# دراسة مقارنة لأهم المتغيرات البيوكينماتيكية لتخصص اللاعب المعاكس لنوعي الضرب الساحق العالي (القطري والمستقيم) في مركز (١) بالكرة الطائرة

أ.م.د وسام فلاح عطية  أ.م.د محمد عوفي راضي

م. مهدي صالح زعلان

كلية التربية الرياضية

جامعة البصرة

**الملخص العربي:**

تضمن البحث أهمية استخدام التحليل الحركي لمكونات الحركة أثناء أداء الضرب الساحق العالي للاعب المعاكس في مركز ١ وتقييم الأداء لمعرفة أهم المتغيرات البيوكينماتيكية التي تسهم في إتقان المهارة . و يحتاج كل لاعب إلى مواصفات مهاريه خاصة تختلف من لاعب إلى آخر. هدفت الدراسة إلى التعرف على قيم أهم المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق(القطري والمستقيم) للاعب المعاكس بالكرة الطائرة في مركز ١ . افترض الباحثون وجود فروق معنوية لبعض المتغيرات لنوعي الضرب الساحق(القطري والمستقيم) . تطرق الباحثون في الباب الثاني إلى عدة محاور أهمها مفهوم التحليل الحركي وأهميته في الكرة الطائرة وقد استخدم المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي . وكانت العينة تتألف من أربعة لاعبين من لاعبي المنتخب الوطني للموسم ٢٠١٢ـ٢٠١٣ وتم التطرق إلى استمارة تقييم الأداء والتصوير الفيديوي وآلتي التصوير ومن ثم تحليل النتائج بواسطة برنامج(Kinovea) للحصول على قيم المتغيرات قيد الدراسة، تم عرض وتحليل ومناقشة النتائج لهذه القيم . وقد استنتج الباحثون عدة استنتاجات أهمها(وجود فروق معنوية في بعض قيم المتغيرات البيوكينماتيكية بين نوعي الضرب الساحق(القطري والمستقيم) للاعب المعاكس في مركز ١). أما أهم التوصيات فهي (ضرورة التركيز على القوانين البيوكينماتيكية التي تتحكم بشكل أساسي في كل مرحلة من مراحل الأداء من خلال ما حققته هذه القيم من فروق معنوية ساهمت بشكل فعال في وصول هؤلاء اللاعبين إلى المستويات العليا).

The research included the importance of using kinetic analysis for the movement components during the performance of high spike of the opposite player in position 1, and the evaluation of the performance to obtain the most important bio-kinematical variations that contribute in mastering the skill, every player needs special skill properties that differ from one to another. The study aimed to identify the values of the most important bio-kinematical variations for spike skills (linear and diagonal) of the opposite player in volley ball in position 1. The researchers assumed that there are significant differences for some of variations for both linear

and diagonal spike. The second chapter, the researchers mentioned several subjects like the concept of the kinetic analysis and its importance in volley ball, the descriptive method was used with the scanning manner, the samples consists of four players of the national team for the season (2012-2013).The performance evaluation form, the video filming and two cameras were used, in addition to the analysis of the results by kinovea program to gain the variations values of the study. The results were displayed, analyzed and discussed .The researchers concluded several results included (There are significant differences in some bio-kinematical variations values between linear and diagonal spike of the opposite player in the position 1).The most important recommendations are ( the necessity of focusing on the bio-kinematical laws that rule each stage of performance by means of the significant differences of the values that contributed effectively in reaching the highest levels by the players.

**١ – التعريف بالبحث**

**١ – ١ المقدمة وأهمية البحث**

يعتبر علم البيوميكانيك من العلوم الحديثة التي تعطي مؤشراً دقيقاً حول موضوع الدراسة ويمكن عد المتغيرات البيوكينماتيكية كاشفاً دقيقاً لمستوى أداء أي مهارة من مهارات هذه اللعبة التي تتسع لتشمل ( الإرسال ، استقبال الإرسال ، الإعداد ، الضرب الساحق ، حائط الصد ، الدفاع عن الملعب ) حيث يساهم هذا العلم بوصف الحركات في جسم الإنسان وصفا" دقيقا" وهندسيا" من أجل الوصول إلى أفضل وضع حركي للجسم .

وان لعبة الكرة الطائرة تتعدد فيها المهارات الحركية ومنها الضرب الساحق الذي يعد الاساس للحصول على النقطة أثناء اللعب وبمختلف أنواعه أو أشكاله وحسب مواقف ومتطلبات اللعب.لذلك يسعى مدربو الفرق إلى اختيار اللاعبين الذين يمتازون بمستوى عالي من الأداء المهاري ، واستمرار صقل هذه المهارة وصولاً إلى مستوى المثالي في الأداء لهذه المهارة عن طريق الضبط العالي للمتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في الأداء.

إن هذه التطورات انعكست على لاعبي الكرة الطائرة اذ يجب ان يتمتع اللاعبين بالكثير من القدرات والمهارات الفردية والجماعية لتشكيل وتكوين أي فريق ، وأصبحت هذه اللعبة لعبة تخصص وكل لاعب يختلف عن الأخر في الاختصاصات والواجبات فهناك (لاعب معد ، لاعب حر ، لاعب ضارب عالي ، لاعب ضارب سريع ، لاعب سوبر ( المعاكس)) وكل اختصاص يختلف عن الاختصاص الاخر ويحتاج الى مواصفات مهارية وبدنية وخططية خاصة تختلف من لاعب الى اخر وكل لاعب يجب ان يشارك مع زملاءه في اللعب ويساعدهم في الواجبات والخطط الهجومية والدفاعية للفريق المكلفين بها في كل مركز والدورانات والتخصصات .

ومن هذا يتبين لنا إن أهمية البحث تكمن في إن دراسة الحركة الرياضية علميا تستوجب معرفة القوانين والمدلولات والعوامل البيوكينماتيكية المؤثرة في الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق بطريقة تحليلية لغرض رفع وتطوير الأداء الفني نحو ألأفضل وتشكل الحركة الأساس الحيوي والمهم للمهارات الحركية في مجال التربية الرياضية لذلك فان مسألة التعمق في فهمها سيساعد على حل الكثير من المشاكل إذ إن هذا الفهم يتم من خلال التحليل البيوكينماتيكي واستخدام الأجهزة الحديثة التي توصلنا إلى معرفة دقائق المسار الحركي ومدى تأثير المتغيرات البيوكينماتيكية على الحركة ، ان استخدام التحليل الحركي لمكونات الحركة أثناء أداء مهارة الضرب الساحق وبالتالي تقييم الأداء من خلال معرفة أهم المتغيرات البايوكينماتيكية التي تسهم في إتقان المهارة لذا يعد التحليل وسيلة منطقية يجري بمقتضاها تناول الظاهرة موضوع الدراسة كما لو كانت مقسمة إلى الأجزاء أو العناصر الأساسية المؤلفة لها ولكون لعبة الكرة الطائرة أصبحت لعبة تخصص وكل لاعب يختلف عن الآخر في الاختصاصات والواجبات ومراكز اللعب فان كل لاعب يحتاج إلى مواصفات مهارية خاصة تختلف من لاعب إلى آخر . وتعد النتائج التي سيتم التوصل إليها بمثابة أسس يتم الاعتماد عليها من قبل المدربين عند اختيار وتدريب اللاعبين الممارسين للكرة الطائرة .

**١-٢ مشكلة البحث**

تركزت مشكلة البحث في عدم معرفة بعض القائمين على العملية التدريبية بالمتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق وفق تخصص (اللاعب المعاكس) حتى يتم التركيز عليها اثناء التمرينات في الوحدات التدريبية بشكل مكثف . بالإضافة إلى إن اغلب المدربين لا يركزون خلال تدريباتهم على الجوانب الميكانيكية لأداء المهارة وإنما تتركز تدريباتهم على الجوانب البدنية والمهارية بشكل سطحي دون الأخذ بنظر الاعتبار التفاصيل الميكانيكية المهمة . وخاصة إذا ما علمنا إن الجهاز الحركي في جسم الإنسان يتصف بخصائص ميكانيكية عديدة وعند تطبيق القواعد الميكانيكية على حركة الجسم لابد من مراعاة هذه الخصائص ودراسة كل الظروف والمتغيرات البيوميكانيكية وهذا يعني انه لابد من تحقيق خصائص التكنيك المثالي لمهارة الضرب الساحق بحيث يعكس الاستخدام المناسب للقواعد الميكانيكية في ضوء الاستعدادات والخواص الميكانيكية الموجودة في عمل الجهاز الحركي للإنسان. ونظراً لعدم وجود دراسة قد تناولت بالبحث والتفسير والتحليل في اداء اللاعب المعاكس في مركزي ( ) لذى ارتأى الباحثون دراسة اهم المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق للاعب المعاكس للتعرف على قيم هذه المتغيرات اسهاماً منه لمعرفة هذه الفروق .

**١-٣ هدفي البحث**

١. التعرف على قيم أهم المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق العالي (القطري والمستقيم) للاعب المعاكس بالكرة الطائرة في مركز (١).

٢. التعرف على الفروق لقيم أهم المتغيرات البيوكينماتيكية في تخصص اللاعب المعاكس لنوعي الضرب الساحق العالي (القطري والمستقيم) في مركز (١) بالكرة الطائرة.

**١-٤ فرض البحث**

وجود فروق معنوية لبعض قيم المتغيرات البيوكينماتيكية لتخصص اللاعب المعاكس لنوعي الضرب الساحق العالي (القطري والمستقيم) في مركز (١) بالكرة الطائرة.

**١-٥ مجالات البحث**

١-٥-١ المجال البشري : اللاعب المعاكس للمنتخب الوطني العراقي بالكرة الطائرة للمتقدمين للموسم ٢٠١٢ - ٢٠١٣ م .

١-٥-٢ المجال ألزماني : المدة من ٢٠١٣/١/١ ولغاية ٢٠١٤/٤/١

١-٥-٣ المجال المكاني : القاعة الرياضية لكلية التربية الرياضية في جامعة البصرة ، القاعة الرياضية لمنتدى شباب الزبير في محافظة البصرة ، القاعة الرياضية لنادي الكوفة الرياضي في محافظة النجف الاشرف

**٢ ــ الدراسات النظرية**

**٢-١ مفهوم التحليل الحركي**

يقصد بالتحليل هنا تناول الظاهرة الحركية المراد دراستها بعد تجزئتها الى عناصرها الاولية الاساسية المؤلفة لها والتحليل قد يكون تحليلاً تشريحياً او فسيولوجياً او كيميائياً او نفسياً او تربوياً او ميكانيكياً[١١]. وإن التحليل الحركي يعد احد الطرائق في مجال البيوميكانيك والذي يبحث عن تاثير القوانين الداخلية والخارجية على انظمة الحياة الانسانية إذ يذكر عادل عبد البصير إن التحليل البيوميكانيكي هو الذي يشتمل على امكانية تحديد الاسباب الميكانيكية والحقائق الديناميكية الحيوية للمهارة الرياضية التي تعتمد بطبيعة الحال على توافر الاجهزة والمعدات اللازمة[٢٢].

**٢ – ٢ أهمية البيوكينماتيك في لعبة الكرة الطائرة**

يعد الوصول للمستويات العليا من الامور المهمة التي تتطلب معرفة اهم المتغيرات البيوكينماتيكية التي تساهم في اتقان المهارة فضلاً عن اداء الحركة بجهد اقتصادي ويتطلب الوصول للمستوى العالي معرفة التفاصيل الدقيقة للحركة ومعرفة مسبباتها والشكل الذي تتميز به لذا يعد التحليل وسيلة منطقية يجري بمقتضاها تناول الظاهرة موضوع الدراسة كما لو كانت مقسمة الى الأجزاء او العناصر الأساسية المؤلفة لها . اذ تبحث هذه الأجزاء كل على حدة تحقيقاً لفهم أعمق للظاهرة ككل [٣٣].

**٢ – ٣ مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة**

---

[١] ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش : التحليل الحركي ، جامعة البصرة ، دار الحكمة ، ١٩٩٢ ، ص٣٥ .

[٢] عادل عبد البصير :الميكانيكا الحيوية ، مصر ، دار فوزي للطباعة ،١٩٨٤ ،ص٣١-٣٤

[٣] ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش :المصدر السابق ،١٩٩٢ ، ص٢٨ .

تعد مهارة الضرب الساحق احدى المهارات الاساسية الهجومية في لعبة الكرة الطائرة اذ يقفز اللاعب ويضرب الكرة بسرعة من فوق الشبكة الى ملعب المنافس وبطريقة قانونية [٤] . كما ان هذه المهارة تعد سلاح هجومي أذ يقوم اللاعب الضارب بضرب الكرة بأقصى قوة و سرعة في ملعب الفريق المنافس [٥] .

أما التعريف الاجرائي لهذه المهارة فهي المهارة ذات الهجومية الاكثر حسماً وتأثيراً في احراز النقاط للفريق اذا تم اداؤها بصورة صحيحة واستغلال ثغرات الفريق المنافس .

**٢ – ٤ اللاعب الضارب السوبر (المعاكس)**

يتواجد هذا المهاجم في الملعب بشكل قطري مع اللاعب صانع الألعاب وتختلف مهامُّه من فريق إلى آخر. ففي الفرق ذات المستوى المتواضع فنياً يقوم بمهام صانع اللعب الثاني بجانب معِدّ الفريق الأساس أمَّا في الفُرَقِ ذات الإنجاز المتميز فإنَّه يكون مسؤولاً عن عمليات الهجوم من المنطقة الخلفية ومن مركز (١) وكذلك الهجوم من المنطقة الامامية ومن مركز (٢) .

**٣- منهج ألبحث وإجراءاته ألميدانية**

**٣ – ١ منهج البحث**

انسجاما مع طبيعة البحث فقد أستخدم الباحثون المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي لملائمة لطبيعة مشكلة البحث .

**٣ – ٢ مجتمع وعينة البحث**

إن تكون العينات في البحوث البيوميكانيكية عينات عمديه من اجل تحقيق أغراض ألدراسة ، وهذا مما يعطي للبيانات المستخلصة الدقة والصحة. لذا فقد اختيرت عينة البحث بصورة عمديه والمتمثلة باللاعب المعاكس للمنتخب الوطني للمتقدمين بالكرة الطائرة للموسم ٢٠١٢ ـ ٢٠١٣ م والبالغ عددهم (٤)لاعبين والمسجلين بكشوفات الاتحاد المركزي للكرة الطائرة كأعلى درجات تصنيف للاعبي الدوري العراقي للكرة الطائرة ، وبنسبة مؤوية (١٠٠ %) من المجتمع الاصلي ومن ثم تم إجراء التجانس للعينة في العمر والعمر التدريبي وبعض القياسات الجسمية كي تكون العينة متجانسة ولا تؤثر الفرو قات الموجودة داخل المجموعة على المعلومات الإحصائية باستخدام معامل الاختلاف حيث كانت قيمة هذا المعامل أقل من (٣٠%) مما يدل على تجانس العينة [١]

(١) 

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف للعمر والعمر التدريبي

---

[٤] Marion Y-L-Alecander , Akinesiological Analysis of Spikein Volleyball Technical , Journal NO.3-November , 1980 , P.15.

[5] Barrie Mecgregor : Sport Volleyball , Published by E.P.Publishing Estardency wake field , west york shive , 1997 , P.85.

[١] وديع ياسين ، حسن العبيدي : التطبيقات الاحصائية واستخدام الحاسوب في التربية الرياضية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ،١٩٩٩،ص١٦١

وبعض القياسات الجسمية لعينة البحث

| تخصص اللاعبين | المعاملات الاحصائية | العمر سنه | العمر التدريبي سنه | الطول سم | الوزن كغم | طول الذراع سم | طول الرجل سم |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| اللاعب الضارب السوبر (المعاكس) | س- | ٢٣.٢٥ | ٧.٧٥ | ١٩١.٧٥ | ٨٠.٧٥ | ٦٢.٢٥ | ١٠٢.٢٥ |
| | ±ع | ١.٢٥٨ | ١.٢٥٨ | ٢.٢١٧ | ٢.٦٣ | ١.٢٥٨ | ٠.٩٥٧ |
| | خ% | ٥.٤١١ | ١٦.٢٣٢ | ١.١٥٦ | ٣.٢٥٧ | ٢.٠٢١ | ٠.٩٣٦ |

**٣ – ٣ الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة**

**٣ – ٣ – ١ وسائل جمع المعلومات**

- المصادر العربية والأجنبية
- استمارة الاستبيان لأهم المتغيرات الكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق (ملحق ٢)
- استمارة تقييم الاداء الفني لمهارة الضرب الساحق (ملحق ١).
- المقابلات الشخصية [•1].
- الشبكة المعلوماتية (الانترنت).

**٣– ٣ – ٢ الادوات المستخدمة**

- ملعب كرة طائرة قانوني.
- كرات طائرة قانونية عدد (١٠) .
- شريط قياس.
- ميزان الكتروني.
- مرتبة عدد (٢) .
- شريط لاصق بعرض (٥ سم ) .
- مسطبة بارتفاع(١٥٠ سم) لوضع احدى آلتي التصوير عليها.
- اقراص مدمجة نوع DVD .

**٣ – ٣ – ٣ الأجهزة المستخدمة**

- آلة تصوير فيديو نوع( Sony )عدد (١) يابانية الصنع ذات سرعة (١٣٤ صورة /ثانية ).
- آلة تصوير فيديو نوع( Casio )عدد (١) صينية الصنع ذات سرعة (٢٤٠ صورة /ثانية).
- جهاز حاسوب الكتروني (Pentium – 4) .
- حاسبة يدوية علمية نوع (sharp).

**٣ – ٤ اجراءات البحث الميدانية**

**٣ – ٤ – ١ تحديد المتغيرات البيوكينماتيكية قيد الدراسة**

---

[•1] ١- مقابلة شخصية مع الاستاذ الدكتور حاجم شاني عوده في كلية التربية الرياضية ، جامعة البصرة بتاريخ ٢٠١٣/٢/٤ .
٢- مقابلة شخصية مع الاستاذ الدكتور اسعد يحيى في كلية الزراعة ، جامعة البصرة بتاريخ ٢٠١٣/٧/٨ .

أعتمد الباحثون على أهم المتغيرات البايوكينماتيكية المؤثرة في أداء مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة من خلال المصادر والدراسات السابقة بالإضافة إلى عرض استمارة استبيان لاستطلاع أراء الخبراء والمتخصصين في مجال البيوميكانيك والكرة الطائرة (ملحق ٣) وقد دونت فيها بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق ، وبناءً على نتائج الاستبيان فقد تم اعتماد المتغيرات الموضوعة التي حصلت على نسبة اكثر من ( ٨٠ % ) من اراء الخبراء واستبعاد المتغيرات التي حصلت على نسب اقل من (٨٠% ha ( يشير محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان الى ان للباحث الحق في اختيار النسبة التي يراها مناسبة لاختياره المتغيرات[١] . وبعد تطبيق المعيار السابق ظهرت النتائج الآتية تم قبول جميع المتغيرات ( ٢٨ ) متغير وبنسبة مؤية (١٠٠%) .

**٣ – ٤ – ٢ تحديد استمارة تقييم الاداء الفني لمهارة الضرب الساحق**

من أجل تحديد طريقة مناسبة لمعرفة الاداء الفني المثالي الخاص بموضوع الدراسة قام الباحثون بإعداد استمارة استبيان خاصة بتقييم الاداء الفني (التكنيك) لمهارة الضرب الساحق العالي للاعب المعاكس في مركز ١ والتي أعتمد فيها على البناء الظاهري للمهارة في عملية التقييم وعلى وفق أقسام المهارة الثلاثة وهي :-

- مرحلة الاقتراب.
- مرحلة النهوض والطيران.
- مرحلة ضرب الكرة.

واضعون درجات مقترحة لكل قسم من الاقسام الثلاثة علماً أن الدرجة النهائية للتقييم هي (١٢) درجه لتقييم الاداء الفني (التكنيك) لمهارة الضرب الساحق بمنح القسم التحضيري (٣) درجات والقسم الرئيس (٧) درجات والقسم النهائي(٢) درجة ثم عرضت هذه الاستمارة على عدد من الخبراء والمختصين (ملحق ٣) ضمن اختصاصات (الكرة الطائرة والاختبارات والقياس) اذ قام الخبراء والمختصون بالتأشير على التقسيم لتقييم الاداء الفني (التكنيك) للمهارة وبعد جمع الاستمارات وفرز بياناتها واستخراج نتائج الترشيح وبناءً على نتائج الاستبيان والتي حققت نسبة مؤية من تقييم الخبراء والبالغة (٩٢.٨٦ %)فقد تم اعتماد الاستمارة لمهارة الضرب الساحق ، وقد تم استخدام من هذه الاستمارة ما يخص اللاعب المعاكس فقط وكما موضحة في (ملحق ٢).

**٣ – ٥ التجربة الاستطلاعية**

تم إجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ (٢٠١٣/٤/٢٥) الساعة الثالثة عصراُ في قاعة منتدى شباب الزبير في محافظة البصرة وعلي لاعبين اثنين من لاعبي المنتخب الوطني للمتقدمين بالكرة الطائرة . وقد استخدمت آلتين للتصوير الفيديوي الاولى نوع (Sony ) يابانية الصنع ذات سرعة (١٠٠ ص/ثا) لتحديد المتغيرات الخاصة بالكرة وآلة التصوير الثانية نوع (Casio ) صينية الصنع ذات سرعة ( ٢٤٠ ص/ثا ) لتحديد متغيرات اللاعبين وقد صورت مهارة الضرب الساحق ، وكان الهدف من التجربة هو :-

---

[١] محمد حسن علاوي، محمد نصر الدين رضوان؛ القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي، ط١: القاهرة ، مؤسسة روز اليوسف ، ص ١٦٧

١. التأكد من صلاحية آلتي التصوير .
٢. التأكد من صلاحية الفيلم المستخدم بعد التصوير.
٣. تعريف عينة التجربة على مفردات الاختبار.
٤. تعريف فريق العمل (ملحق ٤) بطبيعة التصوير ومعرفة مدى كفاءته .
٥. تحديد موقع نهائي للكاميرات .
٦. التأكد من زاوية التصوير .
٧. الوقوف على المعوقات التي تواجه فريق العمل.
٨. التأكد من درجة الاضاءة التي توفر صور واضحة للتحليل .

**٣ – ٦ التجربة الرئيسة :**

قام الباحثون بأجراء التجربة الرئيسة على عينة البحث والبالغ عددها (٤) لاعبين بتاريخ (٢٢ و ٢٣/ ٥ / ٢٠١٣ م) في القاعة الرياضية لنادي الكوفة الرياضي في محافظة النجف الاشرف وبحضور فريق العمل المساعد بعد أن تمت تهيئة كافة المستلزمات الخاصة بالتجربة ) وكذلك تم تحديد وضع كامرتي التصوير الفيديوية . وكان ارتفاع بؤرة العدسة عن الأرض والمسافة الأفقية بين مركز الكاميرا ومجال حركة اللاعب كما موضح في المبحث الخاص بالتصوير الفيديوي . بحيث تكون الصورة واضحة من بداية الحركة وحتى النهاية وقبل البدء بعملية التصوير تم أعطاء مدة إحماء كافية لأفراد عينة البحث وبعدها تم البدء بتجربة البحث وصورت المحاولات الثلاث لكل لاعب معاكس في اداء مهارة الضرب الساحق في مركز (١).

**٢– ٧ التصوير الفيديوي**

تم تصوير عينة البحث من اللاعبين بآله تصوير فيدوية نوع (Casio ) صينية الصنع ذات سرعة ( ٢٤٠ ص/ثا ) موضوعة على حامل ثلاثي خلال جميع مراحل التصوير المستخدم للبحث وعلى بعد (٧ ـ ٨ م) من مكان أداء اللاعب وبزاوية عمودية مع اتجاه الحركة وبارتفاع عدسة ( م) عن الارض وعلى الجانب الايمن للاعب وألآله الاخرى للتصوير الفيديوي نوع (Sony ) يابانية الصنع ذات سرعة ( ١٣٤ ص/ثا) لتحديد المتغيرات الخاصة بالكرة بجانب عمود الشبكة وعلى بعد (١ م) وبارتفاع (Sony م) عن الارض مما يضمن تصوير كافة مراحل الأداء الفني للمهارة وأستعمل الباحث مقياس رسم بطول (١) م .

**٣ – ٨ التحليل البيوكينماتيكي بالحاسوب**

إن التوجه الجديد في التحليل الحركي أخذ يبتعد عن أسلوب الملاحظة أعتماداً على العين المجردة والتي تعتبر غير كافية للحصول على المعلومات والحقائق العلمية الدقيقة لبعض الحركات الرياضية لهذا فأن الاتجاه بدأ في الاعتماد على طريقة التحليل الحركي بأجهزة ووسائل دقيقة ومتطورة كالحاسوب وبعض البرامجيات

التطبيقية والتي تمكن من تسجيل دقائق الحركة في أصغر وحدة زمنية[١] اعتمد الباحثون على تحليل اجزاء المهارات قيد الدراسة باستخدام تقنيات الحاسوب وفق الخطوات التالية :-

أ- تم التصوير بآله تصوير فيدوية ومن ثم نقلت على اقراص DVD.

ب- نُقلت المادة المصوره من الاقراص الى الحاسوب وخزنها بصيغة ملفات( Files ) .

ت- إن التحليل الحركي باستخدام الحاسوب يمثل أهمية كبيرة في مجال البيوميكانيك الرياضي وقد تم استخدام احد برامج التحليل مع حاسبة متطورة لتكون نتائج التحليل أدق حيث ان استخدام برنامج (Kinovea ) والمنصب على الحاسوب وهو برنامج تخصصي لتحليل الحركات الرياضية لاستخراج قيم الزوايا والأبعاد والأزمنة بعد نقل الملفات ( المقاطع الفيديوية للحركة ) وفتحها من خلال البرنامج .

٣ – ٩ أسس استخدام (Kinovea)

هو تطبيق تحليلي شامل يستهدف في المقام الاول من قبل المدربين الرياضيين وأصحاب المهن الطبية ، اذ يتم عن طريق هذا لبرنامج تحليل ومقارنة وتقييم الحركة وذلك لتقييم مدى التقدم الحاصل عند تدريب الرياضيين . اي يمثل هذا البرنامج ملف متكامل يتيح للمدربين اظهار مجموعة الفيديوات على شكل صور مصغرة متحركة يمكن حفظها والرجوع اليها ، مما يتيح الترميز على حركات معينة ضمن الفيديو واكتشاف الحركة بشكل اطار تلو الاطار او بشكل حركة بطيئة [١٤] . ان مستخدمي هذا النظام يمكنهم من اضافة اشكال مختلفة مثل الخطوط والسهام مع اضافة وصف لمفاتيح المواقع . فالخطوط وأدوات التوقيت تتيح للمدرب قياس المسافة والزمن ، كما يمكن متابعة مسار الحركة وقياس السرع باستخدام ادوات اوتوماتيكية متشابهة مثل نموذج الشاشة المزدوجة والتي من خلالها يمكن تتبع اثنين من الفيديوهات في حدث معين مشترك الفيديوهات . اضافة الى ذلك فان هذا البرنامج يمكنه حفظ الفيديو [٢] .

**٣ – ١٠ الوسائل الإحصائية**

عولجت البيانات إحصائياً من خلال استخدام برنامج الحقيبة الاحصائية (SPSS ver. ٢٠) من خلال استخدام التطبيقات التالية :

١. الوسط الحسابي.
٢. الانحراف المعياري.
٣. اختبار t للعينات المترابطة

كما أستخدم الباحثون المعالجات التالية :

١. النسبة المئوية. [٢]

---

[١] ريسان خريبط مجيد،نجاح مهدي شلش:التحليل الحركي ،ط١،الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع،٢٠٠٢،ص١٢

2http://windows.podnova.com/software/5604782.htm

[٢] http://www.addictivetips.com/windows-tips/quickly-analyze-sports-videos-with-kinovea-video-editor/

[٢] اخلاص محمد عبد الحفيظ ومصطفى حسين باهي: طرق البحث العلمي والتحليل الاحصائي في المجالات التربوية والنفسية والرياضية ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، ط٢ ،٢٠٠٢،ص٣٠٣

٢. معامل ألاختلاف. [٣]

## ٤- عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

### عرض وتحليل ومناقشة قيم المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق للاعب المعاكس

(٢) i eo

يبين قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وفرق الاوساط الحسابية وقيمة (ت) المحتسبة للمتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق (القطري والمستقيم)للاعب المعاكس من مركز ١

| ت | المتغيرات البايوكينماتيكية | وحدة القياس | الضرب الساحق للاعب المعاكس من مركز ١ الى مركز ١ | | الضرب الساحق للاعب المعاكس من مركز ١ الى مركز ٥ | | فرق الاوساط | قيمة ت المحتسبة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | س | ع+- | س | ع+- | | |
| مرحلة الاقتراب | | | | | | | | |
| ١ | مسافة الخطوه الاولى | سم | ٥٦.١٨ | ٤.٧١٦ | ٤٢.٠٦٣ | ٤.٨١ | ١٤.١١٧ | *١١.٩٩٧ |
| ٢ | زمن الخطوه الاولى | ثا | ٠.٢٦٥ | ٠.٠٥ | ٠.٣١٥ | ٠.٠٤٧ | ٠.٠٥ | ١.٠٢٦ |
| ٣ | سرعة الخطوه الاولى | م/ثا | ٢.١٦ | ٠.٣٦ | ١.٣٧٨ | ٠.٣٦٢ | ٠.٧٨٢ | ٢.٥٠٩ |
| ٤ | مسافة الخطوه الثانية | سم | ١٢٦.٦٧٥ | ٢.٦٩٩ | ٩٢.٩٨٣ | ٤.٧٤١ | ٣٣.٦٩٢ | * ٩.٢٤٤ |
| ٥ | زمن الخطوه الثانية | ثا | ٠.٢٤٢ | ٠.٠١٥ | ٠.٢٢٢ | ٠.٠٣١ | ٠.٠٢ | ٠.٨٧٩ |
| ٦ | سرعة الخطوه الثانية | م/ثا | ٤.٧٠٥. | ١.٠٩٦ | ٤.٢١٨ | ٠.٥٣٨ | ٠.٤٨٧ | ٠.٧٩٦ |
| ٧ | مسافة الخطوه الاخيرة | سم | ٢٠٢.٩٥٣ | ١٢.١٣٧ | ١٨٢.٠١ | ٦.٣٨٩ | ٢٠.٩٤٣ | ٢.٢٦٤ |
| ٨ | زمن الخطوه الاخيرة | ثا | ٠.٢٣٤ | ٠.٠٠٨ | ٠.٢٣٩ | ٠.٠١٧ | ٠.٠٠٥ | ٠.٤٨١ |
| ٩ | سرعة الخطوه الاخيرة | م/ثا | ٨.٧٠٣ | ٠.٦٢٥ | ٧.٦٤٣ | ٠.٣ | ١.٠٦ | * ٣.٤٤ |
| ١٠ | السرعة الزاوية للجسم | د /ثا | ١٩٠.٩٥ | ٧.٠٩٥ | ٢٢٢.٤٥٨ | ٢٥.٨٢٦ | ٣١.٥٠٨ | ٣.١٠٦ |
| ١١ | زمن هبوط (توقف) مفصل الركبة | ثا | ٠.١٨٨ | ٠.٠٠٥ | ٠.١٥٤ | ٠.٠٠٧ | ٠.٠٣٤ | *١٠.٨٤٧ |
| ١٢ | زمن الدفع لمفصل الركبة | ثا | ٠.١٤ | ٠.٠٠٥ | ٠.١٤٦ | ٠.٠٠٦ | ٠.٠٠٦ | ١.١٧٣ |
| مرحلة النهوض والطيران | | | | | | | | |
| ١٣ | زاوية النهوض | د | ٦٨.٥ | ٢.٠٨٢ | ٦٢.٢٥ | ١.٧٠٨ | ٦.٢٥ | * ٣.٩٠٤ |
| ١٤ | زاوية الطيران | د | ٤٢.٧٥ | ١.٨٩٣ | ٣٩ | ٢.١٦ | ٣.٧٥ | ١.٩٨٧ |
| ١٥ | سرعة الطيران | م / ثا | ٧.٢٠٨ | ٠.٤٨٨ | ٦.٦١ | ٠.٢٢٤ | ٠.٥٩٨ | ٢.٣٠٢ |
| ١٦ | زاوية الركبة للرجل الدافعة (الخلفية) | د | ١١٢.٥ | ٥.٩٧٢ | ١١٣.٥ | ٢.٨٨٧ | ١ | ٠.٥٦٢ |
| ١٧ | زاوية الورك | د | ١٢٦.٥ | ٣.٨٧٣ | ١٢٣.٢٥ | ٧.٤٥٥ | ٣.٢٥ | ١.٧٦٤ |
| ١٨ | ارتفاع مفصل الورك عن الارض | سم | ٨٦.٢ | ٢.٥٤٤ | ٨٥.٥٩ | ٥.٣٥١ | ٠.٦١ | ٠.١٦٦ |
| ١٩ | المسافة الافقية من لحظة النهوض الى لحظة الهبوط | سم | ٢٤٧.٨٥ | ٢٧.٤٧٦ | ٢٩٤.٨٠٣ | ٩.٠٧٢ | ٤٦.٩٥٣ | ٢.٦٢٦ |
| ٢٠ | زمن طيران اللاعب | ثا | ٠.٤٢ | ٠.٠٤٧ | ٠.٤٨٢ | ٠.٠١٨ | ٠.٠٦٢ | ٢.٣٣٨ |
| مرحلة ضرب الكرة | | | | | | | | |
| ٢١ | زاوية مفصل الركبة للرجل الدفعة | د | ١٦١ | ٤.٢٤٣ | ١٦٢ | ٢.٧٠٨ | ١ | ٠.٥٣٥ |
| ٢٢ | زاوية مفصل الورك | د | ١٧٣.٢٥ | ٢.٩٨٦ | ١٦٨.٧٥ | ٢.٩٨٦ | ٤.٥ | ٢.٨٩٥ |

[٣] علي سلوم جواد الحكيم: الاختبارات والقياسات والإحصاء في المجال الرياضي،جامعة القادسية ،٢٠٠٤،ص٢٨٠

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٢٣ | ارتفاع مفصل الورك عن الارض | سم | ٢٠٤.٥٨٣ | ٧.٤٧٢ | ١٩٦.٢٤٨ | ٧.٧١٦ | ٨.٣٣٥ | ٣.٨٦٣ * |
| ٢٤ | زاوية مفصل الكتف | د | ١٧٣.٢٥ | ١.٧٠٨ | ١٧٢.٢٥ | ٣.٥ | ١ | ٠.٤٠٣ |
| ٢٥ | السرعة الزاوية لمفصل الكتف | د/ثا | ١٠٣٣.٤٨٥ | ٧١.٠٨٣ | ١٠٠٣.١٤ | ٣٥.٦٩٢ | ٣٠.٦٤٥ | ٠.٨٥٤ |
| ٢٦ | زاوية مفصل المرفق | د | ١٥٣.٥ | ٩.١١ | ١٦١.٢٥ | ١٠.٣٤ | ٧.٧٥ | ٣.٣٨٩ * |
| ٢٧ | زاوية مفصل الرسغ | د | ١٦٣.٥ | ١٢.٥٨٣ | ١٧٢ | ٣.٣٦٧ | ٨.٥ | ١.٠٨٥ |
| ٢٨ | سرعة انطلاق الكرة بعد الضرب | كم/ثا | ٦٧.١٣ | ٢.١٥٤ | ٦٢.٩٥٨ | ١.٠٧٣ | ٤.١٧٢ | ٣.٣٠١* |

*- قيمة (ت) الجدولية تحت درجة حرية ( ٣ ) ومستوى دلالة (٠.٠٥ ) ٣.١٨٢

يبين الجدول (٤) قيم الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وفرق الاوساط الحسابية وقيمة (ت) المحتسبة للمتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق للاعب المعاكس من مركز ١ ، اذ اتضح ان هناك فروقاً معنوية في بعض قيم المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الضرب الساحق بين الضرب الساحق القطري الى مركز ١ والضرب الساحق المستقيم الى مركز ٥ عند اجراء اختبار (ت) لمعرفة مستوى الدلالة بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم للاعب المعاكس من مركز ١ ، وبناءً على ما تقدم تم عرض نتائج هذه المتغيرات على النحو التالي :-

**١- مسافة الخطوة الاولى**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة لمتغير مسافة الخطوة الاولى في مرحلة الاقتراب هي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح الضرب الساحق القطري ، ويرى الباحثون إلى إن إيقاع حركة التقريب الجيد ينبغي ان يبداء من البطيء الى الايقاع السريع وذلك بان تكون الخطوة الاولى ابطاء الخطوات والاخيرة اسرعها ، اذ ان مرحلة الاقتراب هي مرحلة اكتساب الطاقة الحركية من خلال سرعة الاقتراب والتي يتوقف طول مسافتها على بلوغ القفز للأعلى قدر الإمكان ولهذا نجد طول المسافة تختلف من لاعب إلى أخر مع العلم أن طبيعة السرعة أثناء هذه المرحلة هي سرعة انتقالية وفق مفهومها الميكانيكي قطع مسافة معينة في أقصر وقت ممكن [١٥] وان الخطوات تؤدي إلى زيادة قوة القفز وتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كامنة تفيد من الحصول على طاقة حركية أكبر [٢٦]

**٢- زمن الخطوه الاولى:**تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير زمن الخطوه الاولى في مرحلة الاقتراب بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم .

**٣- سرعة الخطوه الاولى:**تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير سرعة الخطوه الاولى في مرحلة الاقتراب بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم .

**٤- مسافة الخطوة الثاني**

---

[١] سمير مسلط الهاشمي : البايوميكانيك الرياضي ، ط٢ ، الموصل ، دار الفكر للطباعة والنشر ، ١٩٩٩، ص٨٥.

[٢] يعرب عبد الباقي دايخ : دراسة مقارنة في بعض المتغيرات الكينماتيكية في الخطوة الاخيرة من الخطوات التقريبية (الوثبة) بين الارسال الساحق والضرب الساحق بالكرة الطائرة ، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية ، العدد ١٦ ، جامعة البصرة ،٢٠٠٥ ، ص ١٧٠ .

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة لمتغير مسافة الخطوة الثاني في مرحلة الاقتراب هي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح الضرب الساحق القطري ، ويرى الباحثون ان تقسيم الحركة من وجهة نظر هندسة فهي حركة مركبة أي ينتقل الجسم بأكمله من مكان لآخر نتيجة الحركة الدائرية للرجلين ) أما من حيث تقسيم الزمن فتعد حركة اللاعب أثناء الاقتراب حركة غير منتظمة نظراً لقطع مسافات غير متساوية في أزمان متساوية أو بالعكس أي تزاد سرعة الواثب تدريجياً في لحظة البداية حتى بلوغ مرحلة الارتقاء (القفز) أو بتعبير أدق عندما يبلغ ثلاث خطوات الأخيرة من مرحلة الاقتراب وتوافقها مع مرحلة النهوض والتي هي من أحد الأهداف المهمة في تحقيق الهدف الرئيسي ويشير سعد محمد قطب أن المرحلة التحضيرية أذا تمت بشكل مبرمج ومتوافق للحركة عند اللاعب فأن أدائه في المرحلة الأساسية التي تليها تكون جيدة وتحدث بشكل انسيابي [١٧].

**٥- زمن الخطوة الثانية**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير زمن الخطوة الثانية في مرحلة الاقتراب بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم

**٦- سرعة الخطوة الثانية**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير سرعة الخطوة الثانية في مرحلة الاقتراب بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم .

**٧- مسافة الخطوة الخيرة**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير مسافة الخطوة الخيرة في مرحلة الاقتراب بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم .

**٨- زمن الخطوة الاخيرة**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير زمن الخطوة الاخيرة في مرحلة الاقتراب بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم .

**٩- سرعة الخطوة الاخيرة**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة لمتغير سرعة الخطوة الاخيرة في مرحلة الاقتراب هي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح الضرب الساحق المستقيم ، ويرى الباحثون ذلك من خلال الحاجة الى سرعة حركية عالية في الضرب الساحق ) حيث كلما قل الزمن زادت السرعة وأن الزيادة في السرعة يؤدي الى زيادة في القوة المبذولة من قبل اللاعب ، أن الحركة السريعة التي تقوم بها روافع الجسم يمكننا من خلالها الحصول على أقصى قوة فعالة تخدم اللاعب من تحقيق هدف الحركة

---

[١] سعد محمد قطب ولؤي غانم الصميدعي : مصدر سبق ذكره ، ١٩٨٥ ، ص ١٤٠.

بأفضل صورة [١٨]. فنجد ان مقدار القوة المستخدمة لاكتساب الجسم سرعة معينة باختلاف وضع الجسم قبل استخدام القوة وهذا ما يفسر لنا اهمية الحركات التمهيدية في الكثير من الفعاليات الحركية [٢٩] .

**١٠- السرعة الزاوية للجسم**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير السرعة الزاوية للجسم في مرحلة الاقتراب بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم .

**١١- زمن الهبوط (توقف) مفصل الركبة**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة لمتغير زمن الهبوط (توقف) مفصل الركبة في مرحلة الاقتراب هي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح الضرب الساحق المستقيم ، ويرى الباحثون إن مرحلة الهبوط هي من المراحل المهمه والأساسية في تحويل قيم المتغيرات الميكانيكية لجسم اللاعب القافز من الاتجاه الأفقي إلى الاتجاه الأمامي العلوي ويتم ذلك من خلال النقل الحركي بشكل سريع حيث ينبغي إن يتم التوقف عن الهبوط في فترة زمنية قصيرة وان قوة العضلات العاملة في حركة المفاصل والتي تزيد من كفاءتها في مقاومة الانثناء الكبير عند لحظة التثبيت للتهيؤ للنهوض لاداء الضربة الساحقة ، وهذا الانثناء يكون عادة في مفاصل الركبة والحوض اذ كلما كان كبيرا بذل اللاعب زمنا طويلا لمدهما، وهذا غير جيد في تنفيذ الحركات السريعة[٣١٠]. أن أهم ما يكون في الضرب الساحق وما يسعى إلى تحقيقه اللاعب الضارب هو أداء المهارة بمقدار من القوة دون زيادة مبالغ فيها من الثني في مفصل الركبة وبالشكل الذي يسهل عملية النهوض والقفز دون أعباء إضافية يفرضها الثني الكبير من مفصل الركبة كما أن الاستفادة من السرعة يسهم أيضا" من تقليل تحمل العبء الأكبر على القفز وقوة الرجلين .

**١٢- زمن الدفع لمفصل الركبة**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير زمن الدفع لمفصل الركبة في مرحلة الاقتراب بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم

**١٣- زاوية النهوض**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة لمتغير زاوية النهوض في مرحلة النهوض والطيران هي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح الضرب الساحق القطري ، ويرى الباحثون إن الفائدة من زاوية النهوض المناسبة يعني الحفاظ على سرعة الاقتراب وإن الدفع بزاوية كبيرة يعني إطالة في زمن النهوض وعملية إيقاف السرعة الأفقية ويذكر أن الإطالة المبالغ فيها يعني زيادة في زمن النهوض وبالتالي فقدان للسرعة وهذا يعني عدم الحصول على كمية الحركة المطلوبة للأداء[١١١].وأن ينطلق اللاعب

---

[١] ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش: مصدر سبق ذكرة ١٩٩٢،ص١٢٩

[٢] سمير مسلط الهاشمي، مصدر سبق ذكره، ١٩٩٩،ص١٣٠.

[٣]Ikeith nicholas:Madern vollegball:Londan ptinlel Br:tat:er 2001.p.p. 37

[١] يعرب عبد الباقي :دراسة تحليلية بمقدار كمية الحركة المفقودة في مرحلة الارتقاء والنهوض عند اداء بعض المهارات والفعاليات الرياضية.مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية،العدد٢٧، ٢٠١٠،ص١٤

بزاوية أقل ومن مسافة مناسبة عن الكرة أي الاستفادة من السرعة المحصلة باتجاه الأمام الأعلى وأن زاوية النهوض تعمل على المحافظة على كمية الحركة بالشكل الذي لا يفقد من سرعة اللاعب أثناء الطيران ويقل الفقدان في كمية الحركة عند وجود زوايا مناسبة [٢١٢] ويشير طلحة حسام الدين(١٩٩٤) بهذا الصدد الى ان كمية الحركة الدورانيه تعتمد على ما يكتسبه الجسم من كمية حركة خلال مرحلة الارتقاء.[٣] وان ذلك يعني خفض في كمية الحركة الدورانيه للطرف العلوي من الجسم مما يعني عدم اكتساب الكرة السرعة المناسبة .

**١٤- زاوية الطيران**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير زاوية الطيران في مرحلة النهوض والطيران بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم .

**١٥- سرعة الطيران**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير سرعة الطيران في مرحلة النهوض والطيران بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم .

**١٦- زاوية مفصل الركبة للرجل الدافعة (الخلفية) :**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير زاوية مفصل الركبة للرجل الدافعة (الخلفية) في مرحلة النهوض والطيران بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم

**١٧- زاوية الورك**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عد معنوية لمتغير زاوية الورك في مرحلة النهوض والطيران بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم

**١٨- ارتفاع مفصل الورك عن الارض**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير ارتفاع مفصل الورك عن الارض في مرحلة النهوض والطيران بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم .

**١٩- المسافة الافقية من لحظة النهوض الى لحظة الهبوط**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير المسافة الافقية من لحظة النهوض الى لحظة الهبوط في مرحلة النهوض والطيران بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم .

**٢٠- زمن طيران اللاعب**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق

---

[٢] يعرب عبد الباقي : دراسة تحليلية بمقدار كمية الحركة المفقودة في مرحلة الارتقاء والنهوض عند أداء بعض الفعاليات الرياضية ، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية ، جامعة البصرة ، كلية التربية الرياضية ، العدد ٢٧، ٢٠٠١، ص ١٥ .

[٣] طلحة حسام الدين :مصدر سبق ذكرة ، ١٩٩٤،ص١٥٩

معنوية لمتغير زمن طيران اللاعب في مرحلة النهوض والطيران بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم

**٢١- زاوية مفصل الركبة للرجل الدافعة :**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير زاوية مفصل الركبة للرجل الدافعة في مرحلة ضرب الكرة بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم

**٢٢- زاوية مفصل الورك**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير زاوية مفصل الورك في مرحلة ضرب الكرة بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم .

**٢٣- ارتفاع مفصل الورك عن الارض**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة لمتغير ارتفاع مفصل الورك عن الارض في مرحلة ضرب الكرة هي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح الضرب الساحق القطري ، ويرى الباحثون أن الزيادة في ارتفاع مفصل الورك يرجع الى السرعة المحصلة التي ينطلق بها الجسم والتي هي حققت زيادة في أرتفاع مركز ثقل الجسم من أقصى مسار الطيران للجسم وذلك يعني الاستفادة بشكل صحيح من السرعة المحصلة مع وجود سرعة عمودية جدية ناتجة من قوة دفع الارض وتحويل أتجاه الحركة ،وكلما ازداد ارتفاع القفز زادت الدقة وذلك لان الارتفاع يكسب الضارب السيطرة على مناطق الدقة ويكسب اللاعب زاويه حادة في ضرب الكرة الى ملعب الفريق المنافس [١١٣].

**٢٤- زاوية مفصل الكتف**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير زاوية مفصل الكتف في مرحلة ضرب الكرة بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم .

**٢٥- السرعة الزاوية لمفصل الكتف**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير السرعة الزاوية لمفصل الكتف في مرحلة ضرب الكرة بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم .

**٢٦- زاوية مفصل المرفق**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة لمتغير زاوية مفصل المرفق في مرحلة ضرب الكرة هي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح الضرب الساحق القطري ، ويرى الباحثون انه كلما زادت زاوية مفصل المرفق كلما كبر نصف قطر الدوران خلال مرحلة التهيؤ للضربة ومرحلة الضربة، فضلا عن الزيادة في السرعة الزاوية للذراع الضاربة، مما يحقق المميزات البايوكينماتيكية في الضربة الساحقة

---

[١] احمد امين عكور : التحليل الكينماتيكي وعلاقته بدقة الضرب الساحق بنوعيه العالي والواطي بالكرة الطائرة ، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٠ ،ص٧٩ .

من خلال تهيئة مجال او مدى حركي اكبر لزيادة طريق التعجيل وأن المسافة التي تقطعها العضلة وهي في حالة امتداد أكبر من المسافة التي تقطعها العضلة نفسها وهي في حالة أقل امتداد ويكون الفرق في ناتج القوة [١١٤].ويذكر كل من (قاسم حسن حسين وايمان شاكر) انه (عندما يزداد طول ذراع المقاومة تزداد سرعة حركة الطرف البعيد من محور الارتكاز والذي كلما زادت المسافة ازدادت السرعة) [٢١٥]، مما يحقق المميزات البايوكينماتيكية في الضربة الساحقة من خلال تهيئة مجال او مدى حركي اكبر لزيادة طريق التعجيل. وقد اشار (طلحة حسين حسام الدين) الى انه في نمط الرمي والضرب من الاعلى فان مد مفصل المرفق خلال هذا النمط يزيد من نصف قطر القصور بالقياس الى محور الكتف والمحور الخاص بالعمود الفقري والمحور المار بمفصل القص الترقوي [٣١٦])وهذا يزيد ايضا من السرعة المحيطية للذراع الرامية

**٢٧- زاوية مفصل الرسغ**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة اقل من قيمتها الجدولية ، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية لمتغير زاوية مفصل الرسغ في مرحلة ضرب الكرة بين نوعي الضرب الساحق القطري والمستقيم .

**٢٨- سرعة انطلاق الكرة بعد الضرب**

تبين من خلال الجدول (٤) ان قيمة (ت) المحتسبة لمتغير سرعة انطلاق الكرة بعد الضرب في مرحلة ضرب الكرة هي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يعني وجود فروق معنوية ولصالح الضرب الساحق القطري ، ويرى الباحث ان الاداء الصحيح يعطي قوة ضرب عالية نتيجة للنقل الحركي من الجذع الذي يعتبر كتلة كبيرة من الجسم وعندما تنتقل إلى الذراع فيكون ناتج القوة أفضل ولذلك فالقوة التي انتقلت من خلال المفاصل البعيدة الى المفاصل القريبة مثل القوة التي أنتقلت من مفصل الكاحل الى مفصل الركبة ثم الى مفصل الورك وبعدها للعضلات الباسطة لمفصل الورك والتي أدت الى أنتاج القوة لهذه الأجزاء عند نهاية الحركة وهي أداء مهارة الضربة الساحق ( يعطي القوس المشدود قوة دافعة للأمام عن طريق تقلص عضلات الجذع الأمامية لتعطي قوة أضافية عند ضرب الكرة وبسرعة أكبر ) [٤].

## ٥ ـ الاستنتاجات والتوصيات

### ٥ ـ ١ الاستنتاجات

١ – هناك فروقاً معنوية في بعض قيم المتغيرات البيوكينماتيكية للاعب المعاكس في مهارة الضرب الساحق الخلفي من مركز ١ بين نوعي الضرب الساحق (القطري والمستقيم) وهي (مسافة الخطوة الاولى ، مسافة

---

[١] صريح عبد الكريم الفضلي : مصدر سبق ذكره : ٢٠٠٧ : ص ١١٠.

[٢] قاسم حسن حسين وايمان شاكر: مصدر سبق ذكره ،١٩٩٨،ص١٤٤.

[٣] طلحة حسين حسن الدين:الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي،القاهرة،ط٢ ،مصر الجديدة ،١٩٩٨، ص٢٨٦.

[٤] وجيه محجوب : مصدر سبق ذكره : ١٩٨٧ : ص ١٧١ .

الخطوة الثانية ، سرعة الخطوة الاخيرة ، زمن هبوط ( توقف) مفصل الركبة ، زاوية النهوض ، ارتفاع مفصل الورك عن الارض في مرحلة ضرب الكرة ، زاوية مفصل المرفق ، سرعة انطلاق الكرة بعد الضرب) .

**٥ـ ٢ التوصيات**

١- ضرورة التركيز على القوانين البيوكينماتيكية التي تتحكم بشكل أساسي في كل مرحلة من مراحل الأداء من خلال ما حققته هذه القيم من فروق معنوية ساهمت بشكل فعال في وصول هؤلاء اللاعبين الى المستويات العليا.

٢- ضرورة الاعتماد على استخدام التحليل الحركي كونه مؤشر دقيق على مدى التطور الحاصل في الأداء وبصورة دورية خلال جميع مراحل الاعداد للمتعلم وجعله اساس عمل القائمين على التعليم في كشف نقاط القوة والضعف لدى المتعلم للمهارات الحركية وصولاً الى مستوى متطور في الاداء لجميع المهارات.

٣- التأكيد على قيم المتغيرات البايوكينماتيكية التي حصل من خلالها الباحثون على نتائج معنوية للاستفادة منها في عمليات تدريب وتعليم الكرة الطائرة .

٤- الاهتمام بالعوامل الميكانيكية من خلال تطوير المعلومات الخاصة بهذه العوامل لدى المدربين واللاعبين وإدخالهم دورات بهذا الخصوص وتدريب اللاعبين بشكل عملي عليها كذلك استخدام وسائل تعليم وأفلام تحليل حركي للتعريف بأهمية النواحي الميكانيكية.

**المصادر العربية والأجنبية**


- ✓ احمد امين عكور : التحليل الكينماتيكي وعلاقته بدقة الضرب الساحق بنوعيه العالي والواطي بالكرة الطائرة ، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، ٢٠٠٠ .
- ✓ اخلاص محمد عبد الحفيظ ومصطفى حسين باهي: طرق البحث العلمي والتحليل الاحصائي في المجالات التربوية والنفسية والرياضية ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، ط٢ ٢٠٠٢.
- ✓ ريسان خريبط : مناهج البحث العلمي في التربية البدنية ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، الموصل ، ١٩٨٧ .
- ✓ ريسان خريبط مجيد نجاح مهدي شلش:التحليل الحركي ط١ الدار العلمية الدولية للنشر والتوزيع ٢٠٠٢.
- ✓ سعد محمد قطب ، لؤي غانم الصميدعي : الكرة الطائرة بين النظرية والتطبيق ، جامعة الموصل ، مديرية مطبعة الجامعة ١٩٨٥.
- ✓ سمير مسلط الهاشمي : البايوميكانيك الرياضي 2F ، الموصل ، دار الفكر للطباعة والنشر ١٩٩٩.
- ✓ صريح عبد الكريم الفضلي : التحليل التشريحي الوظيفي وتطبيقاته الحركية والميكانيكية: ط١، بغداد ، مطبعة عدي العكيلي: ٢٠٠٧.

- ✓ طلحة حسام الدين : مبادئ التشخيص العلمي للحركة القاهرة دار الفكر العربي : ١٩٩٤.
- ✓ طلحة حسين حسن الدين : الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي : القاهرة ، ط٢ ، مصر الجديدة : ١٩٩٨.
- ✓ عادل عبد البصير :الميكانيكا الحيوية : مصر : دار فوزي للطباعة ١٩٨٤.
- ✓ علي سلوم جواد الحكيم: الاختبارات والقياسات والإحصاء في المجال الرياضي جامعة القادسية ٢٠٠٤.
- ✓ قاسم حسن حسين وإيمان شاكر : مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، دار الفكر للطباعة، ١٩٩٨
- ✓ محمد حسن علاوي، محمد نصر الدين رضوان؛ القياس في التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي، ط١: القاهرة ، مؤسسة روز اليوسف .
- ✓ وجيه محجوب : التحليل الحركي ، جامعة بغداد ، ط٢ ، مطبعة التعليم العالي ، ١٩٨٧ .
- ✓ وديع ياسين : حسن العبيدي : التطبيقات الاحصائية واستخدام الحاسوب في التربية الرياضية : الموصل : دار الكتب للطباعة والنشر ١٩٩٩
- ✓ يعرب عبد الباقي : دراسة تحليلية بمقدار كمية الحركة المفقودة في مرحلة الارتقاء والنهوض عند أداء بعض الفعاليات الرياضية مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية جامعة البصرة كلية التربية الرياضية العدد ٢٧ ٢٠٠١.
- ✓ يعرب عبد الباقي دايخ : دراسة مقارنة في بعض المتغيرات الكينماتيكية في الخطوة الاخيرة من الخطوات التقريبية (الوثبة) بين الارسال الساحق والضرب الساحق بالكرة الطائرة ، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية ، العدد ١٦ ، جامعة البصرة ٢٠٠٥
- ✓ يعرب عبد الباقي :دراسة تحليلية بمقدار كمية الحركة المفقودة في مرحلة الارتقاء والنهوض عند اداء بعض المهارات والفعاليات الرياضية.مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية.العدد٢٧ ٢٠١٠.
- ✓ Barrie Mecgregor : Sport Volleyball , Publishe by E.P.Publishing Estar ency wake fiel , west york shive , 1997.
- http://win ows.po nova.com/software/5604782.htm
- ✓ http://www.a ictivetips.com/win ows -tips/quickly-analyze-sports-vi eos-with-kinovea-vi eo-e itor/
- ✓ Ikeith nicholas:Ma ern vollegball: on an ptinlel Br:tat:er 2001.
- ✓ Marion Y- -Alecan er , Akinesiological Analysis of Spikein Volleyball Technical , Journal NO.3-November , 1980.

ملحق رقم ( ١ )

استمارة تقييم الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق

– الغرض من الاستمارة : تقييم الأداء الفني لمهارة الضرب الساحق (القطري والمستقيم) وفق تخصصات اللاعبين الهجومية بأقسامها الثلاثة ( التحضيري – الرئيسي – الختامي )

– الأدوات : ملعب للكرة الطائرة ، كرات طائرة ، كامرة فديو.

– مواصفات الأداء :

ـ يقوم اللاعب العالي بأداء مهارة الضرب الساحق العالي من مركز (٤) ليؤدي ثلاث محاولات باتجاه المنطقة المحددة في مركز (٥) وثلاث محاولات على المنطقة المحددة في مركز (١) شكل(أ) .

ـ يقوم اللاعب المعاكس بأداء مهارة الضرب الساحق العالي من مركز (٢) ليؤدي ثلاث محاولات باتجاه المنطقة المحددة في مركز (٥) وثلاث محاولات على المنطقة المحددة في مركز (١) شكل(ب) .

ـ يقوم اللاعب المعاكس بأداء مهارة الضرب الساحق العالي من مركز (١) ليؤدي ثلاث محاولات باتجاه المنطقة المحددة في مركز (٥) وثلاث محاولات على المنطقة المحددة في مركز (١) شكل(ج) .

ـ يقوم اللاعب السريع بأداء مهارة الضرب الساحق السريع من مركز (٣) ليؤدي ثلاث محاولات باتجاه المنطقة المحددة في مركز(٥) وثلاث محاولات على المنطقة المحددة في مركز (١) وثلاث محاولات على المنطقة المحددة في مركز(٦) شكل(د) .

– التسجيل : يقوم الخبراء بتقييم المحاولات المتتالية لكل لاعب ويمنح عنها درجات عن كل خبير ، علماً ان الدرجة التقويمية لكل محاولة (١٢) درجات موزعة على الأقسام الثلاثة للضرب الساحق وكالاتي (٣) درجات للقسم التحضيري و (٧) درجات للقسم الرئيسي و (٢) درجة للقسم النهائي ، ويتم اختيار المحاولة التي تحصل على اعلى درجات التقييم من قبل الخبراء لتحليلها .

القسم التحضيري ويشمل (وقفة الاستعداد ، الاقتراب)

القسم الرئيسي ويشمل ( ضرب الكرة)

القسم النهائي ويشمل (النهوض،الهبوط )

إستمارة تقييم الاداء الفني(التكنيك) لمهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة

| وقم اللاعب | محاولة ( ١ ) | | | محاولة ( ٢ ) | | | محاولة ( ٣ ) | | | التخصص ونوع الاداء |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | تحضيري | رئيسي | نهائي | تحضيري | رئيسي | نهائي | تحضيري | رئيسي | نهائي | |
| | | | | | | | | | | |