

الأهمية النسبية للقدرات الحركية والقياسات الجسمية لمهارة الإرسال المتموج
(الفلوتر) بالكرة الطائرة لدى لاعبي المنتخب الوطني

أ.م.د. حنان عدنان عبوب أ.م.د. محمد وليد شهاب طالب الماجستير - ياسر سعد جواد
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - جامعة ديالى

Mohamed_w7077@yahoo.com Han.alq2014@yahoo.com

Yassirsaad25@gmail.com

الكلمات المفتاحية: القدرات الحركية ، القياسات الجسمية ، الإرسال المتموج (الفلوتر) .

ملخص البحث

إن أهمية البحث تكمن في عدم الاهتمام الكافي بالقدرات الحركية والقياسات الجسمية وأهمية تلك المتغيرات بمهارة الإرسال المتموج (الفلوتر) بالكرة الطائرة ، مما حدا بالباحثون الخوض أو تناول هذا الموضوع بالدراسة لما تستحق هذه المتغيرات من اهتمام عالي المستوى بكافة المستويات الرياضية على وفق القدرات الحركية والقياسات الجسمية لمهارة الإرسال المتموج (الفلوتر) لدى لاعبي المنتخب الوطني بالكرة الطائرة ، إن مشكلة البحث تكمن في عدم الاهتمام الكافي من قبل المدربين والمختصين في هذه القدرات والقياسات التي من شأنها رفع المستوى المهاري والخططي والارتقاء بالمستوى المطلوب لمنافسة الفرق المتقدمة بالكرة الطائرة ، وإستخدام الباحثون المنهج الوصفي وتألفت العينة من لاعبي المنتخب الوطني بالكرة الطائرة، وتم تعريف المتغيرات التي بلغ عددها (٣٩) متغير وكذلك الوسائل الإحصائية ، ومن خلال هذه الوسائل تم وصف متغيرات البحث بعد استخلاصها من التحليل العاملي ، وجاءت الاستنتاجات في تحليل المتغيرات التي بلغت (٣٩) متغير وبعد دخولها التحليل العاملي بطريقة التدوير نتج (٧) عوامل ومن خلال هذه العوامل السبعة نتج (١٩) اختبار وتعد هذه الاختبارات الأكثر أهمية بدقة الإرسال المتموج ، وجاءت التوصيات بالاهتمام اللازم بتدريب القدرات الحركية والقياسات الجسمية والتأكيد على تدريبات القدرات الحركية واستخدام وسائل التدريب الحديثة .

The relative importance of the capabilities of the kinetic measurements and physical skill wavy transmitter (Floaterp) with the national team players in Volleyball

Abstract

The importance of research lies in insufficient attention to capacity kinetic measurements of physical and importance of these variables subtly undulating transmitter (Alvlauter) Volleyball, which followed Balbageson wading or eating this subject study to deserve these variables from a high level in all levels of sports interest on according to the motor capacity and measurements of physical the most important accurately wavy transmitter (Alvlauter) with the national team players Volleyball, said the research problem lies in the lack of adequate attention by the trainers and specialists in these capacities and measurements that would raise the skill and tactical level and upgrading required to compete with the developed difference plane of the ball, and the researcher used descriptive sample consisted of players from the national team volleyball, were variables that numbered definition (39) variable as well as statistical methods, and through these means have been described search variables after extracted from the factor analysis, came the conclusions in the variables that were analyzed (39) variable and after entry factor analysis in a manner recycling resulted (7) factors and through these seven factors resulted (19) Test this is the most important tests accurately wavy transmitter, came the recommendations needed attention trained motor capacity and measurements of physical and emphasis on training the motor capacity and the use of modern training.

١- المقدمة :

إن الإنجازات الرياضية في مختلف الألعاب لم تكن لترتقي إلى المستوى الراهن المذهل لولا التخطيط السليم واعتماد افضل الطرائق التدريبية والمناهج العلمية المتقدمة، كما ان تسخير العلوم المختلفة كعلم التدريب والبايوميكانيك والفلسفة وعلم النفس له الأثر الكبير على لعبة الكرة الطائرة وتطورها، والتي تحتاج أيضاً إلى أعلى درجات الأداء المهاري والقدرات الحركية والبدنية والعقلية فالكرة الطائرة من الألعاب الجماهيرية التي تمارس في البطولات والمنافسات العالمية والاولمبية، وتجذب المشاهدين من خلال طابع الإثارة والتشويق، الذي يظهر اثناء تحرك اللاعبين في الملعب والمستوى الفني والمهاري والخططي للفرق المتنافسة، مما يجعلها فريدة بين العاب التداول .

وكون لعبة الكرة الطائرة تختلف عن الالعاب الاخرى في مهاراتها وطريقة اختيار لاعبيها وذلك لان تاهيل لاعب الطائرة لا يقتصر فقط على الجانب البدني فقط وانما يعتمد على الجانب المهاري والخططي والنفسي هذا هو الاعداد الشامل الذي اصبح اليوم من اهم طرق انتقاء اللاعبين في الكرة الطائرة ،وكون لاعب الكرة الطائرة لا يعتمد على اتقان واجادة مهارة واحدة فقط وانما الاحاطة بكل المهارات ومعرفتها من حيث التنقل لمراكز اللعب المختلفة وهذا ما يتطلب منه قدرات حركية خاصة تؤهله لاداء مثل هذا الدور كالرشاقة والتوافق والقوة الانفجارية ،ان القدرات الحركية تقترن بدقة أداء المهارات الفنية الاساسية اذ تظهر مكونات كل قدرة حركية بصورة واضحة خلال الاداء المهاري للاعبين ،لذا فان القدرات الحركية هي الركيزة والقاعدة الاساسية لإتقان المهارات وهي احدى متطلبات الاداء الجيد في الكرة الطائرة .

وإن القدرات الحركية هي الركيزة والقاعدة الاساسية لإتقان المهارات الحركية وهي إحدى متطلبات الأداء الجيد في الكرة الطائرة، كما ان القدرات الحركية تقع تحت سيطرة الجهاز العصبي المركزي المسيطر على المسارات الحركية للأداء او التصرف الحركي مما يعني ان هذه القدرات تتحكم بنوعية وجودة الأداء المهاري والمستوى الفني للاعبين، وبالتالي فانه لا يمكن تحقيق أي نتيجة متقدمة في المسابقات أو المنافسات ما لم ترتقي القدرات الحركية إلى المستوى الرفيع الذي تتطلبه لعبة الكرة الطائرة.

وتكمن أهمية القدرات الحركية للاعب الكرة الطائرة من خلال حسن التصرف والتكيف وسرعة الاستجابة وفقاً لمتطلبات اللعبة لتحقيق الأهداف الموضوعة فلاعب الكرة الطائرة يحتاج إلى الركض والقفز والهبوط والدرجة الأمامية والخلفية والجانبية والسقوط الأمامي كلها تحتاج إلى مكونات حركية وأخرى بدنية من (القوة ، السرعة ،المرونة ،الرشاقة ،التوافق ،الدقة) وغيرها من القدرات ، كما يتطلب من اللاعب التحكم السريع في حركاته عن طريق التوقف ثم معاودة

الركض وتغير الاتجاه وبذل القوة بالإضافة إلى تدريبات القوة العامة وهي تدريبات الاستمرار لبقاء القوة وتكيفها في جسم اللاعب من أجل استخدامها بالشكل الأمثل .

وتعد القياسات الجسمية احد أهم المؤشرات التي يعتمد عليها المختصون في اختيار اللاعب فهي تعتبر من أدوات التقويم المؤثر في الأداء والانجاز ، ولاحتياج مهارة الارسال المتموج (الفلوتر) لقدرات حركية خاصة و قياسات جسمية خاصة من قبل اللاعب لكي يكون فعال وذو تأثير قوي ومباشر على الفريق المنافس لاحتراز النقاط ، وللقياسات الجسمية أهمية كبيرة فأنها تعد احدى الوسائل المهمة التي لها علاقة بالعديد من المجالات الحيوية ومن ضمنها المجال الرياضي اذ " من خلال القياسات الجسمية يمكن التحقق من تأثير الممارسة الرياضية على بنيان الجسم وتركيبه " (محجوب : ٢٠٠٠ : ٩٩) .

ويعد الارسال من المهارات الهجومية والحاسمة اذ عن طريقه يمكن الحصول على نقطة مباشرة وهناك عدة انواع للإرسال منها الارسال المتموج (الفلوتر) ، الذي يستخدم كثيراً في الآونة الأخيرة وذلك لتأثيره الكبير في المباريات فالإرسال هو " الجزء الاول في حلقة اللعب فكلمة كان الإرسال قويا وفعالاً يكون تأثيره ايجابيا على سير اللعب " (السعدي : ١٩٩٨ : ١١) .

لقد تطور الإرسال في الآونة الاخيرة، إذ اصبح يشكل خطرا كبيرا على الفرق المنافسة ولاسيما الإرسال (الفني) والإرسال (القوي)، مما ادى إلى تغيير مراكز دوران اللاعبين اثناء الأداء الخططي وابتكار اساليب خططية هجومية و دفاعية تتلاءم مع سرعة و دقة و قوة الإرسال الساحق والإرسالات الاخرى المؤثرة، ومن الامثلة على ذلك رجوع اللاعب المهاجم الاساسي للمركز رقم (٥) للمشاركة في الاستقبال، و اشغال اللاعب (الليبرو) لجزئين من الساحة الخلفية، مع استخدام الضرب الساحق في المراكز الخلفية بشكل واسع (باسم العبيدي : ٢٠١٠ : ٤٧) تكمن مشكلة الدراسة في عدم إهتمام المدربين بالقدرات الحركية والقياسات الجسمية بصورة علمية وبطريقة مقننة وموضوعية لدى لاعبي المنتخب الوطني بالكرة الطائرة ، وقد لوحظ عدم الاهتمام والاختصاص بنظر الاعتبار للقدرات الحركية والقياسات الجسمية ، كذلك قلة الدراسات التي تناولت مثل هكذا مواضيع وبالأخص في مهارة الارسال المتموج (الفلوتر) ، وبالرغم من وجود دراسات أخذت القياسات الجسمية والقدرات الحركية إلا أنها لم تحدد الأهم من هذه القدرات والقياسات وعلاقة كل من هذه المتغيرات بالإرسال المتموج (الفلوتر) ومن خلال متابعة الباحثين للمباريات والدوريات وجدوا إن القياسات الجسمية لدى اللاعبين غير متكافئة إضافة الى القدرات الحركية وهذا يدل على عدم عناية المدربين في اختيار اللاعبين وكذلك تدريب هذه القدرات والقياسات الأكثر أهمية في الكرة الطائرة في وقت أصبحت لعبة الكرة الطائرة من الألعاب السريعة ذات الطابع الهجومي القوي إضافة الى مبدأ التخصص في المراكز والمهارات كل حسب مواصفاته الجسمية والحركية ، وقد هدفت الدراسة إلى تحديد القدرات

الحركية والقياسات الجسمية للاعب المنتخب الوطني وتحديد عوامل قابلة للتسمية للقدرات الحركية والقياسات الجسمية للاعب المنتخب الوطني وتعرف الأهمية النسبية للقدرات الحركية والقياسات الجسمية لمهارة الارسال المتموج (الفلوتر) .

٢- منهجية البحث واجراءاته الميدانية:

١-٢ منهج الدراسة :

إستخدم الباحثون المنهج الوصفي لملائمته لأغراض البحث .

٢-٢ مجتمع البحث وعينته :

لاعبو المنتخب الوطني العراقي بالكرة الطائرة والبالغ عددهم (١١) لاعب بعد استبعاد اللاعب الحر .

٤-٢ خطوات إجراء البحث:

١-٤-٢ تحديد أهم القدرات الحركية:

من خلال إطلاع الباحثون على الدراسات السابقة والبحوث والتي تناولت القدرات الحركية في لعبة الكرة الطائرة وفي الارسال ووفق ما اشارت اليه المصادر ووفق ما حددها كل من محمد عبد المنعم (٢٠٠٩ : ٤٢) ، و حسام حسين مطنش (٢٠١١ : ٢٨) ، و حسين عبد الزهرة الفتلاوي (٢٠٠٨ : ٧١) ، و علي مهدي هادي (٢٠١٠ : ٨٠) ، و باسم إبراهيم حميد العبيدي (٢٠١٠ : ٧٢) ، و علي قاسم عباس (٢٠١١ : ٧٢) ، حُددت أهم القدرات الحركية المستخدمة وهي (الرشاقة ، التوافق ، سرعة الاستجابة الحركية) وتعد هذه القدرات الأكثر أهمية في لعبة الكرة الطائرة وخصوصاً في مهارة الارسال المتموج (الفلوتر) .

١-٤-٢-١ تحديد اختبارات القدرات الحركية المختارة:

الجدول (١) يبين اختبارات القدرات الحركية

وحدة القياس	الاختبارات	القدرات الحركية	ت
ثا	اختبار الجري الارتدادي الجانبي	الرشاقة	١
ثا	اختبار الجري المتعدد الجهات		
ثا	اختبار الركض مع تغيير الاتجاه (٩-٣-٦-٣-٩)		
ثا	اختبار الدوائر المرقمة	التوافق	٢
عدد	اختبار نط الحبل		
عدد	اختبار رمي واستقبال الكرات		
ثا	اختبار نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية	سرعة الاستجابة الحركية	٣
ثا	اختبار زمن الاستجابة الحركية لاتجاهات متعددة		

٢-٤-٢ تحديد أهم القياسات الجسمية :

بعد إطلاع الباحثون على الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت القياسات الجسمية والتي تضمنت ثلاثون قياساً جسماً وفق ما أشارت إليها المصادر ووفق ما حددها كل من محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٧: ٧٦)، ومها محمود وهالة يوسف (١٩٩٥: ٢٣٧-٢٣٨)، وسناء عباس ومحمد حازم (١٩٩٧: ٢٣٧-٢٣٨) ، وفردوس محمد خالد (٢٠٠١ : ٣٤) ، وعلى أساس ذلك تم تحديد القياسات الجسمية وكما مبين في الجدول (٢) .

الجدول (٢) يبين القياسات الجسمية

ت	المتغيرات	وحدة القياس
١	العمر	شهر
٢	الوزن/ كتلة	كغم
٣	الطول الكلي	سم
٤	طول الذراع	سم
٥	طول العضد	سم
٦	طول الساعد	سم
٧	طول الكف	سم
٨	الطول الكلي والذراعان عالياً	سم
٩	الطول الكلي والذراعان جانبياً	سم
١٠	طول الرجل	سم
١١	طول الفخذ	سم
١٢	طول الساق	سم
١٣	طول القدم	سم
١٤	ارتفاع القدم	سم
١٥	محيط الصدر (شهيقي)	سم
١٦	محيط الصدر (زفير)	سم
١٧	محيط العضد (انبساط)	سم
١٨	محيط العضد (انقباض)	سم
١٩	محيط الفخذ	سم
٢٠	محيط الحوض	سم
٢١	محيط البطن	سم
٢٢	محيط سمانة الساق	سم
٢٣	محيط الساعد	سم
٢٤	محيط الرقبة	سم

سم	محيط الخصر	٢٥
سم	محيط الرسغ	٢٦
سم	عرض الصدر (زفير)	٢٧
سم	عرض الكتفين	٢٨
سم	عرض الحوض	٢٩
سم	عرض الكف	٣٠

٢-٥ اختبارات القدرات الحركية والقياسات الجسمية المستخدمة في البحث:

استخدم الباحثون القدرات الحركية والتي تم اختيارها بحسب الدراسات السابقة التي تناولت القدرات الحركية المهمة في الكرة الطائرة وكما مبين في الجدول (١) ، اذ لكل قدرة حركية ثلاث اختبارات ، واستخدم الباحثون القياسات الجسمية والتي تم تحديدها أيضاً من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة وكما مبين في الجدول (٢) .

٢-٦ الاختبارات المهارية المستخدمة في البحث:

٢-٦-١ اختبار قياس دقة الارسال (حسين وعبد المنعم : ١٩٩٧ : ١٦٣-١٦٤-١٦٥) :

- الغرض من الاختبار: قياس دقة الإرسال.
- الأدوات المستخدمة: ملعب كرة طائرة قانوني، شريط لتحديد الأهداف، شريط قياس، ١٠ كرات طائرة.

- موصفات الأداء:

- يقوم المختبر بأداء الارسال مواجهاً نحو المناطق (أ، ب، ج، د) من وضع الوقوف والوجه باتجاه الساحة.

- شروط الاختبار:

- يقوم المختبر من وسط خط النهاية (النصف المواجهة لنصف الملعب المخطط بإرسال الكرة إلى احدى المناطق المقسمة ولكل لاعب (١٠) محاولات.

- التسجيل:

- ٤ نقاط لكل محاولة داخل المنطقة (أ).

- ٣ نقاط لكل محاولة داخل المنطقة (ب).

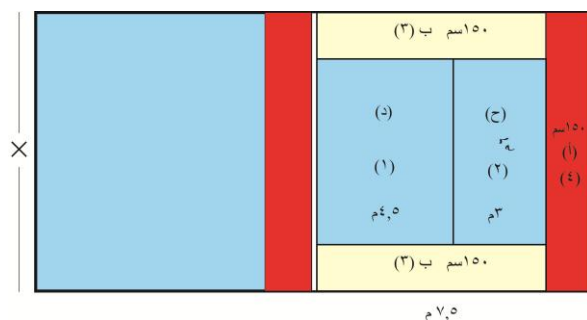
- ٢ نقطة لكل محاولة داخل المنطقة (ج).

- نقطة واحدة لكل محاولة المنطقة (د).

- صفر عند سقوط الكرة خارج هذه المناطق.

- عند سقوط الكرة على خط مشترك بين منطقتين تحسب درجة المنطقة الأعلى.

- تلغى المحاولة في حالة ارتكاب المختبر خطأ قانوني.
- علماً أن الدرجة العظمى للاختبار هي (٤٠) كما في الشكل (١).



الشكل (١) يوضح اختبار قياس دقة الارسال

٧-٢ التجربة الاستطلاعية :

التجربة الاستطلاعية " عبارة عن دراسة تجريبية أولية يقوم بها الباحث على عينة صغيرة قبل قيامه ببحته بهدف اختبار أساليب البحث وأدواته " (معجم اللغة العربية : ١٩٨٤ : ٧٩) .

- لذلك قام الباحثون بأجراء تجربة استطلاعية بغية :-

١.تلافي نواحي القصور والضعف مع امكانية تحديد مكان التجربة ووقتها والمدة اللازمة لتنفيذ الاختبارات.

٢. ضبط زاوية التصوير وبعُد العدسة عن اللاعب وارتفاع العدسة عن سطح الارض.

٣.التأكد من صلاحية آلة التصوير وشريط التسجيل.

٤. التعرف على الوقت الذي تستغرقه القياسات الجسمية والاختبارات البدنية.

إذ قام الباحثون بإجراء التجربة الاستطلاعية على عينة من لاعبي الدوري العراقي الممتاز بالكرة الطائرة وعلى ملعب منتدى الشباب والرياضة في حي اليرموك، بتاريخ ٤ / ١٢ / ٢٠١٥، في تمام الساعة الثالثة مساء يوم الخميس، ولاحظ الباحثون ما توقعوه من جدية اللاعبين في أداء الاختبارات .

٨-٢ التجربة الرئيسية:

تم إجراء القياسات الجسمية واختبارات القدرات الحركية في قاعة الشعب الأولمبية للألعاب الرياضية على عينة المنتخب الوطني العراقي للكرة الطائرة يومي الجمعة المصادف ١١ / ١٢ / ٢٠١٥ م ويوم السبت المصادف ١٢ / ١٢ / ٢٠١٥ م.

- أجريت القياسات والاختبارات في أوقات محددة، وتم استخدام اجهزة قياس واحدة على اللاعبين جميعهم وفي الظروف أنفسها.

- تم اجراء الاختبارات في جَوِّ تنافسي بين اللاعبين وذلك للحصول على أفضل النتائج في الاختبارات وكان كل لاعب متشوقاً لمعرفة ما حققه من نتائج فضلاً عن عنصر التشجيع الذي له دور في الحصول على الواقع الحقيقي للاختبارات.

٢-٩ الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحثون الحقيبة الإحصائية (SPSS) لمعالجة البيانات الإحصائية .

٣- عرض ومناقشة النتائج :

٣-١ البناء العاملي لاستخلاص المتغيرات الجسمية والحركية :

يعد التحليل العاملي منهجاً إحصائياً لتحليل بيانات متعددة ارتبطت فيما بينها بدرجات مختلفة من الارتباط وفي صورة تصنيفات مستقلة قائمة على أسس نوعية للتصنيف. ويضيف الباحثون أن ما سيستخدمونه ويعرضونه ينصب في أهمية المتغيرات المستخرجة ذات القيمة العليا ومناقشتها فالأسلوب الإحصائي الذي استخدموه هو وسيلة لاستخراجها وليس غاية لتصميم اختبار، كما به معمول في أغلب الدراسات عندما يستخدم هذا النوع من الإحصاء، فيلاحظ أن هناك مناقشة وعرض ينصبان في أهمية العامل المستخرج وتشبعاته.

الجدول (٣) قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للقياسات الجسمية والقدرات الحركية ومهارة الارسال المتموج (الفلوتر)

ت	رمز المتغير	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	F1	العمر	شهر	25.500	2.828
2	F2	الوزن / كتلة	كغم	86.250	6.777
3	F3	الطول الكلي	سم	193.875	4.612
4	F4	طول الذراع	سم	84.125	2.588
5	F5	طول العضد	سم	34.250	1.581
6	F6	طول الساعد	سم	31.500	1.069
7	F7	طول الكف	سم	20.625	0.876
8	F8	الطول الكلي والذراعان عاليا	سم	241.875	7.080
9	F9	الطول الكلي والذراعان جانباً	سم	193.875	4.612
10	F10	طول الرجل	سم	104.250	6.692
11	F11	طول الفخذ	سم	50.500	6.866
12	F12	طول الساق	سم	50.250	3.454
13	F13	طول القدم	سم	27.875	1.642
14	F14	ارتفاع القدم	سم	6.125	0.835

2.532	101.875	سم	محيط الصدر (شهيق)	F15	15
1.690	98.000	سم	محيط الصدر (زفير)	F16	16
1.923	31.625	سم	محيط العضد (إنبساط)	F17	17
2.200	34.625	سم	محيط العضد (إنقباض)	F18	18
177.654	115.625	سم	محيط الفخذ	F19	19
3.441	93.125	سم	محيط الحوض	F20	20
2.866	84.750	سم	محيط البطن	F21	21
1.126	37.875	سم	محيط سمانة الساق	F22	22
2.828	27.000	سم	محيط الساعد	F23	23
1.157	39.375	سم	محيط الرقبة	F24	24
1.847	80.375	سم	محيط الخصر	F25	25
1.035	18.250	سم	محيط الرسغ	F26	26
2.774	36.625	سم	عرض الصدر (زفير)	F27	27
2.264	48.375	سم	عرض الكتفين	F28	28
4.833	41.250	سم	عرض الحوض	F29	29
1.237	17.438	سم	عرض الكف	F30	30
4.155	29.875	درجة	مهارة الارسال المتموج (الفلوتر)	B	31
1.512	11.500	ثا	اختبار الجري الارتدادي الجانبي	R1	32
0.581	9.011	ثا	اختبار الجري المتعدد الجهات	R2	33
0.583	9.074	ثا	اختبار الركض مع تغيير الاتجاه (٩-٣-٦-٣-٩)	R3	34
0.454	6.181	ثا	اختبار الدوائر المرقمة	T1	35
1.061	2.375	درجة	اختبار نظ الحبل	T2	36
2.232	10.875	درجة	اختبار رمي واستقبال الكرات	T3	37
0.795	10.641	ثا	اختبار نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية	S1	38
0.698	8.611	ثا	اختبار زمن الاستجابة الحركية لاتجاهات متعددة	S2	39

٣-٢ مصفوفة الارتباطات البيئية:

لقد كانت أولى خطوات التحليل العاملي هو قياس العلاقة بين جميع نتائج الاختبارات في مصفوفة معامل الارتباط وذلك لان أسلوب التحليل العاملي يبدأ من المصفوفة ، إذ لا يمكن تطبيقه على البيانات الاصلية قبل إيجاد معامل الارتباط وقد أشار (بدر الانتصاري ٢٠٠٧ م)

" بأن التحليل العاملي (Factor Analysis) هو أسلوب إحصائي يستهدف تفسير معاملات الارتباطات الموجبة والسالبة - التي لها دلالة إحصائية - بين مختلف المتغيرات ، وبمعنى آخر فإن التحليل العاملي عملية رياضية تستهدف تبسيط الارتباطات بين مختلف المتغيرات الداخلة في التحليل وصولاً إلى العوامل المشتركة التي تصف العلاقة بين هذه المتغيرات وتفسيرها " (الانصاري : ٢٠٠٧ : ٢٧٧) .

وكما مبين في المصفوفة التي أستخرجت ل (٣٩) متغير .

٣-٣ مصفوفة العوامل قبل التدوير (الحل الأولي):

لايجاد مصفوفة العوامل ، فلكل منها ميزات خاصة منها ، " الطريقة القطرية ، والطريقة المركزية لثرستون ، والطريقة المركزية بإستخدام متوسط الارتباطات ، وطريقة المكونات الأساسية ، التحليل العاملي المعكوس ، طريقة العوامل المتعددة" (مصطفى باهي : ٢٠٠٢ : ٢٤-٢٦) ، وإختار الباحثون طريقة (المكونات الأساسية لهارولد هوتننج) في تحليل المصفوفة عاملياً ، وهي طريقة يفضلها طومسون Thomson عن الطريقة المركزية لثرستون Central Thurston " لانها تستخلص أقصى تباين إرتباطي للمصفوفة " (حسانين : ١٩٨٣ : ٢٤٥) ، كما إنها " من اكثر طرق التحليل العاملي دقة وشيوعاً ، ولهذه الطريقة مزايا عدة منها إنها تؤدي إلى تشبعات دقيقة وكذلك كل عامل يستخرج أقصى كمية من التباين أي مجموع مربعات تشبعات العامل تصل على أقصى درجة بالنسبة لكل عامل وتؤدي إلى أقل قدر ممكن من البواقي ، كما إن المصفوفة الارتباطية تختزل إلى أقل عدد من العوامل المتعامدة غير المرتبطة " (احمد عبد الخالق : ١٩٩٤ : ١٠٣) ، كما إن طريقة المكونات الأساسية وبعكس الطرق الأخرى " تقوم على إختيار عدد من العوامل مساوياً لعدد القيم العينية التي تزيد قيمتها على الواحد الصحيح " (شاخوان : ٢٠٠٣ : ٤٤) .

الجدول (٤) قيم الجذور الكامنة ونسبة التباين والتباين المتجمع لنتائج الاختبارات

Extraction Sums of Squared Loadings			Initial Eigenvalues			ت
النسبة التراكمية	أهمية العوامل	القيمة العينية	النسبة التراكمية	أهمية العوامل	القيمة العينية	
29.801	29.801	11.622	29.801	29.801	11.622	1
50.760	20.959	8.174	50.760	20.959	8.174	2
69.146	18.386	7.170	69.146	18.386	7.170	3
81.664	12.518	4.882	81.664	12.518	4.882	4
89.233	7.569	2.952	89.233	7.569	2.952	5

95.473	6.240	2.433	95.473	6.240	2.433	6
100.000	4.527	1.766	100.000	4.527	1.766	7
			100.000	4.930E-15	1.923E-15	8
			100.000	2.773E-15	1.082E-15	9
			100.000	2.276E-15	8.875E-16	10
			100.000	1.990E-15	7.761E-16	11
			100.000	1.605E-15	6.258E-16	12
			100.000	1.186E-15	4.625E-16	13
			100.000	9.725E-16	3.793E-16	14
			100.000	7.624E-16	2.974E-16	15
			100.000	6.569E-16	2.562E-16	16
			100.000	5.229E-16	2.039E-16	17
			100.000	3.644E-16	1.421E-16	18
			100.000	3.212E-16	1.253E-16	19
			100.000	2.642E-16	1.030E-16	20
			100.000	1.699E-16	6.626E-17	21
			100.000	3.592E-17	1.401E-17	22
			100.000	-2.714E-17	-1.058E-17	23
			100.000	-4.469E-17	-1.743E-17	24
			100.000	-7.990E-17	-3.116E-17	25
			100.000	-1.991E-16	-7.765E-17	26
			100.000	-2.915E-16	-1.137E-16	27
			100.000	-4.361E-16	-1.701E-16	28
			100.000	-5.116E-16	-1.995E-16	29
			100.000	-5.882E-16	-2.294E-16	30
			100.000	-6.912E-16	-2.696E-16	31
			100.000	-8.187E-16	-3.193E-16	32
			100.000	-9.408E-16	-3.669E-16	33
			100.000	-1.044E-15	-4.070E-16	34
			100.000	-1.496E-15	-5.834E-16	35
			100.000	-1.945E-15	-7.585E-16	36
			100.000	-2.238E-15	-8.727E-16	37
			100.000	-3.108E-15	-1.212E-15	38

ولأن القيم العينية التي تزيد على الواحد الصحيح هي (٧) قيم فقط لذا تم استخلاص سبعة عوامل هي التي تتحكم في المتغيرات المبسوثة والتي لا يمكن ان تُفسر إلا إذا تم تدويرها والتي تُفسر ما نسبته (١٠٠٠٠٠٠٠) من إجمالي التباين وكما مبين في الجدول (٤) .
وكما يُلاحظ أيضا إن ما يُفسره العامل الأول من التباين الكلي بلغت قيمته (٢٩.٨٠١) ،
والعامل الثاني (٢٠.٩٥٩) ، والعامل الثالث (١٨.٣٨٦) ، والعامل الرابع (١٢.٥١٨) ،
والعامل الخامس (٧.٥٦٩) ، والعامل السادس (٦.٢٤٠) ، والعامل السابع (٤.٥٢٧) ،
كما مبين في الجدول (٤) والذي يمثل تشبعات المتغيرات بالعوامل السبعة والتي يقصد بها
درجة إرتباط المتغير بالعامل .

الجدول (٥) المصنوفة العاملية للقياسات الجسمية والاختبارات المهارية والقدرات الحركية قبل التدوير المتعامد

ت	المتغيرات	العوامل قبل التدوير						
		1	2	3	4	5	6	7
١	العمر	.749	.414	.002	.310	.327	.042	.250
٢	الوزن / كتلة	.595	.607	.461	.091	.012	.189	.144
٣	الطول الكلي	.730	.375	.059	.328	.439	.065	.136
٤	طول الذراع	.399	.789	.224	.355	.060	.145	.134
٥	طول العضد	.258	.224	.194	.739	.367	.326	.240
٦	طول الساعد	.097	.811	.005	.059	.015	.083	.567
٧	طول الكف	.761	.251	.457	.252	.239	.163	.048
٨	الطول الكلي والذراعان عاليا	.364	.159	.017	.657	.485	.314	.276
٩	الطول الكلي والذراعان جانبا	.730	.375	.059	.328	.439	.065	.136

1.000	.049	– .393	.011	.514	.652	.266	– .289	طول الرجل	١٠
1.000	.106	– .388	.351	– .417	.435	– .504	.313	طول الفخذ	١١
0.999	– .119	.623	.102	.364	.435	– .492	.151	طول الساق	١٢
0.998	– .014	.020	– .191	– .200	.243	.171	– .913	طول القدم	١٣
1.000	.075	– .056	.048	.338	– .479	.021	.803	ارتفاع القدم	١٤
1.000	.098	.228	– .261	.313	.259	.704	.459	محيط الصدر (شهيقي)	١٥
1.000	– .133	.000	.181	.192	.293	.699	.582	محيط الصدر (زفير)	١٦
0.999	.053	.224	.000	– .138	.464	.459	.708	محيط العضد (إنبساط)	١٧
0.999	.202	.128	.024	– .144	.486	.339	.755	محيط العضد (إنقباض)	١٨
1.000	.179	– .192	.185	– .746	.128	.459	– .337	محيط الفخذ	١٩
1.000	– .179	.400	.060	– .191	.755	– .136	– .424	محيط الحوض	٢٠
0.999	– .145	.099	– .040	– .015	.790	– .563	.162	محيط البطن	٢١
1.000	.553	.360	.129	– .279	.375	.478	.318	محيط سمانة الساق	٢٢
0.999	.342	– .392	– .422	– .068	.149	.248	.680	محيط الساعد	٢٣
1.000	– .210	.362	– .023	.121	– .127	.843	.289	محيط الرقبة	٢٤
1.000	.083	– .191	.353	.135	.779	.370	– .265	محيط الخصر	٢٥
0.999	.138	– .013	.107	– .140	.595	– .143	.758	محيط الرسغ	٢٦

1.000	.234	.113	.176	.135	-	.239	-	عرض الصدر (زفير)	٢٧
1.000	.112	-	-	-	.540	.047	-	عرض الكتفين	٢٨
0.999	-	-	.275	.102	.808	.015	.501	عرض الحوض	٢٩
0.999	.346	.563	.157	.199	-	.165	-	عرض الكف	٣٠
0.999	-	.121	.369	-	-	.480	.726	مهارة الارسال المتموج (الفلوتر)	٣١
0.999	.002	.205	-	-	.317	.828	-	اختبار الجري الارتدادي الجانبي	٣٢
0.998	.104	.091	.037	.425	.334	-	.711	اختبار الجري المتعدد الجهات	٣٣
1.000	.438	.354	-	.223	-	-	.657	اختبار الركض مع تغيير الاتجاه (٩-٣-٦-٣-٩)	٣٤
0.999	.232	.065	.011	-	.853	.437	.078	اختبار الدوائر المرقمة	٣٥
1.000	-	.012	-	-	-	.746	.014	اختبار نط الحبل	٣٦
0.999	.058	.235	-	.717	.068	.034	-	اختبار رمي واستقبال الكرات	٣٧
0.999	-	-	.215	.220	-	.374	.563	اختبار نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية	٣٨
1.000	.032	-	.213	.253	-	.600	.679	اختبار زمن الاستجابة الحركية لاتجاهات متعددة	٣٩

٣-٤ مصفوفة العوامل بعد التدوير المتعامد (الحل النهائي):

إن عملية تدوير العوامل تؤدي إلى إزالة الغموض الذي صاحب التحليل الاولي والوصول إلى شكل اكثر بساطة للعوامل ، كما إن الهدف من تدوير العوامل هو الحصول على عوامل ذات دلالة لاتتغير من تحليل لآخر ، إذ يُعرف تدوير العوامل او المحاور " هو خطوة في

التحليل العاملي تتيح لك تحديد أسماء او تصورات العامل الهادفة " (باهي وآخرون : ٢٠٠٢ : ١٢٨) ، كما ويعرفه ثائر داود سلمان " بأنه أولى عمليات التحليل العاملي تبدأ بتحليل المصفوفة الارتباطية وبأية طريقة من الطرق العاملة والتي عن طريقها سيتم التوصل الى استخلاص عوامل معينة وهذه العوامل هي عبارة عن محاور متعامدة تمثل تشعبات المتغيرات وإحداثياتها وهي تحدد بطريقة عشوائية " (ثائر سلمان : ٢٠١٦ ، ٦١) ، ولكي يكون بالإمكان تفسير نتائج التحليل العاملي بصورة سهلة لا بد من ان نضع معايير محددة للمصفوفة من اجل الحصول على التركيب البسيط .

الجدول (٦) المصفوفة العاملة للقياسات الجسمية والاختبارات المهارية والقدرات الحركية بعد التدوير المتعامد

ت	المتغيرات	العوامل بعد التدوير						
		1	2	3	4	5	6	7
1	العمر	-0.756	0.054	-0.023	0.505	-0.051	0.347	-0.215
2	الوزن / كتلة	0.874	0.120	0.389	-0.002	0.224	0.017	0.142
3	الطول الكلي	0.383	0.181	0.127	-0.120	0.867	0.170	0.097
4	طول الذراع	0.109	0.488	-0.516	0.671	0.103	0.063	0.135
5	طول العضد	0.000	0.043	0.037	-0.043	0.344	0.057	0.935
6	طول الساعد	-0.125	0.016	-0.926	0.163	-0.066	0.308	-0.004
7	طول الكف	0.926	0.049	-0.052	0.030	0.355	0.035	-0.095
8	الطول الكلي والذراعان عاليا	-0.090	0.088	-0.061	-0.004	0.945	0.047	0.293
9	الطول الكلي والذراعان جانبا	0.383	0.181	0.127	-0.120	0.867	0.170	0.097
10	طول الرجل	0.321	0.111	0.020	0.143	0.473	0.483	0.638
11	طول الفخذ	-0.065	0.215	-0.638	0.085	-0.102	0.615	-0.384
12	طول الساق	-0.029	0.121	-0.150	0.966	-0.083	0.026	0.026

		.145							
0.998	.193	– .136	.131	–.165	–.068	– .276	.905	طول القدم	13
1.000	–.010	– .043	–.051	–.041	.224	.181	–.954	ارتفاع القدم	14
1.000	.424	– .004	–.066	.047	.613	.654	–.098	محيط الصدر) شهيق (15
1.000	.051	.376	.124	.061	.659	.608	–.181	محيط الصدر) زفير (16
0.999	–.053	.257	–.261	.139	.366	.839	–.073	محيط العضد) إنبساط (17
0.999	–.034	.293	–.238	.105	.173	.890	–.152	محيط العضد) إنقباض (18
1.000	–.376	.133	.086	–.613	–.017	.246	.630	محيط الفخذ	19
1.000	–.064	.086	–.066	.556	–.141	.101	.803	محيط الحوض	20
0.999	.060	.418	–.309	.695	–.427	.153	.194	محيط البطن	21
1.000	–.109	– .146	.016	–.076	.057	.961	.186	محيط سمانة الساق	22
0.999	.364	.331	–.373	–.394	–.010	.562	–.385	محيط الساعد	23
1.000	.001	– .165	.021	–.067	.913	.364	–.037	محيط الرقبة	24
1.000	.182	.485	.521	.161	.023	.377	.540	محيط الخصر	25
0.999	–.103	.480	–.287	.318	–.202	.692	–.238	محيط الرسغ	26
1.000	.121	– .441	.618	–.177	–.027	– .250	.561	عرض الصدر) زفير (27
1.000	.632	.279	–.553	–.151	–.166	.190	.360	عرض الكتفين	28
0.999	.012	.658	.022	.495	–.050	.564	–.022	عرض الحوض	29
0.999	–.099	– .897	.341	.095	–.144	– .199	.011	عرض الكف	30
0.999	–.515	.167	–.059	–.131	.467	.595	–.338	مهارة الارسال المتنوع) الفلوتر (31
0.999	.359	–	.042	–.182	.574	.337	.620	اختبار الجري	32

		.096						الارتدادي الجانبى	
0.998	.179	.221	-.138	.606	-.227	.362	-.591	اختبار الجري المتعدد الجهات	33
1.000	.025	- .457	-.214	.157	-.168	.359	-.750	اختبار الركض مع تغيير الاتجاه) ٩-٣-٦-٣-٩ (34
0.999	-.603	- .330	-.300	-.578	-.272	- .022	.172	اختبار الدوائر المرقمة	35
1.000	-.004	- .269	-.046	-.598	.747	- .072	-.073	اختبار نظ الحبل	36
0.999	.819	- .391	.100	.291	.125	- .222	.129	اختبار رمي واستقبال الكرات	37
0.999	-.184	- .064	.157	-.285	.529	.056	-.757	اختبار نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية	38
1.000	-.047	.072	.182	-.173	.606	.455	-.596	اختبار زمن الاستجابة الحركية لاتجاهات متعددة	39

٥-٣ شروط قبول العامل:

- تم قبول العامل على وفق شروط (عبد الكريم قاسم : ١٩٩٧ : ٥٧) وهي كالآتي :
١. العوامل الدالة وهي التي تساوي جذورها الكامنة الواحد الصحيح في الأقل وفقاً لمحك هنري كايزر.
 ٢. يقبل العامل الذي يتشبع عليه ثلاثة متغيرات دالة في الأقل، ويعتمد تفسير العوامل على التشبعات التي تساوي أو تزيد على (٠.٥٠) عن طريق الخطأ المعياري للعامل.
 ٣. آتباع تعليمات ثرستون التي تتضمن الاقتصاد في الوصف العاملي، والنواحي الفريدة، وأختلاف تشبعات العوامل، والتفسيرات التي لها معنى.

٤. اتباع مصفوفة العوامل بعد التدوير المتعامد بطريقة الفاريماكس (Varimax) في تفسير النتائج.

٣-٥-١ تفسير العوامل المستخلصة وتسميتها:

لغرض تفسير العوامل المستخلصة قام الباحث بتحديد القياسات الجسمية والاختبارات المهارية التي تشمل اختباري قياس دقة الضرب الساحق العالي وقياس دقة الارسال المتموج (الفلوتر) والقدرات الحركية والتي تنتسب بقيم دلالة بكل عامل، وتم تحديد القياسات الجسمية والاختبارات المهارية والقدرات الحركية ذات التشعبات الكبرى لكل عامل أيضاً.

٣-٥-١-١ العامل الأول تفسيره وتسميته (المحيطات والاطوال):

يتبين من الجدول (٧) الترتيب التنازلي لدلالة التشعبات الكبرى (± 0.50) فأكثر القياسات التي أعتمدها الباحثون في تفسير العامل الأول، والتي بلغ عددها أربعة عشر قياس تشكل (٣٥.٨٩٧%) من المجموع الكلي (٣٩) للقياسات المبحوثة، وقد تراوحت التشعبات بين ($-0.954 - 0.040$)، كما بلغت النسبة المئوية للتباين العاملي .

كما ويلاحظ من الترتيب التنازلي لتشعبات المتغيرات بالعامل الأول إذ تشعب عليه أربعة عشر متغير، وإن السمة المميزة لمتغيرات العامل هو (ارتفاع القدم، طول الكف، طول القدم، الوزن، محيط الحوض، اختبار نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية، العمر، اختبار الركض مع تغيير الاتجاه (٩-٣-٦-٣-٩)، محيط الفخذ، اختبار الجري الارتدادي الجانبي، اختبار زمن الاستجابة الحركية لاتجاهات متعددة، اختبار الجري المتعدد الجهات، عرض الصدر (زفير)، محيط الخصر)، وكما مبين في الجدول أدناه .

الجدول (٧) يبين تشعبات المتغيرات على العامل الأول

نوعها	التشعبات	وحدة القياس	رمز القياس	المتغيرات	ت
كبرى	- .954	سم	F14	ارتفاع القدم	١
	.926	سم	F7	طول الكف	٢
	.905	سم	F13	طول القدم	٣
	.874	كغم	F2	الوزن / كتلة	٤
	.803	سم	F20	محيط الحوض	٥
	- .757	ثا	S1	اختبار نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية	٦
	- .756	شهر	F1	العمر	٧
	- .750	ثا	R3	اختبار الركض مع تغيير الاتجاه (٩-٣-٦-٣-٩)	٨
	.630	سم	F19	محيط الفخذ	٩
	.620	ثا	R1	اختبار الجري الارتدادي الجانبي	١٠

١١	اختبار زمن الاستجابة الحركية لاتجاهات متعددة	S2	ثا	- .596
١٢	اختبار الجري المتعدد الجهات	R2	ثا	- .591
١٣	عرض الصدر (زفير)	F27	سم	.561
١٤	محيط الخصر	F25	سم	.540

يتبين من الجدول (٧) المتغيرات التي تشبعت بالعامل الأول والتي شملت المحيطات والاطوال والتي لها تأثير كبير في مهارة الارسال المتموج (الفلوتر) ، إنَّ صفة طول الكف وطول القدم تعدان من القياسات الجسمية التي يجب أن يتميز بها اللاعب الضارب للارسال بالكرة الطائرة من غيرها والتي تُعدُّ بمثابة الصلاحيات الاساسية للوصول الى المستويات الرياضية العالية ، أما بالنسبة للوزن فله دور أساس في بناء قوام اللاعب من إذ تناسب الطول مع الوزن للوصول الى الجسم المثالي ، ومن خلال إجراءات البحث وجد ان الكتلة العضلية للاعبين وبالأخص في مناطق الحوض و الخصر تكسبهم قوة دفع للاعلى إضافة للارسال الفلوتر إذ ان هذه المهارة تتطلب انحناء و الكتلة العضلية تكسب اللاعب مرونة وزيادة في قوة الدفع والسحب ، وبالنسبة لاختبارات الرشاقة والتي تعد من أهم القدرات الحركية في لعبة الكرة الطائرة وبالأخص في مهارة الارسال المتموج (الفلوتر) .

٣-١-٥-٢ العامل الثاني تفسيره وتسميته (عامل المحيطات):

يتبين من الجدول (٨) الترتيب التنازلي لدلالة التشعبات الكبرى (± 0.50) فأكثر القياسات التي أعتمدها الباحثون في تفسير العامل الثاني، والتي بلغ عددها تسع قياسات تشكل (٢٣.٠٧٦%) من المجموع الكل (٣٩) للقياسات المبحوثة ، وقد تراوحت التشعبات بين (- ٠.٩٦١ - ٠.٥٦٢) ، كما ويُلاحَظ من الترتيب التنازلي للمتغيرات التي تشبعت به وإن السمة المميزة لمتغيرات العامل هو (محيط سمانة الساق، محيط العضد إنقباض، محيط العضد إنبساط ، محيط الرسغ، محيط الصدر شهيق، محيط الصدر زفير، مهارة الارسال المتموج الفلوتر، عرض الحوض، محيط الساعد)، وهي أفضل المتغيرات من الوجهة الإحصائية والتي حققت أكبر تشعبات على العامل الثاني لذا يرى الباحثون ترشيحها ضمن المتغيرات الأساسية في القدرات الحركية والقياسات الجسمية الأكثر أهمية بدقة الارسال المتموج (الفلوتر) .

الجدول (٨) يبين تشبعات المتغيرات على العامل الثاني

ت	المتغيرات	رمز القياس	وحدة القياس	التشبعات	نوعها
١	محيط سمانة الساق	F22	سم	0.961	كبرى
٢	محيط العضد (إنقباض)	F18	سم	0.890	
٣	محيط العضد (إنبساط)	F17	سم	0.839	
٤	محيط الرسغ	F26	سم	0.692	
٥	محيط الصدر (شهيق)	F15	سم	0.654	
٦	محيط الصدر (زفير)	F16	سم	0.608	
٧	مهارة الارسال المتموج (الفلوتر)	B	درجة	0.595	
٨	عرض الحوض	F29	سم	0.564	
٩	محيط الساعد	F23	سم	0.562	

من خلال ما تبين أعلاه في الجدول ومن خلال المتغيرات التي تشبعت بالعامل الثاني تقرر تسميته ب (عامل المحيطات)، وهذا يتفق مع النتائج التي توصلت اليها دلال علي حسن (١٩٩٧: ٤٠) " أن زيادة المحيطات سواء بالنسبة للطرف العلوي والتي تتمثل في محيط الرقبة، محيط العضد، محيط الصدر، يرجع الى ضخامة وكثافة المجموعات العضلية التي تعمل على هذه الاجزاء من الجسم إذ تساعد بشكل فعال في الاداء الحركي للمهارات الهجومية " .

٣-١-٥-٣ العامل الثالث تفسيره وتسميته (عامل طول الساعد) :

يتبين من الجدول (٩) الترتيب التنازلي لدلالة التشبعات الكبرى (± 0.50) فأكثر القياسات التي أعتمدها الباحث في تفسير العامل الثالث، والتي بلغ عددها أحد عشر قياس تشكل (٢٥.٦٤١%) من المجموع الكل (٣٩) للقياسات المبحوثة ، وقد تراوحت التشبعات بين (-0.926 - -0.516)، ويُلاحظ من الترتيب التنازلي لتشبعات المتغيرات بالعامل الثالث إذ تشبع عليه عشرة متغيرات، وإن السمة المميزة لمتغيرات العامل هو (طول الساعد، محيط الرقبة ، اختبار نط الحبل، محيط الصدر زفير، طول الفخذ، محيط الصدر شهيق، اختبار زمن الاستجابة الحركية لاتجاهات متعددة، اختبار الجري الارتدادي الجانبي، اختبار نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية، طول الذراع)، وهي أفضل المتغيرات من الوجهة الإحصائية والتي حققت أكبر تشبعات على العامل الثالث .

الجدول (٩) يبين تشبعات المتغيرات على العامل الثالث

نوعها	التشبعات	وحدة القياس	رمز القياس	المتغيرات	ت
كبرى	-0.926	سم	F6	طول الساعد	١
	0.913	سم	F24	محيط الرقبة	٢
	0.747	درجة	T2	اختبار نظ الحبل	٣
	0.659	سم	F16	محيط الصدر (زفير)	٤
	-0.638	سم	F11	طول الفخذ	٥
	0.613	سم	F15	محيط الصدر (شهيق)	٦
	0.606	ثا	S2	اختبار زمن الاستجابة الحركية لاتجاهات متعددة	٧
	0.574	ثا	R1	اختبار الجري الارتدادي الجانبي	٨
	0.529	ثا	S1	اختبار نيلسون للاستجابة الحركية الانتقالية	٩
	-0.516	سم	F4	طول الذراع	١٠

من خلال الجدول أعلاه يتبين أن طول الفخذ وطول الساعد وطول الذراع يعدان أحد المكونات الأساسية في القياسات الجسمية لدى لاعبي الكرة الطائرة وخاصة في أثناء متطلبات أداء الإرسال المتموج إذ يتطلب من اللاعب الوصول إلى أعلى نقطة في الهواء لضرب الكرة ، هذه الصفات ستساعد اللاعب على الاقتصاد بالوقت والجهد والزيادة في السيطرة على الكرة لضربها في المكان المناسب لملاعب المنافس لذلك يعدان ذات تأثير قوي في الدفع لحظة الارتقاء والوصول ، و يذكر السيد عبد المقصود (١٩٩٧ : ١٤٠) " أن الاجسام الطويلة تصلح لممارسة الكرة الطائرة " وبالنسبة لاختبارات الرشاقة والاستجابة الحركية فتعد اختبارات هاتان الصفتان من الأكثر أهمية في دقة الإرسال المتموج (الفلوتر) بالكرة الطائرة .

٣-٥-١-٤ العامل الرابع تفسيره وتسميته (عامل طول الساق) :

يتبين من الجدول (١٠) الترتيب التنازلي لدلالة التشبعات الكبرى (± 0.50) فأكثر القياسات التي أعتمدها الباحث في تفسير العامل الرابع، والتي بلغ عددها أحد تسعة قياسات تشكل (٢٣.٠٧٦%) من المجموع الكلي (٣٩) للقياسات المبحوثة، وقد تراوحت التشبعات بين (٠.٩٦٦ - ٠.٥٠٥)، ويُلاحظ من الترتيب التنازلي لتشبعات المتغيرات بالعامل الرابع، وإن السمة المميزة لمتغيرات العامل هو (طول الساق، محيط البطن، طول الذراع، محيط الفخذ، اختبار الجري المتعدد الجهات، اختبار نظ الحبل، اختبار الدوائر المرقمة ، محيط الحوض،

العمر)، وهي أفضل المتغيرات من الوجهة الإحصائية والتي حققت أكبر تشعبات على العامل الرابع .

الجدول (١٠) يبين تشعبات المتغيرات على العامل الرابع

ت	المتغيرات	رمز القياس	وحدة القياس	التشعبات	نوعها
١	طول الساق	F12	سم	0.966	كبرى
٢	محيط البطن	F21	سم	0.895	
٣	طول الذراع	F4	سم	0.671	
٤	محيط الفخذ	F19	سم	- 0.613	
٥	اختبار الجري المتعدد الجهات	R2	ثا	0.606	
٦	اختبار نظ الحبل	T2	درجة	- 0.598	
٧	اختبار الدوائر المرقمة	T1	ثا	- 0.578	
٨	محيط الحوض	F20	سم	0.556	
٩	العمر	F1	شهر	0.505	

من خلال الجدول أعلاه يتبين من الجدول (١٠) إن اغلب صفات المتغيرات التي تشعبت مع العامل الرابع هي طول الساق وطول الذراع وكما أسلفنا إن الاطوال هي من المتطلبات الضرورية في لعبة الكرة الطائرة وانققت هذه النتائج مع العديد من الدراسات ، أما بالنسبة للمحيطات والتي شملت محيط البطن ومحيط الفخذ ومحيط الحوض فهذه تدل على زيادة الكتلة العضلية لدى اللاعبين وسببه لتكيف الجسم مع التدريبات الخاصة بالمهارة ، وبالنسبة لاختبارات الرشاقة والتوافق فتعد هذه الاختبارات من المتطلبات الضرورية التي يجب التدرب عليها للوصول الى المستوى العالي في دقة الارسال المتموج والمهارات الأخرى ، وأخيرا العمر هو من الأمور المهمة في الرياضة بصورة عامة والكرة الطائرة بصورة خاصة فكلما كان اللاعب في شبابه أدى وأعطى اكثر وأكثر وكان تأثيره أكبر .

٣-٥-١-٥ العامل الخامس تفسيره وتسميته (عامل الطول الكلي) :

يتبين من الجدول (١١) الترتيب التنازلي لدلالة التشعبات الكبرى (± 0.50) فأكثر القياسات التي أعتمدها الباحثون في تفسير العامل الخامس، والتي بلغ عددها ست قياسات تشكل (١٥.٣٨٤%) من المجموع الكلي (٣٩) للقياسات المبحوثة، وقد تراوحت التشعبات بين (٠.٩٤٥ - ٠.٥٢١) ، كما ويلاحظ من الترتيب التنازلي لتشعبات المتغيرات بالعامل الخامس إن السمة المميزة لمتغيرات العامل هو (الطول الكلي والذراعان عالياً ، طول الساعد ، الطول الكلي ، عرض الصدر (زفير) ، عرض الكتفين ، محيط الخصر) ، وهي أفضل المتغيرات من الوجهة الإحصائية والتي حققت أكبر تشعبات على العامل الخامس .

الجدول (١١) يبين تشبعات المتغيرات على العامل الخامس

نوعها	التشبعات	وحدة القياس	رمز القياس	المتغيرات	ت
كبرى	0.945	سم	F8	الطول الكلي والذراعان عاليا	١
	0.867	سم	F6	طول الساعد	٢
	0.867	سم	F3	الطول الكلي	٣
	0.618	سم	F27	عرض الصدر (زفير)	٤
	- 0.553	سم	F28	عرض الكتفين	٥
	0.521	سم	F25	محيط الخصر	٦

من خلال ما تبين أعلاه من تشبعات العامل الخامس إقترح الباحث تسميته بـ (عامل الطول الكلي) إذ إن الطول الكلي والذراعان عالياً والطول الكلي والذراعان جانباً والطول الكلي ، وهذا ما اشار إليه (حمدي عبد المنعم احمد) (١٩٨٢ : ١٣٧) " الى أن عامل الاطوال والذي من الأمور الضرورية الواجب توفرها في لاعب الكرة الطائرة اقترحه للعامل الرابع بناءً على الاعتماد على متغيرات كل من طول الذراع والطول الكلي والذراعان عالياً فضلاً عن الطول الكلي " ، إن الطول الكلي والذراعان عالياً والطول الكلي من الأمور المهمة الواجب توفرها في لاعب الكرة الطائرة إذ إن لعبة الكرة الطائرة لعبة تحتاج الى الاطوال ، وهذا ما أكدّه (طلحة ١٩٩٧ : ٣٢) " أن الروافع والأطوال تتيح مجالاً حركياً أكبر ومسافة أبعد مقارنة بالذراع القصيرة "، إن النتيجة التي توصل اليها الباحثون في قياس عرض الصدر (زفير) وعرض الكتفين تدل على أن هناك زيادة في كتلة عضلات الصدر مما تؤدي الى زيادة في ناتج القوة العضلية إذ إنّ القوة تتناسب مع المقطع العرضي للعضلة ومع حجم العضلة فكلما كبرت مساحة المقطع العرضي للعضلة تزداد القوة العضلية والتي تؤثر ايجابياً في اداء مهارة الارسال المتموج الفلوتر.

٣-٥-٦ العامل السادس تفسيره وتسميته (عامل عرض الكف) :

يتبين من الجدول (١٢) الترتيب التنازلي لدلالة التشبعات الكبرى (± 0.50) فأكثر القياسات التي أعتمدها الباحث في تفسير العامل السادس، والتي بلغ عددها ثلاثة متغيرات تشكل (٧٠.٦٩٢%) من المجموع الكل (٣٩) للقياسات المبحوثة، كما ويُلاحظ من الترتيب التنازلي لتشبعات المتغيرات بالعامل السادس هي (عرض الكف، عرض الحوض، طول الفخذ)، وهي أفضل المتغيرات من الوجهة الإحصائية والتي حققت أكبر تشبعات على العامل السادس .

الجدول (١٢) يبين تشبعات المتغيرات على العامل السادس

ت	المتغيرات	رمز القياس	وحدة القياس	التشبعات	نوعها
١	عرض الكف	F30	سم	-0.897	كبرى
٢	عرض الحوض	F29	سم	0.658	
٣	طول الفخذ	F11	سم	0.615	

يتبين من خلال الجدول (١٢) إن النتيجة التي توصل إليها الباحثون في عرض الكف دلالة على مساحة المقطع العرضي للكف وهذا يتيح سيطرة إيجابية للاعب في التحكم بالكرة عند أدائه الارسال المتموج (الفلوتر) ، وفيما يخص عرض الحوض فهي دلالة على زيادة الكتلة العضلية في عضلات منطقة الحوض ، وبالنسبة لطول الفخذ فيدل على زيادة طول العضلة وأليافها وبالتالي فهي طبيعية لدى لاعبي الكرة الطائرة وبالتالي قوة إنفجارية أكبر عند القفز وأداء الارسال المتموج (الفلوتر) .

٣-٥-١-٧ العامل السابع تفسيره وتسميته (عامل طول العضد) :

يتبين من الجدول (١٣) الترتيب التنازلي لدلالة التشبعات الكبرى (± 0.50) فأكثر القياسات التي أعتمدها الباحث في تفسير العامل السابع، والتي بلغ عددها ستة قياسات تشكل (١٥.٣٨٤%) من المجموع الكلي (٣٩) للقياسات المبحوثة ، وقد تراوحت التشبعات بين (٠.٩٣٥ - ٠.٥١٥) وهي أفضل المتغيرات من الوجهة الإحصائية والتي حققت أكبر تشبعات على العامل السابع . ويُلاحظ من الترتيب التنازلي لتشبعات المتغيرات بالعامل السابع إذ تشبعت عليه ستة متغيرات وإن السمة المميزة لمتغيرات العامل هي (طول العضد، اختبار رمي واستقبال الكرات، طول الرجل، عرض الكتفين، اختبار الدوائر المرقمة، اختبار قياس دقة الارسال المتموج الفلوتر)، وهي أفضل المتغيرات من الوجهة الإحصائية والتي حققت أكبر تشبعات على العامل السابع .

الجدول (١٣) يبين تشبعات المتغيرات على العامل السابع

ت	المتغيرات	رمز القياس	وحدة القياس	التشبعات	نوعها
١	طول العضد	F5	سم	0.935	كبرى
٢	اختبار رمي واستقبال الكرات	T3	درجة	0.819	
٣	طول الرجل	F10	سم	0.638	
٤	عرض الكتفين	F28	سم	0.632	
٥	اختبار الدوائر المرقمة	T1	ثا	- 0.603	
٦	مهارة الارسال المتموج (الفلوتر)	B	درجة	- 0.515	

يتبين من الجدول (١٣) من تشبعات العامل السابع إقترح الباحثون تسميته بـ (عامل طول العضد)، إذ إن طول العضد يعد من القياسات الجسمية الأكثر أهمية لمهارة الإرسال المتموج إذ إن طول العضد يتيح مجالاً حركياً أكبر لدى لاعبي الكرة الطائرة مما تزيد من سيطرتهم على ضرب الكرة في الإرسال المتموج الفلوتر ، أما بالنسبة لاختبار رمي واستقبال الكرات إذ يعد من أهم اختبارات التوافق ويعد التوافق كما يذكره مروان عبد المجيد (٢٠٠١ : ٢٤٠) "إنه من الأمور المهمة إذ يتطلب تعاوناً كاملاً بين الجهازين العضلي والعصبي من أجل أداء الحركات على أفضل صورة خاصة المعقد منها ، إذ إن هذه الحركات يستخدم في أدائها أكثر من جزء من أجزاء الجسم في وقت واحد " ، ويعد التوافق من أهم القدرات الحركية في لعبة الكرة الطائرة وبالخصوص في مهارة الإرسال المتموج ، وبالنسبة لطول الرجل فهي شبيهة بالاطوال في الأطراف العليا إذ إن طول الرجل يتيح للاعب اخذ المسافة الكافية في لحظة الإرسال المتموج وكذلك فإن هذه المسافة مفيدة لاقترب اللاعب قدر الإمكان داخل الملعب لتزداد صعوبة استقبال الإرسال من جانب الفريق المنافس .

٣-٦ عرض تشبعات القدرات الحركية والقياسات الجسمية ومهارة الإرسال المتموج (الفلوتر) :
الجدول (١٤) يبين تشبعات القدرات الحركية والقياسات الجسمية ومهارة الإرسال المتموج الفلوتر

ت	العامل	رمز الاختبار	إسم الاختبار	التشبعات
١	الرابع	F12	طول الساق	0.966
٢	الثاني	F22	محيط سمانة الساق	0.961
٣	الأول	F14	ارتفاع القدم	0.954
٤	الخامس	F8	الطول الكلي والذراعان عالياً	0.945
٥	السابع	F5	طول العضد	0.935
٦	الثالث	F6	طول الساعد	0.926
٧	الثالث	F24	محيط الرقبة	0.913
٨	الأول	F13	طول القدم	0.905
٩	السادس	F30	عرض الكف	0.897
١٠	الرابع	F21	محيط البطن	0.895
١١	الثاني	F18	محيط العضد (إنقباض)	0.89
١٢	الأول	F2	الوزن / كتلة	0.874
١٣	الخامس	F3	الطول الكلي	0.867
١٤	الثاني	F17	محيط العضد (إنبساط)	0.839
١٥	السابع	T3	اختبار رمي واستقبال الكرات	0.819
١٦	الأول	R3	اختبار الركض مع تغيير الاتجاه (٩-٣-٦-٣-٩)	0.75

0.692	محيط الرسغ	F26	الثاني	١٧
0.638	طول الرجل	F10	الرابع	١٨
0.562	محيط الساعد	F23	الثاني	١٩

٤ - الخاتمة :

من خلال ما جاء في الدراسة من نتائج توصل الباحثون إلى الاستنتاجات الآتية:
١- بطريقة المكونات الأساسية لهارولد هوتلنج تم تحليل المصفوفة الارتباطية للمتغيرات بإسلوب التدوير حيث أُدخل (٣٩) متغير يشمل كل من القدرات الحركية والقياسات الجسمية ومهارة الارسال المتموج .

٢- بعد تدوير هذه المتغيرات التسعة والثلاثون توصلت النتائج الى سبعة عوامل متعامدة بالتحليل العاملي وتشعبت مع هذه العوامل اختبارات عدة، اذ تشعب العامل الأول بـ (١٤) اختبار ، وتشعب بالعامل الثاني (٩) اختبار ، وتشعب بالعامل الثالث (١٠) اختبار ، وتشعب بالعامل الرابع (٩) اختبارات وتشعب بالعامل الخامس (٦) اختبارات ، والعامل السادس (٣) اختبارات ، والعامل السابع (٦) اختبارات .

٣- تم تسمية العوامل كالاتي: العامل الأول (المحيطات والاطوال) ، والعامل الثاني (عامل المحيطات) ، والعامل الثالث (عامل طول الساعد) ، والعامل الرابع (عامل طول الساق) ، والعامل الخامس (عامل الطول الكلي) ، والعامل السادس (عامل عرض الكف) ، والعامل السابع (عامل طول العضد) .

٤- بطريقة المكونات الأساسية لهارولد هوتلنج بالتدوير المتعامد للعوامل السبعة وما تشعب بها من اختبارات تم تدوير هذه الاختبارات ونتاج من هذه التشعبات مع العوامل (١٩) اختبار ، في حين جاءت توصيات الدراسة بالاتي :-

١- إهتمام المدربين سواء مدربي الأندية او المنتخبات بالقدرات الحركية والقياسات الجسمية الأكثر أهمية بمهارة الارسال المتموج (الفلوتر) بالكرة الطائرة .

٢- تطوير القدرات الحركية لدى اللاعبين سواء لاعبي الأندية أو المنتخبات الوطنية للارتقاء بمستوى يجعل منتخباتنا وفرقنا في مصاف الدول المتقدمة بالكرة الطائرة .

٣- الإهتمام بالقياسات الجسمية الخاصة بالكرة الطائرة وبالذات في مهارة الارسال المتموج الفلوتر

٤- التأكيد على تدريبات القدرات الحركية والاهتمام بالقدرات الخاصة للرجلين لغرض تطوير الرشاقة والقوة الانفجارية ، كذلك الاهتمام بأطوال اللاعبين أي في إنتقاء اللاعبين وفق مراكزهم حتى يكون التدريب مثمر وذو إقتصادية وجهد قليل وللوصول الى المستوى العالي بمدة قصيرة مقارنة بالمناهج التدريبية التقليدية .

المصادر والمراجع

- وجيه محجوب؛ التعلم وجدولة التدريب: (بغداد، مكتب العادل للطباعة الفنية ، ٢٠٠٠) .
- عامر جبار السعدي؛ دراسة مقارنة بين المتغيرات البايوميكانيكية للإرسال المتموج الأمامي والساحق بالكرة الطائرة : (أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، ١٩٩٨).
- باسم إبراهيم حميد العبيدي؛ التقدير الكمي لمساهمة أهم القدرات الحركية في دقة أداء بعض المهارات الفنية للاعبين الكرة الطائرة : (رسالة ماجستير ، جامعة ديالى - كلية التربية الرياضية ، ٢٠١٠) .
- محمد عبد المنعم طاهر؛ تأثير برنامج تدريبي مقترح لتطوير بعض الصفات الحركية وعلاقتها بدقة أداء مهارة الضرب الساحق لفئة الشباب بالكرة الطائرة : (رسالة ماجستير ، جامعة ديالى ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٩) .
- حسام حسين مطنش ؛ الانتقاء التخصصي على وفق القياسات الجسمية والقدرات الحركية والمهارية لناشئي الكرة الطائرة لأندية الفرات الأوسط : (رسالة ماجستير ، جامعة القادسية ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠١١) .
- حسين عبد الزهرة الفتلاوي ؛ القيمة التنبؤية للأداء المهاري بدلالة القدرات الحركية وتقدير ألدات المهارة لناشئي الكرة الطائرة بأعمار (١٤-١٦) سنة : (أطروحة دكتوراه ، جامعة بابل ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٨) .
- علي مهدي هادي عبود الجمالي ؛ أثر منهج تدريبي مقترح لتطوير بعض الصفات الحركية الخاصة بمهارتي الضرب الساحق وحائط الصد بالكرة الطائرة : (رسالة ماجستير ، جامعة القادسية ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٢) .
- علي قاسم عباس؛ بعض القدرات العقلية والحركية وعلاقتها بأداء المهارات الدفاعية للاعبين أندية النخبة بالكرة الطائرة: (رسالة ماجستير، جامعة ديالى، كلية التربية الرياضية ، ٢٠١١) .
- محمد نصر الدين رضوان ؛ المرجع في القياسات الجسمية . ط ١ : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧) .
- مها محمود شفيق وهالة يوسف ؛ الأهمية النسبية لبعض القياسات البدنية والمورفولوجية لسباحات الطرق المختلفة : (المؤتمر الدولي للرياضة والمرأة كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الاسكندرية ، ١٩٩٥) .
- سناء عباس ابراهيم ومحمد حازم ابو سيف ؛ دراسة عملية للقياسات الانثروبومترية كأساس لانتقاء الناشئين في كرة السلة : (المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية ، كلية التربية الرياضية للبنات - جامعة الاسكندرية ، العدد الثاني عشر ، ١٩٩٧) .

- فردوس محمد خالد؛ وضع بعض القياسات الجسمية والاختبارات البدنية والمهارية للاعبين كرة السلة المصغرة : (رسالة ماجستير ، جامعة بغداد / كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠١) .
- محمد صبحي حسنين، حمدي عبد المنعم؛ الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس والتقويم (بدني، مهاري، معرفي، نفسي، تحليلي) ط١: (القاهرة، مركز الكتاب للنشر، ١٩٩٧ م) .
- معجم اللغة العربية ؛ معجم علم النفس والتربية ، ج ١ : (القاهرة ، الهيئة العامة لشؤون المطابع الاميرية ، ١٩٨٤) .
- بدر محمد الانصاري ؛ إسلوب التحليل العملي ، عرض منهجي نقدي لعينة من الدراسات العربية .
- مصطفى حسين باهي وآخرون ؛ المصدر السابق : (٢٠٠٢) .
- محمد صبحي حسنين ؛ التحليل العملي للقدرات البدنية ، ط١ ، (الجهاز المركزي للكتب الجامعية والمدرسية والوسائل التعليمية ، دار فوزي للطباعة ، ١٩٨٣) .
- أحمد محمد عبد الخالق ؛ الابعاد الأساسية للشخصية ، ط٦ ، (الإسكندرية ، دار المعرفة الجامعية ، ١٩٩٤) .
- (شاخوان مجيد كريم ؛ تصميم الاختبارات المهارية المركبة كجزء من بطارية إختيار اللاعبين الشباب لكرة القدم في مدينة أربيل : (إطروحة دكتوراه ، جامعة صلاح الدين / كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٣) .
- ثائر داود سلمان ؛ التحليل العملي الاستكشافي ، ط١ ، (العراق – النجف الاشرف ، دار الضياء للطباعة والتصميم ، ٢٠١٥) .
- عبد الكريم قاسم؛ بناء بطارية اختبار المهارات الهجومية لكرة اليد، (أطروحة دكتوراه، جامعة الموصل، كلية التربية الرياضية، ١٩٩٧) .
- (دلال علي حسين ؛ تصميم الشكل الجانبي (البروقل) في بعض القياسات الجسمية والفسولوجية والعقلية للاعبات المتميزات في كرة السلة : (المجلة العلمية للتربية الرياضية، كلية التربية الرياضية ، جامعة الاسكندرية ، العدد الثاني عشر ، ١٩٩٧) .
- السيد عبد المقصود ؛ نظريات التدريب الرياضي : (الاسكندرية ، دار سعيد للطباعة ، ١٩٩٧) .
- حمدي عبد المنعم ؛ وضع بطارية لقياس الاستعداد البدني المورفولوجي لاختيار ناشئي الكرة الطائرة : (اطروحة دكتوراه ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ١٩٨٢) .
- طلحة حسين حسام الدين ؛ الميكانيكا الحيوية الاسس النظرية والتطبيقية، ط٢ : (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٧) .

- مروان عبد المجيد ؛ الموسوعة العلمية للكرة الطائرة ، ٢٠٠١ .