دراسة مقارنة لبعض المتغيرات البايوميكانيكية للرمية الجانبية من الثبات و الحركة لدى لاعبي كرة القدم

أ.د ليث إسماعيل صبري* أ.د. محمد خليل محمد** م.د عبدالملك سليمان محمد***

*فرع الالعاب الفردية/كلية التربية الرياضية/جامعة الموصل/العراق

**فرع الالعاب الفرقية/كلية التربية الرياضية/جامعة الموصل/العراق/البريد الالكتروني: mohemedkhleel@yahoo.com

***فرع الالعاب الفردية/كلية التربية الرياضية/جامعة الموصل/العراق

(الاستلام ٣١ كانون الثاني ٢٠١٢ ..... القبول ١٩ حزيران ٢٠١٣)

الملخص

هدف البحث الى

١- التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية للاعبي كرة القدم أثناء تنفيذ الرمية الجانبية من الثبات

٢- المقارنة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية للرمية الجانبية للاعب والكرة من الثبات والحركة

مجالات البحث

١- المجال البشري :- لاعبي منتخب كلية التربية الرياضية لكرة القدم لعام ٢٠١٢.

٢- المجال المكاني :- ملعب جامعة الموصل / كلية التربية الرياضية

٣- المجال الزماني :- ٢٧ / ٢ / ٢٠١٢ ولغاية ٢٩ / ٢ / ٢٠١٢ .

استخدم الباحثون المنهج الوصفي لملاءمته وطبيعة البحث وتكون مجتمع البحث من لاعبي منتخب كلية التربية الرياضية لكرة القدم في جامعة الموصل في محافظة نينوى والذي يبلغ عددهم أربعة وعشرون لاعبا وتم اختيار تسعة لاعبين منهم بالطريقة العمدية ليكونوا عينة البحث

استخدم الباحثون الملاحظة العلمية التقنية والتصوير الفيديوي وذلك باستخدام التي تصوير فيديوي نوع (Sony Digital) ووضعت آلة التصوير الأولى على بعد (٧م) على الجهة اليمنى للاعب وكان ارتفاع بؤرة العدسة (١٢٤سم) عن سطح الأرض للتعرف على قيم المتغيرات البايوكينمانيكية الخاصة باللاعبين في حين وضعت آلة التصوير الثانية على بعد (١٨,٥٠م) عن الجهة اليمنى للاعب وكان ارتفاع بؤرة العدسة (١٠٨سم) عن سطح الارض للتعرف على قيم المتغيرات الخاصة بالكرة وكانت سرعة التي التصوير الفديوي (٢٥) صورة / ثانية . استخدمت الوسائل الاحصائية التالية من قبل الباحثين الوسط الحسابي – الانحراف المعياري – اختبار (ت)

وتوصل الباحثون الى الاستنتاجات الاتية

١- تعتمد مسافة الرمية الجانبية من الثبات للحصول على مسافة كبيرة على مقدار زاوية ثني مفاصل الجسم وخصوصا الركبة والورك والمرفق .

٢- تعتمد مسافة الرمية الجانبية منا الحركة للحصول على مسافة كبيرة على تعجيل الجسم المكتسب من الركضة التقريبية قبل عملية الرمي .

٣- كانت المسافة التي قطعتها الكرة في الرمية الجانبية من الحركة اكبر من المسافة التي قطعتها الكرة من الثبات .

الكلمات المفتاحية : المتغيرات البايوميكانيكية – الرمية الجانبية – الثبات والحركة– كرة القدم

A comparative study of some Biomechanics variables of throw - in from stability and movement for football players

Prof.Dr. Laith Ismail Sabri Prof.Dr. Mohammed Khaleel Lecturer. Dr. Abdulmalik Suleiman

The research aims to :
1- Identify the values of some biomechanical variables for football players during the implementation of the throw in from stability and movement.
2-Comparison between some biomechanical variables of throw- in for the Player and the ball from the stability and movement.
Research scopes
1-the human scope: - sport Education college players for football in 2012.
2- Place scope: - Mosul University stadium.
3-. the temporal scope: - 27/2/2012 and up 29/2/2012
The researchers used descriptive method for its convenience to the nature of the research. The society of research consist of sport Education College of football in Mosul university which they were 24 players and nine players have been chosen from them as a sample of research
. Two digital video cameras (SONY) have been used. The first camera was fixed (7 m.) away from the player and the focus of the camera was (1.24) . The second one was fixed in a distance of (18.50 m.) in order to measure the variables of the ball. The focus of the camera was on (1.08 m.) height. The camera speed was (25 frames per second). The following statistical tools were used by the researchers > the mean, standard deviation, and (T) Test.
. The researchers have come to the following conclusions:
The distance of throw in from stability depends on bending the angles of body specialty the knee and hip and trunk
The distance of throw in from movement depends on the acceleration from the approach steps
Keywords: Biomechanics Variables - Throw-in - Stability& Movement - Football Players

١ – التعريف بالبحث

١ – ١ المقدمة و أهمية البحث

كرة القدم من الألعاب التي تطورت بشكل كبير في وقتنا الحاضر حتى وصلت إلى ذروتها نتيجة الجهود المبذولة من المتخصصين والباحثين الساعين الى إيجاد أفضل الحلول والأساليب والطرائق التدريبية لوصول اللاعبين الى المستوى المثالي الذي يصب في خدمة الفريق فضلا عن انها تتميز بالإثارة والندية وذلك لكثرة مهاراتها الحركية المرتبطة بالصفات البدنية ومتغيراتها البايوكينماتيكية والفسلجية المرتبطة بالأداء الخططي الذي يتمثل في توظيف جميع المهارات الخاصة التي يستغلها اللاعب داخل الملعب والحالات المختلفة التي تهدف جميعها الى إيصال الكرة الى مرمى الفريق الخصم ،

إن دراسة الحركة الرياضية علميا تستوجب معرفة القوانين والعوامل الميكانيكية المؤثرة في الأداء الحركي للألعاب الرياضية بطريقة تحليلية لغرض رفع وتحسين مستوى الأداء الرياضي ، وفي دراسة مهارة الرمية الجانبية في كرة القدم باستخدام آلة التصوير للتعرف على المتغيرات المؤثرة التي تصاحب أداءها من الثبات ومن الحركة و معرفة المتغيرات الميكانيكية التي تسهم في أداء هذه المهارة لأبعد مسافة ومن ثم التعرف من خلال المقارنة على المتغيرات المؤثرة فيها من الثبات

والحركة. ومن هنا تكمن أهمية البحث في المقارنة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية للرمية الجانبية من الثبات والحركة لدى لاعبي كرة القدم .

٢-١ مشكلة البحث

من خلال متابعة مباريات الدوري العراقي لكرة القدم والمنتخبات الوطنية لوحظ افتقار اغلب الفرق الى لاعبين مختصين لأداء الرمية الجانبية ، فنرى المدربين يوكلون مهمة لعب الرمية الجانبية في المباراة إلى اللاعبين غير المؤهلين لأداء هذه المهارة وليس لديهم القدرة على استثمار ميكانيكية الجسم المناسبة وإنما الاعتماد على القوة العضلية للذراعين فقط لأداء الرمية الجانبية . لذا يلاحظ وجود حالات ضياع في استثمار الرمية الجانبية تكتيكيا وقد وجد أن اللاعب لا يستطيع أن يوصل الكرة إلى مسافات بعيدة مما يضطر إلى رمي الكرة إلى أماكن غير مؤثرة وبعيدة عن مرمى الخصم أو ترمى الى الخصم مما يؤدي ذلك إلى ضياع فرصة الحصول على الكرة وقد لوحظ في الفترة الأخيرة إحراز أهدافا كثيرة من خلال الاعتماد على أداء الرمية الجانبية بصورة مؤثرة وكأنها ضربة زاوية ومن هنا تكمن مشكلة البحث في تحليل هذه الضربة للاستفادة منها في معالجة بعض المشاكل التي تواجه اللاعبين في أثناء تنفيذ الرمية الجانبية من الثبات والحركة والوصول بهم إلى الأداء الأمثل وصولا إلى الفاعلية الايجابية في المباريات

١-٢ هدفا البحث

١- التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية للاعبي كرة القدم في أثناء تنفيذ الرمية الجانبية من الثبات ومن الحركة

٢- المقارنة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية للرمية الجانبية للاعب والكرة من الثبات والحركة .

١-٣ فرض البحث

وجود فروق ذات دلالة معنوية بين قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية للرمية الجانبية من الثبات والحركة .

١-٤ مجالات البحث

١- المجال البشري :- لاعبي منتخب كلية التربية الرياضية لكرة القدم لعام ٢٠١٢.

٢- . المجال المكاني :- ملعب جامعة الموصل / كلية التربية الرياضية

٣-المجال الزماني :- ابتدا من ٢٧ / ٢ / ٢٠١٢ ولغاية ٢٩ / ٢ / ٢٠١٢

٣- الدراسات النظرية والدراسات السابقة

٢-١ الدراسات النظرية

٢-١-١- الرمية الجانبية بكرة القدم

ذكر قانون كرة القدم انه إذا خرجت الكرة خارج خطي التماس خلال المباراة سواء على الأرض أم في الهواء فإنها تدخل الملعب من خلال رمية تماس من مكان خروجها كما شرح القانون كيفية اخذ رمية التماس حيث أشار الى وجوب وقوف اللاعب مواجها للملعب على ان تكون قدماه أو جزء منها على أو خارج خط التماس وان ترمي الكرة فوق الرأس و بكلتا اليدين ولما كانت قاعدة التسلل لا تطبق على اللاعب الذي في موقف تسلل عند تنفيذ رمية التماس، لذلك فان المدرب

يجب ان يدرب لاعبيه على خطط هجومية تنفذ عند اخذ فريقه رمية التماس ، وان لاعب رمية التماس القوي يستطيع بكل سهولة ان يرمي الكرة لتصل داخل منطقة الجزاء للخصم حيث تشكل خطرا على الفريق المضاد .

٢-١-٢- انواع تنفيذ الرمية الجانبية

١- الرمية الجانبية من وضع الثبات:- وتقسم إلى:-

أ- من وضع الثبات مع ضم الساقين.

ب- من وضع الثبات مع فتح الساقين.

ج- من وضع الثبات مع تقديم الساقين الواحد إمام الأخرى .

٢- الرمية الجانبية من وضع الحركة:- وتقسم إلى :-

أ- من وضع الحركة مع ضم الساقين .

ب- من وضع الحركة مع فتح الساقين .

ج-من وضع الحركة مع تقديم الساقين الواحدة إمام الأخرى .

د-من وضع الحركة مع سحب القدم الخلفية.

شكل رقم (١)

يوضح أداء الرمية الجانبية من الثبات

شكل رقم (٢)

يوضح أداء الرمية الجانبية من الحركة

٢-١-٣- القوة الانفجارية

وهي إصدار أقصى قوة خلال فترة زمنية ولمرة واحدة (عبد الحميد و حسانين ١٩٨٠، ٥٨) و يعرفها بانها (قدرة الفرد في التغلب على مقاومات باستخدام سرعة حركية مرتفعة وهي عنصر مركب من القوة العضلية والسرعة) وان سرعة القوة لها أهمية واضحة ومحددة عند تحقيق الانجاز في كثير من النشاط الرياضي وفي كثير من الألعاب الجماعية وأهمية القوة المتصفة بالسرعة تظهر في الألعاب التي تحتاج الى قدرة على الانقباض العضلي في اللحظة المناسبة أو دفع الجسم الى الأعلى .

٢-١-٤- قوة الرمي

تؤدي القوة دورا في حساب الحركة وتعد المقياس لأداء الرمي و القفز معتمدا على قوة النهوض عن طريق شد عضلات رجل النهوض ودقة الرمي تعتمد على عضلات الذراع و الذراعين الراميتين وتكون القوة في الحالتين اقصى قوة بأقل زمن ويجب التأكيد على التوافق بين قوة الرمي والهدف المطلوب من الحركة دون المبالغة في القوة والتي تؤدي الى ظهور أخطاء فنية في الأداء لان التنبيه الزائد للجهاز العصبي المركزي له اثر سلبي على دقة وتوافق الاداء الحركي (حسن ١٩٨٣، ٢٨٧). كما ان استخدام القوة باقل من الحاجة يؤدي الى زيادة في وقت اداء الحركة وتظهر غير اقتصادية (محجوب ،١٩٨٩، ١٤٧) ان الحركة التي تؤدي بمهارة تتطلب درجة عالية من التوافق و التكامل بين القوة العضلية والسرعة في أدائه (وان ترابط بين القوة والسرعة يظهر مكونا مركبا توافقيا وهذا المكون اساس متطلبات الاداء في المستويات العليا فالقوة ترتبط بالسرعة لانتاج الحركة السريعة القوية أو ما يمكن ان يطلق عليه القوة المميزة بالسرعة (علاوي ورضوان، ١٩٨٢ ،٢٠) ان الصفة المميزة لتمارين المجموعة العضلية هي الحركة الديناميكية وهذا يعني تطوير القوة الديناميكية والأساس في التدريب هو تطوير المقاومة ومرونة العضلات وحركتها وهذا يتطلب استخدام الحد الامثل من الأقصى في تقنين الحمل (٧٥ – ٨٠ %) كحد اعلى بمستوى الفرد وان تكون التمرينات سريعة التوقيت والتكرار لعشر مرات والراحة من (٩٠ – ١٨٠ ثانية) (درويش وحسانين ١٩٨٤، ٥٣).

٢-١-٥- سرعة الرمي

سرعة الرمي تعبر عن سرعة أداء الأجزاء الحركية المكونة للمسار الحركي بما ينسجم مع الهدف وتؤدي سرعة الرمي دورا مهما في إظهار حركة اللاعب الجيدة و حسن التصرف في أقصى زمن ممكن وان سرعة الحركة عنصر مقرر للمستوى والأساس في الألعاب المنظمة ان سرعة الحركة عبارة عن الاستجابات الناتجة عن التبادل السريع ما بين حالة الانقباض وحالة الاسترخاء العضلي (حسين والعنبكي ١٩٨٧ ، ٢٠). اما في الميكانيك فان السرعة الحركية هي بذل أقصى قوة في اقصر زمن لأداء الحركة كما هي الحال في حركة القفز وحركات الجذع والذراعين الراميتين وهذا يعني:

القدرة = القوة × الإزاحة / الزمن .

أي أن القدرة = الشغل/ الزمن .

ومهما يكون الشغل المنجز في الثانية أو الدقيقة فهو نفسه من حيث الكمية وتكمن الاختلاف يكون بالزمن وكلما قل الزمن كان ذلك أفضل (الهاشمي ١٩٩١، ١٩١) .

٢-٢ البايوميكانيك

يعد البايوميكانيك علم المستقبل وهو يساعد على تحديد الأداء الأفضل للرياضيين في الأنشطة المختلفة ومن خلال البحوث والمقالات والدراسات المشورة في المجالات العلمية مثل

(Journal of Biomechanics, The Journal of Biomechanical Engineering and the Journal of Applied Biomechanical)

اتضح ان البايوميكانيك ليس محددا بالمجال الرياضي أو في الأنشطة الإنسانية فقط فهو يتناول ايضا مجال الحيوان والنبات ويهتم ايضا بحركة الدم والقوة الأنسجة (Peter, 199, 5) فعلم البايوميكانيك هو احد علوم التربية الرياضية الذي يحلل حركات الانسان من وجهة نظر قوانين الميكانيك مع الأخذ بنظر الاعتبار الصفات التشريحية والفسيولوجية للوصول إلى التكنيك الأفضل أو الأمثل (السامرائي، ١٩٨٢، ٣).

والبايوميكانيك في المجال التربية الرياضية يعني دراسة القوة وتأثيراتها على الجسم الرياضي المؤدي للحركات الرياضية أو تطبيق المبادئ والقوانين الميكانيكية على سير الحركات الرياضية تحت شروط بيولوجية معينة (بريقع والسكري،٢٠٠٢ ، ٢٢).

إن استخدام القوانين الميكانيكية في البحث العلمي لحركة الإنسان مكن من الحصول على قياس كمي للحركة وكذلك على توضيح المعرفة الفيزيائية للمظاهر الميكانيكية وكشف الصعوبة في بناء جسم الانسان وحركاته من جهة نظر الفيزياء (السامرائي، ١٩٨٨، ١٩) .

٢-٣- التحليل الحركي

التحليل الحركي في المجال الرياضي هو احد العلوم التي تعتمد على علوم أخرى مثل التشريح و الميكانيكا الحيوية والفيزياء والرياضيات والحاسوب والعلوم الأخرى المرتبطة بالحركة لذلك لايمكن اجراء التحليل الحركي من دون وجود العناصر جميعا المؤثرة في الاداء . (حسانين، ١٩٩٥ ، ١٣٤).

ويعد التحليل الحركي الطريقة الأساسية المعتمدة في البايوميكانيك التي تستند الى استخدام القوانين والاسس الفيزيائية من اجل دراسة الحركة وتحليلها ميكانيكيا فضلا عن ان كلمة التحليل تعتمد بوصفها طريقة لمعرفة سلوك حركة الإنسان ومسارها عن طريقة تجزئة هذه الحركة الى اجزاء ومراحل التي يتسنى دراستها بأجزائها ومعرفة العلاقة بين متغيرات الحركة والمسار الذي سلكته ومن ثم تحويل الحركة المدروسة الى ارقام ودرجات وتعني ايضا الوسيلة المنطقية التي تجري بمقتضاها تناول الحركة موضوع الدراسة كما لو كانت مقسمة الى أجزاء وعناصر أساسية (مجيد وشلش، ١٩٩٢، ٢٨) .

ان العاملين في مجال الميكانيكا الحيوية للحركات الرياضية يلجأون إلى استخدام طرائق ووسائل التقويم المناسبة لدراسة الحركات الميكانيكية التي يؤديها الإنسان مع مراعاة خصائص تلك الحركات وإمكانية تحديد الأسباب الميكانيكية الخصائص الديناميكية الحيوية للمهارات الرياضية التي تتم عن طريق التحليل الحركي (عبد البصير، ١٩٩٨ ، ١٣٣، ١٦١) .وهذا يعني تقويم العملية التدريبية بقياسها موضوعيا من خلال استخدام الأجهزة العلمية (عثمان، ١٩٨٧,٣٦٨)

ان التحليل أداة أساسية في الفعاليات والأنشطة الرياضية جميعا ان يبحث في الأداء ويسعى الى دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول الى دقائقها سعيا وراء تكنيك أفضل فهو إحد وسائل المعرفة الدقيقة للمسار بهدف التحسين والتطوير (حسين ، شاكر ١٩٩٨ ،١٣) لذا يلجا الباحثون من هذا المجال الى دراسة الحركات وتحليلها من اجل وضع القواعد العلمية السليمة التي تعتمد على المبادئ والأسس العلمية الثابتة من اجل تحسين الأداء والتكنيك الصحيح والتي بدورها تساعد على اكتشاف الأخطاء في الأداء والعمل على إصلاحها وفي الوقت نفسه تحسين الأداء.

٣- إجراءات البحث

٣-١- المنهج المستخدم

استخدم الباحثون المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي لملاءمته وطبيعة البحث.

٣-٢- مجتمع البحث وعينته

تكون مجتمع البحث من لاعبي منتخب كلية التربية الرياضية لكرة القدم في جامعة الموصل في محافظة نينوى والذين يبلغ عددهم أربعة وعشرون لاعبا وتم اختيار تسعة لاعبين منهم بالطريقة العمدية ليكونوا عينة البحث أي بنسبة (٣٥%) والجدول رقم (١) يبين مواصفات عينة البحث .

الجدول رقم (١) يبين مواصفات عينة البحث

ت	اسم اللاعب	كتلة اللاعب كغم	طول اللاعب سم	طول الذراعين سم	طول الرجلين سم
١-	سليم فارس	٦٥	١٧٨ سم	٧٥ سم	١٠٢سم
٢-	مصعب غازي	٦٠	١٧٩ سم	٧٤ سم	١٠٠ سم
٣-	محمد عبد الرزاق	٧٣	١٧٣ سم	٧٢ سم	٩٧ سم
٤-	مؤمن ذاكر	٦٣	١٦٨ سم	٧٢ سم	٩٠ سم
٥-	علي رمزي حسين	٦٦	١٨٦ سم	٨١ سم	١٠٠ سم
٦-	مصطفى راشد	٦٨	١٧٦سم	٧٦ سم	٩٤ سم
٧-	عثمان إبراهيم	٩٣	١٨٧ سم	٨٦ سم	١٠٥ سم
١- -	عبد الهادي كريم	٧٤	١٨٠سم	٧٨ سم	١٠٠سم
٩-	عماد تحسين	٦٩	١٨٥ سم	٨١ سم	١٠٢ سم
	الوسط الحسابي	٧٠.١١١	١٧٩.١١١	٧٧.٢٢٢	٩٨.٨٨٨
	الانحراف المعياري	٩.٦	٦٢.٩٣٧	٤.٧١١	٤.٥٦٧

٣-٣ وسائل جمع البيانات

تم استخدام الوسائل الآتية لجمع البيانات :

- القياس .
- الملاحظة العلمية التقنية .

٣-٣-١- القياس

٣-٣-١-١- كتلة اللاعب :-

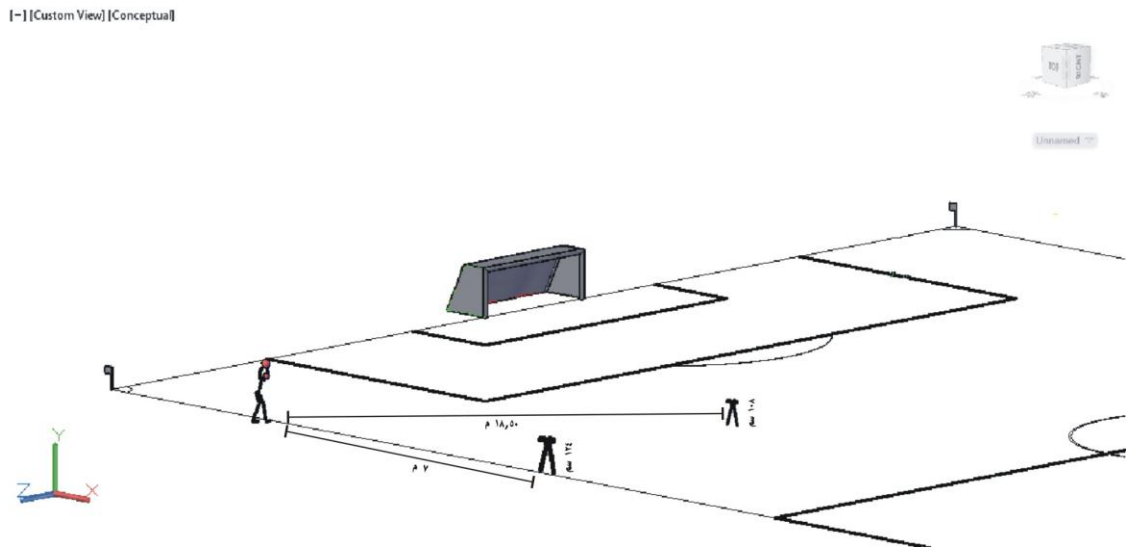
تم قياس كتلة اللاعبين بميزان طبي يقيس لأقرب (٥٠) غم .

٣-٣-١-٢- طول اللاعب:

تم استخدام شريط القياس لقياس أطوال اللاعب وكذلك لقياس أجزاء جسم اللاعبين .

٣-٣-٢- الملاحظة العلمية التقنية

لتحقيق الملاحظة العلمية التقنية استخدم الباحثون التصوير الفيديوي وذلك باستخدام آلتي تصوير فيديوي نوع (Sony Digital) يابانية الصنع ووضعت آلة التصوير الأولى على بعد (٧م) على الجهة اليمنى للاعب وكان ارتفاع بؤرة العدسة (١٢٤سم) عن سطح الأرض للتعرف على قيم المتغيرات البايوكينمانيكية الخاصة باللاعبين في حين وضعت آلة التصوير الثانية على بعد (١٨,٥٠م) عن الجهة اليمنى للاعب وكان ارتفاع بؤرة العدسة (١٠٨سم) عن سطح الارض للتعرف على قيم المتغيرات الخاصة بالكرة وكانت سرعة التي التصوير الفديوي (٢٥) صورة \ ثانية والشكل رقم (١) يوضح موضع آلتي التصوير ومقياس الرسم .



الشكل رقم (٣)

يوضح موقع التي التصوير

٣-٤ التجربة الاستطلاعية

٣-٤-١- التجربة الاستطلاعية الأولى :-

تم إجراء التجربة الاستطلاعية الأولى يوم الاثنين الموافق٢٠١٢\٢\٢٧ في الساعة ١٢ ظهرا في ملعب كلية التربية الرياضية في جامعة الموصل على (٣) من لاعبي منتخب كلية التربية الرياضية وكان الهدف من التجربة :

- التأكد من سلامة عمل الأجهزة.
- تثبيت ارتفاع آلتي التصوير وبعدهما عن اللاعبين.
- حساب زمن التجربة الكلي .

٣-٥- التجربة النهائية:

تم إجراء التجربة النهائية يوم الأربعاء الموافق٢٩/ ٢٠١٢/٢ في الساعة ١٢ ظهرا في ملعب كلية التربية الرياضية جامعة الموصل وبمساعدة فريق العمل المساعد.

٣-٦- طريقة استخلاص البيانات:

بعد ان تم تسجيل محاولات اللاعبين بواسطة آلتي التصوير فديوي نوع (Sony Digital) تم ربط التي التصوير مباشرة بالحاسوب الآلي نوع (Pentium VI) لنقل هذه المحاولات وخزنها على قرص الصلب (Hard Disk) ومن ثم تسجيل هذه المحاولات على قرص ليزري (CD) لضمان حفظ هذه المحاولات بواسطة (Writer) ثم تم تشغيل ال CD بواسطة سواقة الأقراص (CD Driver) الموجودة في جهاز الحاسوب .

٣-٧- البرامج المستخدمة في التحليل

ان التحليل بشكل عام هو وسيلة لتجزئة الحركة الكلية إلى أجزاء ودراسة هذه الأجزاء بعمق لكشف دقائقها (الصميدعي، ١٩٨٧، ٩١)

بعد إجراء عملية التصوير وتحويل الأفلام الفيديوية إلى أقراص CD وبعدها تم استخدام البرامج الآتية كل حسب وظيفته.

أ- برنامج I FILM: يمكن من خلال هذا البرنامج تقطيع أجزاء الفلم الى أجزاء صغيرة وحسب الرغبة وكذلك تحويل نوعية الفلم من DAT الى MPEG .

ب-برنامج Premiere: يمكن من خلال هذا البرنامج تقطيع الحركة إلى صور منفردة متسلسلة .

ج-برنامج ACD See: يمكن من خلال هذا لبرنامج عرض كل صورة من الصور منفردة ليتمكن من تحديد بداية ونهاية الأجزاء المهمة التي يراد تحليلها .

د- برنامج Auto Cad 2000: وهو برنامج عالمي يستخدم في التطبيقات والتصحيحات الهندسية وتم استخراج البيانات الخام لكل من المسافات الخطية والزاوية والأبعاد والارتفاعات والزوايا لكل صورة بمفردها .

هـ- برنامج Excel: وهو احد برامج Micro Soft Office وتم من خلاله معالجة البيانات الخام ورسم المسارات الحركية وتم استخراج بعض المتغيرات عن طريق القوانين الآتية :

١- متغيرات الزمن : تم قياس الأزمنة استنادا الى سرعة آلة التصوير وعدد الصور خلال الأداء.

زمن الأداء = زمن الصورة الواحدة × (عدد الصور خلال الأداء −١) .

٢- السرعة الافقية (سم\ثا) = الإزاحة الأفقية \ الزمن.

٣- السرعة العمودية (سم\ثا) = الإزاحة العمودية \ الزمن . (Hill, 1995, 349) .

٤- السرعة الزاوية (درجة \ثا) = التغير الزاوي \\الزمن (Hill, 1999,319).

٥- المتغيرات الكينتيكية

١- الزخم الخطي للاعب وتم حسابها من خلال الزخم = الكتلة * السرعة

٢- الطاقة الحركية للاعب = نصف الكتلة * مربع السرعة

٣-٨- طريقة إجراء التجربة

تم إجراء تجربة البحث على العينة بالطريقة الآتية:

١- يقوم اللاعب بأداء حركة الرمية الجانبية من الثبات والحركة وهو ممسك بالكرة وعند الإشارة يبدا بالتنفيذ .

٢- ادى كل لاعب من عينة البحث ثلاث محاولات لكل نوع من نوعي الثبات أو من الحركة.

٣- تم اختيار أفضل محاولة لتحليلها وهي التي حصلت على ابعد مسافة .

٤- في حالة وجود خطأ قانوني بالتنفيذ تعاد المحاولة.

٥- يقوم اللاعب بأداء الرمية من الثبات أما أداء الرمية من الحركة فيقوم بأداء ثلاث خطوات ثم رمي الكرة.

٣-٩- الأدوات والأجهزة المستخدمة في تجربة البحث:

- ميزان طبي لقياس كتلة اللاعبين.
- شريط قياس لقياس أطوال اللاعبين وأجزاء الجسم.
- آلة تصوير فديوية نوع (Sony Digital) عدد ٢.
- حامل آلة التصوير عدد ٢.
- شريط فديو (٤ملم) عدد ٢.
- كرات قدم عدد ٢.
- مقياس رسم ١ متر.

٣-١٠- الوسائل الإحصائية

تم استخدام الوسائل الإحصائية الآتية :

١- الوسط الحسابي.

٢- الانحراف المعياري . (التكريتي والعبيدي ، ١٩٩٩ ، ٢٢٥)

٣- اختبار (ت) لوسطين حسابين مرتبطين ومتساويين (الحكيم، ٢٠٠٤ ، ٢٦٩).

٤- عرض نتائج البحث ومناقشتها

٤-١- عرض النتائج

٤-١-١عرض نتائج المتغيرات الكينماتيكية في المرحلة التحضيرية من الثبات .

الجدول رقم (٢)

يبين قيم المتغيرات الكينماتيكية في الوضع التحضيري للرمية الجانبية من الثبات

	المتغيرات / اللاعبين	زاوية الركبة درجة	زاوية الورك درجة	زاوية المرفق درجة	ارتفاع مركز ثقل الجسم سم	الإزاحة العمودية سم	الإزاحة الأفقية سم	الزمن ثانية	زخم اللاعب جول	الطاقة الحركية للاعب جول
١	سليم فارس	٨٠.٠٠	١٨٦.٠٠	١٢١.٠٠	٦١.٨٠	٢٧.٣٥	٤.٣٠	٠.٣٦	٧٧٦.٧٥	٤٦.٤١
٢	مصعب غازي	٨٥.٠٠	١٨٩.٠٠	١٢٤.٠٠	٦٤.٩٠	٢٧.٥٣	٤.٧٣	٠.٤٠	٧٠٩.٢	٤١.٩١
٣	محمد عبد	٧٩.٠٠	١٩٠.٠٠	١٢٤.٠٠	٦٥.٠٠	٢٦.٠٧	٥.٧٣	٠.٣٩	١٠٩٢.٢	٨١.٦٩
٤	مؤمن ذاكر	٨٢.٠٠	١٨٩.٠٠	١٢٥.٠٠	٦٥.٤٠	٣٠.٤٠	٥.١١	٠.٤٢	٧٦٦.٠٨	٤٦.٥٨
٥	علي رمزي	٨٠.٠٠	١٩٤.٠٠	١٢٧.٠٠	٦٧.٠٠	٢٦.٠٧	٣.٩٦	٠.٣٩	٦٦٩.٩	٣٤.٠٠
٦	مصطفى راشد	٨٤.٠٠	١٩٦.٠٠	١٣٠.٠٠	٦٨.٠٠	٢٢.٩٥	٣.٣٣	٠.٤٠	٥٦٥.٧٦	٢٣.٥٤
٧	عثمان ابراهيم	٨٠.٠٠	١٩١.٠٠	١٢٦.٠٠	٦٦.٠٠	٢٨.١٦	٥.٠٠	٠.٣٦	١٢٩٠.٨	٨٩.٥٨
٨	عبدالهادي كريم	٨١.٠٠	١٨٧.٠٠	١٢٣.٠٠	٦٣.٥٠	٢٨.١٦	٥.٠٠	٠.٤٠	٩٢٥	٥٧.٨١
٩	عماد تحسين	٧٤.٠٠	١٨٦.٠٠	١٢٠.٠٠	٦٢.٩٠	٢٢.٩٥	٣.٣٣	٠.٣٦	٦٣٨.٢٥	٢٩.٥٢
	س-	٨٠.٥٦	١٨٩,٧٨	١٢٤.٤٤	٦٤,٩٤	٢٦.٦٣	٤.٥٠	٠.٣٩	٨٢٥.٩٩	٥٠.١٢
	±ع	٣.١٧	٣,٤٦	٣.٠٥	١.٩٧	٢.٤٥	٠.٨٣	٠.٠٣	٢٣٥.٥	٢٢.٦٣

يتبين من الجدول رقم (٢) إن قيمة زاوية الركبة تتراوح بين (٧٤ – ٨٥) درجة، وزاوية الورك تقترب من (١٨٦– ١٩٦) درجة، وزاوية المرفق تقترب من (١٢٠ –١٣٠) درجة ، أما قيمة ارتفاع مركز ثقل الجسم تقترب من (٨–٦٧) سم ، والإزاحة العمودية تقترب من (٢٢,٩٥ – ٣٠,٤) سم، والإزاحة الأفقية تراوحت (٣,٣٣ – ٥,٧٣) سم اماالزخم فقد تقترب بين (٥٦٥.٧٦ – ١٢٩٠.٨) والطاقة الحركية بين (٢٣.٥٤– ٨٩.٥٨) جول

٤-١-٢- عرض نتائج المرحلة الرئيسة للرمية الجانبية من الثبات كما في الجدول رقم (٣) .

جدول رقم (٣)

يبين قيم المتغيرات الكينماتيكية في الوضع الرئيس للرمية الجانبية من الثبات

المتغيرات / اللاعبين	زاوية الركبة درجة	زاوية الورك درجة	زاوية المرفق درجة	ارتفاع مركز ثقل الجسم سم	الإزاحة العمودية سم	الإزاحة الأفقية سم	الزمن ثانية	زخم اللاعب جول	الطاقة الحركية للاعب جول
سليم فارس	١٦٩.٠٠	١٥٩.٠٠	١٢٩.٠٠	١٠٧.٥٠	٣٦.٢٦	٢.٥٤	٠.٣٦	٤٥٧.٥	١٦.١٨
مصعب غازي	١٦٦.٠٠	١٧٥.٠٠	١٣٠.٠٠	١٠٧.١٨	٣٠.٢٥	٤.٠٦	٠.٤٠	٦٠٩	٣٠.٩١
م محمد عبد الرزا	١٥٨.٠٠	١٧٠.٠٠	١٢٠.٠٠	١٠٣.٩٠	٣٠.٢٥	٣.٨٠	٠.٣٩	٧١١	٣٤.٦٣
مؤمن ذاكر	١٧٤.٠٠	١٦٤.٠٠	١٣٦.٠٠	١١٠.٤٠	٣٦.١٠	٤.٠٠	٠.٤٢	٥٩٩.٨	٢٨.٥٥
علي رمزي	١٦٧.٠٠	١٧٣.٠٠	١٢٥.٠٠	١١٢.٠٠	٢٣.٩٩	٣.٥٠	٠.٣٩	٥٩٢	٢٦.٥٥
مصطفى راشد	١٦٦.٠٠	١٧٥.٠٠	١١٩.٠٠	١١٥.٠٠	١٩.٨٢	٣.٢٠	٠.٤٠	٥٤٤	٢١.٧٦
عثمان ابراهيم	١٦٦.٠٠	١٧٢.٠٠	١٢٣.٠٠	١٠٩.٠٠	٣٠.٠٠	٣.٣٦	٠.٣٦	٨٦٧.٨	٤٠.٧٨
عبدالهادي كريم	١٧٠.٠٠	١٦٢.٠٠	١٣٢.٠٠	١٠٩.٢٠	٣٤.٤٢	٣.٢٣	٠.٤٠	٥٩٧.٢	٢٤.٠٩
عماد تحسين	١٥٤.٠٠	١٦٦.٠٠	١١٦.٠٠	١٠٠.٠٠	٢٨.١٦	٤.٠٦	٠.٣٦	٧٧٧.٦	٤٣.٨٢
س-	١٦٥.٥٦	١٦٨.٤٤	١٢٥.٥٦	١٠٨.٢٤	٢٩.٩٢	٣.٥٣	٠.٣٨	٦٣٩.٥	٢٩.٧٠
±ع	٦.٠٩	٥.٩٠	٦.٦٥	٤.٣٩	٥.٤٧	٠.٥١	٠.٠٢	١٢٥.٠	٨.٩٢

تبين من الجدول رقم (٣) ان قيمة زاوية الرئيسة تراوحت بين (١٥٤- ١٧٤) درجة ،وزاوية الورك تقترب بين (١٥٩ – ١٧٥) درجة، وزاوية المرفق (١٢٠ – ١٣٦) درجة ،اما قيمة ارتفاع مركز ثقل الجسم تقترب (١٠٠ – ١١٥) سم،والإزاحة العمودية (١٩ – ٣٦,٢٦) سم ،والإزاحة الأفقية (٢,٥٤ – ٤,٠٦) سم اما الزخم فقد تقترب بين (٤٥٧.٥- ٨٦٧.٨) جول والطاقة الحركية بين (١٦.١٨ – ٤٠.٧٨) جول.

٤-١-٣- عرض نتائج المتغيرات الكينماتيكية للقسم التحضيري للرمية الجانبية من الحركة كما في الجدول رقم (٤)

جدول رقم (٤)

يبين قيم المتغيرات الكينمانيكية للوضع التحضيري للرمية الجانبية من الحركة

المتغيرات / اللاعبين	زاوية الركبة درجة	زاوية الورك درجة	زاوية المرفق درجة	ارتفاع مركز ثقل الجسم سم	الإزاحة العمودية سم	الإزاحة الأفقية سم	الزمن ثانية	زخم اللاعب جول	الطاقة الحركية للاعب جول
سليم فارس	١٦٤.٠٠	١٦١.٠٠	١٦٠.٠٠	٨٥.٠٠	٤.١٧	٤٢.٧٦	٠.٢٨	٩٩.٢٦	٧٥.٧٩
مصعب غازي	١٥٠.٠٠	١٥٢.٠٠	١٥٠.٠٠	٨٠.٠٠	٣.٦٥	٦٣.٥٠	٠.٣٠	١٢٧	١٣٤.٣٢
محمد عبدالرزاق	١٧٠.٠٠	١٧٠.٠٠	١٦٢.٠٠	٧٥.٠٠	٣.٢٣	٣٠.٢٥	٠.٢٣	١٢٩.١١	٦٣.١٤
مؤمن ذاكر	١٦١.٠٠	١٥٩.٠٠	١٥٦.٠٠	٧٨.٨٠	٣.٢٠	٤٠.٦٨	٠.٢٤	١٠٦.٧٨	٩٠.٥٠
علي رمزي	١٧٠.٠٠	١٦٥.٠٠	١٦٣.٠٠	٧٥.٤٠	٣.٢٦	٣٠.٣٥	٠.٢٩	٦٩.٠٧	٣٦.١٤
مصطفى راشد	١٦٠.٠٠	١٥٤.٠٠	١٥١.٠٠	٦٥.٠٠	٣.٠٢	٢٦.٦٠	٠.٣١	٥٨.٣٤	٢٥.٠٣
عثمان ابراهيم	١٦٩.٠٠	١٦٢.٠٠	١٥٠.٠٠	٧٠.٠٠	٣.٠٢	٢٦.٣٠	٠.٢٩	٨٤.٣٤	٣٨.٢٤
عبدالهادي كريم	١٨٠.٠٠	١٨٩.٠٠	١٧٠.٠٠	٧٠.٠٠	٣.٣٣	٥١.٨٥	٠.٣٠	١٢٧.٨٩	١١٠.٤٨
عماد تحسين	١٦٠.٠٠	١٥٦.٠٠	١٥٢.٠٠	٧٠.٠٠	٣.١٢	٤١.٧٢	٠.٢٤	١١٩.٩٤	١٠٤.٢٥
س-	١٦٤.٨٩	١٦٣.١١	١٥٧.١١	٧٤.٣٦	٣.٣٣	٣٩.٣٣	٠.٢٨	١٠٢.٤١٤	٧٥.٣٢
±ع	٨.٥٤	١١.١٩	٧.٠٦	٦.٢٣	٠.٣٧	١٢.٥٣	٠.٠٣	٢٦.٦٥٣	٣٧.٧٠

يتبين من الجدول رقم (٤) أن قيمة زاوية الركبة تقترب بين (١٥٠ – ١٨٠) درجة،وزاوية الورك تتراوح بين (١٥٢– ١٨٩) درجة ، وزاوية المرفق تقترب بين (١٥٠ – ١٧٠) درجة اما قيمة ارتفاع مركز ثقل الجسم تقترب بين (٦٥– ٨٥) سم،والإزاحة العمودية تراوحت بين (٣,٠٢ – ٤,١٧) سم ،والإزاحة الأفقية تراوحت بين (٢٦,٣٠ – ٥١,٨٥) سم اما الزمن فقد تقترب قيمته بين (٠.٢٣ – ٠.٣٠) ثانية والزخم بين (٥٨.٣٤– ١٢٩.١١) جول والطاقة الحركية بين (٢٥.٠٣ – ١٣٤.٣٢) جول.

٤-١-٤- عرض نتائج القسم الرئيسي للرمية الجانبية من الحركة كما في الجدول رقم(٥)

جدول رقم (٥)

يبين قيم المتغيرات الكينماتيكية في الوضع الرئيس للرمية الجانبية من الحركة

المتغيرات / اللاعبين	زاوية الركبة درجة	زاوية الورك درجة	زاوية المرفق درجة	ارتفاع مركز ثقل الجسم سم	الإزاحة العمودية سم	الإزاحة الأفقية سم	الزمن ثانية	زخم اللاعب جول	الطاقة الحركية للاعب جول
سليم فارس	١٤٥.٠٠	١٥٥.٠٠	١٣٥.٠٠	٩٣.٠٠	٣.٦٥	٣٩.٦٤	٠.٢٨	٩٢.٠٢	٦٥.١٤
مصعب غازي	١٤٢.٠٠	١٥٠.٠٠	١٢٩.٠٠	٩٠.٠٠	٣.٢٣	٣٣.٣٨	٠.٣٠	٦٦.٧٦	٣٧.١٤
محمد عبد الرزاق	١٦٠.٠٠	١٧٠.٠٠	١٤٠.٠٠	٩٢.٠٠	٢.٩٢	٣١.٢٩	٠.٢٣	٩٩.٣١	٦٧.٥٥
مؤمن ذاكر	١٤٠.٠٠	١١٩.٠٠	١٣١.٠٠	٧٦.٨٠	٦.٩٨	٥٨.٤١	٠.٢٤	٨٥.٧٠	١٨٦.٥٧
علي رمزي	١٥٠.٠٠	١٢٠.٠٠	١٤٠.٠٠	٨٠.٠٠	٥.٥٢	٥٢.٥٧	٠.٢٩	١١٩.٦٤	١٠٨.٤٣
مصطفى راشد	١٤٠.٠٠	١١١.٠٠	١٣٠.٠٠	٧١.٠٠	٣.٩٦	٤١.٧٢	٠.٣١	٩١.٥١	٦١.٥٨
عثمان ابراهيم	١٤٢.٠٠	١١٥.٠٠	١٣٠.٠٠	٧٥.٠٠	٤.٦٩	٤٠.١٦	٠.٢٩	١٢٨.٧٨	٨٩.١٧
عبد الهادي كريم	١٧٥.٠٠	١٢٥.٠٠	١٦٠.٠٠	٧٠.٠٠	٤.١٧	٤١.٧٢	٠.٣٠	١٠٢.٩٠	٧١.٥٥
عماد تحسين	١٣٨.٠٠	١١٠.٠٠	١٢٩.٠٠	٧٦.٠٠	٥.٧٣	٥٢.٧٨	٠.٢٤	١٥١.٧٤	١٦٦.٨٣
س¯	١٤٨.٠٠	١٣٠.٥٦	١٣٦.٠٠	٨٠.٤٢	٤.٥٤	٤٣.٥٢	٠.٢٨	١٠٤.٢٦	٩٤.٨٨
± ع	١٢.١٨	٢١.٩٥	١٠.٠٣	٨.٩٧	١.٣٢	٩.١٨	٠.٠٤	٢٥.٤٤	٥٠.٥٢

يتبين من الجدول رقم (٥) أن قيمة زاوية الركبة تتراوح بين (١٣٨ – ١٧٥) درجة،وزاوية الورك تقترب بين (١١٠ – ١٧٠) درجة،وزاوية المرفق تقترب بين (١٢٩ – ١٦٠) درجة ،أما قيمة ارتفاع مركز ثقل الجسم تقترب بين (٧٠– ٩٣) سم،والإزاحة العمودية تقترب بين (٢,٩٢ – ٦,٩٨) سم، والإزاحة الأفقية تقترب بين (٣١,٢٩– ٥٨,٤١) سم اما الزخم فقد تقترب بين (٦٦.٧٦– ١٥١.٧٤) جول والطاقة الحركية بين (٣٧.١٤– ١٨٦.٥٧) جول .

الجدول رقم (٦)

يبين قيمة (ت) المحتسبة للرمية الجانبية من الثبات والحركة للقسم التحضيري

المتغيرات	الثبات		الحركة		ت المحسوبة
	س-	± ع	س-	± ع	
زاوية الركبة	٨٠.٥٥	٣.١٧	١٦٤.٨٨	٨.٥٤	*٢٥.٤٩
زاوية الورك	١٨٩.٧٧	٣.٤٦	١٦٣.١١	١١.١٩	*٦.٤٢
زاوية المرفق	١٢٤.٤٤	٣.٠٥	١٥٧.١١	٧.٠٦	*١١.٨٨
ارتفاع المركز	٦٤.٩٤	١.٩٧	٧٤.٣٥	٦.٢٣	*٣.٨٢
الإزاحة العمودية	٢٦.٦٢	٢.٤٥	٣.٣٣	٠.٣٧	*٢٩.٤٢
الإزاحة الأفقية	٤.٤٩	٠.٨٣	٣٩.٣٣	١٢.٥٣	*٨.٤٠
زخم اللاعب	٨.٢٦	٢.٣٦	١٠٢.٤١	٢٦.٦٥	*١٠.٧٨
الطاقة الحركية للاعب	٥٠.١١	٢٢.٦٣	٧٥.٣٢	٣٧.٧٠	*٦.٦٤

* معنوي عند نسبة خطا ≤٠,٠٥ ودرجة حرية (٨) قيمة (ت) الجدولية هي (٢,٤٥).

يتبين من الجدول رقم (٦) وجود فروق ذات دلالة معنوية بين قيم زاويا الركبة والورك والمرفق إذ بلغت قيمة ت المحسوبة (٢٥.٤٩، ٦.٤٢ ، ١١.٨٨) على التوالي وهي اكبر من قيمة ت الجدولية (٢.٤٥) وأوعز الباحثون هذه الفروق إلى ان في الرمية الجانبية من الثبات يعتمد على الاستفادة من ثني مفاصل الجسم للحصول على مسافة كبيرة اما في الرمية الجانبية من الحركة يعتمد على الاستفادة من التعجيل الذي يكسبه الجسم من الركضة التقريبية قبل عملية الرمي.وكذلك وجود فرق معنوي في ارتفاع مركز ثقل الجسم حيث بلغت قيمة ت المحسوبة

(٣.٨٢) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وأوعز الباحثون ذلك الى انه عندما يثني اللاعبين المفاصل فان مركز ثقل الجسم ينخفض الى الاسفل وكذلك وجود فروق معنوية في قيمة الازاحة العمودية إذ بلغت قيم (ت) المحسوبة (٢٩.٤٢ ،) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية واوعز الباحثون ذلك الى انه في الرمية الجانبية من الحركة فان مركز ثقل الجسم يقطع مسافة اكبر من الرمية الجانبية من الثبات وكذلك وجود فرق معنوي في قيمة الازاحة الافقية حيث بلغت قيمة ت المحسوبة (٨.٤٠) وهي اكبر من قيمة ت الجدولية واوعز الباحثون ذلك الى ان المسافة التحضيرية للرمية الجانبية من الحركة تكون اكبر من المسافة التحضيرية للرمية الجانبية من الثبات. وكذلك وجود فروق معنوية في قيم الزخم والطاقة الحركية للاعب حيث بلغت قيم ت المحسوبة (١٠.٧٨ ، ٦.٦٤) وهي اكبر من قيمة ت الجدولية واوعز الباحثون ذلك الى ان السرعة في الرمية الجانبية من الحركة كانت اكبر ومن ثم أثرت بصورة كبيرة على الزخم والطاقة الحركية حيث ان قانوني الزخم والطاقة الحركية مرتبطين بالسرعة الزخم = الكتلة × السرعة

(الهاشمي ،١٩٩٩، ٢١٣) .الطاقة الحركية = نصف الكتلة × مربع السرعة .

الجدول رقم (٧)

يبين قيمة (ت) المحسوبة للرمية الجانبية من الثبات والحركة للقسم الرئيس

المتغيرات	الثبات		الحركة		ت المحسوبة
	س-	± ع	س-	± ع	
زاوية الركبة	١٦٥.٥٦٦	٦.٠٩	١٤٨.٠٠	١٢.١٨	*٤.٠٤
زاوية الورك	١٦٨.٤٤	٥.٩٠	١٣٠.٥٦	٢١.٩٥	*٤.٨٤
زاوية المرفق	١٢٥.٥٦	٦.٦٥	١٣٦.٠٠	١٠.٠٣	*٣.٠٨
ارتفاع المركز	١٠٨.٢٤	٤.٣٩	٨٠.٤٢	٨.٩٧	*٧.٣٢
الإزاحة العمودية	٢٩.٩٢	٥.٤٧	٤.٥٤	١.٣٢	*١٣.٨٠
الإزاحة الأفقية	٣.٥٣	٠.٥١	٤٣.٥٢	٩.١٨	*١٣.٢١
زخم اللاعب	٦.٤٠	١.٢٥	١.٠٤	٠.٢٥	*١٤.٥٥
الطاقة الحركية للاعب	٢٩.٧٠	٨.٩٢	٩٤.٨٨	٥٠.٥٢	*٤.٠٩٨

* معنوي عند نسبة خطا ≤٠,٠٥ ودرجة حرية (٨) قيمة (ت) الجدولية هي (٢,٤٥).

يتبين من الجدول رقم (٧) وجود فروق ذات دلالة معنوية في زوايا (الركبة والورك والمرفق) حيث بلغت قيم (ت) المحسوبة (٤.٠٤ ، ٤.٨٤ ، ٣.٠٨) على التوالي وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية البالغة (٢.٤٥) عند نسبة خطأ (≤٠,٠٥) ودرجة حرية (٨) واوعز الباحثون ذلك الى ان زوايا مفاصل الجسم في اثناء تنفيذ الرمية الجانبية من الثبات في القسم الرئيس تكون مثنية الى اقصى درجة ممكنة عند اللاعب للحصول على تعجيل يمكنه من دفع الكرة الى ابعد مسافة اما في الرمية الجانبية من الحركة فان اللاعب يكتسب التعجيل من خلال الركضة التقريبية . وكذلك وجود فرق معنوي في ارتفاع مركز ثقل الجسم حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٧.٢٢) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية واوعز الباحثون ذلك الى ان ثني المفاصل في الرمية الجانبية من الثبات يعمل على خفض مركز ثقل الجسم الى الاسفل ثم رفعه الى اقصى امتداد للجسم بينما في الحركة يبقى مركز ثقل الجسم في مستوى عالي . وكذلك وجود فرق معنوي في الازاحة العمودية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١٣.٨٠) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية واوعز الباحثون ذلك الى ان في الرمية الجانبية من الثبات يقوم اللاعب بثني مفصل الركبة الى اقصى مسافة وبذلك ينخفض مركز ثقل الجسم وعند اللاعب بمد مفاصل الجسم وهذا يؤدي الى ارتفاع مركز ثقل الجسم وتحركه الى الاعلى مسافة كبيرة . وكذلك وجود فروق ذات دلالة معنوية في الازاحة الافقية حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١٣.٢١) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية واوعز الباحثون ذلك الى ان مركز ثقل الجسم في الرمية الجانبية من الحركة يتحرك مسافة اكبر لاكتساب التعجيل المطلوب من خلال مرجحة الجسم من الخلف الى الامام في القسم الرئيس من الحركة

وكذلك وجود فروق معنوية في قيم الزخم الخطي للاعب والطاقة الحركية حيث بلغت قيم (ت) المحسوبة

(١٤.٥٥ ، ٤.٠٩٨) على التوالي وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية واوعز الباحثون ذلك الى ان كل من الزخم والطاقة الحركية يعتمد على السرعة والكتلة وفي الرمية الجانبية من الحركة كانت السرعة اكبر وبذلك يكون الزخم والطاقة الحركية اكبر ايضا لان الكتلة متساوية في الحالتين اي ان السرعة كانت لها الدور الاكبر

٤-١-٥ عرض نتائج مسافة الرمية الجانبية من الثبات والحركة :

الجدول رقم (٨)

يبين قيمة (ت) المحسوبة لمسافة الرمية الجانبية من الثبات والحركة

المتغيرات	الثبات		الحركة		ت المحسوبة
	س-	± ع	س-	± ع	
مسافة الرمية الجانبية	١٧	١.٢٢٤	٢٣.١٦٦	١.٠٣	١٥.٤٣

* معنوي عند نسبة خطا ≤٠,٠٥ ودرجة حرية (٨) قيمة (ت) الجدولية هي (٢,٤٥).

يتبين من الجدول رقم (٨) وجود فرق معنوي في مسافة الرمية الحرة من الثبات والحركة حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (١٥.٤٣) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية واوعز الباحثون ذلك الى ان اداء الرمية الجانبية من الحركة يجعل اللاعب يحصل على تعجيل كبير ما ادى الى الحصول على سرعة كبيرة ايضا وهذه السرعة تم نقلها الى الكرة ثم الحصول على مسافة اكبر.

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١- الاستنتاجات

٣- تعتمد مسافة الرمية الجانبية من الثبات للحصول على مسافة كبيرة على مقدار زاوية ثني مفاصل الجسم ولاسيما الركبة والورك والمرفق .

٤- تعتمد مسافة الرمية الجانبية من الحركة للحصول على مسافة كبيرة على تعجيل الجسم المكتسب من الركضة التقريبية قبل عملية الرمي .

٥- كانت المسافة التي قطعتها الكرة في الرمية الجانبية من الحركة اكبر من المسافة التي قطعتها الكرة من الثبات

٥-٢- التوصيات

١- ضرورة الاستفادة من ثني مفاصل الجسم لاكتساب اكبر سرعة طيران للكرة وبالتالي مسافة كبيرة.

٢- ضرورة اخذ خطوات مناسبة قبل رمي الكرة للحصول على مسافة كبيرة للرمية الجانبية من الحركة .

٣- التدريب على الرمية الجانبية من كلا الوضعين .

٤- استخدام تدريبات بالأوزان لرفع القدرة على رمي الكرة لأكبر مسافة .

٥- إجراء بحوث مشابهة بمتغيرات أخرى ثم يتم التطرق البحث الحالي.

المصـــــادر

١١-بريقع محمد جابر والسكري خيرية ابراهيم (٢٠٠٢): المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي منشاة المعارف الإسكندرية.

٢-التكريتي ، وديع ياسين والعبيدي ، حسن (١٩٩٦) : التطبيقات الإحصائية في بحوث التربية الرياضية ، مطبعة دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، العراق

٣-حسانين محمد صبحي (١٩٩٥): القياس والتقويم في التربية البدنية ج٢ ط١ دار الفكر العربي مصر.

٤-حسن سليمان علي (١٩٨٣):المدخل الى علم التدريب مطبعة جامعة الموصل

٥-حسين قاسم حسن وشاكر ايمان (١٩٩٨): طريق البحث العلمي في التحليل الحركي دار الفكر للطباعة والنشر عمان.

٦-الحكيم علي سلوم جواد(٢٠٠٤):الاختبارات والقياس والإحصاء في المجال الرياضي وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة القادسية.

٧- السامرائي ، فؤاد توفيق (١٩٨٢): البايوميكانيك مديرية دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل العراق

٨-السامرائي فؤاد توفيق (١٩٨٨) : البايوميكانيك مديرية دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل العراق.

٩-الصميدعي لؤي غانم (١٩٨٧):البايوميكانيك والرياضة دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل.

١٠-عبد البصير عادل (١٩٩٨) : الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النطرية والتطبيق في المجال الرياضي ط٢ مركز الكتاب للنشر القاهرة .

١١-عبد الحميد كمال وحسانين محمد صبحي(١٩٨٠):القياس في كرة اليد ،مصر القاهرة ،دار الفكر العربي

١٢-عثمان محمد (١٩٨٧): التعلم الحركي والتدريب الرياضي دار العلم الكويت.

١٣-علاوي محمد حسن ورضوان محمد نصر(١٩٨٢):اختبارات الاداء الحركي ، دار الفكر العربي.

١٤-مجيد ريسان خريبط وشلش نجاح مهدي (١٩٩٢): التحليل الحركي مطبعة الحكمة البصرة

١٥-هارة ديندش (١٩٧٥):اصول التدريب ترجمة عبد علي نصيف،بغداد اوفسيبت التحرير.

١٦-الهاشمي سمير مسلط(١٩٨١):اصول الوثب والقفز في العاب الساحة والميدان،مطبعة الحوادث بغداد.

١٧-الهاشمي سمير مسلط(١٩٩١):الميكانيكا الحيوية ، بغداد دار الحكمة للطباعة والنشر

18-Peter M. Mc Gianni's (1999): Biomechanics of Sport and Exercises State University of New York, College of Cortland

19-Hall J Susan (1999): Basic Biomechanics 3 rd edition Mc Grow Hill international edition Boston.

20-hall Susan (1995): Basic Biomechanics 2nd edition Boston.