

## علاقة متغيرات القدرة الانفجارية للرجلين بدلالة جهاز Smart Jump بمؤشر دقة

### الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة

نبرد أحمد أسماعيل كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة حلبجة

nabard.ismael@uoh.edu.iq

صوهيب مصطفى عبدالقادر كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة حلبجة

suhaib.Abdelqadir@uoh.edu.iq

جيكير عبدالقادر أحمد كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة حلبجة

jegr.abdulaqadir@uoh.edu.iq

تاريخ قبول النشر ٢٠٢٢/٦/١٤ DOI: ()

### الملخص

ان تحسين القدرات البدنية الخاصة بلعبة الكرة الطائرة، قد تكون العامل الحاسم في كسب المباريات، ولاسيما عندما تساوي أو تقارب المستوى المهاري لدى الفريقين، إذ ان التعرف على حقيقة القياس باستخدام التقنيات الحديثة التي ستمتع نتائجها بالدقة والتي تساعد في رفع مستوى اللاعبين من الناحية البدنية والمهارية، ولا يغفل الباحثون أهمية القياسات الأخرى غير المباشرة أو المباشرة، والتي قد تكون نتائجها قريبة بالمقارنة مع الاجهزة الحديثة.

من خلال متابعة الباحثون لبحوث عدة لاحظوا أن استخدام القياسات غير المباشرة هي السائدة في الوقت الحاضر، وأغلب الدراسات والبحوث خاصة في التربية الرياضية تنعكس سلبياً على الأداء من خلال ضعف دقة نتائج القياسات غير المباشرة، لذلك ارتأى الباحثون الى ضرورة القيام بمثل هذه الدراسة، وعليه أن استخدام القياس المباشر قد يكون أكثر موضوعياً وأكثر دقة في وضع الدرجة، فضلاً عن الاقتصاد في الوقت والجهد والكلفة . كانت اهم الاهداف هي التعرف على علاقة بين قيم متغيرات القدرة الانفجارية للرجلين بمؤشر دقة الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة لأفراد عينة البحث. نسبة مساهمة قيم متغيرات القدرة الانفجارية للرجلين بمؤشر دقة الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة لأفراد عينة البحث. على ذلك افترض الباحثون هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين قيم متغيرات القدرة الانفجارية للرجلين بمؤشر دقة الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة لأفراد عينة البحث. وهناك نسب مساهمة معنوية لقيم قيم متغيرات القدرة الانفجارية للرجلين بمؤشر دقة الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة لأفراد عينة البحث.

ولقد استخدم الباحثون المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية لملاءمة لطبيعة المشكلة البحث، إذ تكونت عينة الدراسة من لاعبي نادي بيشمركة بالكرة الطائرة للرجال فئة المتقدمين المشاركين ضمن الدوري العراقي النخبة وعددهم (١٩) لاعباً، اختار الباحثون (٨) لاعبين بالطريقة العمدية ممن يؤدون مهارة الضرب الساحق العالي القطري المركز رقم (٤)، وقد استخدم الباحثون الاختبار الضرب الساحق القطري للحصول الى البيانات منها (اختبار القدرة الانفجارية

للرجلين باستخدام جهاز (Smart Jump)، واختبار مؤشر دقة الضرب الساحق القطري)، وقد اجري تطبيق الاختبار في القاعة المغلقة (الشهيد احمد) في نادي البشمركة الرياضي في محافظة السليمانية. وتم اجراء المعالجات الاحصائية باستخراج البيانات عن طريق الحقة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، من خلال النتائج التي توصل اليها الباحثون لمتغيرات Smart jump المبحوثة (القدرة، وأعلى ارتفاع، وزمن الطيران) عند اداء الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة لدى عينة البحث علاقة ارتباط عالية بمؤشر الدقة. واسهمت مؤشرات Smart jump بنسب عالية بمؤشر الدقة عند اداء الضرب الساحق القطري لدى عينة البحث. ويوصي الباحثون التأكيد على تطوير القدرة الانفجارية للرجلين والذراعين لوصول اللاعب الى اعلى ارتفاع ليساعد اللاعب بتوجيه الكرة بدقة عالي في اثناء اداء الضرب القطري. والتأكيد على امتلاك كليات التربية الرياضية وأقسامها الى تكنولوجيا القياس المتطورة مثل الجهاز (Smart Jump) لتقويم القدرة الانفجارية للعضلات ومقارنتها للرياضيين المحليين ومقارنتها مع مستوى النخبة في العام لمعرفة مكامن القوة والضعف في أداء رياضيينا.

الكلمات المفتاحية : متغيرات القدرة الانفجارية، جهاز Smart Jump، مؤشر دقة الضرب الساحق القطري

### The relationship of the variables of the explosive power of the legs in terms of the Smart Jump device with the accuracy index of the diagonal crushing strike in volleyball

*Nabard Ahmed ismael* College of Physical Education & Sports Sciences /  
University of Halabja  
nabard.ismael@uoh.edu.iq

*Suhaib Mustafa Abdelqadir* College of Physical Education & Sports Sciences /  
University of Halabja  
suhaib.Abdelqadir@uoh.edu.iq

*jegr Abdelqadir ahmed* College of Physical Education & Sports Sciences /  
University of Halabja  
jegr.abdulaqadir@uoh.edu.iq

Accepted Date 14/06/2022 DOI: ()

#### ABSTRACT

Improving the physical abilities of the game of volleyball may be the decisive factor in winning matches, especially when the skill level of the two teams is equal or close, as recognizing the fact of measurement using modern techniques whose results will be accurate and that help raise the level of players in terms of physical and skill, nor the researcher neglects the importance of other indirect or direct measurements, whose results may be close compared to modern devices.

Through the researchers' follow-up of several researches, they noticed that the use of indirect measurements is prevalent at the present time, and most

studies and research, especially in physical education, are negatively reflected on performance through the poor accuracy of the results of indirect measurements. Direct may be more objective and more accurate in setting the degree as well as economy in time, effort and cost. The most important objectives were to identify a relationship between the values of the explosive power variables of the two men with the accuracy index of the Cross Court smash hit with volleyball for the members of the research sample. The proportion of the contribution of the values of the explosive power variables of the two legs to the accuracy index of the Cross Court volleyball smash for the members of the research sample. Accordingly, the researcher assumed that there is a statistically significant relationship between the values of the explosive power variables of the two men with the accuracy index of the Cross Court smash hit with volleyball for the members of the research sample. There are significant contribution ratios for the values of the explosive power variables of the two men in the accuracy index of the Cross Court smash hit in volleyball for the members of the research sample.

The researchers used the descriptive approach in the manner of associative relations to suit the nature of the research problem, as the study sample consisted of the players of the Peshmerga Club in volleyball for men, the category of applicants participating in the elite Iraqi league and numbering (19) players. The Cross Court Center No. (4), the researchers used the Cross Court smash test to get data from them (the explosive ability test of the two legs using the Smart Jump device, and the Cross Court smash accuracy test). The test was conducted in the closed hall (Martyr Ahmed) in Peshmerga Sports Club in Sulaymaniyah Governorate. Statistical treatments were performed by extracting data by means of the Statistical Era for Social Sciences (SPSS), through the results reached by the researchers. The researched smart jump variables (capacity, highest altitude, and flight time) when performing the Cross Court crushing volleyball hit in the research sample have a high correlation relationship. The accuracy indexes. As for the smart jump indicators, high percentages contributed to the accuracy index when performing the Cross Court smash hit in the research sample. The researchers recommend emphasizing the development of the explosive ability of the legs and arms to reach the player to the highest height to help the player direct the ball with high accuracy while performing the diagonal strike. And to emphasize that physical education colleges and departments have advanced measurement technology such as the Smart Jump device to evaluate the explosive ability of muscles and compare it to local athletes and compare it with the elite level in the year to know the strengths and weaknesses in the performance of our athletes.

**Keywords :** Explosive ability variables, Smart Jump, Diagonal Crushing Punch Accuracy Index.

١- التعريف بالبحث :

١-١ المقدمة وأهمية البحث :

شهد العالم في الوقت الحاضر تقدماً علمياً وتقنياً كبيراً في تطبيق الأسس العلمية، والتكنولوجية الحديثة في المجال الرياضي والتي أسهمت برفع المستوى العلمي بشكل عام، والمستوى الرياضي بشكل خاص في مراحل التعلم أو التدريب وفي المستويات كافة، وقد أسهم جهاز (Smart Jump) بشكل فعال في اختزال الوقت والجهد للإجابة عن التساؤلات الكثيرة لحل المشاكل والتحسين الأداء، وظهر ذلك واضحاً في الكثير من الألعاب الرياضية، ومنها لعبة الكرة الطائرة التي شهدت تطوراً كبيراً في طريقة أدائها وتنفيذ مهاراتها الهجومية والدفاعية " ويعود الفضل في ذلك إلى التوظيف الإيجابي لكثير من العلوم الحركي والتدريب.... وغيرها من العلوم"

( الدليمي، ووليد غانم، ٢٠٠٩، ١٣).

أن أداء المهارات الهجومية للكرة الطائرة ومنها مهارة الضرب الساحق التي تعد "من أهم واقوى طرق الهجوم التي يستخدمها الفريق خلال اللعب وهي من حيث الفاعلية تعتبر الأولى في ترتيب المهارات من خلال تأثيرها وبالمقارنة مع بقية المهارات في سير المباراة، ويعتبر الضرب الساحق السلاح الأول في تحقيق نقطة للفريق حيث يمثل نسبة (٢١%) من بقية المهارات الأخرى" (عبدالمجيد، ٢٠٠١، ٨٣)، ويحتاج إلى متطلبات عالية من القوة العضلية للذراع الضاربة والرجلين. و"يعد جهاز (Smart Jump) بناءً على أهمية قياس ديناميكية القوة الفقز للرجلين، وعلى وجه التحديد القدرة الانفجارية "أعلى قوة ديناميكية يمكن أن تنتجها العضلة أو مجموعة عضلية لمرة واحدة" (أحمد، ١٩٩٩، ٤٥٠)، فضلاً عن التوافق والدقة في الأداء الحركي، والتي تتميز بالأداء الضرب الساحق القطري، والذي يجب أن يتمتع اللاعب بقدرة انفجارية في الرجلين تساعده على الارتقاء بأقصى سرعة. لذا فإن دراسة وتحليل هذه المهارة باستخدام أجهزة العلمية الحديثة مناسب جداً لقياس متغيرات القدرة الانفجارية للرجلين للحصول على تقديرات موضوعية ستسهم في تحسين والتفوييم الأداء، بما يضمن تحقيق أفضل أداء.

وتكمن أهمية البحث في التعرف على علاقة بعض المتغيرات القدرة الانفجارية للرجلين بدلالة جهاز (Smart Jump) بمؤشر دقة الضرب الساحق القطري، والتي تعد التجربة الأولى من نوعها باستخدام التقنيات الحديثة التي ستمتع نتائجها بالدقة، والتي تساعد في تحسين الأداء ورفع مستوى اللاعبين من الناحية البدنية والمهارية، وكذلك نستفيد من نتائج هذه الدراسة في عملية الانتقال والتشخيص والتدريب.

٢-١ مشكلة البحث :

إن مهارة الضرب الساحق بأنواعها المختلفة من المهارات الأساسية والمهمة في لعبة الكرة الطائرة، إذ يُعد الضرب الساحق من الضربات ذات الطابع الهجومي المباشر التي لها تأثير كبير في

علاقة متغيرات القدرة الانفجارية للرجلين بدلالة جهاز Smart Jump بمؤشر دقة الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة

لعبة الكرة الطائرة، وقد تطور الضرب الساحق تطوراً "ملموساً" بسبب امتلاك اللاعبين الضاربين عدد كبير من متغيرات القدرات البدنية والاداء الفني الفردي، إذ إن لهذه جهاز (Smart Jump) دوراً كبيراً ومهماً في تقييم ومعرفة الإمكانيات لتحسين الأداء، والتي يمكن ان تعطينا نتائج دقيقة وموضوعية عالية وتسهم في تطويرها، لغرض الوصول الى أفضل أداء ويطلب ذلك دراسة شاملة لجميع الجوانب التي تتعلق برفع مستوى الأداء، ولامس الباحثون مشكلة البحث من خلال خبرة الباحثون الميدانية ومتابعتهم لمباريات الدوري النخبة العراقي للرجال فئة المتقدمين في لعبة الكرة الطائرة، لاحظوا إن هناك ضعف في أثناء أداء القفز لمهارة الضرب الساحق القطري، ومما انعكس سلباً على مستوى الأداء، وبناء على ذلك ارتأى الباحثون الى ضرورة القيام بمثل هذه الدراسة، وعلىه أن استخدام القياس المباشر قد يكون أكثر الموضوعياً وأكثر دقة في وضع الدرجة، فضلاً عن الاقتصاد في الوقت والجهد والكلفة، وجود حاجة لتحليل هذه المهارة بأسلوب علمي رصين للتعرف على علاقة بعض متغيرات القدرة الانفجارية للرجلين بدلالة جهاز (Smart Jump) بمؤشر دقة الضرب الساحق القطري، وان معرفة هذه العلاقة بين هذه المتغيرات مهمة جداً لوضع كم من البيانات العلمية الدقيقة بين ايدي المدربين والعاملين على تحسين مستوى اداء مهارة الضرب الساحق القطري للاعبين.

٣-١ أهداف البحث :

- التعرف على قيم متغيرات القدرة الانفجارية للرجلين ومؤشر دقة الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة لأفراد عينة البحث.
- التعرف على علاقة قيم متغيرات القدرة الانفجارية للرجلين ومؤشر دقة الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة لأفراد عينة البحث.
- نسبة مساهمة قيم متغيرات القدرة الانفجارية للرجلين ومؤشر دقة الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة لأفراد عينة البحث.

٤-١ فرضيات البحث:

- هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين قيم متغيرات القدرة الانفجارية للرجلين ومؤشر دقة الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة لأفراد عينة البحث.
- هناك نسب مساهمة معنوية لقيم متغيرات القدرة الانفجارية للرجلين ومؤشر دقة الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة لأفراد عينة البحث.

٥-١ مجالات البحث:

- المجال البشري: لاعبو فريق نادي پي شمركة بالكرة الطائرة للرجال فئة المتقدمين (٢٠٢١-٢٠٢٢)
- المجال الزمني: للمدة من (١/١٣/٢٠٢٢) ولغاية (١/٤/٢٠٢٢).

- المجال المكاني: القاعة المغلقة (الشهيد احمد) في نادي البيشمركة الرياضي في محافظة السليمانية.

#### ١-٦ المصطلحات العلمية:

حصيرة القفز (Smart Jump): هي الحصيرة الكترونية الرقمية وتحتوي على متحسسات ذات ترددات عالية، وتعد إحدى وسائل القياس والتقويم لغرض قياس ديناميكية القوة المسلطة من قبل القدم على الأرض، وكذلك تستخدم لتقييم الحالة التدريبية من خلال اختبار القفز العمودي وتدريبات البلايومترك والقدرة التدريبية (التعريف الإجرائي).

#### ٢- إجراءات البحث الميدانية:

##### ١-٢ منهج البحث:

استخدم الباحثون المنهج الوصفي بأسلوب العلاقات الارتباطية لملاءمته لطبيعة المشكلة البحث.

##### ٢-٢ عينة البحث:

تم تحديد عينة البحث من لاعبي نادي بيشمركة بالكرة الطائرة المشاركة في دوري النخبة العراقي، والبالغ عددهم (١٩) لاعباً، وقد تم اختيار (٨) لاعبين من لاعبي الضرب الساحق العالي، وضع اختيار بطريقة العمدية للموسم (٢٠٢١-٢٠٢٢) وذلك لاستمرار جميع اللاعبين بالتدريب وخوض المباريات التجريبية، وأيضاً تسهيلات من قبل إدارة النادي والجهاز الفني للفريق، إذ بلغت نسبتهم المئوية (٤٢.١٦%) (\*).

#### ٢-٣ الأجهزة والأدوات ووسائل جمع المعلومات:

##### ١-٣-٢ الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

- ملعب الكرة الطائرة قانوني وشبكة بأرتفاع (٢.٤٣) وكرات عدد (١٠).
- لاصق ملون، وشريط معدني الطول ٥م وحدة قياس (سنتمتر).
- جهاز (Smart Jump) صنع سويدي، عدد (١).
- ميزان الكتروني حساس لقياس وزن الجسم نوع first المانية الصنع عدد (١). كاميرا تصوير فيديو السرعة نوع (Sony) يابانية الصنع ذات سرعة (٢٤٠ صورة/ثانية) عدد (١).

#### ٢-٣-٢ وسائل جمع المعلومات:

المقابلات الشخصية.

- استمارة استطلاع آراء الخبراء والمتخصصين، ملحق (١).
- استمارة تسجيل دقة الضرب الساحق القطري، ملحق (٢).
- استمارة تفريغ البيانات جهاز (Smart Jump)، ملحق (٣).

٢-٤ اختبارات المستخدمة في البحث:

٢-٤-١ اختبار دقة الضرب الساحق القطري (حساتين، وحمدى عبد المنعم ، ١٩٩٧ ، ٢٤٧)

الهدف للاختبار: قياس دقة الضرب الساحق القطري.

الأدوات المستخدمة:

الملعب الكرة الطائرة القانوني، وشريط ملون، و(٥) كرات الطائرة.

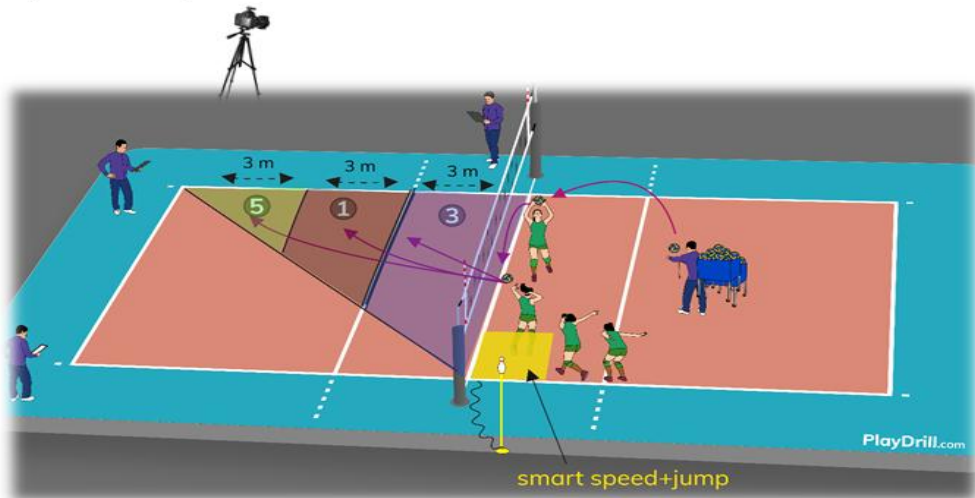
مواصفات الأداء:

يقسم الملعب بحيث يقسم الملعب إلى مثلثين (نصف الملعب المقابل)، ثم يقسم مثلث الداخلي (جهة الشبكة) إلى ثلاث مناطق عرض كل منطقة (٣ امتار). بعد الإعداد يقوم المختبر بالضرب الساحق القطري نحو المثلث الداخلي لجهة الشبكة. يوضح الشكل (٢).

شروط:

- لكل المختبر (٥) المحاولات.
- يلزم ان يكون اعداد جيد في لكل محاولة.
- تحسب الدرجات وفقاً لمكان سقوط الكرة كما يأتي:
  ١. في المنطقة الأولى (٣) درجات.
  ٢. في المنطقة الثانية (١) درجة.
  ٣. في المنطقة الثالث (٥) درجات.
  ٤. خارج هذه المناطق يحصل المختبر (صفر).
  ٥. ان الدرجات النهائية لهذا الاختبار هي (٢٥) درجة.

الكاميرا السريعة ذات سرعة (240 صورة/ثانية)



الشكل (٢) تثبيت جهاز (Smart Jump) وكاميرا السرعة في ملعب كرة الطائرة ومسار تداول الكرة.

اعتمد الباحثون في اختبار الدقة على مقياس (اختبار دقة الضرب الساحق القطري)، وحسب تقسيم الدرجات في هذا الاختبار على ان اعتماد الزمن كمؤشر للدقة، وذلك من خلال الكاميرا السريعة ذات سرعة (٢٤٠ صورة/ثانية) ونصبت الكاميرا على حامل ثلاثي بشكل عمودي من الجهة اليمين في الزاوية (٤٥) عن الملعب المنافس، وأرتفاع عدستها (٣٠سم) عن سطح الأرض، وأن بعد الكاميرا عن حافة الملعب (٣٣سم)، ويتم احتساب الدقة من خلال احتساب درجات اختبار الضرب الساحق القطري، واحتساب الزمن من لحظة خروج الكرة من يد اللاعب إلى لحظة سقوطها على الأرض، وكما في الشكل (١) يوضح مكان كاميرا السرعة ذات سرعة (٢٤٠ صورة/ثانية) في ملعب كرة الطائرة وتم تطبيق القانون الآتي (الفصلي، ٢٠١١، ١٢٢):

مؤشر الدقة = مجموع درجات كل محاولة/مجموع زمن كل محاولة (درجة/ثانية)

التحليل بالحاسوب: استخدم الباحثون برنامج (Kinovea) وهو برنامج عالمي وتم اعتماده في كثير من المختبرات العالمية المتخصصة في التحليل البيوميكانيكي، والبرنامج يغني عن الكثير من الخطوات التي كانت مستخدمة في السابق في البحوث المحلية، وذلك بدوره يؤدي الى فقدان بعض التفاصيل، التي ربما تكون مهمة في بعض الاحيان في خطوات التحليل، اما في برنامج (Kinovea) فان الفيلم المصور يؤخذ كما هو ويدخل الى البرنامج كفيلم خام ويتم استخراج المتغير (زمن انطلاق الكرة) من لحظة خروج الكرة من يد اللاعب إلى لحظة ارتطام الكرة بالأرض.

استخراج زمن انطلاق الكرة: يستخدم (Kinovea) برنامج ذكي في معرفة الابعاد عن طريق مقياس المصور في الفلم من خلال تحديد نقطتين على طرفي مقياس الرسم والذي تم استخدامه بقياس (١٧٢.١٣)سم، وبهذه الخطوة البسيطة يستطيع البرنامج من تحديد مسافة معينة عن طريق وضع نقطتين على طرفي الشيء المراد قياسه، وعندها سيقوم البرنامج بمقارنة المسافة المطلوبة مع مقياس الرسم واطهار النتيجة مباشرة بوحدات القياس المعروفة (متر واجزائه) دون الحاجة الى اية عمليات اخرى.

## ٢-٤-٢ اختبار القدرة الانفجارية للرجلين بدلالة جهاز (Smart Jump):

هدف الجهاز: لقياس متغيرات (القدرة، ارتفاع القفز، زمن الطيران) للرجلين.

الأدوات المستخدمة: جهاز (Smart Jump)، جهاز (Smart speed)، ريمونت كونترول (PDA).  
طريقة الأداء والقياس (\*): من لحظة الارتقاء بالقدمين على سطح الحصيرة و الهبوط عليها يتم تحليل متغيرات (القدرة، ودفع القوة، وزمن التماس، وارتفاع القفز، وزمن الطيران) عند أداء مهارة الضرب الساحق القطري من المنطقة الهجوم الامامية مركز (٤)، وكذلك استخراج قيمة المتغيرات بواسطة الضغط على الحصيرة وتسجيل، وتحويل المعلومات عن طريف كبل (PS2) الى سرعة ذكية (Smart Speed) (\*) وتنسيق المعلومات مع التصوير الذي يقوم بها سرعة ذكية ومعالجة المعلومات عن الاداء القفز ونقلها الى (PDA) (\*\*\*) بشكل لاسلكي ومع ذلك تخزين الارقام



والمعلومات الواردة بشكل ملف (Microsoft Office Excel) ويعمل على الحاسوب من أجل عرض واستخراج المتغيرات الخاصة بالجهاز، إذ يبلغ سطح قياس نشاط الجهاز (75٧٥xسم) وسمكها (١سم) وتم تثبيتها في المنطقة الامامية لملاعب الكرة الطائرة (المنطقة الهجومية) بمسافة تبعد (٤٠سم) عن خط الفاصل بين الملعبين (خط أسفل الشبكة) وبمسافة تبعد (٥٠سم) الخط الجانبي، وتم تحديد مكان جهاز حصيرة القفز بناء على المحاولات التي اعطيت لعينة التجربة الاستطلاعية، والشكل (٢) يوضح موضع تثبيت جهاز (Smart Jump) في ملعب كرة الطائرة.

التسجيل: يقوم الجهاز بأعطاء عدة بيانات خاصة بمتغيراتها المبحوثة.

ملاحظة (أضاف الباحثون الى الاختبار الأصلي جهاز (Smart Jump) لقياس القدرة الانفجارية لعضلات الرجلين في أثناء الأداء، وكاميرا تصوير فيديو لقياس زمن أداء دقة كل محاولة، وكاميرا لقياس درجات الدقة دون الإخلال بالاختبار الاصلي).

#### ٥-٢ التجربة الاستطلاعية الثانية:

قام الباحثون بأجراء التجربة الاستطلاعية الثانية على (٣) لاعبين من نادي پی شمركه يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٢/٢/١)، وفي قاعة المغلقة (الشهيد احمد) في نادي پی شمركه الرياضي في السليمانية الساعة (١١) صباحاً باستخدام جهاز (Smart Jump) وكاميرا السرعة ذات سرعة ٢٤٠ صورة/ثانية لتسجيل سرعة الكرة، نفذت التجربة الاستطلاعية من أجل تحقيق أهداف عدة هي:

- تعرفه الوقت المستغرق لإجراءات الاختبار وتنفيذه. والتأكد الأنارة المناسبة للتصوير.
- التأكد على إمكانية فريق العمل المساعد في أثناء الأداء الضرب الساحق القطري.
- تأكد من عمل وتثبيت مكان وتسجيل البيانات لمتغيرات الجهاز (Smart Jump) والكاميرات.

#### ٦-٢ التجربة الرئيسية:

بعد التأكد من عدم وجود صعوبات تذكر قام الباحثون بإجراء التجربة الرئيسية في يوم الجمعة الموافق (٢٠٢٢/٢/٢٧) في قاعة المغلقة (الشهيد احمد) في نادي پی شمركه الرياضي في السليمانية، الساعة (١١) صباحاً وبمساعدة الفريق العمل المساعد على (٨) لاعبين من نادي پی شمركه الرياضي بالكرة الطائرة، إذ بلغت عدد المحاولات (٤٠) محاولة كان نصيب كل لاعب من (٥) محاولات، للتعرف على قمة متغيرات جهاز الحصيرة القفز (Smart Jump) وتتكون (القدرة، ارتفاع القفز، زمن الطيران) للتعرف على قوة القفز للرجلين، وأستخرج زمن السرعة ضربة الكرة عن طريق كاميرا فيديو لتسجيل اداء مهارة الضرب الساحق المستقيم من المركز (٤).

#### ٧-٢ المعالجات الإحصائية:

لغرض معالجة البيانات إحصائياً استخدم الباحثون الحقيبة الاحصائية SPSS لمعالجة البيانات.

علاقة متغيرات القدرة الانفجارية للرجلين بدلالة جهاز Smart Jump بمؤشر دقة الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة

٣- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

٣-١ عرض نتائج الانحدار المتعدد بين متغيرات حصيرة القفز(القدرة وأعلى ارتفاع وزمن الطيران) ومؤشر الدقة للضرب الساحق القطري:

الجدول (١) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الارتباط البسيط بين متغيرات

Smart Jump ومؤشر الدقة للضرب الساحق القطري

المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	نسبة احتمالية	دلالة
مؤشر الدقة	درجة/ثانية	٥.٦٢	٠.٥٤	.....	.....	.....
القدرة	واط	٤٧٩.٦٣	٣٥.٨٦	٠.٨٩	٠.٠١١	معنوي
ارتفاع القفز	سنتيمتر	٥٥.٤١	٥.٧٤	٠.٨٤	٠.٠٢١	معنوي
زمن الطيران	ملي ثانية	٠.٤٦	٠.١٤	٠.٨١	٠.٠٢٧	معنوي

★ معنوي عند نسبة الخطأ (٠.٠٥) إذا كانت مستوى الخطأ يساوي أو أصغر من (٠.٠٥).

الجدول (٢) يبين معامل الارتباط المتعدد ونسبة المساهمة والخطأ المعياري للتقدير بين متغيرات

Smart Jump ومؤشر الدقة للضرب الساحق القطري

R معامل الارتباط المتعدد	R <sup>2</sup> معامل التحديد المتعدد	R <sup>2</sup> معامل التحديد المتعدد المعدل	الخطأ المعياري للتقدير
٠.٨٩	٠.٨٣	٠.٧٨	٠.٢٤

جدول (٣) تحليل التباين الخاص بالانحدار المتعدد لفحص جودة توفيق أنموذج الانحدار الخطي

المتعدد بين متغيرات Smart Jump ومؤشر الدقة للضرب الساحق القطري

المتغير	التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F قيمة المحسوبة	نسبة احتمالية	الدلالة
مؤشر الدقة	الانحدار	١.٦٠٠	١	١.٦٠٠	٢٤.٦٦	٠.٠٠٣	معنوي
	الاجزاء	٠.٣٨٩	٦	٠.٠٦٥			
المجموع		١.٩٨٩	٧				

★ معنوي عند نسبة الخطأ (٠.٠٥) إذا كانت مستوى الخطأ يساوي أو أصغر من (٠.٠٥).

الجدول (٤) يبين قيم تقديرات الحد الثابت لمتغيرات Smart Jump في مؤشر التقدير وأخطائها المعيارية ومستوى دلالة الحقيقي ودلالة الفروق

المتغيرات	B بيتا	الخطأ المعياري	قيمة(ت) المحسوبة	نسبة احتمالية	الدلالة
الحد الثابت	١١.٧٠	١.٢٣	٩.٥٢	٠.٠٠٠	معنوي
القدرة	٠.٨٩	٠.٠١	٤.٩٧	٠.٠٠٣	معنوي
ارتفاع القفز	٠.٧٦	٠.٠٠٨	٦.٠٧	٠.٠٢٢	معنوي
زمن الطيران	٣.١٨	٠.٣٧	٣.٣٦	٠.٠١٥	معنوي

★ معنوي عند نسبة الخطأ (٠.٠٥) إذا كانت مستوى الخطأ يساوي أو أصغر من (٠.٠٥).

٣-٢ مناقشة نتائج الانحدار المتعدد بين المتغيرات Smart Jump (القدرة، وأعلى ارتفاع، وزمن الطيران) ومؤشر الدقة في الضرب الساحق القطري:

من خلال النظر الى الجداول (١-٤) يمكن ملاحظة انه قد تم التوصل الى الشروط النظرية أو الرياضية لصلاحية نموذج الانحدار الذي تم توفيقه بين المتغيرات المستقلة (القدرة وارتفاع القفز وزمن الطيران)، وبين المتغير التابع (مؤشر الدقة). من الشروط النظرية يمكن ان نلاحظ من الجدول (٢) ان المتغيرات المستقلة مجتمعة لها القدرة على تفسير نموذج الانحدار، اذ بلغت قيمة معامل التحديد المعدلة (٠.٧٨)، بمعنى انها تفسر (٧٨%) من نسبة التغيرات التي تحدث في المتغير التابع، وان نسبة (٢٢%)، تعود لعوامل أخرى ولم تشترك عضلات وزوايا.

كما يبين الجدول (٤) ان قيمة(ت) المحسوبة للمتغيرات المستقلة تتكون (القدرة، وارتفاع القفز، وزمن الطيران) بلغت (٤.٩٧)، (٦.٠٧)، (٣.٣٦) عند مستوى احتمالية بلغت على التوالي (٠.٠٠٣)، (٠.٠٢٢)، (٠.٠١٥) والذي يدل على المعنوية وهذا يدل على معنوية المتغيرات ذو فائدة كبيرة بشكل مجتمع في تمثيل العلاقة مع المتغير التابع (مؤشر الدقة). ويعزو الباحثون السبب الى معنوية هذه المتغيرات هو انها متغيرات ضرورية، وخاصة لدى لاعبي كرة الطائرة ان متغير ارتفاع مركز النقل (ارتفاع القفز) هو متغير مهم جداً بالنسبة لمهارة الضرب الساحق القطري في الكرة الطائرة فكلما زاد الوثب العمودي استطاع اللاعب الوصول الى ابعد نقطة ممكنة (الضرب من نقطة عالية)، وبالتالي فان ساحة فريق الخصم تكون مكشوفة لدى اللاعب اكبر بحيث يستطيع توجيه الكرة المرسله اينما يريد، ومن ثم تزداد دقة اداء هذه المهارة كلما تحسن الوثب العمودي الاداء ذلك الى تحسن الاداء في الضرب الساحق الكرة الطائرة (غازي، ٢٠٠٦ : ٨٠).

أما متغير الدقة فهو نتيجة المتغيرات الأخرى كما وضحنا في المناقشات اعلاه ، فكلما كان المسار الحركي للمتغيرات السابقة بالاتجاه الصحيح تكون الدقة عالية، إذ كلما كانت القدرة جيد

للرجلين زاد ارتفاع القفز وزادت الدقة، وذلك لان الارتفاع يكسب الضارب السيطرة على مناطق الدقة نتيجة ارتفاعه العالي (slingers، 1986، 98)، ويعزو الباحثون ذلك الى تطوير قدرة عضلات الساقين، وزيادة القوة او السرعة او الاثنين معاً، والذي يعتمد على نوع القدرة المطلوب لطبيعة النشاط الممارس، وبشكل عام يمكن زيادة القدرة عن طريق بذل اكبر قوة من خلال الحركات السريعة، لهذا فان القدرة الميكانيكية هي قابلية الرياضي على استعمال قوته في وقت ومسافة محدود(السامرائي، ١٩٨٨، ٢٢٣)، وهذا ما أكده(أبو العلا أحمد) "أنّ القدرة لها أهمية خاصة بدرجة إتقان الأداء المهاري في أثناء المنافسة، وفي أثناء اكتساب المهارة" و(عبدالفتاح، ٢٠١٢، ١٣٣)، ويدل هذا على ان تدريبات العينة للأطراف السفلى من قبل المدرب قد ساعد اللاعبين على اداء القفز والكبس لمرات عديدة، مما يشير إلى وجود علاقة ارتباطاً إحصائياً بين متغير زمن الطيران ومتغير الدقة عند أداء الضرب الساحق القطري، ويعزو الباحثون سبب هذه العلاقة إلى أن زمن الطيران يعني فترة بقاء اللاعب في الهواء، وهو كما أشرنا آنفاً يعني زيادة إمكانية التحكم في توجيه الكرة إلى المكان المناسب، فمن المنطقي أن تكون هناك علاقة بين الدقة، وفترة الطيران فعندما ينخفض زمن البقاء في الهواء مؤشر إلى أن القفز كان ضعيف وليس بارتفاع مناسب لا يمكن اللاعب من النظر إلى ملعب الفريق المقابل بتمعن يؤدي إلى التأثير على دقة الأداء، حيث يكون هدف اللاعب الرئيس هو أن تجتاز الكرة الحائط الصد وتسقط في ملعب المنافس، وكذلك "تاتج القدرة يهدف أيضاً الى إنجاز شغل محدد تقوم به عضلات جسم الانسان وهذا الناتج يعتمد على مجموعة دفعو القوة النهائي لتحقيق أفقية لفترة زمنية قصيرة"(صريح عبدالكريم، ٢٠١٠، ١٠٦)، وارتفاع القفز "وهو ناتج المسافة التي يقفزها اللاعب بالهواء(اي ارتفاع مركز ثقله) وهي أيضاً يؤدي دوراً أساساً في اعطاء مؤشر دفع القوة الحاصلة بالعضلات العاملة و" ان ارتفاع مركز كتلة الجسم له علاقة بالزمن الدفع اللحظي وسرعة الجسم خلال الانطلاق، والتي من خلالها يكتسب الجسم زخماً كبيراً خلال نقصان زمن الدفع، وهذا يدل على استخدام مقادير عالية من القوة بلحظة قصيرة والذي يسبب في حصول اللاعب على اعلى ارتفاع"(الفضلي، ووهبي علوان ، ٢٠١٠، ٢٢٢)، وأن متغير زمن الطيران يعني الزمن المستغرق من ترك القدمين لحظة النهوض الى لحظة الهبوط وكذلك متغير زمن التماس ودفع القوة والقدرة، وأما حركة الذراعين تتأثر بارتفاع القفز، ومع ذلك يسبب تزايد زمن الطيران يعني فترة بقاء اللاعب في الهواء، وهو كما أشرنا آنفاً يعني زيادة إمكانية التحكم في توجيه الكرة إلى المكان المناسب، فمن المنطقي أن تكون العلاقة طردية بين الدقة، وفترة الطيران فعندما يزداد زمن البقاء في الهواء سوف يسمح للاعب بتوجيه الكرة في المكان المناسب، والعكس صحيح أي يؤدي إلى التأثير على دقة الأداء، وأما متغير الدقة فكان تطوره نتيجة تطور جميع المؤشرات السابقة فهو النتيجة او المحصلة النهائية للحركة فمتى ما تحرك الجسم بمسار حركي صحيح وسريع للوصول الى وضع الضرب اعطى ذلك الوقت المناسب لضرب الكرة والتحكم بالاتجاه المطلوب وبدقة(عكور،

علاقة متغيرات القدرة الانفجارية للرجلين بدلالة جهاز Smart Jump بمؤشر دقة الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة

٢٠٠٠، ٧٦). من خلال النتائج التي توصل اليها الباحثون يلاحظ لمتغيرات Smart jump المبحوثة(القدرة، وأعلى ارتفاع، وزمن الطيران) عند اداء الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة لدى عينة البحث علاقة ارتباط عالية بمؤشر الدقة. إذ اسهمت مؤشرات Smart jump بنسب عالية بمؤشر الدقة عند اداء الضرب الساحق القطري لدى عينة البحث. ويوصي الباحثون التأكيد على تطوير القدرة الانفجارية للرجلين والذراعين لوصول اللاعب الى اعلى ارتفاع ليساعد اللاعب بتوجيه الكرة بدقة عالي في اثنا اداء الضرب القطري.

المصادر

١. أحمد، بسطويسي(١٩٩٧)؛ مسابقات المضمار ومسابقات الميدان، تعليم - تكنيك - تدريب، ط١، القاهرة، دار الفكر العربي.
٢. أحمد، بسطويسي(١٩٩٩)؛ اسس ونظريات التدريب الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي.
٣. حسام الدين، طلحه وآخرون(١٩٩٧)؛ علم الحركة التطبيقي، ط١، القاهرة، مركز الكتاب للنشر والتوزيع.
٤. حسانين، محمد صبحي وحمدى عبد المنعم(١٩٩٧)؛ الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس للتقويم بدني مهاري معرفي نفسي تحليلي، ط١، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
٥. حسن، زكي محمد (١٩٩٨)؛ الكرة الطائرة، بناء المهارات الفنية والخطية، الإسكندرية، دار المعارف.
٦. الدليمي، سعد نافع وآخرون(٢٠٠٢)؛ دراسة دقة الضرب الساحق بالكرة الطائرة وعلاقتها ببعض المتغيرات الكينماتيكية.(مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، ط٩، عدد٣).
٧. السامرائي، فؤاد(١٩٨٨)؛ البايوميكان، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر.
٨. سعد، محمد وآخرون(٢٠٠١)؛ الاسس الفنية لمهارات الكرة الطائرة، المعلم والمدرّب، القاهرة، مركز الكتاب للنشر.
٩. الصميدعي، لؤي غانم(١٩٨٧)؛ البايوميكانيك والرياضة ، دار الكتب، الموصل.
١٠. الصميدعي، لؤي غانم(٢٠٠٢)؛ التوافق العصبي العضلي وعلاقته بدقة ضرب الارسال التنسي بالكرة الطائرة ، رسالة ماجستير جامعة ديالى كلية التربية الرياضية.
١١. طه، علي مصطفى(١٩٩٩)؛ الكرة الطائرة، تاريخ، تعليم، تدريب، تحليل، قانون، ط١، القاهرة، دار الفكر العربي.
١٢. طه، علي مصطفى وآخرون(١٩٩٩)؛ دليل المدرب في الكرة الطائرة، تخطيط، اختبارات، القاهرة، دار الفكر العربي.

١٣. عبدالفتاح، أبو العلاء احمد(٢٠١٢)؛ التدريب الرياضي المعاصر، الأسس الفسيولوجية - الخطط التدريبية - التدريب الناشئين - التدريب الطويل المدى - أخطاء الحمل التدريب، ط١، القاهرة، دار الفكر العربي.
١٤. عبدالمجيد، مروان (٢٠٠١)؛ الموسوعة العلمية للكرة الطائرة، مهارات، خطط، اختيارات بدنية ومهارية قياسات جسمية، انتقاء، معاقين، تحكيم ، ط١، عمان، مؤسسة الوراق للنشر.
١٥. عكور، احمد امين(٢٠٠٠)؛ التحليل الكينماتيكي وعلاقته بدقة الضرب الساحق بنوعيه الواطي والعالي بالكرة الطائرة.(رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد).
١٦. غازي، حازم علي(٢٠٠٦)؛ تأثير مناهج تدريبية مختلفة الشدة بالأثقال في تطوير القوة المميزة بالسرعة وعلاقة بدقة اداء الضرب الساحق القطري بالكرة الطائرة.(رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة القادسية).
١٧. الفضلي، صريح عبد الكريم ووهبي علوان(٢٠٠٧)؛ موسوعة التحليل الحركي التحليل التشريحي وتطبيقاته الحركية والميكانيكية، ج١، بغداد، مطبعة عدي العكلي.
١٨. الفضلي، صريح عبد الكريم(٢٠١٠)؛ تطبيقات ليوميكانيكي التدريب الرياضي والاداء الحركي، ط٢، دار دجلة ، مملكة الأردنية الهاشمية.
١٩. الفضلي، صريح عبد الكريم(٢٠١١)؛ مظاهر التعلم الحركي للقوانين الميكانيكية، المؤتمر العلمي الثاني لليوميكانيك لكليات التربية الرياضية.(مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، المجلد ١١، عدد ١).
٢٠. هيل، سوزان(٢٠١٤)؛ أساسيات البايوميكانيك، (ترجمة) حسن هادي الزيايدي والآخرين، بغداد، المكتبة الرياضية للنشر والتوزيع.

21. Hitting, SandorFic (1996); volleyball, volum7, number6, Colorado A came publishing, June.

22. Slingers, Aria. Joan Ackerman (1986); Volley ball, U.S.A.

#### الملاحق

ملحق (١) أسماء السادة المتخصصين الذين تم عرض استمارة أهم اختبار لمهارة الضرب الساحق

#### القطري بكرة الطائرة

ت	اللقب العلمي والاسم	الاختصاص	مكان العمل
١	أ.م.د سه ركو محمد صالح	بايوميكانيك - المبارزة	جامعة السليمانية/ كلية التربية البدنية والعلوم الرياضية
٢	م. زانا ابراهيم علي	طرق التدريس - الكرة اليد	جامعة السليمانية/ كلية التربية البدنية والعلوم الرياضية
٣	م.م نبرد محمد طالب	التربية الرياضية	جامعة حلبجة/ كلية التربية البدنية والعلوم الرياضية
٤	م.م عصام أكرام عباس	التربية الرياضية	جامعة كرميان/ كلية التربية البدنية والعلوم الرياضية
٥	م.م شاكر محمد أحمد	التربية الرياضية	جامعة السليمانية/ كلية التربية البدنية والعلوم الرياضية

ملحق (٢) استمارة تسجيل درجات اختبار دقة الضرب الساحق القطري

ت	الاسم	عدد المحاولات					مجموع الدرجات
		٥	٤	٣	٢	١	
١							
٢							
٣							
٤							
٥							
٦							
٧							
٨							

ملحق (٣) استمارة تفريغ بيانات لمتغيرات لحصيرة القفز

متغيرات Smart Jump			الاسم:
زمن الطيران	ارتفاع القفز	القدرة	محاولات
			١
			٢
			٣
			٤
			٥