تقويم انسيابية الأداء بدالة (السرعة – الزمن) لمهارة الضـرب الساحق من المنطقة الخلفـية بالكرة الطائـرة

م . د حمزة فاضل حسن
مديرية تربية البصرة

ملخص البحث العربي:

تعد الانسيابية الحركية ظاهرة ذات أهمية قصوى للأداء الحركي وإحدى الخصائص المميزة وتعتبر معيارا" في تقويم مستوى الأداء الفني للاعبي المنتخب الوطني ، والاستفادة من الأداء الجيد وتعزيزه . أما مشكلة البحث يتطلب من أغلب اللاعبين إجادة هذه المهارة ودقة أدائها في المركز المطلوب ينبغي ان يتقنها اللاعبين ، وعلى المدربين تخصيص وقت كاف" لتدريبها والتأكيد على تفاصيل الأداء لمعرفتهم بالتخصصات المهارية واستخدام التقويم الموضوعي في معالجة المشاكل الحركية عن طريق تحليل انسيابية مراحل الأداء الفني وتقويمها .

اما هدف البحث هو تقويم انسيابية الأداء بدالة (السرعة – الزمن) في مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية بالكرة الطائرة . وتوصل الباحث إلى العديد من النتائج ومن أهمها : يفقد بعض أفراد العينة مقدار من السرعة المكتسبة من الاقتراب مما يؤثر على مرحلة الطيران وضرب الكرة . كما أوصى الباحث : التأكيد على استخدام الانسيابية الحركية كأداة تقويم فعالة في معرفة مستوى الأداء المهاري .

Abstract

The Evaluating of flow Performing with function (speed-time)
For Jump spike skill from back area in volleyball game

The researcher **Asst. Dr. Hamza Fadhil Hassan**

The cruise of kinetic paramount importance to the performance of the motor and a distinctive fact of skill and is considerd a bench mark in evahuating the technical performance level for the players of national team and we can enhance the good performance .The problem of the research , most of the players need to do the skill precisely in the right place and do it correctly . The players need to give enough time to de trained and emphasis on performance details to know the skill and using the subjective evaluation to treat the dynamic problems through the analyses the flow of the stages of performing evaluation .

The aim of the research is the evaluating and knowledge the rate of the flow performing with function (speed-time) in jump spike in back area in volleyball . The assumption of the research , there is a suitable flow on the sample . The results of the research is that , some of the sample miss amount of the acquired speed from approach and affect on the flying and hit the ball .The researcher has recommended : the emphasis on using the dynamic flow as an evaluating tool to know the level of skillful performance .

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة وأهمية البحث :

نتيجة للتطور العلمي والتكنلوجي الذي يشهده العالم في كافة مجالات الحياة ، ومنها المجال الرياضي من اجل الوصول إلى المستويات الرياضية العالية ، ومن خلال الاهتمام المتزايد من الباحثين وذوي الاختصاص اعتمادا" على التطور العلمي الحاصل في المجال الرياضي ، فضلا" عن ذلك استخدام الأجهزة الحديثة ذات التقنية العالية يمكن من خلالها تسجيل سير الحركة وتحليلها وتقيمها بشكل علمي وموضوعي بدلا" من الحكم على الحركة بشكل ذاتي .

ومن اجل فهم دقائق الحركة لابد من الاستفادة من العلوم الرياضية المختلفة ومنها علم البايوميكانيك الذي يعني بتطور الحركات الرياضية من خلال الدراسة والتحليل والتقويم البايوميكانيكي الذي يعد من الأمور المهمة التي تمكن المدرب من معرفة المستوى الذي حققته تدريباته في الوصول إلى تحقيق الهدف عن طريق الاقتصاد في الجهد وإتمام الواجب الحركي عندما ينسجم التوافق الحركي للمهارة مع الإمكانيات الحركية للاعب ، وهي من شروط الحركة الجيدة في تحقيق انسيابية الأداء من خلال تحقيق العلاقة بين أقسام المهارة بصورة مناسبة من ناحية القوة والسرعة وأتساع المدى . وتعد الانسيابية الحركية ظاهرة ذات أهمية قصوى للأداء الحركي وإحدى الخصائص المميزة للحركة الرياضية وتعتبر معيارا" في تقويم مستوى الأداء الفني بعد معرفة خط سير الحركة وعدم وجود توقف بين مراحل المهارة .

والكرة الطائرة من الألعاب المهمة التي تحتوي على مهارات صعبة وذات تأثير فعال في تحقيق نقطة مباشرة منها الهجومية الأساسية كالضرب الساحق ولذلك يجب الاهتمام بتدريبها من مناطق أمامية وخلفية ومراكز اللعب المختلفة من أجل تطبيق طرق وخطط متعددة ولاعبين متخصصين لتنفيذ الخطط المتنوعة واختيار نوع الضرب الساحق في توجيه الكرة إلى المكان المناسب في تحقيق نقطة أو صعوبة صد الكرة .

وتتجلى أهمية البحث في معرفة تفاصيل مراحل الأداء الفني للمهارة من أجل تشخيص مواطن القوة والضعف عن طريق استخدام التقنيات الحديثة في تحليل وتقويم انسيابية الأداء ومن خلالها تتضح صورة الأداء الفني للاعبي المنتخب الوطني ، والاستفادة من الأداء الجيد وتعزيزه .

1-2 مشكلة البحث :

إن لعبة الكرة الطائرة من الألعاب التي تطورت مهاراتها الأساسية وخاصة مهارة الضرب الساحق لأنها تعد المفتاح الأساسي لتحقيق الفوز بالشوط أو المباراة ، فضلا" عن استخدام المهارة في مناطق ومراكز لعب مختلفة . لذلك يتطلب من أغلب اللاعبين إجادة هذه المهارة ودقة أدائها في المركز المطلوب ينبغي ان يتقنها اللاعبين كونهم يمثلون أعلى مستوى للعبة في البلد ويشتركون في البطولات الدولية ، وعلى المدربين تخصيص وقت كاف" لتدريبها والتأكيد على تفاصيل الأداء لمعرفتهم بالتخصصات المهارية واستخدام التقويم الموضوعي من أجل تعزيز الأداء الصحيح ومعالجة المشاكل الحركية عن طريق تحليل انسيابية مراحل الأداء الفني وتقويمها . ومن هنا جاءت الدراسة من أجل معرفة مستوى انسيابية أداء بعض لاعبي المنتخب الوطني لمهارة

الضرب الساحق من المنطقة الخلفية بالكرة الطائرة . من خلال استخدام المظهر الحركي وسيلة تقويم الأداء لديهم بعد دراسة مسار الحركة وتشخيص نقاط الضعف .

1-3 هدف البحث :تقويم انسيابية الأداء بدالة (السرعة – الزمن) في مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية بالكرة الطائرة لعينة البحث .

1-5 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري: لاعبي المنتخب الوطني والبالغ عددهم (6) ستة للعام (2013-2014) .

1-5-2 المجال الزماني : 1 / 10 / 2013 - 9 / 10 / 2013 .

1-5-3 المجال المكاني : قاعة منتدى شباب ورياضة الزبير في البصرة .

2- الدراسات النظرية

2-1 البايوميكانيك :يعد البيوميكانيك الرياضي الحجر الأساس لتقدم اللاعبين في أدائهم الحركي الفني ، وهو " العلم الذي يهتم بتحليل حركات الإنسان تحليلا" يعتمد على الوصف الفيزيائي (الكينماتك) بالإضافة الى التعرف على مسببات الحركة (الكينتك) الرياضية ، بما يكفل اقتصادا" وفعالية في الجهد " [1]. إذ يعرفه (**Hchmut**) هوخموث بأنة "علم تطبيق القوانين والمبادئ الميكانيكية في سير الحركات الرياضية تحت شروط بيولوجية معينة "[2].

البيوميكانيك هو " علم دراسة القوانين العامة للحركة والتأثير الميكانيكي المتبادل بين الأجسام " [3] . ويعرفه دوريس وريتشاد (Doris and Richard) بأنة " علم يختص أو يبحث في دقائق القوى الداخلية والخارجية على الأجسام الحية "[4] .

أما أقسام علم البيوميكانيك فهي :

1- البيوستاتك Bio staitik

2- البيوديناميك Bio dynamic : ويقسم هذا العلم إلى :

1- الكينماتك : kinematics

2- الكينتك : kinetics

2- 2 تقويم الحركات الرياضية :

التقويم عبارة عن " عملية من شأنها إصدار أحكام حول نتائج قياسات واختبارات موضوعية وذلك بالاستناد على معايير معينة "[1] . ويسعى علم البايوميكانيك إلى تحديد التكنيك المثالي من خلال التحليل الكينماتيكي

---

[1] صريح عبدالكريم الفضلي : تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي ' بغداد ' مطبعة عدي العكيلي ' 2007 ' ص 8.

[2] جيرد هوخموث : الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية' (ترجمة كمال عبد الحميد) ' دار المعارف بمصر ' 1999 ' ص 12.

[3] قاسم حسن حسين وايمان شاكر : مبادىء الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، عمان ، دار الفكر للطباعة والنشر ،1998 ، ص

[4]Doris I – miller and Richerd c . nelson : Biomechanics of Sport (Philadelphia . l e a @ febiger . 1973) p . 1 .

لهدف الحركة وتطوير الأداء عن طريق استخدام التحليل البيوميكانيكي كوسيلة تقويم[2] . ويتطلب ذلك أسلوب فن الأداء الخاص بالمهارات الرياضية أساليب خاصة ومواصفات محددة وكل مايتعلق بالمقوم وبطريقة التقويم[3]. ان التحليل الحركي مهما" في كشف الأخطاء الحركية ووقت حدوثها من خلال التصوير . ويكون واجب المدرب في اجاد طريقة تعليمية أو تدريبية وهنا تكمن الاستفادة في دور التحليل وعملية التقويم التي ترتبط بالاختبارات والقياس ارتباطا" كبيرا" كونها أساليب وطرق تقويمية .

2-3 الانسيابية الحركية :

الانسيابية هي صفة تعكس التوافق ، ومعناها التكامل في الأداء الحركي إلى أعلى مستوى يصل إلية الرياضي ، ولا يصل الرياضي إلى المستوى الممتاز إلا أذا امتازت حركته بالانسيابية[4]

يعد معرفة مستوى الانسيابية للحركة تقويما" للمهارة التي أكتسبها اللاعب وهي من أسس العملية التدريبية ولايكون الاعتماد عن طريق التقويم الذاتي فحسب وانما يتطلب التقويم الموضوعي للمتغيرات البايوكينماتيكية وهي من الأساليب العلمية التي تمكن المختصين من تشخيص نقاط الضعف والقوة في الأداء الحركي للمهارة . ويعرفها بسطويسي أحمد نقلا" عن حامد عبد الخالق " بالتوافق الأمثل بين جميع أجزاء الجسم عند أدائه للحركات الرياضية أو التوزيع الأمثل للقوة العضلية المبذولة خلال زمن الأداء [5] ." أن الانسياب الحركي يعد كمظهر وخاصية تقويمية من مظاهر وخصائص تقويم الحركة بالإضافة إلى كونه مؤشرا" لكمال وجمال الحركة "[6]. مما تقدم أن الانسياب الحركي " يعد الأساس الجيد للحركة المثالية ، فهي تطبيق جميع الخصائص الزمنية أثناء حدوث الحركة دون توقف وبدون انكسارات حادة في المسارات الهندسية لمراكز كتل أجزاء الجسم والجسم ذاته "[7] .

أن دراسة الانسياب الحركي يتطلب معرفة أبعادة الثلاثة وهي :

أولا" : مجال الحركة : .

"وهو ذلك المجال التي تحدث فيه الحركة فترسم فيه مسارات حركية لأجزاء موجودة معلمة على الجسم أو مركز ثقل الجسم أو الأداة " [8] . وهو مجمل حركة الرياضي ككل وتشمل المساحة الحركية والتي تمثل في الركضة التقريبية والنهوض والطيران وضرب الكرة ، أي من بداية الحركة في مهارة الضرب الساحق وحتى نهايتها أن اتجاه أو طريق سير الحركة التي تسير به المهارة ترسم لها مسار حركي على شكل أقواس أو دائرة

---

[1] قيس ناجي عبد الجبار وبسطويسي أحمد : الاختبارات والقياس ومبادئ الإحصاء في المجال الرياضي ، جامعة بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، 1987

[2] ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش : التحليل الحركي ، جامعة البصرة ، مطبعة دار الحكمة ، 19992 ، ص 263

[3] بسطويسي أحمد : أسس ونظريات الحركة ، ط 1 ، دار الفكر العربي ، 1996 ، ص 263 .

[4] وجيه محجوب : علم الحركة ، جامعة الموصل ، مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر، 1989 ، ص .143

[5] بسطويسي أحمد : مصدر سبق ذكره ، ط 1 ، دار الفكر العربي ، 1996 ، ص . 257

[6] بسطويسي أحمد : المصدر السابق نفسه ، 1996 ، ص 26

[7] صريح عبد الكريم الفضلي : مصدر سبق ذكره ، 2007، ص. 289

[8] وجيه محجوب : نظريات التعلم والتطور الحركي ، عمان ، دار وائل للنشر ، 2001 ، ص 101 .

أو خط مستقيم وحسب الفعالية الرياضية ، ويتطلب من اللاعب أتمام الحركة بدون توقف وزوايا حادة والتي تفقد اللاعب كثير من سرعته وطاقته حتى تظهر مرونة وانسيابية الحركة .

ثانيا" : زمان الحركة : أن الانسيابية لها مجال وفي المجال لها مسار حركي وهذا المسار الحركي له زمن وكل مهارة لها زمن ، وأن زمان الحركة يتأثر باستخدام القوة وأن ظهور فترات زمنية تستخدم فيها القوة أقل من ذلك سوف يضعف الانسيابية [1] . أن زيادة الفترة الزمنية لها دور مهم في سير الحركة فكلما زاد هذا الزمن يعني كبر خط سير المهارة مما يتطلب طاقة وقوة أضافية وبذلك تفقد الاقتصاد بالحركة[2] .

ثالثا" : ديناميكية الحركة ." هو التنسيق والتنظيم بين عمليتي الشد والارتخاء في الانقباضات العضلية يعطي انسيابية للحركة "[3] . وهي أمكانية توزيع القوة على مراحل وأجزاء الحركة بما يتناسب مع كل مرحلة في الأداء الحركي ويظهر ذلك واضحا" في توزيع القوة على مرحلتي الشد والارتخاء عند الأداء الحركي وبالتالي ظهور انسيابية وجمال الحركة ، ونرى أن القوة المبذولة في الفترة التحضيرية أقل بكثير من القوة في الفترة الرئيسة[4] .

2-4 مهارة الضرب الساحق :تعد أحدى المهارات الهجومية الفعالة في تحقيق نقاط اللعب ويجب أن يصل اللاعب إلى مستوى متقدم في الأداء من حيث الدقة والثبات في نجاح المهارة لأنها تحتاج إلى توافق عصبي عضلي. ويمتاز الضرب الساحق " بالقوة في التنفيذ والسرعة في الاقتراب ورشاقة في الوثب ودقة في التوجيه "[5]. لايختلف أداء مهارة الضرب الساحق المواجه من المنطقة الخلفية عن المنطقة الأمامية ، وتشمل هذه الضربات الساحقة في أدائها على مراحل متتالية [6]:

(أ) المرحلة التمهيدية :بعد خطوتي الاقتراب يكون مركز كتلة الجسم خلف الكعبين والقدمان مفتوحتين باتساع الحوض ومتوازيتان أو واحدة تسبق الأخرى قليلا" وتمرجح الذراعان من أسفل للخلف وللأعلى بقدر مايستطيع استعدادا" لعملية الارتقاء للأعلى لتحويل السرعة الأفقية من الاقتراب إلى عمودية .

(ب) المرحلة الرئيسة : أثناء نقل الحركة من العقبين إلى المشطين تمرجح الذراعان من الخلف لأسفل ثم أماما" ولأعلى بأقصى قوة وتكون الذراع الضاربة خلف الرأس وتتحرك الذراع الحرة بزاوية قائمة أمام الجسم لتوازن الجسم في الهواء ، وتنقبض عضلات البطن والكتف والذراع لحظة الضرب وتنفذ بتغطية اليد للكرة لإكسابها حركة دورانية وتضرب بقوة .

(ج) المرحلة الختامية : بعد الضرب تسحب الذراع الضاربة لأسفل مباشرة ويهبط اللاعب على القدمين أو قدم تلي الأخرى والمسافة بينهما باتساع الحوض مع ثني الركبتين لامتصاص صدمة الهبوط والجذع مائلا" قليلا" للأمام والرأس والنظر للأعلى لاستقبال الكرة المرتدة من حائط الصد .

---

[1] وجيه محجوب : مصدر سبق ذكره ، 1..2 ، ص 101- 102 .

[2] عبد الله حسين اللامي : أساسيات التعلم الحركي ، جامعة القادسية ، ط 1 ، مجموعة مؤيد الفنية حركي ، جامع 2007 ، ص 42 .

[3] وجيه محجوب : علم الحركة ، مصدر سبق ذكره ، 1989 ، ص 148 .

[4] بسطويسي أحمد : مصدر سبق ذكره ، 1996 ، ص 258 .

[5] سعد محمد قطب ولؤي غانم الصميدعي : الكرة الطائرة بين النظرية والتطبيق ، الموصل ، مطبعة جامعة الموصل ، 1985 ، ص53 .

[6] أكرم زكي الخطايبة : موسوعة الكرة الطائرة الحديثة ، عمان ، الأردن ، دار الفكر للطباعة والنشر ،1985 ، ص 144 .

3- منهج البحث واجراءاتة الميدانية

3-1 منهج البحث : أستخدم الباحث المنهج الوصفي بأسلوب المسح لملائمة مشكلة البحث والمنهج هو (الطريقة التي يتبعها الباحث في دراسة المشكلة لاكتشاف الحقيقة)[1].

3-2 عينة البحث : تم اختيار عينة البحث من لاعبي المنتخب الوطني العراقي للعام (2013-2014) وعددهم (6) لاعبين بالكرة الطائرة ممن يجيدون مهارة الضرب الساحق العالي من المنطقة الخلفية ، وقد أعطيت لكل لاعب (3) محاولات تم اختيار أفضل محاولة لغرض التحليل الحركي . (والعينة في دراسة التحليل الحركي هي عمديه من أجل تحقيق أغراض الدراسة والعينة المختارة تكون قياسا" لمجتمع الأصل بحيث ينتج من عينة صغيرة مايستنتجة من مجتمع البحث كله)[2] .

3 – 3 وسائل جمع المعلومات :

اعتمد الباحث في جمع البيانات على الوسائل الآتية :

1 – المصادر والمراجع العربية والأجنبية .

2 – استمارة تسجيل القياسات الخاصة بالدراسة .

3 – التجريب .

4 – الملاحظة .

5 – شبكة المعلومات (الانترنيت) .

3 – 4 الأدوات والأجهزة المستعملة :

استعان الباحث بالأجهزة والأدوات المستعملة :

1- آلة تصوير فيديوية نوع (Sony) ذات تردد (134) صورة / ثانية .

2- جهاز حاسبة نوع (pentium) عدد (1) .

3 – أقراص (CD) عدد (2) مع أقراص (DVD) عدد (2) .

4 – ميزان طبي .

5 – حاسبة يدوية من نوع (CASIO) يابانية الصنع .

6 – جهاز حاسوب lap top (INSIRON) من نوع (DELL) صيني الصنع .

7 – البرامجيات والتطبيقات المستخدمة في الحاسوب للتحليل الحركي .

8 – ملعب الكرة الطائرة قانوني .

9. – كرات طائرة قانونية نوع (mikasa) عدد (12) كرة .

---

[1] أحمد بدر : أصول البحث العلمي ومناهجه ، ط1 ، الكويت ، وكالة المطبوعات ، 1978 ، ص، 33 .

[2] ذوقان عبيدات وآخرون : البحث العلمي مفهومة وأدواته وأساليبه ، ط1 ، الأردن ، دار الفكر ، ص 110 . ..

3-5 إجراءات البحث الميدانية : لقد أعطيت ثلاث محاولات لكل لاعب وأداء مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية وللارتفاع (4-4,5) وفيه يقوم المدرب بإعطاء الكرة إلى المعد الذي يقف في مركز (2) وإعدادها إلى اللاعب الذي يقوم بالضرب الساحق من المنطقة الخلفية ومن مركز (6) . وتم اختيار المحاولة الأفضل من أجل القيام بعملية التحليل الحركي .

3-6 التصوير الفيديوي : تم تصوير التجربة بواسطة آلة تصوير فيديوية يابانية الصنع نوع (Sony x 995) ذات سرعة تردد (25 صورة / الثانية) مع حامل ثلاثي (Tripod) عدد (1) . واستعملت الكاميرا خلال التجربة الاستطلاعية والتجربة الرئيسة لمهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية وللارتفاع العالي وكان ارتفاع بؤرة العدسة عن الأرض (1.44) م أما المسافة الأفقية بين مركز الكاميرا ومجال حركة اللاعب (10) م .

3-7 التجربة الاستطلاعية : تم إجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ 1 / 10 / 2013 م ولغرض التعرف على المعوقات التي ستواجه التجربة الرئيسة .

3-8 التجربة الرئيسة : تم إجراء التجربة الرئيسة بتاريخ 9 / 10 / 2013 م في قاعة منتدى شباب ورياضة الزبير في محافظة البصرة .

3-9 التحليل بالحاسوب : تم إجراء التحليل بالحاسوب بالخطوات التالية :

- من اجل قياس المسافات التي تدخل في متغيرات المسافات والزمن وزوايا تم التحليل كالأتي

1. حولت المادة المصورة من آلة التصوير إلى الحاسبة مباشرة وخزنها في حافظة الحاسبة **(my document)** ثم تحويل المقاطع المصورة من امتداد إلى امتداد الذي يتفاعل معه برنامج التحليل .
2. بعد أن تم تحديد المقاطع المراد تحليلها تم نقل هذه ا لمقاطع إلى برنامج التحليل الحركي dartfish والمنصب على حاسبة بانتيوم 4 (Pentium IIII) (2.26 MHZ) وهو برنامج متخصص في تحليل الحركات الرياضية .

3 – 9 طريقة استخراج الانسيابية الحركية :

قام الباحث باستخراج نتائج قيم الانسيابية الحركية بواسطة السرعة من خلال الخطوات التالية :

- تم استخراج السرعة لكل مرحلة من مراحل أداء مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية .
- معرفة مقدار التناقص أو التزايد التدريجي في السرعة لكل مرحلة من مراحل المهارة .
- مخطط يبين دالة (السرعة مع الزمن) وذلك من أجل معرفة درجة الانخفاض أو التزايد في السرعة .

وتم استخراج السرعة من خلال قسمة المسافة لكل مرحلة على زمنها وتم استخدام الخطوة الأخيرة ممثلة عن مرحلة الاقتراب بعد الحصول على المتطلبات التالية :

1- مسافة الخطوة الأخيرة (الوثبة) : وهي المسافة الأفقية المحصورة بين الأمشاط الأمامية لقدم الارتكاز إلى كعب القدم الخلفية في الخطوة الأخيرة .

2- مسافة الطيران : وهي المسافة الأفقية المحصورة بين مركز ثقل جسم اللاعب لحظة ترك الأرض إلى أقصى ارتفاع يصله مركز ثقل جسم اللاعب عند ضرب الكرة بأعلى نقطة .

3- مسافة الهبوط : وهي المسافة الأفقية المحصورة بين مركز ثقل جسم اللاعب بعد ضرب الكرة إلى مركز ثقل جسم اللاعب لحظة تماس إحدى القدمين الأرض

4- زمن الخطوة الأخيرة (الوثبة) : وهي الفترة الزمنية المحصورة من لحظة الارتكاز للقدم الأمامية في الخطوة الأخيرة إلى ماقبل لحظة ترك الأرض للقدم الخلفية لحظة الدفع .

5- زمن الطيران : وهي الفترة الزمنية المحصورة من لحظة ترك القدم الخلفية الأرض إلى أقصى ارتفاع يصل اللاعب لحظة ضرب الكرة .

6- زمن الهبوط : تمتد هذه الفترة بعد ضرب الكرة عند أداء الضرب الساحق إلى أول تماس لإحدى القدمين الأرض .

7- سرعة الخطوة الأخيرة (الوثبة) : وهي حاصل قسمة مسافة الخطوة الأخيرة إلى زمنها .

8- سرعة الطيران : وهي حاصل قسمة مسافة الطيران إلى زمن الطيران .

9- سرعة الهبوط : وهي حاصل قسمة مسافة الهبوط إلى زمن الهبوط .

3- 9 الوسائل الإحصائية :استخدم الباحث البرنامج الإحصائي SPSS إصدار (16) في معالجة البيانات وتم استخدام المعالجات التالية:

- الوسط الحسابي .
- الانحراف المعياري .

4- مناقشة النتائج :

4-1 مناقشة نتائج الانسيابية الحركية من خلال منحنى دالة (السرعة – الزمن) لمراحل أداء مهارة الضرب الساحق المواجه بالكرة الطائرة من المنطقة الخلفية .

جدول (1)

يبين متغيرات البحث الكينماتيكية عند أداء مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية .

ت	دالة السرعة – الزمن لمرحلة الاقتراب	دالة السرعة – الزمن لمرحلة الطيران	دالة السرعة – الزمن لمرحلة الهبوط
1	**3.472 م/ ثا**	**2.900 م/ ثا**	**2.277 م/ ثا**
2	**3.593 م/ ثا**	**2.850 م/ ثا**	**2.400 م/ ثا**
3	**3.444 م/ ثا**	**2.825 م/ ثا**	**2.277 م/ ثا**
4	**3.150 م/ ثا**	**2.650 م/ ثا**	**2.300 م/ ثا**
5	**3.361 م/ ثا**	**2.725 م/ ثا**	**2.500 م/ ثا**
6	**3.075 م/ ثا**	**2.550 م/ ثا**	**2.165 م/ ثا**
الوسط	**3.336 م/ ثا**	**2.750 م/ ثا**	**2.319 م/ ثا**
الانحراف	**0.221**	**0.133**	**0.115**

جدول (2)

الانسيابية الحركية من خلال منحنى دالة (السرعة – الزمن) لمراحل أداء مهارة الضرب الساحق المواجه من المنطقة الخلفية بالكرة الطائرة لدى لاعبي المنتخب الوطني .

مراحل الاداءء / المتغيرات		المسافة	الزمن	السرعة
مرحلة الاقتراب	الوسط الحسابي	1.162م	0.366ثا	3.336م/ ثا
	الانحراف المعياري	**0.475**	**0.301**	**0.221**
مرحلة الطيران	الوسط الحسابي	1.087م	0.406ثا	2.750م/ ثا
	الانحراف المعياري	0.052	0.163	0.133
مرحلة الهبوط	الوسط الحسابي	0.868م	0.366ثا	2.319م/ ثا
	الانحراف المعياري	0.113	0.030	0.115

من الجدول (2) نرى أن قيمة الوسط الحسابي لمنحنى دالة السرعة – الزمن كمؤشر للانسيابية في الاقتراب لمهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية بالكرة الطائرة هي (3.336 م / ثا) وبانحراف معياري (0.221) وكانت قيمة الوسط الحسابي لمنحنى دالة السرعة – الزمن كمؤشر للانسيابية في الطيران لمهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية بالكرة الطائرة (2.750 م / ثا) وبانحراف معياري (0.133) أما الوسط الحسابي لمنحنى دالة السرعة – الزمن كمؤشر للانسيابية في الهبوط لمهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية بالكرة الطائرة هي (2.319 م / ثا) وبانحراف معياري (0.115) .

يتبين لنا من خلال الجدول أن هناك اختلاف في دالة السرعة – الزمن في مراحل أداء مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية وهذا يعني أن هناك فرقا" في انسيابية مراحل الحركة وأن الحصول على سرعة اقتراب جيدة وفق تكنيك المهارة وإنتاج زخم حركي كبير باتجاه خط سير الحركة يخدم مراحل المهارة اللاحقة ويشير حسين مردان " أن اتجاه الحركة التي يكتسبها الجسم بفعل تأثير القوة يكون بنفس اتجاه القوة ويبدأ الجسم بالحركة إذا كانت القوة المؤثرة أكبر من مقاومة الجسم ويكتسب تعجيلا" [1] " . لان القوة مصدر الحركة التي تولد السرعة ويذكر سمير مسلط حدوث الحركة عبارة عن تأثير متبادل بين قوة العضلات الداخلية والقوة الخارجية المحيطة باللاعب تؤثر في مقدار القوة التي يستخدمها اللاعب لأداء الحركة [2] . وأن تجميع القوة في مرحلة الخطوة الأخيرة (الوثبة) مهما" للمهارة لأنها تحتاج إلى قوة انفجارية لأداء عملية النهوض وهذه تتطلب الديناميكية في توزيع القوة على فترات مراحل ميكانيكية الأداء ، وماحصلت علية العينة من انسيابية في الأداء يعبر عن توزيع القوة على مرحلتي الشد والارتخاء في الانقباضات العضلية والحصول على سرعة اقتراب جيدة يتضح من خلال سرعة الوثبة ساهمت في انسيابية الحركة للمراحل، فضلا" عن تطابق دفعات القوى المختلفة وكذلك القوى الخارجية التي تؤثر على الأداء الفني وهدا الاستمرار في المسار الحركي يعبر عن التوافق الحركي وانسيابية في ربط المراحل الحركية تشير إلى التدريب الجيد والأداء الدقيق للمهارة .

أما السرعة في مرحلة الطيران يرجع إلى أهمية القسم التمهيدي وإنتاج كمية الحركة وعملية نهوض يقل فيها الزمن (تقل كمية الحركة المفقودة) واستثمارها في القسم الرئيسي خلال مسار المهارة من أجل الوصول إلى أعلى ارتفاع و ضرب الكرة في وضع أفضل وهدا يعني وجود ارتباط مهم بين تحقيق الهدف والاقتصاد في الجهد وهو يتبين من خلال استغلال القوة والطاقة أقصى مايمكن بقدر يتناسب والواجب الحركي ، ويتم تقويم الاقتصاد في الجهد عن طريق محددات منها انسيابية الحركة [3] . أما السرعة في مرحلة الهبوط قلت نتيجة لفقدان كمية الحركة وقلة الشد العضلي وان تعجيل الجسم عند أعلى نقطة في وضع الطيران يكون ضعيفا" ، وعند هبوط الجسم الى الأرض يكون التعجيل عاليا" وتصبح قدرة مفاصل الجسم مسئولة على امتصاص الطاقة الحركية الزائدة وإحداث تناقص سريع في تعجيل الجسم نحو الأرض وان اللاعب بعد ضرب الكرة يتحرك تحت تأثير الجاذبية الأرضية بتعجيل تزايدي ، وهدا يعني لحظة وصولة للأرض ستكون سرعة الجسم بكمية حركة كبيرة . وان اصطدام اللاعب بالأرض يكون عنيفا" . وهنا تكمن أهمية امتصاص الطاقة الحركية الزائدة في إنهاء الواجب الحركي بنجاح والوقاية من الإصابات . ومما تقدم يتبين أن هناك مستوى جيد من الانسيابية التي ظهرت من خلال نتائج سرعة مراحل الأداء الفني ودون حصول توقف في المسار الحركي للمهارة وأن التناقص في سرعة المراحل من سمات الانسيابية الحركية وهدف علم البيوميكانيك هو أظهار

---

[1] حسين مردان وأياد عبد الرحمن : البايوميكانيك في الحركات الرياضية ، مطبعة النجف الأشرف ، 2011 ، ص 83

[2] سمير مسلط الهاشمي : البايوميكانيك الرياضي ، ط2 ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1999ص 173

[3] عادل عبد البصير : الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي ، ط2 ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، 1998 ، ص 172-173

الحركة بشكل اقتصادي وإيجاد انسب الحلول الحركية وأن عامل السرعة مهم في الحصول على أعلى ارتفاع ومسافة طيران يستطيع من خلالها التحكم في ضرب الكرة في ظل التكتيكات الحديثة وبتوافق حركي يتضح في انسيابية مراحل الأداء الفني لدى لاعبي المنتخب الوطني . وعندما نقارن لكل لاعب نجد أن بعض اللاعبين لديهم مقدار من الانخفاض في السرعة بين مرحلة الخطوة الأخيرة (الاقتراب) وسرعة مرحلة الطيران . وأن ذلك يعني ضعف في عملية تحويل السرعة الأفقية من الاقتراب إلى محصلة السرعة العمودية في الطيران وهذا يضعف من انسيابية أداء اللاعب والشكل (1) يبين ذلك .

شكل (1)يوضح مسار السرعة لمراحل أداء مهارة الضرب الساحق من المنطقة الخلفية

5- الاستنتاجات والتوصيات

5-1 الاستنتاجات :

1-تبين ان لاعبي المنتخب الوطني لديهم مستوى جيد من الانسيابية الحركية من خلال التدرج في السرعة تنازليا" ودون وجود زوايا في مراحل الأداء .

2-يفقد بعض اللاعبين مقدار من السرعة في مرحلة النهوض مما يؤثر على سرعة مرحلة الطيران وضرب الكرة نتيجة ضعف التوافق الحركي لديهم وبالتالي صعوبة التحكم في ضرب الكرة .

3-ان زمن الطيران هو الأكبر زمنا" وهو المتغير الذي يحقق توقيتا وتوافقا لكن مسافة الطيران لبعض اللاعبين قليلة ويندفعون باتجاه الأمام لوجود المساحة الكافية .

5-2التوصيات :

1-التأكيد على أهمية التوافق العصبي العضلي في سرعة الاقتراب من الخطوة الأولى وكلما كانت الوثبة أسرع . والبدء بشكل غير صحيح يسبب ضعفا في سرعة الوثبة مما يؤثر على انسيابية مراحل الأداء.

2-التأكيد على التحكم بانطلاق اللاعب بسرعة من لحظة بدء الحركة وبشكل يتناسب مع ارتفاع الكرة من اجل تحقيق الواجب الحركي .

3-الاهتمام من قبل المدربين في استخدام الانسيابية الحركية كوسيلة تقويم فعالة في تحديد مستوى الأداء المهاري من اجل معالجة الخلل .

4-التأكيد على إجراء دراسات أخرى لمعرفة مقدار العلاقة بين الشد والارتخاء (ديناميكية الحركة) أي التوزيع الزمني للقوة باستخدام منحنيات (القوة – الزمن) والمسجلة على جهاز قياس القوة .

المصادر العربية والأجنبية

(1) أحمد بدر : أصول البحث العلمي ومناهجه ، ط1 ، الكويت ، وكالة المطبوعات ، 1978.

(2) أكرم زكي الخطايبة : موسوعة الكرة الطائرة الحديثة ، عمان ، الأردن ، دار الفكر للطباعة والنشر ،1985 .

(3) بسطويسي أحمد : أسس ونظريات الحركة ، ط 1 ، دار الفكر العربي ، 1996 .

(4) حسين مردان وأياد عبد الرحمن : البايوميكانيك في الحركات الرياضية ،ط1 ،مطبعة النجف الأشرف ، 2011 .

(5) جيرد هوخموث : الميكانيكا الحيوية وطرق البحث العلمي للحركات الرياضية' (ترجمة كمال عبد الحميد) ' دار المعارف بمصر ' 1999 .

(6) ذوقان عبيدات وآخرون : البحث العلمي مفهومة وأدواته وأساليبه ، ط1 ، الأردن ، دار الفكرللنشر ، 1987.

(7) ريسان خريبط ونجاح مهدي شلش : التحليل الحركي ، جامعة البصرة ، مطبعة دار الحكمة ، 1992.

(8) سعد محمد قطب ولؤي غانم الصميدعي : الكرة الطائرة بين النظرية والتطبيق ، الموصل ، مطبعة الجامعة ، 1985 .

(9) سمير مسلط الهاشمي : البايوميكانيك الرياضي ، ط2 ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، 1999.

(10) صريح عبدالكريم الفضلي : تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي ' بغداد ' مطبعة عدي العكيلي ' 2007 .

(11) عادل عبد البصير : الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق في المجال الرياضي ، ط2 ، القاهرة ، مركز الكتاب للنشر ، 1998.

(12) عبد الله حسين اللامي : أساسيات التعلم الحركي ، جامعة القادسية ، ط 1 ، مجموعة مؤيد الفنية .،،2007 .

(13) قاسم حسن حسين وايمان شاكر : مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية ، ط 1 ،عمان ، دار الفكر للطباعة والنشر ، 1998 .

(14) قيس ناجي عبد الجبار وبسطويسي أحمد : الاختبارات والقياس ومبادئ الإحصاء في المجال الرياضي ، جامعة بغداد ، مطبعة التعليم العالي ، 1987 .

(15) وجيه محجوب : علم الحركة ، جامعة الموصل ، مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر، 1989 .

(16) وجيه محجوب : نظريات التعلم والتطور الحركي ، عمان ، دار وائل للنشر ، 2001 .