القدرة الانفجارية الميكانيكية وعلاقتها ببعض المتغيرات البايوكينماتيكية ودقة التهديف لدى لاعبات كرة الصالات

م.د. ناظم جبار جلال

ملخص البحث

وتاتي اهمية وفكرة البحث في توضيح ومعرفة العلاقة بين القوىوالقدرات الانفجارية وكيفية قياسها من خلال اشتقاق القوانين الميكانيكية اللازمة وذلك من اجل تعزيز المعلومات العلمية لدى الباحثين واتباع الاساليب الحديثة في القياس وكذلك التعرف على العلاقة الموجود بين القدرة الانفجارية الميكانيكية ودقة التهديف.

اما اهداف البحث

١- التعرف على قيم القدرة الانفجارية الميكانيكية وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية ودقة التهديف لدى لاعبات كرة الصالات.

٢-التعرف على علاقة بين القدرة الانفجارية الميكانيكية وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لدى لاعبات كرة الصالات.

واستخدم الباحث المنهج الوصفي للائمتة طبيعة المشكلة ويتكون مجتمع البحث من لاعبات نادي افروديت لكرة الصالات الذين يحتل المركز الثالث في دوري اقليم كوردستان العراق لموسم (٢٠١٢-٢٠١٣) وهن يتكون من (١٢) لاعبة.

اما اهم الاستنتاجات هي :

١-وجود علاقة دالة بين القدرة الانفجارية الميكانيكية وزاوية الورك لرجل الراكلة.

٢-وجود علاقة دالة بين القدرة الانفجارية الميكانيكية وارتفاع مركز ثقل الجسم.

اما اهم التوصيات فكانت :

١-التأكيد على دراسة المتغيرات البايوكينماتيكية التي حصل من خلالها الباحث على نتائج ايجابية للاستفادة منها في عمليات تدريب وتعليم كرة الصالات.

٢-التأكيد على دراسة المتغيرات البايوكينماتيكية التي لم تحصل من خلالها الباحث

Research Summary

The importance of the idea of seeking to clarify and find out the relationship between Alqoyoakaddrat explosive and how they are measured through the

derivation of the necessary mechanical laws in order to strengthen the scientific information among researchers and follow modern methods of measurement, as well as to identify the existing relationship between the explosive and mechanical precision scoring ability.

The objectives of the research

1. identify the explosive power and mechanical accuracy and some Albayukinmetekih scoring variables among players Futsal values.

2. to identify the relationship between the explosive and some mechanical ability Albayukinmetekih variables among players futsal.

The researcher used the descriptive approach to suitability nature of the problem and the research community is made up of players Aphrodite Club Futsal who are third in the regular Iraqi Kurdistan Region for the season (2012-2013) and they consist of (12) for the player.

The main conclusions are:

1-existence of significant relationship between the explosive mechanical ability and the angle of the hip of a man Alraklh.

2. The presence of significant relationship between the explosive mechanical ability and high center of gravity body.

The most important recommendations were:

1-emphasize the study Albayukinmetekih variables obtained from which a researcher on the positive results for use in training and education Futsal operations.

2-emphasize the study Albayukinmetekih variables that did not get through Researcher

١- التعريف بالبحث

١-١ مقدمة البحث وأهميته:

تعد التربية الرياضية وجهاً من اوجه التقدم التي تسعي دول العالم الى بلوغيها وذلك بابتكار كل ماهو حديث ومفيد في سبيل الارتقاء بشعوبها نحو الافضل واذا كانت التربية الرياضية قد حظت بهذا الاهتمام فان كرة القدم كان لها النصيب الاكبر منه ذالك انها اكثر الالعاب شعبية في العالم بل الاولى وعلى هذا فان الدول المتقدمة في لعبة كرة القدم تبذل الكثير من الجهود لاعداد اللاعب من خلال تحديد امكانيات اللاعب البدنية فضلا عن المواصفات الواجب توافرها عند اختيار اللاعبين من اجل اقتصاد في الوقت والسرعة في التطوير والاتقان في الاداء.

بطبيعة الاحوال فان لعبة كرة الصالات من الالعاب التى بدات تنتشر حديثا في بلدان العالم بسرعة كبيرة وفي كافة القارات فقد اصبح لها شعبية كبيرة وواسعة تكاد تضاهي كرة القدم الجماهيرية فضلا عن انها تتمتع بمستوى عالى من اللياقة البدنية وجانب كبير من المهارات الاساسية ،ولكرة الصالا اهمية كبيرة فمثلا تزداد دقة التهديف على المرمى.

ونظراً للتصور الكبير الذي يصاحب كرة الصالات من حيث سرعة الأداء وكثرة الواجبات الملقات على عائق اللاعبين ما يتطلب دقة التهديف عالية بما يتطلب التكامل الأداء الحركي والخططي والأداء البدني ، وهذا الأمر يتطلب تغيرات وظيفة تمكن اللاعب من الأداء الجيد خلال المباراة.

ومفهوم القدرة الانفجارية الميكانيكية سواء كانت هذه القدرة ناتجة من شغل لحظي (انفجاري) أو من شغل افقي سريع ، لها علاقة بالقدرة العضلية الداخلية المتأتية من خلال عمليات الانقباض اللامركزي(شغل العضلة بالامتطاط)والانقباض المركزي(عزم العضلة) وارتباطهما بزمن كل تقلص ،وهذه القدرة العضلية يفترض ان تكون بمستوى عالي لكي تنتج قدرة ميكانيكية خارجية لكل الجسم تظهر عند اداء حركة قفزأوانطلاق حركة ركض أو مهارة سريعة وقوية (تهديف) .

وتاتي اهمية وفكرة البحث في توضيح ومعرفة العلاقة بين القوىوالقدرات الانفجارية وكيفية قياسها من خلال اشتقاق القوانين الميكانيكية اللازمة وذلك من اجل تعزيز المعلومات العلمية لدى الباحثين واتباع الاساليب الحديثة في القياس وكذلك التعرف على العلاقة الموجود بين القدرة الانفجارية الميكانيكية ودقة التهديف .

١-٢ مشكلة البحث:

ماتزال لعبة كرة الصالات في العراق بصورة عامة وفي محافظات اقليم كوردستان بصورة خاصة تعاني الكثير من المعوقات التي تعرقل مسيرة تطورها نحو الاحسن ومنها اهمال المدربين للاسس العلمية في تقويم اللاعبات بدنياً ومهارياً وميكانيكاً واكتفائهم بالملاحظة الشخصية وعدم اجراء اختبارات البدنية والمهارية دوريا لتحديد مستوى اللاعبات.

ومن خلال خبرة والمتابعة الباحث في مجال كرة الصالات لاحظان هناك ضعف واضح في بعض القدرات البدنية المرتبطة بالاسس الميكانيكية ومنها (القدرة الانفجارية الميكانيكية) مما يؤثر في مستوى دقة اداء جميع المهارات الاساسية ومن اهمها التهديف الذي يكون ذا اهمية كبيرةفي نتائج المباريات ،الا أن هناك ندرة في الأبحاث العلمية التي تمت في مجال التحليل الحركي وكرة الصالات ،الأمر الذي دعا الباحث إلى الخوض في هذا المجال في محاولة منه للوصول إلى بعض المعلومات الكمية للمتغيرات البيوميكانيكية عن طريق التحليل الحركي لمهارة التهديف ، بغرض التوصل إلى مسارات الأداء الحركي الأمثل والتي يمكن الاسترشاد بها للارتقاء بالعملية التدريبية.

١-٣ اهداف البحث:

١- التعرف على قيم القدرة الانفجارية الميكانيكية وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية ودقة التهديف لدى لاعبات كرة الصالات.

٢-التعرف على علاقة بين القدرة الانفجارية الميكانيكية وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لدى لاعبات كرة الصالات.

٣-التعرف على علاقة بين القدرة الانفجارية الميكانيكية ودقة التهديف لدى لاعبات كرة الصالات.

١-٤ فرضا البحث:

١-وجود علاقة ذات دلالة احصائية بين القدرة الانفجارية الميكانيكية وبعض المتغيرات البايوكينماتيكية لدى لاعبات لكرة الصالات.

٢- وجود علاقة ذات دلالة احصائية بين القدرة الانفجارية الميكانيكية ودقة التهديف لدى لاعبات كرة الصالات.

١-٥ مجالات البحث :

١-٥-١ مجال البشرى : لاعبات نادي افروديت الرياضي كرة الصالات لمتقدمات.

١-٥-٢ مجال الزماني :المدة من (٢٠١٢/١١/١٠) ولغاية (٢٠١٣/٤/٣٠).

١-٥-٣ مجال المكاني : قاعة رابرين للالعاب الرياضية في محافظة السليمانية.

١-٦ تعريف المصطلحات:

القدرة الانفجارية الميكانيكية: هو القدرة الميكانيكية التي تشير الي كمية الشغل الميكانيكي المؤدي في الزمن.(١)

١-٢ الدراسات النظرية والمشابهة

١-٢ الدراسات النظرية:

٢-١-١ القدرة الميكانيكية والقدرة العضلية:

هناك مصطلح يستخدم في عدة مجالات وهو القدرة الميكانيكية التي تشير إلى كمية الشغل الميكانيكي المؤدى في زمن ،وهي مقياس سرعة تزايد شغل القوة ، وهي تعادل قدرة القوة في اللحظة الزمنية المعطاة – المشتقة من الشغل و الزمن: القدرة = القوة × المسافة/الزمن ، وهذا يعني إن القدرة = الشغل المنجز (شغل القوة) ÷ زمن إنجاز هذا الشغل ،أي إن القدرة تعني = القوة المبذولة × السرعة المتحققة. أن وحدات القدره هي وحدات الشغل مقسومه على وحدات الزمن في النظام المتري(اي نيوتن × متر ÷ثانية) ويسمى واط ،∴ (١واط = ١جول / ثانيه).(٢)

ويمكن استخدام عزم القوة كمقياس للقدرة العضلية اذا ارتبط هذا العزم مع زمن الاداء ،وبذلك تكون القدرة العضلية= العزم العضلي ÷ الزمن وحدة قياسه ايضا الواط ، لان متغيراته هي نفس متغيرات الشغل وزمنه عند قياس القدرة الميكانيكية.(٣)

٢-١-٢ التهديف :

تعد مهارة التهديف من المهارات المهمة في عمليات الهجوم ، وإن الدقة في هذه المهارة حسم نتيجة المباراة والتهديف يحصل بعد عمليات نقل الكرة بين اللاعبين لحين الحصول على الفرصة المناسبة للتهديف.

---

(١) صريح عبد الكريم الفضلي؛ قياسات القوى والقدرات الانفجارية والسريعة على وفق متغيرات الكتلة والسرعة ومنصة القوة وقائع المؤتمر العلمي الدوري الثامن العاشر لكليات و اقسام التربية الرياضية في جامعات القطر:(جامعة الموصل، ٢٠١٢) ص ٥.

(٢)Linthorne, N. P. (2001). Analysis of standing vertical jumps using a force platform, AmericanJournal of Physics, 69, 1198–1204.

(٣)Duane Knudson: Fundamentals of Biomechanics,springer.com,USA,2007,PP63-65

"ان اهمية التهديف في كرة الصالات يعتبر الجزء المهم والاكثر اثارة في اللعبة والهدف النهائي لكل فريق يكون في خلق فرصة او فرص لتسجيل الاهداف وفي كرة الصالات تكون فرص التهديف كثيرة لكون مساحة الملعب صغيرة ولعب الكرة ضمن اطار اللعبة يتم بالسرعة والحركة وان وقت الوصول الى مرمى الخصم يتم بسرعة خاطفة" (١)

وهو من اهم اساسيات اللعبة التي يجب ان يتقنها اللاعبون لان الهدف الرئيسي في كرة الصالات هو احراز الاهداف والفوز على الفريق المنافس" ان عملية التهديف ليست بالعملية السهلة ، لما تتطلبه من تحديد في خصوصية المهارة وان الغاية من هذه المهارة و احراز الاهداف وتأتي اهميته لكونه يقرر نتيجة المباراة والفريق الذي يحرز اكبر عدد من الاهداف خلال المباراة يعتبر فائزاً" (٢)

" ان التهديف بالقدم يعد اقوى انواع التهديف لان الكرة تسير اطول مسافة ممكنة بالاضافة الى وصولها في اقل زمن ممكن " (٣) ان التهديف القوي لايعطي وقتاً للفريق المنافس لكي يتصرف لايقافه واللاعب الذي يتميز بالقدرة على التهديف بدقة عالية وقوة وبسرعة يكون خطراً على الفريق المنافس لما لقوة ودقة وسرعة التهديف من اثر فعال ومهم في تسجيل الأهداف والفوز في المباراة .

٢-١-٣ المبادئ والأسس الكينماتيكية للأداء المهاري:

إن تحديد المبادئ الأساسية الكينماتيكية لأداء أي مهارة هي بداية عملية كشف أخطاء الأداء وأسبابها ، لذلك فان الاهتمام بهذه المبادئ والاسس و كيفية علاقتها بالأداء يسهل من الوصول الى مصدر الخطأ ووضع تصور مبدئي لتلافي ومعالجة الخطأ. على الرغم من وجود المبادئ والأسس عامة تمثل الاطار الميكانيكي للأداء البشري إلا أن هذه المبادئ والأسس قد تختلف حسب الأداء المهاري فضلا عن اختلافها من حيث الكم والكيف .(٤)

وإن الأنجاز المؤثر لجميع أنواع المهارات الحركية يستوجب الفهم الدقيق للمبادئ الكينماتيكية التي تدخل في بناء المهارات الحركية مما يساعد في تحقيق الهدف المرجو من تلك المهارات.(٥)

٢-١-٤ التحليل الميكانيكي لمهارة الراكل بوجه القدم الأمامي:

إن الراكلة بوجه القدم الأمامي تصنف ضمن الحركات التي تعطي الزخم للأجسام الخارجية (الكرة) وتحدث هذه الكمية الحركية بوساطة الانقباضات والانبساطات التي تمنح شداً عضلياً مباشراً مما يسبب انتقال القوة العضلية الى الكرة الثابتة بهدف تحريكها باتجاه معين ، وتتميز هذه الحركة بالتصادم اللحظي بين الكرة والرجل الراكلة.

ويعتمد نجاح الضربة على مدى الاقتصاد في القوة المستخدمة والسرعة المناسبة والزاوية المثالية أثناء أداء الحركة وتعد هذه العوامل مثل السرعة الابتدائية للجسم والكتلة ومعامل الارتداد للكرة والقوة الزاوية التي تعطيها الرجل الراكلة ذات تأثير كبير في

---

١) عماد زبير احمد: التكنيك والتكتيك في خماسي كرة القدم ، ط١ : (بغداد ، دار الكتب للوثائق ، ٢٠٠٥) ص٨٧.

٢) يوسف لازم كماش: برنامج مقترح لتطوير المعرفة الخططية عند لاعبي كرة القدم: (رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة ، ١٩٨٨) ص٤٩.

٣) بهاء الدين سلامة: الاعداد المهاري في كرة القدم: (الرياض ، مكتبة الطالب الجامعي ، ١٩٨٧) ص٦٨.

٤) طلحة حسين حسام الدين: الاسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي: (القاهرة ، دار الفكر العربي ، ١٩٩٤) ص٣١.

٥) وجيه محجوب واخرون: نظريات التعلم والتطور الحركي : (بغداد ، مطبعة وزارة التربية ، ٢٠٠٠) ص٦٦.

التحكم في السرعة والزاوية التي تتحرك بموجبها الكرة الثابتة على الأرض لحظة راكلها ولغرض تنظيم التحليل الحركي النموذجي وتحديد أهداف الواجبات الحركية. من أجل أن يكون الأداء متكاملاً يجب تقسيم المهارة الى مراحل مترابطة.(١)

لقد قسم بعض الباحثين هذه المهارة الى ثلاث مراحل أو أربع مراحل ، حيث اتفق كلاّ (٢) و(٣) و(٤) و(٥) على تقسيم المهارة الى ثلاث مراحل ،المرحلة التحضرية والمرحلة الرئيسية والمرحلة النهائية. أما (٦)و(٧)و(٨) فقد قسموا المرحلة الرئيسية الى قسمين هما المرجحة وراكل الكرة لذلك فقد اتفقوا على تقسيم المهارة الى أربع مراحل وهي مرحلة التعجيل ومرحلة المرجحة ومرحلة راكل الكرة ومرحلة نهاية حركة الراكلة. والتعرف على مراحل بشكل مفصل ثم تحليلها من الناحية الكينماتيكية وفق الاتي:

١ـ مرحلة التعجيل :

إن المرحلة الأولى تهيء اللاعب لأداء المرجحة والتماس مع الكرة ، هذه المرحلة تخدم القسم الرئيسي من الواجب الحركي وتعمل للحصول على ظروف اقتصادية لخدمة الواجب الحركي وتهيئة القوة اللازمة للاداء الحركي. (٩) وتتكون هذه المرحلة من ركضة تقريبية باتجاه حركة راكل الكرة لذلك فقد أكد كلاّ من (١٠) و(١١) أنه من مميزات كرة القدم هو التقرب للكرة بخطوة أو أكثر من خطوة التي يتخذها اللاعب لراكل كرة مستقرة حيث أن هذا التقرب يساعد الرجل الراكلة من أن تتمرجح في المستوى الجانبي بحيث أن الرجل يمكن أن توضع بصورة أكثر استقراراً تحت الكرة وبذلك تحقق تلامساً معها ، لذا فإن هذا التقرب يسمح للمفاصل أن تؤدي مسافة أو مساراً تعجيلياً أطول وبالتالي سوف تحقق مستوى أفضل في الأداء.

٢- مرحلة المرجحة:

بعد أن ينتهي لاعب كرة القدم من تعجيله باتجاه الكرة فإنه يوقف حركة جسمه المتجه للأمام عن طريق تثبيت الرجل اليسرى (بالنسبة للاعب الذي يستخدم قدمه اليمنى في الضرب) وبالعكس ، للارتكاز عليها وإيقاف الحركة الانتقالية للجسم وفي اللحظة التي يتصل فيه عقب اللاعب بالارض تبدأ الحركة التدريجية في إرجاع الرجل الراكلة للخلف وهي مثنية مع تغطية الرجلالأرتكاز الأرض كاملة والتي تصبح بموجبها الحركة أكثر اتزاناً كونها مرتكزة على الرجل كلها وليس على حافة العقب الخلفية. (١٢)

---

(١) صريح عبد الكريم الفضلي ؛محاضرات طلبة الدكتوراه – جامعة بغداد – كلية التربية الرياضية ٢٠٠٥.

(٢) حسين مردان واخرون ؛علاقة الازاحة الافقية لمركز ثقل و ميل الجذع بالسرعة الانية للكرة ، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية ، مجلة ١ ،ع١٩٩٩ ،١ ، ص١٥٣-١٥٥.

(٣) اياد عبد الرحمن ؛التحليل الكينماتيكي للضربات الحرة المباشرة (القوسية) بكرة القدم: (رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ،١٩٩٨) ص٨.

(٤) ريسان خريبط ونجاح مهدي ؛التحليل الحركي: (البصرة ،مطبعة دار الحكمة ،١٩٩٢) ص٤٠١-٤٠٢.

(5)AL-Kurdi, Z and Bataineh, A. Video Qualitative Analysis of Soccer place-kick. In Abhath AL-Yarmouk. Vol.8,no2,1992,pp:23-32.

(٦) قاسم حسن وايمان شاكر ؛طرق البحث في التحليل الحركي ،ط١: (عمان ،دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع ،١٩٩٨) ص٣١٦.

(٧) لؤي الصميدعي ؛البايوميكانيك والرياضة: (الموصل ،مديرية دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل ،١٩٨٧) ص٣٤٠.

(٨) إبراهيم عادل ؛التحليل السينمائي للضرب الجانبي للكرة في لعبة كرة القدم الامريكية ،مجلة الثقافة الرياضية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة ، مج١ ،ط١ ،١٩٨٦ ،ص١٥.

(٩) وجية محجوب ونزار الطالب ؛التحليل الحركي ،ط٢: (بغداد ، مطبعة التعليم العالي ،١٩٨٧) ص١٠٧.

(١٠)Lees, A and Nolon, L. The biomechanics of Soccer Skills. In Science and Soccer. Reilly , Ted . London: E and FN Spon press 1996, pp: 213.

(١١) ريسان خريبط ونجاح مهدي ؛المصدر السابق ، ص٤٠٢.

(١٢) ريسان خريبط ونجاح مهدي ؛المصدر السابق ، ص٤٠٣.

وقد تباينت وتعددت الآراء فيما يخص الوضع المناسب لرجل الارتكاز فمنهم من يقول بأن الوضع المناسب لرجل الارتكاز يكون على يسار الكرة وفي نفس مستواها والبعض الآخر يرى بأنها تكون على يسار الكرة وخلفها قليلاً. (١)

ولقد أثبتت الدراسة التي جاء بها (Mclean and Tumilty) بأن وضع رجل الارتكاز عند لاعبي النخبة في كرة القدم يكون عن بعد (٣٨) سم خلف مركز ثقل الكرة وعلى بعد (٣٧) سم على الجانب من مركز ثقل الكرة. (٢) وأما (Less and Nolon) فقد اقترحوا موضعاً من (٥-٢٨) سم خلف مركز ثقل الكرة (٣)، أما وجهة نظر (Hay) فقال ان المسافة تقررها وظيفة ونوع التهديف المنجز. (٤)

على الرغم من عدم وجود معايير ثابتة حول ذلك إلا أن وضع رجل الارتكاز الى يسار أو يمين الكرة ومتأخرة قليلاً عنها يعطي فائدة ميكانيكية كبيرة في خدمة الأداء الحركي وذلك لأن جسم اللاعب سيكون في أفضل وضع ميكانيكي محققاً أقل عزم للدوران باتجاه الخط العمودي النازل على رجل الارتكاز مما يساعد ذلك بانتقال الطاقة الحركية الى الرجل الراكلة والتي تنتقل بدورها الى الكرة.

وإن مرحلة المرجحة تعد واحدة من أهم أسباب تحديد الضربة الرئيسة ليس من خلال الديناميكية المتفاعلة بين كتلة الجسم والاطراف السفلى مع الجذع ولكن بل مع ايجابية الحركة من خلال قوة رد الفعل العضلي والذي تحدده الخاصية المطاطية في العضلات لثني مفصل الفخذ للرجل الراكلة وكذلك القوى الدافعة التي يحصل عليها الجسم من جراء مرجحة الرجل الراكلة وحصولها على القوة الحركية الدافعة، و"هنا يمكن ان ننظر الى مرجحة الرجل الراكلة كرد فعل حركي يتطابق مع قانون الديناميكا الثالث الذي يعطي أهمية كبيرة لكتلة الرياضي ورجل الارتكاز". (٥)

أما الغرض من ثني الرجل الراكلة من مفصل الركبة وهو لتقصير طولها الذي يمثل نصف القطر في الحركة الزاوية، لهذا فإن السرعة الزاوية للرجل الراكلة تحصل على سرعة عالية كلما قصر طولها (نصف القطر) أي أن السرعة الزاوية تتناسب عكسياً مع نصف القطر مسبباً انتقال الزخم من الرجل المرجحة خلفاً ثم اماماً الى الكرة الذي يعطي بدوره تعجيلاً وكمية حركة كبيرة تنتقلان للكرة. (٦)

٣- مرحلة ضرب الكرة:

في هذه المرحلة تظهر العلاقة الديناميكية بين القدم والكرة فكلما كانت كمية الحركة للرجل الراكلة كبيرة استطاع اللاعب أن يضرب الكرة بمدى أبعد وتتحرك الكرة باتجاه القوة أثناء التصادم فإذا كانت في المركز حدثت حركة خطية مستقيمة وإذا ما كان التصادم الى الأعلى أو الأسفل أو الجانب فإنها تحدث حركة دائرية حول محورها. (٧)

ويمكن تعريف الضربة ميكانيكياً بأنها التفاعل النهائي لحلقات الجسم المختلفة سواء الارتكازية أو العاملة مع الكرة، أي الفعل والنتيجة التي يصل إليها التفاعل الميكانيكي بين الجسم والأداة. (٨)

وتحديداً فهي ظاهرة فيزيائية هدفها بلوغ السرعة المناسبة الى الكرة بوقت قصير جداً. (١) فبعد أن تكون الرجل الراكلة قد وصلت الى اللحظة الأخيرة قبل ملامستها للكرة، فإنها تكون ممدودة بأقصى درجة ممكنة، وأن هذا الأمر يساعد الرجل على أن تبلغ أقصى السرعة المحيطية. (٢)

---

(١) ريسان خريبط ونجاح مهدي؛ المصدر السابق، ص٤٠٣.

(٢) Mclean , B.P and Tumilty , D.McA. Left-Right Asymmetry in Two Types of Soccer Kick. In British Journal of Sport Medicine . vol.27, 1993, pp:260

(٣) Lees, A and Nolon.op.cit,p:78

(٤) Hay, G. the biomechanical of the Long jump . In Exercise and sport Sciences Reviews. New York : Macmillan publishing company, 1986,pp213.

(٥) لؤي الصميدعي؛ المصدر السابق، ص٣٤١.

(٦) ريسان خريبط ونجاح مهدي؛ المصدر السابق، ص٤٠٤.

(٧) قاسم حسن و ايمان شاكر: المصدر السابق، ص ٣١٧.

(٨) لؤي الصميدعي؛ المصدر السابق، ص٣٣٨.

وذلك وفقاً للعلاقة الاتية: (٣)

السرعة المحيطية = السرعة الزاوية/القطاع × نصف القطر

أن السرعة المحيطية تزداد بزيادة طول نصف القطر وهذا مايحدث عندما تمتد الرجل الراكلة الى أقصى مدى لها مسببة إطالة في نصف القطر لزيادة السرعة المحيطية ، لذلك نلاحظ ان في المرحلة الثانية كان هناك تقليل في نصف القطر لزيادة السرعة الزاوية أما في المرحلة الثالثة فكان هناك يكون بالعكس وذلك لزيادة السرعة المحيطية ، لذلك فمن خلال إطالة نصف القطر تزداد السرعة المحيطية التي يمكن من خلالها الحصول على قوة دفع (التغير في كمية الحركة) كبيرة تسبب زيادة حركة الكرة. (٤) لأن الكرة تتغير حركتها طبقاً لمقدار القوة الزمنية (الدفع) أي ان الضربة القوية على الكرة تتم بمقدار مساوٍ لكمية المرجحة والتعجيل لتتم الضربة بها او التصادم مع الكرة وبذلك سوف تحصل الكرة على الطاقة الحركية والتي تعتمد على المعادلة الاتية: (٥)

الطاقة الحركية = ١/٢ الكتلة × مربع السرعة

لذلك يجب أن تكون القوة التي تحصل عليها الكرة من الرجل الراكلة كافية لتحريك الكرة بتعجيل كافي وذلك لأن الكرة تتحرك بتعجيل يتناسب طردياً مع القوى المؤثرة. (٦)

فلكي تحصل الكرة على القوة كافية للتغلب على قصورها الذاتي تكون اكثر اقتصاداً عندما تكون تلك القوة بسرعة كبيرة لأن القوة ميكانيكياً يكون تأثيرها كبيرا عندما تؤدى بسرعة عالية وهذا ما يؤدي على حصول الكرة على زخم عالي عند الحركة. (٧)

والذي يأتي في الزخم الزاوي للرجل الراكلة وهو:

الزخم الزاوي للرجل الراكلة = كتلة الرجل × مربع طول الرجل × السرعة الزاوية للرجل

٤ – مرحلة نهاية حركة الراكلة:

تبدأ هذه المرحلة من لحظة التماس بين الكرة والرجل الراكلة حتى كسر التماس بينهما ، فبعد انتهاء المرجحة الأمامية وامتداد الرجل الراكلة تحدث عملية الالتصادم بين الرجل الراكلة والكرة ثم تتجه الرجل الراكلة الى الأمام بحكم الزخم الحركي الناتج لرد فعل الشد العضلي وأن أي توقف لهذا الانتقال الحركي للقوة الحركية ينتج عنه كسر وتوقف للقوة المنقولة ، لهذا فان النقل الحركي للقوة يجب ان يحدث بانسيابية تامة دون أي توقف في أداء الراكلة(٨).

فأثناء ترك الكرة للرجل الراكلة يحدث التغير في شكل الرجل الراكلة ويستمر التغير لحين بقاء السرعة النسبية لحلقات الرجل الراكلة المستمرة في الحركة حتى تساوي صفرا ، وبعدها يبدأ التغير في المرونة بالظهور وتظهر القوة المتمثلة بالمرنة لارجاع

---

(١) قاسم حسن وايمان شاكر :المصدر السابق ، ص٣١٧.

(٥)Davids, K. et al. Understanding and Measuring Coordination and Control Kicking Skills in Soccer ; Implications for Talent Identification and Skills Acquisition. In journal of Sports Scieces. Vol. 18,2000,pp:706

(٣) صائب عطية العبيدي وأخرون :الميكانيكا الحيوية التطبيقية: (الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل ، ١٩٩١) ص٩٠.

(٤) ريسان خريبط ونجاح مهدي :المصدر السابق ، ص٤٠٦.

(٥) قاسم حسن وايمان شاكر :المصدر السابق ، ص٣١٨.

(٣) قاسم حسن وايمان شاكر : مبادى الاسس الكينماتيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار ، ط١: (عمان ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، ٢٠٠٠) ص٥٠.

(٧) ريسان خريبط ونجاح مهدي :المصدر السابق ، ص٤٠٥.

(٨) ريسان خريبط ونجاح مهدي :المصدر السابق ، ص٤٠٨.

الرجل الراكلة الى وضعها الأولي ،أي إعادة الشكل الاول بفعل القوة المرنة وتحدث المرونة الرجيعة بسبب السرعة الابتدائية للكرة بعد الراكلة ومن هذه السرعة يتعلق مسار الحركة لطيرانها مطابقا مع القوانين الحركية للجسم المقذوف بزاوية مع الخط الأفقي. (١)

وهذا ما أكد عليه ريسان ونجاح قائلين " بعد انكسار التصادم بين الرجل الراكلة والكرة سوف تتجه الرجل الى الأمام وبعدها تتوقف نتيجة الارتداد أو انثناء رجل الارتكاز للأعلى مسببا تعطيلا في الحركة الأمامية للجسم والرجل الراكلة". (٢)

٣-منهجية البحث و إجراءاته الميدانية

٣-١ منهج البحث:

انسجاما مع طبيعة مشكلة البحث استخدم الباحث المنهج الوصفي باسلوب العلاقات الارتباطية لكونه يلائم طبيعة المشكلة المراد حلها "اذ يمثل هذا المنهج الحقائق والعلاقات المتبادلة بين تلك الحقائق والمتغيرات والتعمق بها"(٣).

٣-٢ مجتمع البحث وعينته:

تتكون مجتمع البحث من لاعبات نادي افروديت لكرة الصالات الذين يحتل المركز الثالث في دوري اقليم كوردستان العراق لموسم (٢٠١٢-٢٠١٣) وهن يتكون من (١٢) لاعبة حيث تم اختيار مجتمع البحث بطريقة العمدية من لاعبات نادي افروديت ، بسبب تعاون ادارة النادي ومدرب وللاعبات مع الباحث وقد بلغ حجم عينة البحث (٦) من أفضل اللاعبات في أداء مهارة التهديف بوجه القدم الامامي والذي يمثل (٥٠%) من المجتمع الأصلي ،وذلك بناء علي رأى مدرب للفريق ،وأن يقوم كلاً منهم بأداء محاولتين للتهديف وفي كل محاولة تضمن (٦) الاداءات وإجراء عملية التحليل البيوكينماتيكية لهذه المحاولات والتي بلغت (١٢) الاداء ،وقد تم اختيار افضل محاولتين من عدد محاولات ، لتصبح عينة البحث النهائية عدد (١٢) محاولة.

جدول (١) يبين كتل واطوال افراد عينة البحث

ت	اسم اللاعب	كتلة / كغم	الطول / م
١	دريا محمد	٥٢ كغم	١,٦٠م
٢	هنار قادر	٧١ كغم	١,٦٩ م
٣	ماريا رستم	٦٠ كغم	١,٦٤ م
٤	سحر مصطفى	٤٧ كغم	١,٥٥ م
٥	سميرة رووف	٥٢ كغم	١,٦٢م
٦	زينتر فاروق	٥٢ كغم	١,٦٠ م

(١) لؤي الصميدعي ؛ المصدر السابق ، ص ٣٣٩.

(٢) ريسان خريبط ونجاح مهدي ؛ المصدر السابق، ص ٤١٠.

(٣) وجيه محجوب؛ اصول البحث ومناهجه، ط١:(عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع، ٢٠٠٢)ص٢.

٣-٣ وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

٣-٣-١ وسائل جمع المعلومات :

- المصادر والمراجع العربية والأجنبية.
- المقابلات الشخصية.
- الاختبارات والقياسات.
- اوراق تفريغ البيانات والنتائج.
- التجارب الاستطلاعية.
- استمارة استبيان لاستطلاع اراء الاساتذة المختصين والخبراء راجع الملحق (١).

٣-٣-٢ الأدوات:

- لوحة ترقيم لضبط ارقام اللاعبات ومحاولاتهم.
- برمجيات خاصة بالتحليل (Dart fish) و(Kinovea) .
- برنامج (Video Pad Video Editor).
- حامل ثلاثي (Stand) عدد (١) تايواني الصنع.
- شريط قياس كتاني (٣٠م).
- اقراص ليزرية (CD) نوع (SONY) .
- مقياس رسم (١م) .
- اشرط كتان لتقسيم المرمى.
- ادوات مكتبة مختلفة (اوراق-اقلام)
- ملعب كرة الصالات (ملعب كرة اليد)
- كرات للصالات عدد (٥) .

٣-٣-٣ الأجهزة :

- الة تصوير فيديوية نوع (Casio-High Sped-Exilim) يابانية الصنع عدد (١) ذات سرعة (١٠٠٠-٤٢٠-٢١٠) صورة/ثانية، متعددة الأغراض خاصة بالتحليل.
- فلاش (ميموري) عدد(٢) (١٦ Mega bit).
- ميزان حساس لقياس كتلة الجسم لأقرب (٥٠) غم.
- ساعة توقيت الكترونية نوع (CASIO) يابانية الصنع عدد (٢).
- بطاريات للكاميرة عدد (١٦) نوع (Fly cat)
- حاسوب الكتروني محمول نوع (Lap Top) (HP) .
- حاسبة يدوية يابانية الصنع نوع (CASIO) .

٣-٤ تحديد متغيرات البحث واختياراتها :

ان لعبة كرة الصالات من الالعاب الرياضية التي تمتاز بمواقف كثيرا ومختلفة وهذا يتطلب ذلك من ممارسيها مستوى عالٍ من قدراتهم البدنية والمهارية في الدفاع والهجوم طوال مدة المباراة وان تحديد المستوى يتم من خلال "الكشف عن الاساليب والطرائق التي

تساعد وبشكل واضح ودقيق وعلمي على معرفة تحديد الامكانيات المطلوبة" (١) فقد تم اقتصارها على المحاور الرئيسية وعلى النحو الآتي :

٣-٤-١ تحديد اختبارات المهارة التهديف:

لقد تمت المراجعة الدقيقة لمحتوى لعديد من المراجعة العلمية حولة الاختبارات المهارة التهديف حيث تم انتقاء وترشيح اختبارات ،روعي فيها توافر الأمكانات المناسبة لتطبيقيها ،وتنويعيها ودرجة الصعوبة عند تنفيذيها وكذلك كونها من اختبارات المألوفة.

فقد تم تصميم استمارة (*) للاختبارات دقة التهديف وضع فيها من (٦) اختبارات تقيس المهارة وتم عرضها مرفقة مع استمارة تحديد اختبار على (٥) مختصاً وخبيراً (•) لاختبار ما يرونه مناسبا" من وجه نظرهم للاعبات كرة الصالات لذلك عن طريق وضع اشارة (√) ازاء اختبار أكثر ملائمة من غيره ،وبعد جمع البيانات وتفريغها يبين جدول (٢) ذلك .

جدول (٢)

يبين التكرارات الكلية والاهمية النسبية للاختيارات وفق آراء (٥) مختصا و خبيرا

ت	المهارة	اختبارات المختارة	عدد التكرارات الكلية ٨	النسبة المئوية
١	التهديف	التهديف من الكرات الثابتة	٠	٠٪
٢		التهديف ستة تقسيمات	٥	٦٢,٥٪
٣		التهديف من الحركة	١	١٢,٥٪
٤		التهديف من الحركة من الكرة الجانبية	١	١٢,٥٪
٥		التهديف من الحركة على التقسيمات المتداخلة	١	١٢,٥٪
٦		التهديف من الحركة من الكرة القادمة من الخلف	٠	٠٪

٣-٤-٢ الاختبار المستخدم:

-اسم الاختبار: التهديف من الكرات الثابتة على ستة تقسيمات (١)

(١) فائز بشير حمودات واخرون؛ اسس ومبادئ كرة السلة :(الموصل، مديرية مطبعة الجامعة، ١٩٨٥) ص ١٦٣.

(*) انظر ملحق رقم (١)

(•) انظر ملحق رقم (٢)

الهدف من الإختبار : قياس دقة التهديف

الأدوات المستخدمة : كرات خاصة بكرة الصالات ، مرمى هدف كرة الصالات.

طريقة الأداء : يقوم المختبر بتهديف (١٢) كرة من مسافة (١٠) أمتار على التقسيمات المرسومة على الهدف والتي بعدها كما في الشكل (٣) منعا ي بعد (١٠) أمتار ، يقوم المختبر بتهديف الكرات على التقسيمات بالتسلسل من رقم (١-٦) وإعادة التسلسل مرة أخرى .

شروط الأختبار :

يجب أن يكون التهديف من خط البداية ، للمختبر الحرية في استخدام أيمن القدمين في التهديف وفي أي جزء من القدم.

التسجيل :

*يمنح المختبر (١) درجة إذا لمست الكرة التقسيمات المطلوبة أو خطوطه .

*يمنح المختبر (صفر)

إذا لمست الكرة التقسيمات المطلوبة أو أيمن التقسيمات الأخرى أو خارجها ، أو كانت الكرة متدحرجة على الارض أثناء عملية التهديف.

الدرجة الكلية للإختبار هي (١٢) درجة .

عدد المحاولات: للمختبر ة محاولتان تحتسب المحاولة الفضل .

٣-٤-٣ المتغيرات البيوميكانيكية (•):

تم قياس المتغيرات ذات العلاقة بالأداء المهاري وكما يأتي:

- زاوية الورك للرجل الراكلة لمرحلة الاصطدام.
- زاوية الركبة للرجل الراكلة لمرحلة الاصطدام.
- زاوية الجذع لمرحلة الاصطدام.
- زاوية الركبة لرجل الارتكاز لمرحلة الاصطدام.
- زاوية الورك لرجل الارتكاز لمرحلة الاصطدام.
- ارتفاع مركز ثقل الجسم لمرحلة الاصطدام.

-القدرة الانفجارية الميكانيكية للرجل الراكلة اثناء اداء مهارة التهديف : يتم حساب القدرة الانفجارية الميكانيكية للرجل الراكلة عندما يقوم المختبر من اقتراب محدد من مكان الكرة الثابتة وعند وصول الى الارتكاز على الارض يقوم اللاعبة مرجحة بالرجل الراكلة وكما هي في مهارة التهديف ، بذلك يقطع مسافة افقية وذهب الرجل تقريبا خلف الجسم اللاعبة ، ويتم قياس المسافة بين الرجل الراكلة ومكان ركل الكرة وزمنها بالتصوير الفديوي وبرامج التحليل وبثبات كتلة جسم الاعبة.

طريقة التسجيل : عن طريق القانون الاتي(٢) :

القدرة الانفجارية الميكانيكية = الشغل / القوة الانفجارية (*) × المسافة الافقية

---

(١) عمار شهاب احمد؛ تصميم وبناء بعض الاختبارات المهارية الهجومية للاعبي خماسي كرة القدم:(رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، ٢٠٠٨) ص٦٥.

(•) قام الباحث باجراء مقابلة شخصية مع أ.د. صريح عبدالكريم اختصاص بايوميكانيك وأ.د. حسين مردان ـ اختصاص بايوميكانيك وا.م.د احمد عبدالامير اختصاص بايوميكانيك وم.د. نهاد ايوب اختصاص بايوميكانيك من اجل تحديد واتفاق على متغيرات البايوكينماتيكية في البحث.

(٢)-http://www.physicsclassroom.com

(*)- القوة = الكتلة × السرعة / زمن الدفع
والسرعة = مسافة /الزمن

الزمن الزمن

٣-٥ التجربة الأستطلاعية:

قام الباحث باجراء التجربة الأستطلاعية بتأريخ (٢٠١٣/٢/١٥) على عينة خارج التجربة الرئيسية من لاعبات نادي افروديت والتي البالغ عددهن (٢) لاعبات وذلك للتعرف على مدى صلاحية الاختبار والأستمارة ومعرفة الوقت المستغرق والمشاكل والمعلومات التي تواجه الباحث:

- مدى صلاحية أماكن إجراء التجربة ووسائل جمع البيانات.
- تحديد مكان وضع الكاميرا وزاوية التصوير.
- تحديد مدة وقت التصوير ودرجة الإضاءة المطلوبة.
- تحديد عدد المحاولات التي يؤديها اللاعبون أفراد عينة البحث الفعلية.

٣-٦ التجربة الرئيسية:

بعد أن حققت التجربة الاستطلاعية أهدافها وتمكن الباحث من التعرف على المعوقات التي قد تواجهه ، قام الباحث بإجراء التجربة الرئيسية على عينة البحث والمختارة عمدياً من لاعبات نادي افروديت يوم الثلاثاء الموافق (٢٠١٣/٣/١٩) في تمام الساعة (٣,٣٠) عصرا على قاعة رابرين للالعاب الرياضية في محافظة السليمانية ،وقد قام الباحث وبمساعدة فريق العمل المساعد (*) بشرح واضح لمفردات الاختبار قبل البدء بتنفيذيها وذلك من اجل ضمان دقة اداء لاعبات.

٣-٦-١ التصوير الفيديوي:

تم اجراء اختبار الدقة والتصوير الفيديوي وقام الباحث بالتصوير الفيديوي باعتباره من الوسائل التي يتوخى منها الدقة المطلوبة في تحديد الحركات الرياضية التي تتسم بسرعة عالية لا يمكن معرفتها من خلال الملاحظة الذاتية حيث يمكن تصوير اعداد من الصور في وحدات زمنية قصيرة ومن ثم الحصول على صيغة علمية لدراسة هذة المتغيرات والتحقق من عينة البحث لمتغيرات موضوعية البحث ،ولكي يمكن اكتشاف الاخطاء وضبط مدى تقارب مستويات الاداء الفني للرياضي ،تم التصوير بكاميرا فيديو (com) ذات سرعة من نوع (٢١٠) صورة بالثانية وللدقة وضبط الاوقات ومطابقتها مع الساعة اليدوية ومعرفة المتغيرات البيوميكانيكية ،وضعت الكاميرا وفق الابعاد التي تم الحصول عليها من التجارب الاستطلاعية ، لذا استخدم الباحث كاميرا للتصوير من نوع(Casio-High Speed-Exilim) يابانية الصنع عدد (١) ذات سرعة (١٠٠٠-٤٢٠-٢١٠) صورة/ ثانية ،اذ يمكن التحكم بسرعتها حسب سرعة الحركة المدروسة ،كما ويخزن الحركة المصورة مباشرة الى ذاكرة الخزن (Memory) ،كما ونصبت الكاميرا على حامل ثلاثي بشكل عمودي على نقطة منتصف حركة اللاعبة في الجهة اليمنى ببعد (٥,٣٠) امتار وكان ارتفاع منتصف العدسة (١,٠٥) متراً عن الأرض وقد تم استخراج مقياس الرسم بطول (١سم) وتم وضعه على النقطة التي توضع الكرة وتم تصويره قبل البدء بتنفيذ الاختبار وكل (١م) في الطبيعة يساوي (١,٠٣سم) في الصورة ،اذ تم تصوير (١٢) محاولات لكل لاعبة.

٣-٦-٢ برامجيات التحليل البيوميكانيكي:

قام الباحث بالتحليل البيوميكانيكي (لاستخراج متغيرات البحث) من خلال استخدام عدد من برامجيات الحاسوب كالآتي:

---

*) ملحق (٣)

-برنامج (Dart fish):

أولا- تم تحويل الفيلم من آلة التصوير إلى جهاز الحاسوب مباشرة.

ثانيا- قام الباحث بتقطيع الفيلم المنقول إلى جهاز الحاسوب إلى عدد من المقاطع ،إذ تم وضع (folder) لكل لاعب يحتوي على عدد من الملفات(files) وذلك باستخدام برنامج (Video Pad Video Editor).

ثالثا- إن الخطوة الأهم في عملية التحليل باستخدام برامجيات الحاسوب تتمثل باستخراج المتغيرات البايوكينماتيكية قيد الدراسة والتي قام بها الباحث من خلال استخدام برنامج (Dart fish) ،ان هذا البرنامج يمكن الشخص الذي يقوم بالتحليل بأستخراج المتغيرات البايوكينماتيكية بصورة مباشرة من الفيلم الماخوذ. وتم تحديد وقياس مقياس الرسم أولا بطريقة مباشرة وذلك بتحديده بالفارة (الماوس) ليتم تحديد ما يعادله في الطبيعة. تم قياس المسافات الافقية وزوايا الجسم بشكل مباشر بالاستناد الى مقياس الرسم.

برنامج (Kinovea):

تم قياس زمن الحركة بشكل مباشر من خلال برنامج (Kinovea) الخاص بالبرنامج المرفق مع الحركة. وهكذا تم قياس جميع المتغيرات الخاصة بالبحث من خلال هذا البرنامج.

٣-٧ الوسائل الأحصائية:

بعد جمع بيانات التحليل الحركي وتسجيلنتائج الاختبار المستخدم ،تم إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة باستخدام البرنامج الإحصائي للحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية الذي يرمز لها بالرمز (SPSS) وتمحسابي يلي: (الوسط الحسابي ،الانحراف المعياري ، معامل الارتباط البسيط لبيرسون).

٤-عرض نتائج وتحليلها ومناقشتها:

٤-١ عرض نتائج لمعامل الارتباط القدرة الانفجارية الميكانيكية والمتغيرات البيوكينماتيكية وتحليلها ومناقشتها :

الجدول (٣)

يبين الارتباط بين القدرة الانفجارية الميكانيكية والمتغيرات البيوكينماتيكية

المتغيرات	وحدة القياس	س-	± ع	قيمة ر المحسوبة	قيمة ر الجدولية	مستوى الخطا	الدلالة
زاوية الورك لرجل	د	١٤٨,٠٥	١٠,٩٤	٠,٧٢٦	٠,٥٧٦	٠,٠٥	معنوي

الراكلة				سلطان سلطان			
زاوية الركبة لرجلالراكلة	د	٩٠,٣٩	٢٨,٤١	-٠,٠١٨	٠,٥٧٦	٠,٠٥	غير معنوي
زاوية الجذع	د	٩٢,٧٩	٥,١١	٠,١٢٥	٠,٥٧٦	٠,٠٥	غير معنوي
زاوية الركبة لرجلالارتكاز	د	١٤٧,٩٦	٨,٣٢	٠,٥٤٣	٠,٥٧٦	٠,٠٥	غير معنوي
زاوية الورك لرجلالارتكاز	د	١٣٢,١٥	٦,٧٨	٠,٤٥٨	٠,٥٧٦	٠,٠٥	غير معنوي
ارتفاع م.ع.ح الجسم	م	٠,٦٣	٠,٠٦٣	٠,٧٠٦ سلطان	٠,٥٧٦	٠,٠٥	معنوي

- تحت درجة حرية (١٠)

يبين في الجدول (٣) ان الوسط الحسابي القدرة الانفجارية الميكانيكية بلغت (٩١٥,١٠) وبانحراف معياري بلغت (٢٦٨,٤) والوسط الحسابي لزاوية الورك لرجل الراكلة بلغت (١٤٨,٠٥) درجة وبانحراف معياري مقداره (١٠,٩٤) والوسط الحسابي لزاوية الركبة لرجل الراكلة بلغت (٩٠,٣٩) درجة وبانحراف معياري مقداره (٢٨,٤١) والوسط الحسابي لزاوية الجذع بلغت (٩٢,٧٩) درجة وبانحراف معياري مقداره (٥,١١) والوسط الحسابي لزاوية الركبة لرجل الارتكاز بلغت (١٤٧,٩٦) درجة وبانحراف معياري مقداره (٨,٣٢) والوسط الحسابي لزاوية الورك لرجل الارتكاز بلغت (١٣٢,١٥) درجة وبانحراف معياري مقداره (٦,٧٨) والوسط الحسابي لارتفاع مركز ثقل الجسم بلغت (٠,٦٣) متر وبانحراف معياري مقداره (٠,٠٦٣).

وهذا يدل على وجود الارتباط قوي بين القدرة الانفجارية الميكانيكية وزاوية الورك لرجل الراكلة(٠,٧٢٦) في حين بلغت القيمة الجدولية (٠,٥٧٦) ومستوى خطأ (٠,٠٥) عند درجة حرية (١٠) مما يدل على معنوية الارتباط العالية بين القدرة الانفجارية الميكانيكية وزاوية الورك لرجل الراكلة والتي تمثل الوضع التحضيري للجسم لحظة التهيؤ التهديف وكذلك وجود الارتباط قوي بين القدرة الانفجارية الميكانيكية وارتفاع مركز ثقل الجسم (٠,٧٠٦) في حين بلغت القيمة الجدولية (٠,٥٧٦) ومستوى خطأ (٠,٠٥) عند درجة حرية (١٠).

أظهرت الدراسة وجود علاقة ارتباط عالية بين القدرة الانفجارية الميكانيكية وزاوية الورك لرجل الراكلة آذ تعد هذه العلاقة جيدة ويعزو الباحث السبب الى الركضة التقريبية والتهيؤ الجسم والرجل الراكلة وكذلك يؤكد (Less and Nalon1998) "ان الركضة التقريبية تكون باتجاه حركة ركل الكرة أي التقرب للكرة بخطوة أو أكثر من خطوة لركل كرة ثابتة اذ ان هذا التقرب يساعد الرجل الراكلة من ان تتمرجح في المستوى الجانبي بحيث ان الرجلالراكلة يمكن ان توضع بصورة أكثر استقرار تحت الكرة وبذلك تحقق تلامساً أفضل معها ،وبهذا فأن هذا التقرب يسمح للمفصل او المفاصل ان تؤدي مساراً تعجيلياً أفضل ،الأمر الذي يؤدي إلى تحقيق مستوى أفضل في الأداء"(١).

اذ يرى الباحث ان الغرض من الركضة التقريبية هو حصول الرجل الراكلة على أعلى معدل للسرعة لتحويلها الى قوة دافعة والتي يحاول اللاعب من القيام بنقلها إلى الكرة عملاً بمبدأ المتجهات.

(1) Lees, A and Nolon.op.cit,p, pp: 213.

ويعزو الباحث وجود الارتباط قوي بين القدرة الانفجارية الميكانيكية وارتفاع مركز ثقل الجسم حيث ان ارتفاع مركز ثقل الجسم ساهمت بشكل كبير في تقويم و تطوير الوضع الميكانيكي لمفصل الورك اذ نجد ذلك نتيجة لانخفاض زاوية مفصل الركبة للرجل الارتكاز الأمر الذي يؤدي إلى تحول وارتكاز الجسم على الرجل الارتكاز للتقليل من عزم قوة الجاذبية الواقع على الجسم مما يؤدي إلى انخفاض مركز ثقل الجسم بشكل يتناسب و طبيعة الأداء المهاري وتحقيق الهدف الميكانيكي المطلوب ،وهذه النتيجة تتفق على ما أكد عليه (قاسم حسن حسين واخرون) (١) و (سمير مسلط الهاشمي) (٢) "بأن انثناء مفصل الركبة للرجل الارتكاز يؤثر على انخفاض مركز ثقل الجسم إذ تتوقف درجة الاتزان على ارتفاع نقطة مركز ثقله فيكون اتزانه اكبر عندما تكون هذه النقطة في وضع منخفض عما لو كانت مرتفعة".

وما يفسر ذلك ان اللاعبة يعمل على خفض مفصل الورك (مركز ثقل الجسم) من اجل الحصول على نقطة تلامس للرجل وفي أسفل الكرة الأمر الذي يؤدي إلى حصول الكرة على زاوية انطلاق بما ينسجم ومتطلبات العمل الميكانيكي لتحقيق مسار قوس الطيران وحل الواجب الحركي ، فضلاً عن ان زاوية الجذع مع الخط الأفقي كانت السبب في خروج الكرة بهذه الزاوية لتكون مقذوفة في مسارها الميكانيكي حالما تترك الأرض.

وهذا ما أكده (محمد يوسف الشيخ) بقوله "تتواجد محصلة ايجابية متجهه الى الاعلى عندما يكون مركز ثقل الجسم في موقع منخفض ولا يتيسر ذلك الا اذا تمت عملية الانتقال من الثني الى المد بطريقة انسيابية (٣).

أما بقية المتغيرات فلم يوجد ارتباطات معنوية مع القدرة الانفجارية الميكانيكية وذلك لأن قيمة (ر) المحسوبة أصغر من قيمة ر الجدولية (٠,٥٧٦) أمام درجة حرية (١٠) عند نسبة خطأ ≤ (٠,٠٥) والمتغيرات هي : (زاوية الركبة للرجل الراكلة لمرحلة الاصطدام وزاوية الركبة لرجل الارتكاز لمرحلة الاصطدام وزاوية الورك لرجل الارتكاز لمرحلة الاصطدام وزاوية الجذع لمرحلة الاصطدام).

ويعزو الباحث سبب ذلك أن وضعية الجسم لحظة الاصطدام تؤثر كثيراً بالمتغيرات الكينماتيكية الواجب تطبيقها عند حركة اللاعبة أثناء التهديف ،أن ميلان الجسم إلى الخلف في الخطوة الأخيرة في لحظة الاصطدام تؤثر كثيرا في إحداث عزم دوران للجسم بسبب تأثير الجاذبية الأرضية على وزن الجسم وهذا يسبب مقاومة العضلات العاملة وهذين العاملين يجب أخذهما بعين الاعتبار لأنهما يعدان من العوامل الميكانيكية المهمة للحصول على الوضعية الصحيحة للرجل الارتكاز ، بالإضافة إلى القوة والسرعة لحركات جميع أجزاء الجسم للحصول على كمية حركة كلية للجسم (الزخم الكلي) والذي يعبر عن مجموعات كميات حركة أجزاء الجسم في شكل تكاملي فعند مرجحة أي جزء من أجزاء الجسم فأن كمية حركة هذا الجزء تنتقل إلى الجسم ككل.

وهذه الخصائص المهمة لا يتمكن بعض اللاعبين من تطبيقها لضعف واضح في مستواهم البدني والفني وتنعكس على كثير من المتغيرات الميكانيكية في مرحلة الاصطدام ،وأن ارتفاع وانخفاض نقطة مفصل الورك يرتبط ارتباط مباشر مع صغر أو كبر زاوية مفصل الركبة للرجل الارتكاز حيث أن أي زيادة في مقدار زاوية مفصل الركبة يقابلها زيادة في مقدار الورك مع تحذير على ألا يكون الثني مبالغ به لأنه يؤدي إلى هبوط نقطة مفصل الورك كثيرا لأسباب تتعلق بفقدان جزء كبير من الطاقة الحركية وبالتالي عدم توفير مقدار كبير من القدرة.

إذ أكد (رافائيل) على توافق جميع قوى العضلات المسؤولة والمشتركة في الحركة من اجل خدمة المسار لمركز ثقل الجسم اللاعب إلى (الأمام_الأعلى) في لحظة واحدة وفي الاتجاه الصحيح والمطلوب"١".

---

(١)قاسم حسن حسين واخرون؛ التحليل الميكانيكية الحيوية في فعاليات الساحة والميدان:(جامعة البصرة،مطبعة دار الحكمة،١٩٩١)،ص٥٥.

(٢)سمير مسلط الهاشمي؛ البيوميكانيك الرياضي:(بغداد،مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي،١٩٨٨)،ص٢٠٨.

(٣) محمد يوسف الشيخ؛ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها:(القاهرة،دار المعارف،١٩٨٦) ص٢٥.

ولذا فأن مدى معرفة مقدار زاوية الركبة نستطيع الحكم على مقدار ارتفاع الورك ، فكبر مقدار هذه الزاوية الذي يحققها اللاعب معناه ارتفاع الورك وجاءت هذه النتيجة مطابقة لما توصلت أليه مؤسسة Pekka Luhtanen للبحث والتطوير في الألعاب الرياضية الأوليمبية ، فلندا (٢٠٠٢) من المساهمة الكبيرة لمفصل الركبة للرجل في ارتفاع الورك أثناء أداء حركة ركل الكرة"٢" .

٤-٢ عرض نتائج لمعامل الارتباط القدرة الانفجارية الميكانيكية ودقة التهديف وتحليلها ومناقشتها :

الجدول (٤)

يبين معامل الارتباط بين القدرة الانفجارية الميكانيكية ودقة التهديف

المتغيرات	وحدة القياس	س-	± ع	قيمة ر المحسوبة	قيمة ر الجدولية	مستوى الخطا	الدلالة
القدرة الانفجارية الميكانيكية	واط	٩١٥,١٠	٢٦٨,٤	-٠,٢٤٨	٠,٥٧٦	٠,٠٥	غير معنوي
الدقة	درجة	٤,١٦٦	١,٦٤٢				

- تحت درجة حرية (١٠)

يظهر من الجدول (٤) قيمة الوسط الحسابي لقدرة الانفجارية الميكانيكية (٩١٥,١٠) واط وبانحراف معياري (٢٦٨,٤) بينما تظهر دقة التهديف بوسط حسابي (٤,١٦٦) درجة وبانحراف معياري (١,١٦٦) وبلغ معدل قيمة الارتباط المحسوبة (-٠,٢٤٨) في حين بلغت القيمة الجدولية (٠,٥٧٦) ومستوى خطأ (٠,٠٥) عند درجة حرية (١٠) مما يدل عدم وجود معنوية ارتباط بين القدرة الانفجارية الميكانيكية ودقة التهديف حيث نلاحظ كلما زاد القدرة الانفجارية الميكانيكية قلت معه دقة التهديف .

ويعزو الباحث عدم وجود علاقة بين القدرة الانفجارية الميكانيكية ودقة التهديف إذ تعد عملية ركل الكرة نمطا حركيا رئيسيا يمكن ان تنسب الحركة فيها لوضع اجزاء الجسم وفق المتطلبات الميكانيكية للأداء المهاري ،إذ أشار (طلحة حسام الدين) بهذا الصدد "ان تداخل كل من عنصري الدقة والسرعة ضروري لضمان تحقيق الهدف ، عليه وجب الأمر استغلال حركات أجزاء الجسم لكل ما يشغلها من اوضاع ومعدلات حركة وايقاع وتزامن حتى تحقق هذه الحركات افضل النتائج" (٣)

ويرى الباحث استناداً على مستوى اداء لاعبات في هذه اللعبة وهذا ما بينه (سامي محمد ملحم) "ان الاستجابات التي يؤديها الفرد في المراحل الأولى من تعلمه تكون عادة استطلاعية عشوائية وغير متميزة ولكن بالممارسة المستمرة تقل الأخطاء ويزداد الربط والتنظيم والتنسيق في عملية التعلم" (٤).

)Rafael , F.et al.Kinematic Comparisons of Throwing Different Types of Baseball Pitchs. Journal ofApplied Biomechanics, Vol.14, No.1, 1998,P8.

) Pekka Luhtanen.Pekka Luhtanen.Heading the Bal.of Research Institute for Olympic, Finland.Vol.18, 2002A, 2002B, p21.

(٣) طلحة حسين حسام الدين؛ الميكانيكا الحيوية الاسس النظرية والتطبيقية :(القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٣)، ص٢٧١.

(٤) سامي محمد ملحم؛ سايكلوجية التعلم والتعليم،ط١: (عمان،دار المسيرة للنشر والتوزيع،٢٠٠٦) ص٥٤.

حيث يعززذلك (لؤي الصميدعي) ان "الأساس الميكانيكي لتحقيق الدقة يكمن في كيفية التعامل المناسب لوضعية الركلة وقاعدة ارتكاز اللاعب وعلاقة ذلك بالاجزاء الأخرى من الجسم فضلاً عن مساحة سطح القدم الملامس للكرة التي يكون لها الدور الفعال لأداء مهارة دقة التصويب الذي يؤثر على اتجاه ومسار وسرعة الكرة" (١) .

٥-١ الاستنتاجات

بعد إستعراض وتحليل ومناقشة نتائج البحث توصل الباحث إلى الاستنتاجات الآتية:

١-وجود علاقة دالة بين القدرة الانفجارية الميكانيكية وزاوية الورك لرجل الراكلة.

٢-وجود علاقة دالة بين القدرة الانفجارية الميكانيكية وارتفاع مركز ثقل الجسم .

٣-لم تظهر علاقات ارتباط معنوية بين القدرة الانفجارية الميكانيكية والمتغيرات (زاوية الركبة للرجل الراكلة لمرحلة الاصطدام وزاوية الركبة لرجل الارتكاز لمرحلة الاصطدام وزاوية الورك لرجل الارتكاز لمرحلة الاصطدام وزاوية الجذع لمرحلة الاصطدام) .

٤-لم تظهر علاقة دالة بين القدرة الانفجارية الميكانيكية والدقة التهديف .

٥-٢ التوصيات

في ضوء الاستنتاجات المستخلصة من هذه الدراسة وانطلاقاً من مناقشة نتائج التجربة الميدانية عن طريق التحليل الفيديوي والمعالجة الإحصائية ، يضع الباحث التوصيات الآتية :

١-التأكيد على دراسة المتغيرات البايوكينماتيكية التي حصل من خلالها الباحث على نتائج ايجابية للاستفادة منها في عمليات تدريب وتعليم كرة الصالات.

٢-التأكيد على دراسة المتغيرات البايوكينماتيكية التي لم تحصل من خلالها الباحث على نتائج ايجابية للاستفادة منها في عمليات تدريب وتعليم كرة الصالات.

٣-التأكيد على حركة مسار مركز ثقل الجسم أثناء حركة الركلة للاستفادة منها في حصول الرياضي على توازن يتلائم وأهمية هذه الركلة.

٤-إجراء دراسة مشابهة على أداء حركة الركلة الثابت بوجه القدم ومن مناطق مختلفة.

٥-ضرورة إعطاء أولوية في التدريب على اللاعبات المختصين باداء حركة الركلة ومن المناطق التي تم دراستها .

٦-إجراء دراسة مشابهة على لاعبات المنتخب الوطني بأداء هذه الركلة الثابتة.

المصادر العربية

-إبراهيم عادل ؛ التحليل السينمائي للضرب الجانبي للكرة في لعبة كرة القدم الامريكية ، مجلة الثقافة الرياضية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة ، مج١ ، ط١ ، ١٩٨٦.

-اياد عبد الرحمن ؛ التحليل الكينماتيكي للضربات الحرة المباشرة (القوسية) بكرة القدم؛ (رسالة ماجستير كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ١٩٩٨) .

(١) لؤي الصميدعي؛ المصدر السابق، ص ٣٣٠.

-بهاء الدين سلامة ؛الاعداد المهاري في كرة القدم ؛(الرياض ، مكتبة الطالب الجامعي ،١٩٨٧).
-حسين مردان واخرون ؛علاقة الازاحة الافقية لمركز ثقل و ميل الجذع بالسرعة الانية للكرة ،مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية ، مجلة١ ،ع١٩٩٩،١.
-ريسان خريبط ونجاح مهدي ؛التحليل الحركي ؛(البصرة ، مطبعة دار الحكمة ،١٩٩٢).
-سامي محمد ملحم ؛سايكلوجية التعلم والتعليم ،ط١؛ (عمان ،دار المسيرة للنشر والتوزيع ،٢٠٠٦).
-سمير مسلط الهاشمي ؛البيوميكانيك الرياضي ؛(بغداد ،مطبعة التعليم العالي والبحث العلمي ،١٩٨٨).
-صائب عطية العبيدي وأخرون ؛الميكانيكا الحيوية التطبيقية؛(الموصل ،دار الكتب للطباعة والنشر-جامعة الموصل ،١٩٩١).
-صريح عبد الكريم الفضلي ؛ قياسات القوى والقدرات الانفجارية والسريعة على وفق متغيرات الكتلة والسرعة ومنصة القوة وقائع المؤتمر العلمي الدوري الثامن العاشر لكليات واقسام التربية الرياضية في جامعات القطر؛(جامعة الموصل ،٢٠١٢).
-صريح عبد الكريم الفضلي ؛محاضرات طلبة الدكتوراه – جامعة بغداد- كلية التربية الرياضية ٢٠٠٥.
-طلحة حسين حسام الدين ؛الاسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي؛(القاهرة ،دار الفكر العربي ،١٩٩٤).
-طلحة حسين حسام الدين ؛الميكانيكا الحيوية الاسس النظرية والتطبيقية ؛(القاهرة ،دار الفكر العربي ،١٩٩٣).
-عماد زبير احمد ؛التكنيك والتكتيك في خماسي كرة القدم ،ط١ ؛(بغداد ،دار الكتب للوثائق ،٢٠٠٥).
-عمار شهاب احمد ؛ تصميم وبناء بعض الاختبارات المهارية الهجومية للاعبي خماسي كرة القدم؛(رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الموصل ،٢٠٠٨).
-فائز بشير حمودات واخرون؛اسس ومبادئ كرة السلة ؛(الموصل ، مديرية مطبعة الجامعة ،١٩٨٥).
-قاسم حسن حسين واخرون؛التحليل الميكانيكية الحيوية في فعاليات الساحة والميدان؛(جامعة البصرة ،مطبعة دار الحكمة ،١٩٩١).
-قاسم حسن وايمان شاكر ؛طرق البحث في التحليل الحركي ،ط١؛ (عمان ،دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع ،١٩٩٨).
قاسم حسن وايمان شاكر ؛ مبادى الاسس الكينماتيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار ،ط١؛ (عمان ،دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ،٢٠٠٠).
-لؤي الصميدعي ؛البايوميكانيك والرياضة؛(الموصل ،مديرية دار الكتب للطباعة والنشر-جامعة الموصل ،١٩٨٧).
-محمد يوسف الشيخ ؛الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها؛(القاهرة ،دار المعارف ،١٩٨٦).
-وجيه محجوب؛اصول البحث ومناهجه ،ط١؛(عمان ،دار المناهج للنشر والتوزيع ،٢٠٠٢).
-وجيه محجوب ونزار الطالب ؛التحليل الحركي ،ط٢؛(بغداد ، مطبعة التعليم العالي ،١٩٨٧).
-وجيه محجوب واخرون ؛نظريات التعلم والتطور الحركي ؛ (بغداد ، مطبعة وزارة التربية ،٢٠٠٠).
-يوسف لازم كماش؛ برنامج مقترح لتطوير المعرفة الخططية عند لاعبي كرة القدم ؛(رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة ،١٩٨٨).

المصادر الأنكليزية والانترنيت:

- AL-Kurdi, Z and Bataineh, A. Video Qualitative Analysis of Soccer place-kick. In Abhath AL- Yarmouk. Vol.8,no2,1992.

-Davids, K. et al. Understanding and Measuring Coordination and Control Kicking Skills in Soccer ; Implications for Talent Identification and Skills Acquisition. In journal of Sports Scieces. Vol. 18,2000.
-Duane Knudson: Fundamentals of Biomechanics,springer.com,USA,2007.
-Hay, G. the biomechaninc of the Long jump . In Exercise and sport Sciences Reviews. New York : Macmillan publishing company, 1986.
-http://www.physicsclassroom.com.
-Lees, A and Nolon, L. The biomechanics of Soccer Skills. In Science and Soccer. Reilly , Ted . London: E and FN Spon press 1996.
Linthorne, N. P.). Analysis of standing vertical jumps using a force platform, -AmericanJournal of Physics, 69, 2001.

- Mclean , B.P and T umilty , D.McA. Left-Right Asymmetry in Two Types of Soccer Kick . In British Journal of Sport Medicine . vol.27, 1993.
-Pekka Luhtanen. Pekka Luhtanen.Heading the Bal.of Research Institute for Olympic, Finland.Vol.18, 2002A, 2002B.
-Rafael , F.et al.Kinematic Comparisons of Throwing Different Types of Baseball Pitchs. Journal ofApplied Biomechanics, Vol.14, No.1, 1998.

ملحق (١)

استمارة عرض الاختبارات على السادة الخبراء

م/ أستمارة أستبيان

الأستاذ الفاضل .....المحترم

تحية طيبة

في النية اجراء البحث الموسوم بـ(القدرة الانفجارية الميكانيكية وعلاقتها ببعض المتغيرات البايوكينماتكية ودقة التهديف لدى لاعبات كرة الصالات) ولكونكم من ذوي الخبرة والأختصاص في مجال كرة القدم ومجال القياس والتقويم كان من الضروري العودة الى أرائكم القيمة علما أن عينة البحث هم من لاعبات نادي افروديت. يرجى من سيادتكم بيان مدى صلاحية الأختبارات المرفقة.

مع الأمتنان والتقدير لجهودكم

الأسم الكامل:

اللقب العامي:

الأختصاص:

الجامعة أوالكلية:

التأريخ:

التوقيع:

الباحث:

م.د. ناظم جبار جلال

الاختبار الاول:

-اسم الاختبار: التهديف من الحركة.

-الهدف من الاختبار: قياس دقة التهديف.

-الأدوات المستخدمة: كرات و هدف خماسي كرة قدم.

-طريقة الأداء: يقوم اللاعب بالدحرجة بالكرة ثم يقوم بالتصويب من المنطقة المحددة إلى داخل المربعات ومن على بعد (١٥) ياردة ثم الركض على الكرة الثانية والدحرجة بها ثم التهديف بنفس الطريقة الأولى وهكذا ، ويصوب اللاعب (٥) كرات.

التسجيل :

*إذا لمست الكرة المربعين في الزوايا السفلى (اليمين أو اليسار) يعطي (٤ درجات).

*إذا لمست الكرة المربعين في الزوايا العليا (اليمين أو اليسار) يعطي (٣) درجات.

*إذا لمست الكرة وسط الهدف يعطي (٢) درجة.

*إذا لمست الكرة العارضة وارتدت إلى داخل الساحة يعطي (١) درجة وإذا ارتدت إلى الخارج يعطي صفر.

*إذا كانت الكرة على الخط يعطي المختبر الدرجة الأكبر.

*أعلى درجة يحصل عليها اللاعب هي (٢٠) درجة.

- عدد المحاولات: يعطى المختبر محاولتين تحتسب المحاولة الأفضل.

الاختبار الثاني:

-اسم الاختبار: التهديف ستة تقسيمات.

-الهدف من الاختبار : قياس دقة التهديف على ستة تقسيمات.

-الأدوات المستخدمة: شريط ،كرات ، هدف خماسي كرة قدم أو حائط.

-طريقة الأداء: يقوم المختبر بتصويب خمس كرات الى المربعات داخل الهدف من على بعد (١٠) ياردات.

--التسجيل :

*إذا لمست الكرة المربعات في الزوايا أوعلى الخط يعطي المختبر (٢) درجة.

*إذا لمست الكرة المسطيل في الوسط الأيمن أو الأيسر يعطي (١) درجة.

*إذا لمست الكرة وسط الهدف يعطي (٠,٥) درجة.

*اذا لم تلمس الكرة اي المربعات يعطي صفر.

*أعلى درجة يحصل عليها اللاعب هي (١٠) درجة

- عدد المحاولات : يعطي المختبر محاولتين تحتسب المحاولة الأفضل.

الاختبار الثالث:

اسم الاختبار :التهديف من الحركة

الهدف من الإختبار : قياس دقة التهديف

الأدوات المستخدمة : كرات ، هدف كرة قدم خماسي

طريقة الأداء: يقوم اللاعب بالدرجة الكرة ثم يقوم بالتصويب من المنطقة المحددة الى داخل المربعات ومن اعلى بعد (١٥) ياردة ثم الركض على الكرة الثانية والدحرجة بها ثم التهديف بنفس الطريقة الاولى وهكذا ويصوب اللاعب (٥) كرات.

-التسجيل :

*اذا لمست الكرة المربعين في الزوايا السفلى (اليمين واليسار) يعطي (٤) درجات.

*اذا لمست الكرة المربعين في الزوايا العليا (اليمين واليسار) يعطي (٣) درجات.

*اذا لمست الكرة وسط الهدف يعطي (٢) درجة.

*اذا لمست الكرة العارضة وإرتدت الى داخل الساحة يعطي (١) درجة وإذا إرتدت الى خارج الساحة يعطي صفر.

*اذا كانت الكرة على الخط يعطي المختبرة الدرجة الأكبر.

*أعلى الدرجة يحصل عيها اللاعب هي (٢٠) درجة

-عدد المحاولات : يعطي المختبر محاولتين تحتسب المحاولة الأفضل.

الاختبار الرابع:

- اسم الإختبار: التهديف من الحركة من الكرة الجانبية.

-الهدف من الإختبار: قياس دقة التهديف.

-الأدوات المستخدمة: شريط ،كرات ، هدف خماسي كرة قدم أو حائط.

-طريقة الأداء: يقيف اللاعب خارج المنطقة المحددة وبعد إعطاء الناولة من الجانب يقوم اللاعب بالتحرك لأمام والتصويب مباشر في كرة قادمة من جهة الرجل المسيطرة داخل منطقة محددة على المربعات المرسومة والعودة الى نقطة البداية وهكذا يقوم اللاعب بتصويب (٥) كرات.

-التسجيل

*اذا لمست الكرة المربعين في الزوايا العليا (اليمين واليسار) يعطي (٣) درجات.

*اذا لمست الكرة المربعين في الزوايا السفلى (اليمين واليسار) يعطي (٤) درجات.

*اذا لمست الكرة المربع وسطى يعطي (٢) درجة.

*اذا لمست الكرة خط الهدف يعطي (٢) درجة.

*اذا كانت الكرة على الخط يعطي المختبر الدرجة الأكبر.

*اذا لمست الكرة العارضة وإرتدت الى داخل الساحة يعطي (١) درجة وإذا إرتدت الى خارج الساحة يعطي صفر.

*في حالة خروج الكرة خارج المنطقة المحددة من قبل المرسل التهديف تعاد المحاولة.

*أعلى الدرجة يحصل عيها اللاعب هي (٢٠) درجة

-عدد المحاولات: يعطي المختبر محاولتين تحتسب المحاولة الأفضل.

الاختبار الخامس:

-اسم الاختبار :التهديف من الحركة على التقسيمات المتداخلة.

-الهدف من الاختبار: قياس دقة التهديف من الحركة على التقسيمات المتداخلة.

-الأدوات المستخدمة: شريط ،كرات هدف خماسي كرة قدم أو حائط.

-طريقة الأداء: يقوم اللاعب بالدحرجة بالكرة ثم يقوم إلى داخل التقسيمات المرسومة على بعد (١٠) ياردات والعودة للكرة الثانية وهكذا حيث يقوم اللاعب بتصويب (٥) كرات.

التسجيل :

*إذا لمست الكرة المربع الصغير رقم (١) يعطي (٣) درجات.

*إذا لمست الكرة المربع رقم (٢) يعطي (٢) درجات.

*إذا لمست الكرة المربع ررقم (٣) يعطي (١) درجات.

*إذا لمست الكرة الخط يعطي الدرجة الأكبر.

*إذا ركلت الكرة من خارج المنطقة المحددة ويعطي (صفر).

*أعلى درجة يحصل عليها اللاعب هي (٢٠) درجة.

-عدد المحاولات : يعطي المختبر محاولتين تحتسب المحاولة الأفضل .

الاختبار السادس:

-اسم الأختبار: التهديف من الحركة من الكرة القادمة من الخلف .

الهدف من الأختبار: قياس دقة التهديف من الحركة من الكرة القادمة من الخف .

-الادوات المستخدمة: (١٠) كرات خاصة لكرة الصالات ، هدف خاص بكرة الصالات.

طريقة الأداء: يقف المختبر خارج النطقة المحددة التي ابعادها (٣x٢) متر وبعد اعطائة مناولة ارضية من الخلف يقوم بالتحرك للامام واستلام الكرة القادمة الية داخل المنطقة المحددة ويقوم بالاستدارة وتصويبها الي التقسيمات التي ابعادها (١٠٠x٥٠)سم والمرسومة على الهدف من على بعد(١٠) امتار والعودة الى نقطة البداية ،وهكذا يقوم المختبر بتصويب (١٠)كرات.

- شروط االأختبار:

* يجب ان يكون التهديف من داخل المنطقة المحددة التى ابعادها (٣x٢)متر

* يجب ان يكون المختبر خارج المنطقة المحددة قبل ارسال الكرة الية من على بعد(٥)امتار.

* تمرر للمختبر كرة ارضية من قبل القائم على الأختبار.

*للمختبر الحرية في استخدام القدمين في تهئة الكرة قبل التهديف.

* للمختبر الحرية في استخدام اي جزء من القدمين في تهيئة الكرة والتهديف.

-التسجيل:

*يمنح المختبر (٥)درجة اذا لمست الكرة التقسيمات في الزوايا العليا للهدف.

*يمنح المختبر (٤)درجة اذا لمست الكرة التقسيمات في الزوايا العليا السفلى للهدف.

*يمنح المختبر (٣)درجة اذا لمست الكرة التقسيم الأعلى من تقسيم الزوايا السفلى على الجانبين.

*يمنح المختبر (٢)درجة اذا لمست الكرة التقسيم الأعلى من تقسيم الزوايا العليا على الجانبين.

*يمنح المختبر (١)درجة اذا لمست الكرة منتصف الهدف.

* يمنح المختبر الدرجة الأكبر اذا لمست الكرة الخط بين تقسيمات الهدف.

*يمنح المختبر (١)درجة اذا لمست الكرة عارضة او عمودي الهدف.

*يمنح المختبر (صفر)اذا كانت الكرة متدحرجة على الأرض اثناء عملية التهديف.

*في حالة خروج الكرة خارج المنطقة المحددة من قبل المرسل قبل التهديف تعاد المحاولة.

*يمنح المختبر (صفر) اذا قام بتصويب الكرة من خارج منطقة الاخماد.

*الدرجة الكلية للاختبار(٥٠) درجة.

-عدد المحاولات: للمختبر محاولتان تحتسب المحاولة الأفضل.

ملحق (٢)

اسماء الخبراء والمختصين

ت	الاسم	الاختصاص الدقيق	مكان العمل
	أ.د. ثيلام يونس علاوي	اختبارات والقياس	جامعة الموصل - كلية التربية الرياضية
٢	أ.م.د. سعيد صالح	كرة القدم - طرائق التدريس	جامعة كوية - سكول التربية الرياضية
٣	أ.م.د كوران معروف	كرة القدم - اختبارات والقياس	جامعة كوية - سكول التربية الرياضية
٤	م.د. عماد صدرالدين	كرة القدم - اختبارات والقياس	جامعة كوية - سكول التربية الرياضية
٥	م.م هونر صابر	كرة القدم	جامعة كوية - سكول التربية الرياضية

ملحق (٣)

اسماء فريق العمل

ت	الاسم	الاختصاص الدقيق	مكان العمل
١	م.د. نهاد ايوب	بايوميكانيك	جامعة كوية - سكول التربية الرياضية
٢	محمد قادر	بكالوريوس	جامعة كوية - سكول التربية الرياضية
٣	بروا عبدالله	بكالوريوس	جامعة كوية - سكول التربية الرياضية
٤	سركار عبدالله	بكالوريوس	جامعة كوية - سكول التربية الرياضية