تحليل متغير القوة وعلاقته بارتفاع مركز كتلة الجسم في الضرب الساحق العالي القطري مركز(٤) لدى لاعبي دوري النخبة بالكرة الطائرة

أ.م.د. هدى حميد □ □م.م. عمار فليح رميح□

١٤٣٧ هـ ٢٠١٦م

مستخلص البحث باللغة العربية.

هناك تطور كبير تشهده الرياضة العالمية بشكل عام والكرة الطائرة بشكل خاص هو نتاج للتطور الهائل الحاصل للعلوم المختصة بتطوير الرياضة، وقد كان للعبة الكرة الطائرة نصيب وافر من هذا التطور حيث أصبحت لعبة الكرة الطائرة أكثر سرعةً ومتعةً وازداد اهتمام المعنيين بالكرة الطائرة بالتحليلات ومعطيات البرامج والعلوم واعتمادها في وضع الخطط والاستراتيجيات التي من شانها الارتقاء بمستوى اللعبة.

إن استخدام علم التحليل لغرض الوصول إلى حقائق قد تسهم في تطوير لعبة الكرة الطائرة هو امتداد لاستخدام العلوم النظرية في تطوير اللعبة عن طريق استخدام مختلف البرامج التحليلية والعلمية كذلك استخدام الأجهزة المتطورة والحديثة مثل الفوت سكان وذلك لمعرفة وتحديد مختلف المتغيرات المؤثرة في المهارات المختلفة للكرة الطائرة مثل الهجوم الساحق بأنواعه حيث تعتمد تلك المهارات على القفز حيث على اللاعب القفز والارتقاء لضرب الكرة أو صدها في نقطة معينة ثم الهبوط مما يزيد من خطورة تلك المهارة على الفريق المنافس، وتكمن أهمية البحث في محاولة جادة لدراسة وتحليل المتغيرات المحيطة بحركات القفز في مهارات الكرة الطائرة لمعرفة نسبة تأثيرها في مهارة البحث وذلك للمساهمة برفع مستوى الكرة الطائرة العراقية عن طريق الاستفادة من استخدام البرامج والأجهزة الحديثة التي من شأنها مساعدة اللاعب والمدرب على معرفة مؤثرات اللعبة التي يمارسونها. أهداف البحث: التعرف على قيم القوة العضلية المسلطة عن طريق جهاز الفوت سكان، والتعرف على ارتفاع مركز ثقل الجسم للاعبين أثناء الكبس الساحق، والتعرف على العلاقة بين القوة وارتفاع القفز بالكبس الساحق.

وتم استخدم الباحث المنهج الوصفي نظراً لملائمة هذا التصميم لطبيعة مشكلة البحث، مجتمع البحث لاعبو دوري النخبة العراقي بالكرة الطائرة للموسم (٢٠١٥-٢٠١٦م) والذين يجيدون أداء مهارة الضرب الساحق العالي وعددهم تسعة لاعبين.

وأجريت التجربة الرئيسية يوم الأحد ٢٠١٥/٣/٢٧ في تمام الساعة الثالثة عصراً على عينة البحث، على قاعات كلية التربية البدنية والعلوم الرياضة في جامعة بغداد.

Abstract.

Strength Variable Analysis With the Height of Body Mass Center In High Spike Position 4 In Volleyball League Players

The importance of the research lies in studying and analyzing jumping skill variables in volleyball to identify the percentage of their effect on spiking in volleyball. In addition to that the importance lies in using modern technology and programs that will help both coach and player in identifying the factors that affect his performance. The aims of the study are; identifying the muscular strength values taking from the foot scan as well as identifying the height of body's center of weight for volleyball players during spiking and finally the research aimed at identifying the relationship between strength and height on jump in volleyball spiking.

The researcher sued the descriptive method. The subjects were (9) volleyball players who are good in spiking and they are all from the Iraqi national team season 2015 – 2016. The main experiment was conducted on Sunday 27/3/2015 at three o'clock in the college of physical education and sport sciences volleyball court / University of Baghdad.

١- المبحث الأول: التعريف بالبحث.

١-١ المقدمة وأهمية البحث:

شهدت كرة الطائرة تقدماً ملحوظاً على مستوى العالم مما يتطلب مجاراة هذا التطور محلياً والارتقاء بمستوى الأداء للاعبينا لبلوغ مستوى يرتقي بالأداء المهاري والفني لموازاة بقية الدول القريبة على اقل تقدير، ومن أهم ما بدأ العالم التأكيد عليه هو القفز العالي الذي يجب أن يتمتع به لاعب الكرة الطائرة وفي العديد من المهارات ومنها الإرسال أو الضرب الساحق وحائط الصد وأحياناً الإعداد إذ تتطلب هذه المهارات إتقان عملية القفز من خلال رفع مركز ثقل الجسم إلى أعلى مستوى لتساعده في عملية الابتعاد عن الخصم فوق الشبكة وبالتالي ستكون الغلبة للاعبين القافزين أعلى.

لذا ارتأى الباحث تقديم بحث يبين أهمية القفز العالي والارتقاء في بعض المهارات الهجومية بالكرة الطائرة وقد تم اخذ عملية القفز في مهارة الكبس الساحق في هذا البحث.

١-٢ مشكلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث في معرفة القوة العضلية بالرجلين والتي يتمتع بها اللاعبين والتي يبذلها عند الارتقاء في مهارة الكبس الساحق العالي وعلاقته بارتفاع مركز ثقل الجسم وتتم معرفة القوة العضلية عن طريق الفوت سكان الذي يستخدم لقياس القوة.

١-٣ أهداف البحث:

- التعرف على قيم القوة العضلية المسلطة عن طريق جهاز الفوت سكان.
- التعرف على ارتفاع مركز ثقل الجسم للاعبين أثناء الكبس الساحق.
- التعرف على العلاقة بين القوة وارتفاع القفز بالكبس الساحق.

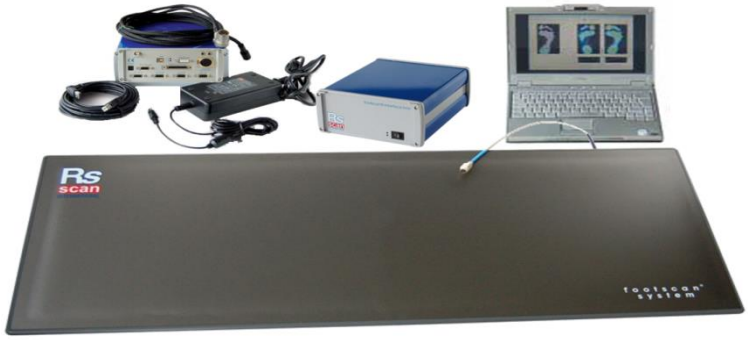
١-٤ مجالات البحث:

- المجال البشري: لاعبو دوري النخبة العراقي بالكرة الطائرة.
- المجال المكاني: ملاعب الكرة الطائرة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في جامعة بغداد.
- المجال الزماني: الفترة من ٢٠١٦/٣/٢٢ – ٢٠١٦/٤/٢٢.

٢- المبحث الثاني: الدراسات النظرية.

٢-١ جهاز الفوت سكان (Foot Scan) (٢:٥٣)

وهو جهاز معد لأغراض علاجية ورياضية وعلمية الهدف منه معرفة المتغيرات الكينتكية منها القوة، والزمن، والدفع، والضغط التي تسلطها مناطق القدم على المنصة لمرة واحدة فقط وذلك عند دفع أو ضرب المنصة لأن الجهاز يتوقف عن القياس مباشرة بعد مغادرة القدم للمنصة، والجهاز بلجيكي الصنع من شركة (**RS**)، يتكون من منصة أبعادها (1×40×100 سم) ترتبط بصندوق التزامن وهو موصول بتيار كهربائي ومن الصندوق يخرج سلك ينتهي بجهاز الحاسوب الذي يحتوي على برنامج خاص بالمنصة من خلاله يتم التحكم بتشغيل المنصة.



شكل (١)

يوضح أجزاء جهاز الفوت سكان (Foot Scan)

ويذكر "صريح عبد الكريم وآخرون ٢٠١٢" انه يتم توصيل لوحة (Foot Scan) من خلال سلك رقمي بصندوق التزامن، بعد أن يتم توصيله بتيار كهربائي عن طريق سلك آخر يخرج من الصندوق سلك رقمي بنهايته (USB) ويتم توصيله بجهاز اللاب توب الذي يحتوي على برنامج خاص لتحليل متغيرات الذي يتم التحكم بتشغيل لوحة ماسح القدم، والتي هي عبارة عن لوحة الكترونية ومتحسسات رقمية ذات تردد عالي بمعدل أربعة متحسسات بالسنتمتر المربع الواحد (٣٦٨:٤).

والهدف من استخدامه في مجال الميكانيكا الحيوية قياس المتغيرات الكينتكية منها الضغط المسلطة من الجسم على اللوح وتساوي نيوتن لكل سنتمتر مربع Pressure=N/cm2، وقياس القوة التي تسلطها مناطق القدم على اللوح لكل جزء من أجزاء القدم العشرة بحسب تقسيم البرنامج للقدم، وكذلك ديناميكية حركة القدم على اللوح والمدة الزمنية منذ أول تماس القدم للوح إلى لحظة مغادرة آخر جزء من أجزاء القدم للوح.

٢-٢ الهجوم الساحق وأنواعه:

هي إحدى المهارات الفنية الهجومية بالكرة الطائرة إذ يقفز اللاعب ويضرب الكرة بسرعة من فوق الشبكة بيديه إلى ملعب الفريق المنافس بطريقة قانونية (١١:١٠).

الضرب الساحق هو "ضرب الكرة بأحد اليدين بقوة لتعديها بالكامل من فوق الشبكة وتوجيهها إلى ملعب الفريق المنافس بطريقة قانونية(١٣٩:١) إن الضربة الهجومية لها أثرها البالغ في أثارة حماس المشاهدين لأنها مليئة بالمهارة وحاسمة في اكتساب نقطة مضمونة في حالة الأداء الصحيح. وحسب (ساندورفي 1996Sandorfi) بأنها "مهارة تتطلب مركباً من التوقيت والتوازن والقوة العضلية وسرعة الحركة وبدون الميكانيكيات الصحيحة فأن كل هذا يعد جهداً ضائعاً (٨٨:٩).

ويعد الهجوم الساحق هو السلاح الأول في تحقيق نقطة لفريقه ولأجل تنفيذها يجب على اللاعب امتلاك مقدرة تكتيكية من اجل أن يتصرف بشكل سليم ويتفادى حائط الصد أو التعامل معه حسب ظروف ومتطلبات اللعب (٧٥:٥).

كذلك يتطلب هذا النوع من الهجمات أن يتمتع اللاعب بقوة الملاحظة الشديدة وحسن التصرف وسرعة البديهة فضلاً عن قوة عضلات الرجلين وسرعة الحركة للوصول في الوقت المناسب تجاه الكرة (١٣٥:٨).

وظهرت هذه المهارة في العام (١٩٢٢) في حين ظهرت مهارة الصد في العام (١٩٨٣) (٨٣:٦) ولذا كانت هذه المهارة وما زالت أقوى أركان اللعبة.

فعند ضرب الكرة بصورة سريعة من الشبكة إلى نهاية الملعب فان الكرة تسير بسرعة كبيرة تصل إلى (33%) من الثانية تقريبا في فرق الرجال، أما الفرق النسوية فسرعة طيران الكرة تصل إلى (50%) من الثانية وهذا

يتطلب سرعة رد فعل لان الضربة السريعة تأخذ وقتا بقدر (25%) من الثانية، فلن يكون اللاعب قادراً على رفع يديه، لان الحركة البسيطة للذراع من الركبة إلى الرأس تستغرق وقتاً طويلاً قدره (30–44%) من الثانية فلن يستطيع رفع يديه وسوف تضرب الكرة وجهه (٣:٥٥).

وإذا كان ارتفاع القفز العمودي أحياناً (110–120سم) عن مستوى سطح الأرض وأحياناً أكثر وعدد القفزات من (180–200) في كل مباراة والتي تستغرق خمسة أشواط، فأن هذا يتطلب من اللاعبين أن يمتلكوا القابلية والكفاءة والتدريب التي تؤهلهم أن يظهروا بالمستوى العالي، ويذكر (محمود وجيه حمدي) (٧:٣٢)، إن الضرب الساحق في الكرة الطائرة ينقسم إلى:

١. الضرب الساحق تبعا لطريقة الاقتراب:
   أ. الضرب المستقيم (المواجه).
   ب. الضرب القطري.

٢. الضرب الساحق تبعا للإعداد:
   أ. الضرب من الإعداد العالي (3–4 م).
   ب. الضرب من الإعداد المنخفض (٠،٥–١م).

٣. الضرب الساحق تبعا لمنطقة اللعب:
   أ. الضرب من المنطقة الأمامية.
   ب. الضرب من المنطقة الخلفية.

٤. الضرب الساحق تبعا لقوة الكرة:
   أ. الضربات الساحقة التي تتميز بالقوة.
   ب. الضربات الساقطة خلف حائط الصد.

٣– المبحث الثالث: منهج البحث وإجراءاته الميدانية.

٣–١ منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي لملائمته طبيعة المشكلة المطلوب حلها.

٣–٢ مجتمع البحث وعينته:

تمثلت عينة البحث بلاعبي الضرب الساحق العالي لأندية بغداد(الشرطة، الصناعة، القوة الجوية) والبالغ عددهم (٩) لاعبين والمشاركين في دوري النخبة العراقي للموسم ٢٠١٥– ٢٠١٦.

٣-٣ وسائل جمع المعلومات (أدوات البحث وأجهزته):

٣-٣-١ وسائل جمع المعلومات:

- المصادر والمراجع العربية والأجنبية.
- الشبكة المعلوماتية العالمية (الانترنت).
- الملاحظة والتحليل (البرمجيات والتطبيقات المستخدمة في الحاسوب).
- فريق العمل.

٣-٣-٢ أجهزة وأدوات البحث:

- جهاز ماسح القدم (**Foot Scan**) المتري.
- آلة تصوير فيدوية عدد (١) بسرعة (120 صورة/ ثا)، نوع (Casio) مع حامل كاميرات.
- جهاز حاسوب محمول (٢) نوع (Dell).
- وحدات خزن متنقلة (RAM) سعة (٨) GB عدد (٤).

٣-٤ إجراءات البحث الميدانية:

أجريت التجربة الرئيسية يوم الأحد ٢٠١٥/٣/٢٧ في تمام الساعة الثالثة عصراً على عينة البحث، على قاعات كلية التربية البدنية والعلوم الرياضة في جامعة بغداد، إذ تم تثبيت الكاميرا في الجانب الأيمن وعلى بعد (٣,٩٠م) وبارتفاع (١,٧٠م) يمين اللاعب الضارب لغرض السيطرة على متغيرات البحث أثناء القفز والتي اختصرها الباحث بارتفاع مركز ثقل الجسم وكانت الكاميرا بشكل عامودي على الأداء وتم استخدام جهاز ماسح القدم الفوت سكان أثناء أداء القفز في منطقة (٢) من اجل الحصول على القيمة الرقمية الصحيحة حيث تم قراءة الأرقام التي تستخرج من القفز مباشرةً عن طريق جهاز الحاسوب المربوط بجهاز ماسح القدم المتري الذي تم استخدامه إذ تم اختبار ماسح القدم المتري ليعطي الفرصة للاعبين بالتحكم بحركته أثناء القفز دون تقيد، وتم اخذ الأرقام بعد جمعها بالحاسوب والتي تمثلت في:

- ارتفاع مركز ثقل الجسم للاعبين عينة البحث كما في الشكل (٢).

الشكل رقم (٢)

يوضح طريقة قياس ارتفاع (م، ك، ج) لحظة ضرب الكرة

- ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة ضرب الكرة: ويقاس من خلال العمود النازل من نقطة الورك إلى الأرض ووحدة قياسه(م) كما موضح بالشكل (٢).
- مقدار القوة المسلطة بالرجلين على جهاز ماسح القدم الفوت سكان بالقفز.

٣-٥ الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية SPSS للتعامل بالوسائل الإحصائية التالية:

١. الوسط الحسابي.
٢. الانحراف المعياري.
٣. معامل الارتباط (بيرسون)

٤- المبحث الرابع: عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها.

يشمل هذا الباب عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها، وعليه تم تحديد مجموعة جداول حول هذه البيانات.

الجدول (١)

يبين قيم ارتفاع مركز ثقل الجسم والقوة المسلطة

المتغيرات	وحدة القياس	اللاعب								
		١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
ارتفاع م.ك.ج	سم	١٧٧	١٨٢	١٧٣	١٩٠	١٨١	١٩٣	١٨٣	١٧٩	١٨٠
القوة المسلطة	نت	٦٨٢	٧٠٠	٦٥٠	٨٨٠	٦٩٥	٩٠٠	٧٥٠	٦٩٣	٧٠٠

الجدول (٢)

يبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والعلاقة بين ارتفاع مركز ثقل الجسم ومقدار القوة المسلطة على جهاز ماسح القدم الفوت سكان لعينة البحث.

المتغيرات	سَ	±ع	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الدلالة
الارتفاع	١٨٢	٦,١٨	٠,٩٦	٠,٠٠٠	معنوي
القوة	٧٣٨,٨٨	٨٩,٥٧			

من الجدول رقم (١) يتبين لنا قيم المتغيرات والمعالم الإحصائية لكل من ارتفاع مركز ثقل الجسم ومقدار القوة المسلطة على جهاز ماسح القدم الفوت سكان إذ بلغت قيمة أعلى ارتفاع للاعب رقم (٦) والذي قيمته (١٩٣سم) في حين كان اقل ارتفاع لمركز ثقل الجسم للاعب رقم (٣) والذي قيمته (١٧٣سم) أما متغير القوة فقد سجل أعلى قيمة له

للاعب رقم (٦) على جهاز ماسح القدم الفوت سكان والذي قيمته (٩٠٠نت) أما اقل قيمة فقد سجلها اللاعب رقم (٣) على جهاز ماسح القدم الفوت سكان وقد بلغت (٦٥٠ نت).

أما الجدول رقم (٢) فيبين قيم الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الارتباط ومستوى الدلالة، فقد كان الوسط الحسابي للارتفاعات التي سجلها اللاعبين(١٨٢سم) وبانحراف معياري(٦,١٨ْ) أما قيمة الوسط الحسابي لمقدار القوة المسلطة على جهاز ماسح القدم الفوت سكان للاعبين هي(٧٣٨,٨٨نت) وبوسط حسابي مقداره (٨٩,٥٧).

وعليه سجل معامل الارتباط البسيط بين هذين المتغيرين (٠,٩٦ْ) فيما جاءت قيمة مستوى الدلالة(sig) (٠,٠٠٠) وهذا يعني أن علاقة الارتباط معنوية وعالية وبالاتجاه الطردي.

ويعزو الباحث هذه العلاقة وأسبابها إذ ظهرت علاقة قوية وعالية سجلها لاعبو النخبة عينة البحث يفسرها قانون نيوتن الثالث والذي ينص على أن لكل قوة فعل هناك قوة رد فعل تساويه بالمقدار وتعاكسه بالاتجاه وكون العينة متجانسة من حيث الموصفات ومتكافئة من حيث القدرات لذلك كانت قيمة قوة الدفع على جهاز ماسح القدم الفوت سكان لديهم ذات تأثير طردي إذ إن لزيادة هذه القوة يزداد الفعل المسلط على الأرض وبالتالي يزداد قوة رد الفعل إلى اللاعب والذي يترجم بالارتفاع العالي إذ إن أداء اللاعبين في حركتهم للقفز (تكنيك القفز) متشابهة في كثير من الأحيان لديهم كونهم قد خضعوا لمستويات تدريبية عالية لكونهم لاعبي النخبة في الأندية العراقية إذ إن موصفاتهم الجسمية وإمكاناتهم البدنية تتيح لهم القفز إلى مستوى يؤهلهم لأداء مهارة الضرب الساحق العالي بصورة جيدة وقد ظهر هذا واضحاً من خلال القفز الذي يتمتع به أفراد عينة البحث.

٥- المبحث الخامس: الاستنتاجات والتوصيات.

٥-١ الاستنتاجات:

١. ان القوة الانفجارية لعضلات الرجلين تعمل على زيادة ارتفاع مركز ثقل الجسم وبالتالي ارتفاع جسم اللاعب لاداء المهارة.
٢. ان هناك علاقة طردية عالية بين مركز ثقل الجسم وارتفاع القفز.
٣. ان الحصيلة النهائية لارتفاع اللاعب تتأثر تأثير مباشر وعالي بقوة الدفع.

٥-٢ التوصيات:

١. الاهتمام بدقة الكبس الساحق العالي في أعلى ارتفاع يصله الجسم لغرض السيطرة على القوة الحاصل عليها اللاعب من القفز وعدم تشتتها.
٢. إجراء تحليل خاص للقوة الموزعة أثناء القفز على جهاز ماسح القدم الفوت سكان والتي يحاول اللاعبين في كثير من الأحيان الحفاظ عليها.

٣. إجراء بحوث خاصة لمهارات القفز ومدى تأثير الدفع والقوة عليها.

المصادر.

١. أكرم زكي خطايبه؛ **موسوعة الكرة الطائرة الحديثة**، ط١، عمان: دار الفكر العربي، ١٩٩٦.

٢. جنان شاكر الزبيدي، **التحليل الدينموغرافي لحركة الرجلين والكينماتيكي ثلاثي الأبعاد وعلاقتهما بدقة الإرسال المستقيم للاعبي التنس المتقدمين في إقليم كردستان**، (أطروحة دكتوراه، جامعة صلاح الدين)،٢٠١٤.

٣. زكي محمد حسن: **الكرة الطائرة استراتيجية الدفاع والهجوم**، (القاهرة، منشاة المعارف بالإسكندرية، ١٩٩٨).

٤. صريح عبد الكريم، وآخرون؛ **تدريبات وفق التغير بقوى الاحتكاك على سطوح مختلفة في تطوير الخطوات الأخيرة والانطلاق لبعض حركات القفز العمودي للشباب**، بحث منشور (مجلة علوم التربية الرياضية، العدد الثالث، المجلد الخامس، ٢٠١٢).

٥. عقيل الكاتب، **الكرة الطائرة التدريب والتخطيط الجماعية واللياقة البدنية**، ج١، بغداد، مطبعة التعليم العالي، ١٩٨٨.

٦. محمد خيري الحوراني، **الحديث في الكرة الطائرة، تاريخ– مهارات– تدريب**، (اربد، دار الأمل للنشر، ١٩٩٦).

٧. محمود وجيه حمدي: **الكرة الطائرة بين النظرية والتطبيق**، ط١، (القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٦).

٨. مختار سالم؛ **حول الكرة الطائرة**، ط١، بيروت: مكتبة المعارف، ١٩٧٤.

9. Sandorfi,"**Hitting volleyball**, Volume 7 number 6, Colorado: Acoma publishing Jun, 1996.

10. Mariol. alecconder.a kinesiological analysis of the spike in volleyball. Volleyball journal; no.3. 1980.