

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

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل
ahmedabd@uomosul.edu.iq

احمد عبد المطب محمد الحديدي

كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل
thelamalwea@uomosul.edu.iq

ثيلا م يونس علاوي الحديدي

تاريخ قبول النشر (٢٠٢٢/٦/٢٠)

تاريخ تسليم البحث (٢٠٢٢/٥/٢٥)

الملخص

هدف البحث الى: التعرف على امكانية التمييز بين اختبارات القوة (المميزة بالسرعة والانفجارية) للاعبين كرة اليد، وتكونت العينة من (١٠٠) لاعب موزعين على اندية (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 ميدانياً، صمم منها (١١) اختباراً. - ان التحليل العاملي لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية للاعبين 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 لإيحاء بجزء الجسم المؤدي بالتسمية.

- العوامل الستة للمصفوفة العاملية للاعبين 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 للاعبين 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)

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 عملي معين اظهرت عوامل نقيه 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 نقيه وأخرى متداخلة ، تأتي أهمية 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 العملي 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 .

٢-١ 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؟

٣-١ هدف البحث :

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

٤-١ مجالات البحث :

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

٢-٢ إجراءات البحث :

١-٢ منهج البحث :

أستخدم الباحثان المنهج الوصفي بالأسلوب الارتباطي 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 للاعبين ذوي المستويات العليا، كما هو مبين في الجدول (١).

يبين الجدول (١) عدد للاعبين ذوي المستويات العليا حسب انديتهم

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

٣-٢ أدوات البحث :

تم استخدام الاختبارات كأدوات للبحث، وكما يأتي:

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

للحصول على الاختبارات الممثلة لصفتي القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية قام الباحث بالمرح 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 وأجزاء الجسم الثلاث والبالغ عددها (احد عشر) اختباراً.

٤-٢ التجارب الاستطلاعية :

وقد تضمنت عدد من التجارب الاستطلاعية وذلك من اجل التعرف على الصعوبات والتي تؤثر بشكل مباشر في نتائج الاختبارات وقيمتها العلمية وبالذات في صدقها وثباتها وكذلك تحديد المدة الزمنية التي ستستغرقها الاختبارات بصورة عامة والتسلسل المنطقي لأدائها ، فضلا على مدى إمكانية 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
			س ^١	ع ^{±١}	س ^٢	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 الى 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 البلائك 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	(عبدالجبار ووسطوسي 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

مجلة الرافدين للعلوم الرياضية - المجلد (٢٦) - العدد (٨١) - ٢٠٢٣
التحليل العاملي لاختبارات القوة (المميزة بالسرعة والانفجارية) للاعبين كرة اليد

٠,٩٦٥	٠,٩٣١	٠,١٣٦	٢,١٥٧	٠,١٦٣	٢,١١٩	(اسماعيل، ٢٠١٦)	الوثب الطويل من الثبات	17x
٠,٩٤٨	٠,٩	٠,١٣١	١,٦٧	٠,١٦٢	١,٧١٢	مصمم	الوثب العريض من الثبات الشغل	18x
٠,٩٣٣	٠,٨٧١	٢,١٤٣	٤٤,٤	٢,٥٨٨	٤٤,١٧	(الخلي وراتب، ١٩٨٢)	القفز العمودي من الثبات	19x
٠,٩٦١	٠,٩٢٣	٢,٢٢٢	١٥,٣٣	٢,٣٢٦	١٥,١٣	(علاوي ورضوان، ٢٠٠١)	القدرة العمودية للوثب الشغل	20x
٠,٩٤٤	٠,٨٩١	٢,٢٦٩	٥٢,٧٧	٢,٦٣١	٥٢,٣٣	مصمم	القفز العمودي من وضع قوة البداية	21x

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 مراعيًا 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، وإن جميع قيم معاملات الالتواء كانت واقعة في حدود التوزيع الطبيعي (± 1) 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

رقم المتغير	المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المنوال	معامل الالتواء	الخطأ 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 عالياً (١٠) ثوان	٩,٩٧٠	١,٥٢١	١٠,٠٠٠	٠,٠٢٠-	٠,١٥٢
٥X	ثني ومد الذراعين استناداً امامي (١٠) ثوان	١١,٧٩٠	١,٢٥٠	١٢,٠٠٠	٠,١٦٨-	٠,١٢٥
٦X	ثني ومد الذراعين وضع البلاتك (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 حجرات 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 $(\geq 0,01)$ ، كما تتضمن المصفوفة (٢٥) ارتباطاً معنوياً عند مستوى معنوية $(\geq 0,05)$ ، 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	٨٧٦	393	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 $\geq ٠,٠١$ (٠,٢٥٤) معنوي عند مستوى $\geq ٠,٠٥$

مجلة الرافدين للعلوم الرياضية - المجلد (٢٦) - العدد (٨١) - ٢٠٢٣
التحليل العاملي لاختبارات القوة (المميزة بالسرعة والانفجارية) للاعبي كرة اليد

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

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

* 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

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

مجلة الرافدين للعلوم الرياضية - المجلد (٢٦) - العدد (٨١) - ٢٠٢٣
التحليل العاملي لاختبارات القوة (المميزة بالسرعة والانفجارية) للاعبين كرة اليد

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

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، وطائفة 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 الآتية استرشاداً بمعايير البناء البسيط :
 - اعتماد تشبع ثلاث قياسات على الأقل شرطاً لقبول العامل.
 - لا يتشبع القياس (المتغير) تشبعاً "كبيراً" إلا على عامل واحد.

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

الجدول (٧) مصفوفة العوامل بعد التدوير

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

^١ وفقا لمعادلة البرت وبانكس $\sqrt{\frac{\text{عدد العوامل المستخلصة}}{\text{رقم العامل} - 1 + \text{عدد العوامل المستخلصة}}}$ = 0,254 الخطأ المعياري للتشعب عند نسبة خطأ ٠,١

العامل الأول = ٠,٢٥٤

العامل الثاني = ٠,٢٧٨

العامل الثالث = ٠,٣١١

العامل الرابع = ٠,٣٥٩

العامل الخامس = ٠,٤٣٩

العامل السادس = ٠,٦٢٢

مجلة الرافدين للعلوم الرياضية - المجلد (٢٦) - العدد (٨١) - ٢٠٢٣
التحليل العملي لاختبارات القوة (المميزة بالسرعة والانفجارية) للاعبين كرة اليد

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

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

٤-١-٥ عرض عوامل اختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية للاعبين 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 $(٠,٥٠ \pm)$ فأكثر قد بلغت (٤) اختبارات يمثلون (١٩%) من المجموع الكلي للاختبارات المرشحة للتحليل العملي، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد (٣,٤٢٦) وبلغت النسبة المئوية للتباين العملي المفسر للعامل الأول (١٦,٣١٤)، ولقد تشبعت ثلاثة اختبارات من أصل (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) تشبعت الاختبارات بالعامل الأول بعد التدوير المتعامد

لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية

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

ويبدو هذا العامل وجميع العوامل اللاحقة قد تأثرت بالقياس الجسمي المباشر للإداء إذ 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 عملي كبير (١٦,٣١٤) مؤثر في الظاهرة بشكل فعال "وكلما كانت نسبة التباين العملي مرتفعة كلما كنا امام عوامل اكثر اهمية". (فرج ، ١٩٨٠ ، ١٥٠)، كما اننا يمكن ان نؤشر على هذه الاختبارات ميزة الأداء

بالشكل العمودي ضد الجاذبية الأرضية، إذ ان الملاحظ اننا لم نجد اي تشعب 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 تشعب اختبار (القفز العمودي (٥) وثبات متتالية) والذي يتطلب تكرار الأداء، "ان مهارة التصويب بكرة اليد تحتاج من اللاعب ان يستخدم القوة الانفجارية إذ تساعده قوة عضلات الرجلين من القفز للأعلى". (الشيخو ، ١٩٨٩ ، ٤٠)، وعلى هذا الاساس يمكن القول انه عامل يخص عمل الرجلين ضد الجاذبية الأرضية 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 $(\pm 0,50)$ فأكثر قد بلغت (٥) اختبارات يمثلون (٢١,٨%) من المجموع الكلي للاختبارات المرشحة للتحليل العملي، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد (٢,٩٥٢) وبلغت النسبة المئوية للتباين العملي 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) تشبعت الاختبارات بالعامل الثاني بعد التدوير المتعامد

لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية

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

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 التشعب 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

مجلة الرافدين للعلوم الرياضية - المجلد (٢٦) - العدد (٨١) - ٢٠٢٣
التحليل العملي لاختبارات القوة (المميزة بالسرعة والانفجارية) للاعبين كرة اليد

مميزة بالسرعة، وما يمكن ان نؤشره على هذا العامل ايضاً هو التباين العملي 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 ان عدد الاختبارات التي تشبعت على هذا العامل بعد التدوير المتعامد بطريقة تعظيم التباين وبقيمة $(0,50 \pm)$ فأكثر قد بلغت (٣) يمثلون (١٤,٢٨%) من المجموع الكلي للاختبارات المرشحة للتحليل العملي، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد (٢,٨٩٣) وبلغت النسبة المئوية للتباين العملي 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 ان جميع المتغيرات قد تشبعت بصورة موجبة وقد ترتيبت الاختبارات كما في الجدول (١٠).

يبين الجدول (١٠) تشبعت الاختبارات بالعامل الثاني بعد التدوير المتعامد

لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية

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

ان ميزة هذا العامل هو العمل باستخدام الذراعين وهي ميزة مشتركة لكل الاختبارات المتشعبة على هذا العامل، ويبدو ان التباين الخاص بعمل الذراعين قد اثر سلباً على هذا العامل مما جعله يظهر بالترتيب الثالث من حيث التباين العملي المفسر (١٣,٧٧٩) ويأخذ اهمية اقل، كما ان الميزة التي يمكن ان نلاحظها على الاختبارات المتشعبة 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 بمرّة 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 العملي المفسر النسبة المقررة لأهمية العوامل في الظاهرة العوامل السابقة وحيث ان العمل يخص الزراعين 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 للزراعيين، 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 للزراعيين).

٤-٥-١-٤ تفسير العامل الرابع :

من الجدول (٧) يتبين ان عدد الاختبارات التي تشبعت على هذا العامل بعد التدوير المتعامد بطريقة تعظيم التباين وبقيمة $(\pm 0,50)$ فأكثر قد بلغت (٤) يمثلون (١٩%) من المجموع الكلي للاختبارات المرشحة للتحليل العملي، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد $(2,300)$ وبلغت النسبة المئوية للتباين العملي المفسر للعامل الأول $(10,954)$ ، ولقد تشعب اربعة اختبارات من اصل (٤) رشحت عن القوة المميزة بالسرعة للجذع، ومن الملاحظ ان جميع المتغيرات قد تشبعت بصورة موجبة، وقد ترتبت الاختبارات كما في الجدول (١١).

يبين الجدول (١١) تشبعت الاختبارات بالعامل الثاني بعد التدوير المتعامد

لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية

تسلسل الاختبار	اسم الاختبار	التشعب
----------------	--------------	--------

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

من خلال ما تقدم من تأثير العوامل بجزء الجسم المؤدي يمكن القول ان هذا العامل يمثل اكبر تجسيدا 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 التي مع مقاومة الجذع أو الاستلقاء مع مقاومة الرجلين أو مقاومة الاداة المتمثلة بالكرة الطبية، ولفترة زمنية محدودة لا تتجاوز حدود العمل الخاص بزمن الاختبارات المتشعبة 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 ان 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 العملي، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد (٢,٢٨٥) وبلغت النسبة المئوية للتباين العملي المفسر للعامل الأول (١٠,٨٨٣)، ولقد تشبع اختبارين (٢) من اصل (٤) رشحت عن القوة الانفجارية للذراعين، واختبار واحداً من اصل (٤) رشحت عن القوة المميزة بالسرعة للذراعين، ومن الملاحظ ان جميع المتغيرات قد تشبعت بصورة موجبة، وقد ترتبت الاختبارات كما في الجدول (١٢).

يبين الجدول (١٢) تشبعت الاختبارات بالعامل الثاني بعد التدوير المتعامد

لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية

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

مجلة الرافدين للعلوم الرياضية - المجلد (٢٦) - العدد (٨١) - ٢٠٢٣
التحليل العملي لاختبارات القوة (المميزة بالسرعة والانفجارية) للاعبين كرة اليد

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

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 تشبعت هذا العامل وعليه يمكن ان نؤشر عمل الذراعين والجذع بشكل متزامن وبمشاركة الجذع بشكل كبير في هذا العامل، ويؤكد (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 كأساس رد الفعل يستثمر استثماراً 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 $(0,50 \pm)$ فأكثر قد بلغت (٣) يمثلون $(14,28\%)$ من المجموع الكلي للاختبارات المرشحة للتحليل العملي، وبلغ الجذر الكامن لهذا العامل بعد التدوير المتعامد $(1,801)$ وبلغت النسبة المئوية للتباين العملي المفسر للعامل السادس $(8,077)$ ، 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) تشبعت الاختبارات بالعامل الثاني بعد التدوير المتعامد

لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية

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

مجلة الرافدين للعلوم الرياضية - المجلد (٢٦) - العدد (٨١) - ٢٠٢٣
التحليل العملي لاختبارات القوة (المميزة بالسرعة والانفجارية) للاعبين كرة اليد

0,706	ثني ومد الذراعين وضع البلائك ١٠ ثوان	٦x
0,551	الوثب الطويل من الثبات ^٢	8x
	1,801	الجذر الكامن
	8,577	التباين العملي المفسر

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 العملي لاختبارات القوة المميزة بالسرعة والقوة الانفجارية للاعبين كرة اليد خلص الى ستة عوامل.
- لم يفصل التحليل العملي 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 العملية للاعبين 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 العملي، واستنادا لقاعدة الخطأ المعياري للتشعب يتم الغاء تشعب الوثب الطويل من الثبات لعدم حصوله على القيمة المطلوبة للتشعب

• 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 للاعبين 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 جزءاً منها.

المصادر

١. اسد، مجيد خدا يخش (٢٠٠٨): بناء بطاريتي اختبار اللياقة البدنية والمهارية الاساسية في خماسي كرة القدم للاعبين 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 للاعبين 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) : سلسلة 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، منشأة المعارف.
١٢. السيد، فؤاد البهي (١٩٧٩): علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشري، ط٣، دار الفكر العربي.
١٣. الشيوخو، خالد فيصل حامد (١٩٨٩): تقويم حالات التهديد 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 الرياضية، جامعة الموصل.
١٩. علاوي، محمد حسن ورضوان ، محمد نصر الدين (١٩٨٩): اختبارات الأداء الحركي، ط٢، دار الفكر العربي، القاهرة.
٢٠. عودة، احمد عربي (١٩٩٨): كرة اليد وعناصرها الأساسية، إدارة المطبوعات والنشر، جامعة الفاتح، ليبيا.

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

٢٢. فرحات ، ليلي 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.