٤٨٠	٦,٠٠٠	٠,٦٣٩	٠,٠٤٨
١١x	الوثب الثلاثي من وضع قوة البداية	٧,٧٧٣	٠,٩٥٠	٧,٠٠٠	٠,٨١٣	٠,٠٩٥
١٢x	القفز العمودي خمس وثبات متتالية	٤١,٥٣٠	٢,٨٤٢	٣٩,٨٠٠	٠,٦٠٩	٠,٢٨٤
١٣x	رمي كرة طبية من وضع الجلوس (٢) كغم	٨,١٤٣	١,٤١٨	٨,١٠٠	٠,٠٣٠	٠,١٤٢
١٤x	رمي كرة طبية من الوقوف من امام الصدر (٢) كغم	٨,١٢٢	٠,٨٢٨	٨,١٠٠	٠,٠٢٧	٠,٠٨٣
١٥x	رمي كرة طبية من وضع البروك (١) كغم	١٢,٦٣٧	١,٨٢٧	١٢,٧٠٠	٠,٠٣٥-	٠,١٨٣
١٦x	رمي كرة طبية من فوق الرأس من وضع البروك (٢) كغم	٩,٦٢١	١,٣٢٠	٩,٠٠٠	٠,٤٧٠	٠,١٣٢
١٧x	الوثب الطويل من الثبات	٢,١٣١	٠,١٧٩	٢,٠٠٠	٠,٧٢٨	٠,٠١٨
١٨x	الوثب العريض من الثبات الشغل	١,٧١٨	٠,١٧٣	١,٧٠٠	٠,١٠١	٠,٠١٧
١٩x	القفز العمودي من الثبات	٤٧,٦١٠	٣,٤٧٣	٤٥,٠٠٠	٠,٧٥٢	٠,٣٤٧
٢٠x	القدرة العمودية للوثب الشغل	١٩,٣٧١	٢,١١٢	١٨,٩٠٠	٠,٢٢٣	٠,٢١١
٢١x	القفز العمودي من وضع قوة البداية	٥٦,٢٥٠	٣,٦٨٦	٥٤,٠٠٠	٠,٦١٠	٠,٣٦٩

٤-١-٢ التحليل العاملي :

يتبين من الجدول(٤) مصفوفة الارتباطات البينية البدنية المهارية، إذ يلاحظ أنها تتضمن (٢١٠) ارتباطات لم تحتسب الخلايا القطرية منها(١٨٥) معاملاً ارتباطياً موجباً و(٢٥) معاملاً ارتباطياً سالباً، وتشير المصفوفة إلى وجود(٦٩) ارتباطاً معنوياً موجباً عند مستوى معنوية(≤ ٠,٠١)، كما تتضمن المصفوفة(٢٥)ارتباطاً معنوياً عند مستوى معنوية(≤ ٠,٠٥)، منها(٢٤)ارتباطاً معنوياً موجباً، وارتباط(١) سالباً.

٤-١-٣ الحل الأولي للتحليل العاملي :

تم استخدام طريقة المكونات الأساسية ومحك هنري كايزر الذي يوقف استخلاص العوامل التي يقل جذرها الكامن عن الواحد الصحيح.(فرج، ١٩٨٠، ١٥٠)، وقد نتج عن التحليل ستة 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)

الجدول (٤) مصفوفة الارتباطات البينية بين المتغيرات

المتغيرات	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١
١X	1																				
٢X	426	1																			
٣X	295	359	1																		
٤X	309	272	448	1																	
٥X	202	142	159	92	1																
٦X	227	137	288	493	513	1															
٧X	167	183	161	223	-58	194	1														
٨X	303	255	188	382	301	431	413	1													
٩X	331	387	342	155	118	238	259	357	1												
١٠X	127	295	285	113	23	80	121	162	753	1											
١١X	178	240	346	211	25	192	245	214	580	572	1										
١٢X	49	81	169	187	115	60	43	54	166	249	135	1									
١٣X	161	-57	7	22	-12	65	606	410	179	-60	158	-133	1								
١٤X	153	176	195	269	-11	235	٨٩٤	439	271	133	253	87	600	1							
١٥X	259	236	152	299	294	395	393	٨٧٦	324	164	156	4	417	415	1						
١٦X	153	120	70	300	234	286	-16	507	54	-55	-227	-10	113	-2	509	1					
١٧X	234	182	190	145	421	325	235	350	563	426	360	-1	219	231	360	162	1				
١٨X	207	173	71	90	174	217	326	320	483	247	311	58	413	333	307	10	692	1			
١٩X	30	19	180	118	86	65	87	36	205	280	201	٨٦١	-89	124	4	-62	18	54	1		
٢٠X	100	7	160	146	22	96	110	54	196	237	220	600	13	166	39	-53	-18	130	666	1	
٢١X	81	96	173	180	75	73	50	41	272	369	220	877	-154	104	3	-72	37	67	٨٧٨	605	1

(٠,١٩٥) معنوي عند مستوى ≤٠,٠١ (٠,٢٥٤)معنوي عند مستوى ≤٠,٠٥

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

التسلسل	قيم الجذور الكامنة	نسبة التباين	التباين المتجمع
١x	٥,٥٦٤	٢٦,٤٩٧	٢٦,٤٩٧
٢x	٣,٤٣٧	١٦,٣٦٩	٤٢,٨٦٥
٣x	٢,١٢١	١٠,١٠٢	٥٢,٩٦٧
٤x	١,٩٩٦	٩,٥٠٦	٦٢,٤٧٣
٥x	١,٤٥٩	٦,٩٤٦	٦٩,٤١٩
٦x	١,٠٧٩	٥,١٣٩	٧٤,٥٥٩
٧x	٠,٩٣٥	٤,٤٥٠	٧٩,٠٠٩
٨x	٠,٧٢٠	٣,٤٢٨	٨٢,٤٣٧
٩x	٠,٦٥٨	٣,١٣٦	٨٥,٥٧٢
١٠x	٠,٥٧٧	٢,٧٤٩	٨٨,٣٢١
١١x	٠,٤٩٣	٢,٣٤٩	٩٠,٦٧٠
١٢x	٠,٤٦٥	٢,٢١٤	٩٢,٨٨٤
١٣x	٠,٣٦٠	١,٧١٦	٩٤,٦٠١
١٤x	٠,٣٣١	١,٥٧٦	٩٦,١٧٧
١٥x	٠,٢٥٦	١,٢٢١	٩٧,٣٩٧
١٦x	٠,١٦٤	٠,٧٨٣	٩٨,١٨١
١٧x	٠,١٥١	٠,٧١٨	٩٨,٨٩٩
١٨x	٠,١٠٨	٠,٥١٤	٩٩,٤١٣
١٩x	٠,٠٦٢	٠,٢٩٥	٩٩,٧٠٨
٢٠x	٠,٠٣٣	٠,١٥٦	٩٩,٨٦٤
٢١x	٠,٠٢٩	٠,١٣٦	١٠٠,٠٠٠

* مجموع قيم الجذور الكامنة للعوامل المقبولة = ١٥,٦٥٦

*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

رمز المتغير	العوامل						الشيوع
	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	
١x	٠,٤٦٥	٠,١٠٨-	٠,٢٠٦	٠,١٣٧-	٠,٢٩٠-	٠,٠٠٩-	٠,٣٧
٢x	٠,٤٤٩	٠,٠٣٤-	٠,١٧٣	٠,٣٠٤-	٠,٤٢٩-	٠,٢٠٠-	٠,٥٤٩
٣x	٠,٤٨٢	٠,١١٧	٠,١٩٥	٠,١٩٥-	٠,٥٠١-	٠,٢٠٦	٠,٦١٥
٤x	٠,٥٠٢	٠,٠٢٣-	٠,٣٥٨	٠,١٤٨	٠,٤٦٦-	٠,١٧٨	٠,٦٥١
٥x	٠,٣٤١	٠,١٠٣-	٠,٥٢٥	٠,٠٥٦-	٠,٣٩٠	٠,٤١٠	٠,٧٢٦
٦x	٠,٥٢٨	٠,١٧٣-	٠,٤٣٨	٠,٠٧٢	٠,٠٢٥	٠,٤٧١	٠,٧٢٩

٧x	٠,٥٧٩	٠,٢٥٨-	٠,٥٤٣-	٠,٣٦٩	٠,٢٠٧-	٠,١٢١	٠,٨٩
٨x	٠,٧١٠	٠,٣٩٢-	٠,٢١٤	٠,٢٧٦	٠,٠٩٣	٠,٣٠١-	٠,٨٧٩
٩x	٠,٧١٧	٠,٠٩٠	٠,١٤٧-	٠,٤٨٥-	٠,٠٧٣	٠,٢١٢-	٠,٨٣
١٠x	٠,٥٣٩	٠,٣١٢	٠,١٤٦-	٠,٥٢٩-	٠,٠٣٢	٠,٢٨٩-	٠,٧٧٤
١١x	٠,٥٥٧	٠,١٦٦	٠,٢٨٥-	٠,٤٢٩-	٠,١١٩-	٠,٠٦٠	٠,٦٢١
١٢x	٠,٣٥٨	٠,٨٠٤	٠,٠٩٩	٠,٣٠٠	٠,١٠٥	٠,٠٢٩-	٠,٨٨٦
١٣x	٠,٤٠١	٠,٤٤٣-	٠,٤٨٤-	٠,٣٣٧	٠,١١٥	٠,٠٠٥	٠,٧١٨
١٤x	٠,٦١٤	٠,٢٢٢-	٠,٥٠٦-	٠,٣٩٦	٠,١٩٨-	٠,١٤٧	٠,٩
١٥x	٠,٦٦٧	٠,٤٢٢-	٠,١٩٩	٠,٢٧٣	٠,١٤٦	٠,٣٣٧-	٠,٨٧١
١٦x	٠,٢٦٠	٠,٣٢٤-	٠,٥٧٥	٠,٢٧٦	٠,١١٥	٠,٣٨٠-	٠,٧٣٧
١٧x	٠,٦١٦	٠,٢٠٧-	٠,٠١٢-	٠,٣٩٨-	٠,٤٤٥	٠,١٦٧	٠,٨٠٦
١٨x	٠,٥٧٢	٠,١٧٢-	٠,٢٧٤-	٠,٢٠٢-	٠,٤١٧	٠,١٥٨	٠,٦٧٢
١٩x	٠,٣٧٥	٠,٨٢٨	٠,٠١١	٠,٢٩٥	٠,١٣٢	٠,٠٠٩-	٠,٩٣١
٢٠x	٠,٣٥٩	٠,٦٣١	٠,٠٦٢-	٠,٢٦٤	٠,٠٥٨	٠,٠٢٧	٠,٦٠٥
٢١x	٠,٣٩٧	٠,٨٢٨	٠,٠٤٥	٠,١٩٧	٠,٠٨٧	٠,٠٥٧-	٠,٨٩٤
الجذر الكامن	٥,٥٦٤	٣,٤٣٨	٢,١٢٢	١,٩٩٧	١,٤٥٩	١,٠٧٩	١٥,٦٥٨
التباين العاملي	٢٦,٤٩٣	١٦,٣٦٩	١٠,١٠٦	٩,٥٠٨	٦,٩٤٩	٥,١٣٧	٧٤,٥٦٤

٤-١-٤ التدوير المتعامد :

لأجل الحصول على أقرب الحلول للبناء العاملي البسيط لجأ الباحثان إلى عملية التدوير المتعامد الذي يفترض استقلالية العوامل .(فرج،١٩٨٠،٢٦١) ، 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 (٧٤,٥٦٤%).
- ولقبول العوامل وإبراز أهميتها فقد تم وضع الشروط ألآتيه استرشاداً بمعايير البناء البسيط :

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

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

– اعتماد قيم التشبعات بما لا يتعارض ومعادلة (برت وبانكس) (فرج،١٥١،١٩٨٠)، وذلك بالنظر لحجم العينة المستخدم ،وقد تم تحديد القيم العشوائية [١]للتشعبات على العوامل .

الجدول (٧) مصفوفة العوامل بعد التدوير

رمز المتغير	العوامل						الشيوع
	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	
1x	٠,٠٢٠-	٠,٢٠٩	٠,٠٧٣	٠,٥٢٤	٠,١٩٩	٠,١٠٢	٠,٣٧٤
2x	٠,٠٣٨-	٠,٣٤٦	٠,٠٤١-	٠,٦١٣	٠,١٨٧	٠,١٢٣-	٠,٥٤٩
3x	٠,١٢٥	٠,١٧٧	٠,٠٤٧	٠,٧٣٩	٠,٠٧٦-	٠,١٢٠	٠,٦١٥
4x	٠,١٥٠	٠,١٠٠-	٠,١٤٩	٠,٧٢١	٠,١٩١	٠,٢٠١	٠,٦٥١
5x	٠,٠٥٦	٠,٠٦١	٠,١٣٤-	٠,٠٨٤	٠,٢٠٤	٠,٨٠٨	٠,٧٢٦
6x	٠,٠٥٦	٠,٠١٤-	٠,١٣٥	٠,٤١٨	٠,١٨٤	٠,٧٠٦	٠,٧٢٩
7x	٠,٠٥٩	٠,١٠٤	٠,٩١٤	٠,١٨٩	٠,٠٥٧	٠,٠٣٤-	٠,٨٩٠
8x	٠,٠٢٧	٠,١٨٥	٠,٣٧٤	٠,٢١٦	٠,٧٨٩	٠,١٨٦	٠,٨٧٩
9x	٠,١٣٨	٠,٨٤٧	٠,١١٤	٠,٢٣٨	٠,١٤٩	٠,٠٤٠	٠,٨٣٠
10x	٠,٢٥٢	٠,٨٠٨	٠,٠٧٣-	٠,١٩١	٠,٠٣٢	٠,١٢٠-	٠,٧٧٤
11x	٠,١٣٧	٠,٦٥٥	٠,٢٠٣	٠,٣٠٩	٠,١٩٠-	٠,٠٢٢	٠,٦٢١
12x	٠,٩٣٦	٠,٠٤٤	٠,٠٤٤-	٠,٠٦١	٠,٠٣١	٠,٠٣٩	٠,٨٨٦
13x	٠,١٢٥-	٠,١٠٧	٠,٧٩٠	٠,١٤٠-	٠,٢١٤	٠,٠٣٧	٠,٧١٨
14x	٠,١١٤	٠,٠٩١	٠,٩١١	٠,٢١٠	٠,٠٦٩	٠,٠٠٧	٠,٩٠٠
15x	٠,٠٠٧-	٠,١٨٨	٠,٣٦٠	٠,١٤٥	٠,٨١٠	٠,١٧١	٠,٨٧١
16x	٠,٠٤٤-	٠,١٣٠-	٠,١٠٣-	٠,١٢٠	٠,٨٢٠	٠,١٤٥	٠,٧٣٧
17x	٠,٠٧٧-	٠,٦٧٠	٠,١٦٠	٠,٠١٦-	٠,١٤٨	٠,٥٥١	٠,٨٠٦
18x	٠,٠٠٠	٠,٥٨١	٠,٣٩١	٠,١٣٣-	٠,٠٦٥	٠,٣٩٩	٠,٦٧٢
19x	٠,٩٦٠	٠,٠٨٦	٠,٠١٢	٠,٠١٩	٠,٠١٩-	٠,٠٣٠	٠,٩٣١
20x	٠,٧٦٢	٠,٠٧٨	٠,١١٧	٠,٠٥٥	٠,٠٣٨-	٠,٠١٩	٠,٦٠٥

[١] وفقا لمعادلة البرت وبانكس $\sqrt{\frac{\text{عدد العوامل المستخلصة}}{\text{رقم العامل}-1+\text{عدد العوامل المستخلصة}}}^{2}$ 0,254= الخطا المعياري للتشبع عند نسبة خطا ٠,٠١

العامل الاول= ٠,٢٥٤

العامل الثاني =٠,٢٧٨

العامل الثالث = ٠,٣١١

العامل الرابع =٠,٣٥٩

العامل الخامس =٠,٤٣٩

العامل السادس =٠,٦٢٢

21x	٠,٩٢٧	٠,١٥٨	-٠,٠٥١	٠,٠٨٤	-٠,٠٠٩	-٠,٠٠١	٠,٨٩٤
الجذر الكامن	٣,٤٢٦	٢,٩٥٢	٢,٨٩٣	٢,٣٠٠	٢,٢٨٥	١,٨٠١	١٥,٦٥٨
التباين العاملي	١٦,٣١٤	١٤,٠٥٦	١٣,٧٧٩	١٠,٩٥٤	١٠,٨٨٣	٨,٥٧٧	٧٤,٥٦٣

* قيمة الشيوع : هي عبارة عن مجموع إسهام المتغيرات في العوامل المشتقة .
(الجار الله والضيوفي ، ١٩٩٨ ، ٢٧٨)

٤-١-٥ عرض عوامل اختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية للاعبي كرة اليد وتفسيرها:

٤-١-٥-١ 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 (٤) اختبارات يمثلون(١٩%) من المجموع الكلي للاختبارات المرشحة للتحليل العاملي، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد (٣,٤٢٦) وبلغت النسبة المئوية للتباين العاملي المفسر للعامل الأول(١٦,٣١٤)، ولقد تشبعت ثلاثة اختبارات 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، ويبدو إنه عامل تداخلت فيه اختبارات الأداء لمرة واحدة والأداء المتكرر، وقد ترتبت الاختبارات كما في الجدول (٨).

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

تسلسل الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
19x	القفز العمودي من الثبات	0,960
20x	القفز العمودي (٥) وثبات متتالية	0,936
12x	القفز العمودي من وضع قوة البداية	0,927
21x	القدرة العمودية للوثب (الشغل)	0,762
الجذر الكامن	٣,٤٢٦	
التباين العاملي المفسر	١٦,٣١٤	

ويبدو هذا العامل وجميع العوامل اللاحقة قد تأثرت بالقياس الجسمي المباشر للإداء اذ نجد ان هذا العامل (العامل الاول) تشبعت عليه الاختبارات التي تستخدم الرجلين، وهذا يعني ان الأداء للاختبار عند اكتمال الصفة البدنية يتأثر بجزء الجسم المباشر للإداء وذلك لكثرة استخدامها اليومي من غيرها لعضلات الجسم ، حيث يؤكد (علاوي ورضوان ، ١٩٨٩) ، ولو عدنا الى ترتيب هذا العامل لو وجدناه يمثل العامل الاول ذو تباين عاملي كبير (١٦,٣١٤) مؤثر في الظاهرة بشكل فعال "وكلما كانت نسبة التباين العاملي مرتفعة كلما كنا امام عوامل اكثر اهمية ".(فرج ، ١٩٨٠ ،١٥٠)، كما اننا يمكن ان نؤشر على هذه الاختبارات ميزة الأداء

بالشكل العمودي ضد الجاذبية الارضية، اذ ان الملاحظ اننا لم نجد اي تشبع للاختبارات المرشحة عن هذا العامل والتي تخص الأداء بالاتجاه الافقي على الرغم من ان كلا الشكلين للاختبارات المرشحة لهذا العامل تعمل للتغلب على وزن الجسم، وكذلك يمكن ان نؤشر لهذا العامل ملامح تخص الأداء لمرة واحدة بشكل شبه كبير لاختبارات (القفز العمودي من الثبات ، القفز العمودي من وضع قوة البداية ، القدرة العمودية للوثب (الشغل))، بالرغم من تشبع اختبار (القفز العمودي (٥) وثبات متتالية) والذي يتطلب تكرار الأداء، "ان مهارة التصويب بكرة اليد تحتاج من اللاعب ان يستخدم القوة الانفجارية اذ تساعده قوة عضلات الرجلين من القفز للأعلى". (الشيخو ، ١٩٨٩ ، ٤٠)، وعلى هذا الاساس يمكن القول انه عامل يخص عمل الرجلين ضد الجاذبية الارضية بشكل عمودي لذا يمكن ان نطلق عليه عامل(القدرة العضلية للرجلين للوثب العمودي).

٤-١-٥-٢ 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 (٥)اختبارات يمثلون (٢١,٨%) من المجموع الكلي للاختبارات المرشحة للتحليل العاملي، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد (٢,٩٥٢) وبلغت النسبة المئوية للتباين العاملي المفسر للعامل الأول (١٤,٠٥٦)، ولقد تشبعت (٣) اختبارات من اصل(٤) رشحت عن القوة المميزة بالسرعة للرجلين، واختبارين(٢) من اصل(٥) رشحت عن القوة الانفجارية للرجلين، ومن الملاحظ إن جميع المتغيرات قد تشبعت بصورة موجبة، وقد ترتبت الاختبارات كما في الجدول (٩).

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

تسلسل الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
9x	ثلاث وثبات بالقدمين من الثبات	0,847
10x	ثلاث وثبات بالرجل المختارة	0,808
17x	الوثب الطويل من الثبات	0,670
11x	الوثب الثلاثي من وضع قوة البداية	0,655
18x	القدرة الافقية للوثب (الشغل)	0,581
الجذر الكامن	٢,٩٥٢	
التباين العاملي المفسر	١٤,٠٥٦	

ويبدو ان هذا العامل هو عامل طائفي خاص بالرجلين ايضاً غير ان العمل العضلي يكون بالاتجاه الافقي وميزته البارزة هو تكرار الأداء اكثر من الأداء لمرة واحدة والتي تشبعت ايضاً على هذا العامل، ويبدو ان ميزتين اثرتا على هذا التشبع هما ميزة جزء الجسم المؤدي للاختبار أولاً، وميزة الأداء الافقي ثانياً ، فيما لم يكن لميزة الأداء لمرة واحدة او لعدد قليل من المرات تأثير على نوع القوة الظاهرة سواء كانت انفجارية ام

مميزة بالسرعة، وما يمكن ان نؤشره على هذا العامل ايضاً هو التباين العاملي العالي الذي يتجاوز حدود التأثير في الظاهرة .

"ان القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة تلعبان دوراً كبيراً في مهارات كرة اليد اذ انهما من العناصر الحاسمة في كثير من المباريات ويعتمد عليهما في الانجاز والكفاءة الأداء".(الخياط والحيالي ، ٢٠٠١ ، ٤٢٩)، وعلى هذا الاساس يمكن القول بانه عامل يخص عمل الرجلين ضد الجاذبية الارضية بشكل افقي ويتداخل فيه الأداء لمرة واحدة او لعدد قليل من المرات وذو تأثير واضح بالظاهرة لذا يمكن انطلق عليه عامل(القدرة العضلية للرجلين للوثب الافقي) .

٤-١-٥-٣ 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 (٣) يمثلون (١٤,٢٨%) من المجموع الكلي للاختبارات المرشحة للتحليل العاملي، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد (٢,٨٩٣) وبلغت النسبة المئوية للتباين العاملي المفسر للعامل الأول (١٣,٧٧٩)، ولقد تشبع اختبارا واحدا من اصل (٤) رشحت عن القوة المميزة بالسرعة للذراعين، واختبارين (٢) من اصل (٤) رشحت عن القوة الانفجارية للذراعين، ومن الملاحظ إن جميع المتغيرات قد تشبعت بصورة موجبة وقد ترتبت الاختبارات كما في الجدول (١٠).

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

تسلسل الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
٧x	رمي الكرات الطبية الخمسة (٢) كغم من الوقوف من امام الصدر	0,914
1٣x	رمي كرة طبية من الوقوف من امام الصدر ٢ كغم	٠,٩١١
1٤x	رمي كرة طبية من وضع الجلوس ٢ كغم	٠,٧٩٠
الجذر الكامن	٢,٩٥٢	
التباين العاملي المفسر	١٤,٠٥٦	

ان ميزة هذا العامل هو العمل باستخدام الذراعين وهي ميزة مشتركة لكل الاختبارات المتشبعة على هذا العامل، ويبدو ان التباين الخاص بعمل الذراعين قد اثر سلباً على هذا العامل مما جعله يظهر بالترتيب الثالث من حيث التباين العاملي المفسر (١٣,٧٧٩) ويأخذ اهمية اقل، كما ان الميزة التي يمكن ان نلاحظها على الاختبارات المتشبعة على هذا العامل ايضاً هي العمل العضلي خلف الأداء، "ان القوة المتفجرة للذراع تتطلب من الفرد ان يلقي بشيء لمسافة بعيدة وعلى ارتفاع عال بقدر الامكان حيث يتطلب حشد كبير

للطاقة".(حسانين ، ١٩٩٦ ، ١١١)، مع تداخل الاختبارات المرشحة للعمل بمرة واحدة والتي تخص القوة الانفجارية أو العمل لعدد من المرات والتي تخص القوة المميزة بالسرعة مع ان صفة الانفجارية تطغي على هذا العامل، وان ما يمكن ملاحظته على هذه الاختبارات هي ميزة العمل المعزول نوعاً ما عن تأثير العضلات الساندة وعملية النقل الحركي ، فالأداء المتكرر أو لمرة واحدة برمي الكرة من امام الصدر محكوم بعدم المرجحة للجذع، ولقد تجاوزت نسبة التباين العاملي المفسر النسبة المقررة لأهمية العوامل في الظاهرة العوامل السابقة وحيث ان العمل يخص الذراعين وتداخلت بالاختبارات المرشحة ما بين العمل لمرة واحدة لو عدة مرات ضد الاداة مع العمل على الحد من حركة الجذع، ويشير الباحثان ان نجاح مهارة التصويب بكرة اليد يحتاج الى الارتقاء بالقدرة العضلية والمتمثلة بالقوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية للذراعين، وذلك لان الاستثمار الامثل لهذه القدرة سوف يزيد من القوة والدقة المتناهية التي ترسل بها الكرة نحو الهدف لمختلف انواع التصويب سواء كان تصويب مسافات بعيدة ام قصيرة، لذا يمكن ان نطلق عليه عامل (القدرة العضلية للذراعين).

٤-١-٥-٤ 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 (٤) يمثلون (١٩%) من المجموع الكلي للاختبارات المرشحة للتحليل العاملي، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد (٢,٣٠٠) وبلغت النسبة المئوية للتباين العاملي المفسر للعامل الأول(١٠,٩٥٤)، ولقد تشبع اربعة اختبارات من اصل (٤) رشحت عن القوة المميزة بالسرعة للجذع، ومن الملاحظ إن جميع المتغيرات قد تشبعت بصورة موجبة، وقد ترتبت الاختبارات كما في الجدول (١١).

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

تسلسل الاختبار	اسم الاختبار	التشبع

٣x	رفع الرجلين للأعلى (١٠) ثوان	٠,٧٣٩
٤x	رفع الجذع عاليا (١٠) ثوان	٠,٧٢١
٢x	لف الجذع يمين ويسار (١٠) ثوان	٠,٦١٣
1x	الجلوس من الرقود (١٠) ثوان	٠,٥٢٤
الجذر الكامن	٢,٣٠٠	
التباين العاملي المفسر	١٠,٩٥٤	

من خلال ما تقدم من تأثير العوامل بجزء الجسم المؤدي يمكن القول ان هذا العامل يمثل اكبر تجسيداً لهذه القاعدة حيث العمل يخص الجذع بشكل كامل (١٠٠%) ويمكن القول بكل ثقة عنه بانه عامل نقي والسبب يعود الى قوة تأثير جزء الجسم، فضلاً عن خصوصية الترشيح اذ لم يتم الترشيح لجذع بعيداً عن القوة المميزة بالسرعة، وهو ما زاد من تجمع هذه الاختبارات مع بعضها في عامل واحد هو تكرار الأداء السريع بأوضاع مختلفة كاختبار الثني مع مقاومة الجذع أو الاستلقاء مع مقاومة الرجلين أو مقاومة الاداة المتمثلة بالكرة الطبية، ولفترة زمنية محدودة لا تتجاوز حدود العمل الخاص بزمن الاختبارات المتشبعة على هذا العامل(١٠ ثوان) ويمكن الاشارة "الى مدى اهمية عضلات الجذع بكرة اليد في استحداث القوة للذراع المصوبة للكرة وذلك من خلال الاستثمار الأمثل للقوة المتحركة لكتلة الجسم ونقلها من الرجلين إلى الجذع ثم إلى الذراع ثم إلى الكرة والذي سوف يزيد بدوره من القوة التي ترسل بها الكرة إلى الهدف".(الشيخو ، ١٩٨٩ ، ٤٠)، وعليه يمكن ان نطلق على هذا العامل تسمية (القدرة العضلية للجذع) .

٤-١-٥-٥ 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) يمثلون (١٤,٢٨%) من المجموع الكلي للاختبارات المرشحة للتحليل العاملي، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد (٢,٢٨٥) وبلغت النسبة المئوية للتباين العاملي المفسر للعامل الأول(١٠,٨٨٣)، ولقد تشبع اختبارين(٢) من اصل(٤) رشحت عن القوة الانفجارية للذراعين، واختبار واحدا 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 الثاني بعد التدوير المتعامد
لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية

تسلسل الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
16x	رمي كرة طبية من فوق الرأس من وضع البروك ٢ كغم	٠,٨٢٠
15x	رمي كرة طبية من وضع البروك ١ كغم	٠,٨١٠

8x	رمي الكرات الطبية الخمسة (١) كغم بيد واحدة من وضع	٠,٧٨٩
الجذر الكامن	٢,٢٨٥	
التباين العاملي المفسر	١٠,٨٨٣	

ويبدو ان هذا العامل هو اشبه بالعامل الثالث مع اختلاف الترتيب اذ ظهر الأداء لمرة واحدة ترتيباً متقدماً عن ما اظهره العامل الثالث الذي تفوق فيه تكرار الأداء على (الأداء لمرة واحدة)، وان ما يميز هذا العامل برأي الباحث ويجعله ينفرد عن العامل الثالث هو حركة الجذع المصاحب للإداء اذ يكون الجذع العامل المساعد للإداء وهذا يؤدي الى زيادة ذراع القوة للعضلة العاملة ضد المقاومة والتي تمثل اداة الرمي (الكرة الطبية)، ولابد من ان نذكر الشكل الحركي للإداء وتأثيره على تشبعات هذا العامل وعليه يمكن ان نؤشر عمل الذراعين والجذع بشكل متزامن وبمشاركة الجذع بشكل كبير في هذا العامل، ويوكد (علاوي ١٩٩٠) "ان التقابل الحركي على المستوى الافقي للجسم والذي يظهر في العلاقة بين حزام الكتفين وحزام الوركين يؤدي دوراً مهماً في اثناء الرمي اعتماداً على المبدأ الثالث للحركة لهوخموث، ولأجل زيادة قوة الرمي فان الجذع يستدير في حركته باتجاه مضاد للإمام فأساس رد الفعل يستثمر استثماراُ هاماً في اثناء الرمي".(علاوي ، ١٩٩٠ ، ٧٨)، ومن خلال ذلك يمكن تسميته عامل (القدرة العضلية للذراعين والجذع).

٤-١-٥-٦ تفسير العامل السادس :

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) يمثلون (١٤,٢٨%) من المجموع الكلي للاختبارات المرشحة للتحليل العاملي، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد (١,٨٠١) وبلغت النسبة المئوية للتباين العاملي المفسر للعامل السادس (٨,٥٧٧)، ولقد تشبع اختبارين(٢) من اصل (٤) رشحت عن القوة المميزة بالسرعة للذراعين، واختبار واحداً من اصل(٤) رشحت عن القوة الانفجارية للرجلين، ومن الملاحظ إن جميع المتغيرات قد تشبعت بصورة موجبة، وقد ترتبت الاختبارات كما في الجدول (١٣).

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

تسلسل الاختبار	اسم الاختبار	التشبع
٥x	ثني ومد الذراعين استناد امامي ١٠ ثوان	0,808

٦x	ثني ومد الذراعين وضع البلانك ١٠ ثوان	0,706
8x	الوثب الطويل من الثبات[٢]	0,551
الجذر الكامن	1,801	
التباين العاملي المفسر	8,577	

ويغلب على هذا العامل تكرار الأداء لعدة مرات وهو عكس العاملين الثالث والخامس اللذين يتميزان بالأداء لمرة واحدة، ويشير (حميد ، ٢٠١٢) "ان خصوصية المجاميع العضلية الخاصة بالذراعين تتميز بانها اضعف من غيرها على تحمل وزن الجسم اذا ما قورنت بعضلات الرجلين والجذع، فالأداء يتميز هنا بالتغلب على وزن الجسم بواسطة الذراعين، وهذا يشير الى بذل قوة ضد مقاومة وزن الجسم وهذه القوة تتميز بسرعتها وامكانية تحمل هذا الأداء".(حميد ، ٢٠١٢ ، ٩٥)، وعلى هذا الاساس يمكن القول بانه عامل يخص عمل الذراعين تداخلت فيه العمل ما بين الأداء لمرة واحدة او عدة مرات، ويمكن ان نطلق على هذا العامل عامل(القوة المميزة بالسرعة للذراعين).

٥- الاستنتاجات والتوصيات :

٥-١ الاستنتاجات :

- ان التحليل العاملي لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية للاعبي كرة اليد خلص الى ستة عوامل.
- لم يفصل التحليل العاملي بين اختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية على اساس (تكرار الأداء) ، بشكل مطلق بل ظهر ذلك بشكل نسبي.
- الاطراف العليا والسفلى والجذع هي السمة العامة التي كان لها الاثر الواضح في ظهور العوامل على حساب التكرار الأداء في الاختبارات، وهو ما دفع الباحثان للإيحاء بجزء الجسم المؤدي بالتسمية.
- العوامل الستة للمصفوفة العاملية للاعبي كرة اليد تم تسميتها:
  - العامل الاول (القدرة العضلية للرجلين للوثب العمودي)
  - العامل الثاني (القدرة العضلية للرجلين للوثب الافقي)
  - العامل الثالث (القدرة العضلية للذراعين)
  - العامل الرابع (القوة المميزة بالسرعة للجذع)
  - العامل الخامس (القدرة العضلية للذراعين والجذع)

[٢] وفقا لمبدأ الاقتصاد بالوصف العاملي، واستنادا لقاعدة الخطأ المعياري للتشبع يتم الغاء تشبع الوثب الطويل من الثبات لعدم حصوله على القيمة المطلوبة للتشبع

- العامل السادس (القوة المميزة بالسرعة للذراعين)

– 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 للاعبي كرة اليد .

٥-٢ التوصيات:

- ضرورة استحداث مسميات لاختبارات القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة بما يتلائم مع نتائج الدراسات المستخلصة التي تتناول هاتين الصفتين لأنها تسميات عامة، والاستفادة من التسميات التي خلصت لها هذه الدراسة.
- العمل على بناء اختبارات جديدة وفقاً للمسميات والمميزات التي خرجت بها هذه الدراسة لاختبارات القدرة العضلية لكل جزء من اجزاء الجسم.
- عدم الاكتفاء بالتعليق والعوامل المؤثرة في الانجاز الرياضي كالقدرات الحركية والبدنية والعمل على تحليلها تحليلاً علمياً دقيقاً باعتماد اساليب متنوعة الذي يعد التحليل العاملي جزءً منها.

المصادر

١. 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 .
٢. اسماعيل ، كمال عبد الحميد (٢٠١٦) : اختبارات قياس وتقويم الأداء المصاحبة لعلم حركة الانسان ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .
٣. بسطويسي، احمد (١٩٩٩): اسس ونظريات التدريب الرياضي، دار الفكر للطباعة والنشر ، القاهرة.
٤. حسانين ، محمد صبحي (١٩٨٢) : طرق بناء وتقنين الاختبارات والمقاييس في التربية البدنية ، ط٢، دار الفكر العربي .
٥. حسانين، محمد صبحي (١٩٨٧): القياس والتقويم في التربية الرياضية، ط٢،ج١، دار الفكر العربي، القاهرة.
٦. حسانين، محمد صبحي (١٩٩٦): التحليل العاملي للقدرات البدنية في مجال التربية البدنية والرياضية، ط٢ ، دار الفكر العربي، القاهرة .

٧. حميد، عماد صدر الدين (٢٠١٢): وضع وتقنين اختبارات المطاولة الخاصة على وفق التحليل الزمني والتكرار للاعبي كرة القدم للصالات لأعمار (١٧-١٩) سنة، اطروحة دكتوراة غير منشورة ، جامعة كوية .

٨. الخولي ، أمين أنور وراتب ، أسامة كامل (١٩٨٢) : التربية الحركية ، دار الفكر العربي، القاهرة.

٩. الخولي ، أمين وآخرون ، (٢٠٠٤) : سلسة المراجع في التربية البدنية والرياضية ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

١٠.الخياط، ضياء والحيالي، نوفل محمد (٢٠٠١): كرة اليد، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل .

١١.سلامة، ابراهيم احمد (١٩٩٩): المدخل التطبيقي للقياس في اللياقة البدنية، منشاة المعارف.

١٢.السيد، فؤاد البهي (١٩٧٩): علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشري، ط٣، دار الفكر العربي.

١٣.الشيخو، خالد فيصل حامد (١٩٨٩): تقويم حالات التهديف القريب والبعيد لبطولة صدام الدولية بكرة اليد، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل .

١٤.الظاهر، شهاب احمد (٢٠٠٩): بناء بطاريتي اللياقة الحركية والمؤشرات الجسمية للتلاميذ بطيئي التعلم، اطروحة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.

١٥.عبد الجبار ، قيس ناجي وبسطويسي ، احمد بسطويسي (١٩٨٧) : الاختبارات والمبادئ الإحصاء في المجال الرياضي ، مطابع التعليم العالي.

١٦.علاوي ، محمد حسن ورضوان ، محمد نصر الدين (١٩٨٢) : اختبارات الأداء الحركي ، ط١، دار الفكر العربي.

١٧.علاوي ، محمد حسن ورضوان ، محمد نصر الدين (٢٠٠١) : اختبارات الأداء الحركي ، ط٢، دار الفكر العربي ، القاهرة .

١٨.علاوي، ثيلام يونس (١٩٩٠): علاقة بعض القياسات الجسمية ببعض عناصر اللياقة البدنية بكرة اليد، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية رياضية، جامعة الموصل.

١٩.علاوي، محمد حسن ورضوان ، محمد نصر الدين (١٩٨٩): اختبارات الأداء الحركي، ط٢، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢٠.عودة، احمد عريبي (١٩٩٨): كرة اليد وعناصرها الأساسية، أدارة المطبوعات والنشر، جامعة الفاتح، ليبيا.

٢١.فرج ، صفوت (١٩٨٠): التحليل العاملي في العلوم السلوكية، دار الفكر العربي.

٢٢.فرحات ، ليلى السيد (٢٠٠١) : القياس والاختبار في التربية الرياضية ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

٢٣.الوزان، سعد باسم جميل (٢٠٠٦): الاتساق لعوامل بطارية اللياقة البدنية الخاصة وعوامل بطارية المهارات الاساسية للناشئين بكرة اليد، اطروحة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة الموصل.