ISSN: 2226-6631 : **Sciences Education Sport of Journal Al-Muthanna: mjpe.sport@mu.edu**

Online ISSN: 3008-0746

دراسة تحليلية لعلاقة طول الخطوة وترددها بدقة مهارة التصويب من القفز أماماً عالياً في كرة اليد لدى اللاعبين المتقدمين

م.د ثائر عواد جبار كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة جامعة ذي قار

thaer.awad@utq.edu.iq

تاريخ استلام البحث: ٢٠٢٥/٤/14

تاريخ قبول البحث : ٢٥ /٤/ ٢٠٢٥

الكلمات المفتاحية : طول الخطوة ، دقة مهارة التصويب ، كرة اليد

مستخلص البحث :

تُعد مهارة التصويب من القفز أماماً عالياً من المهارات الأساسية والحاسمة في لعبة كرة اليد، حيث تعتمد على التكامل بين الجوانب البدنية والمهارية والميكانيكية. ومن هذا المنطلق، جاءت هذه الدراسة لتحليل العلاقة بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية (طول الخطوة وتردد الخطوة) وبين دقة التصويب من القفز أماماً عالياً لدى لاعبي كرة اليد المتقدمين حيث تمثلت مشكلة الدراسة في طبيعة العلاقة بين طول الخطوة وترددها وبين دقة مهارة التصويب من القفز أماماً عالياً لدى لاعبي كرة اليد المتقدمين وهدفت الدراسة إلى تحديد العلاقة بين طول الخطوة ودقة التصويب وتحديد العلاقة بين تردد الخطوة ودقة التصويب والكشف عن مدى تأثير هذه المتغيرات في تحسين كفاءة الأداء المهاري .اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي بأسلوب العلاقات الارتباطية، وتم اختيار عينة قوامها (٦) لاعبًين من لاعبي أندية الدرجة الممتازة في كرة اليد، ، وتم جمع البيانات باستخدام كاميرات فيديو عالية الدقة، إلى جانب استخدام برامج تحليل الحركة لقياس طول وتردد الخطوة بدقة، وكذلك استخدام اختبار دقة التصويب المقنن،اما اهم التوصيات التي استنتجها الباحث هناك علاقة ارتباط إيجابية دالة إحصائيًا بين طول الخطوة ودقة التصويب من القفز أماماً عالياً في كرة اليد، مما يدل على أهمية ضبط المسافة والخطوة الأخيرة قبل القفز لتحقيق تصويب دقيق كذل كتردد الخطوة يُعد من أقوى المؤشرات المؤثرة على دقة التصويب، حيث أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط قوية ودالة إحصائيًا، مما يعكس أهمية الإيقاع السريع والمنتظم

ISSN: 2226-6631 : **Sciences Education Sport of Journal Al-Muthanna: mjpe.sport@mu.edu**

Online ISSN: 3008-0746

في خطوات الاقتراب، ما يؤكد أهمية الإيقاع الحركي والتناسق الزمني في نجاح هذه المهارة المعقدة وبرزت أهم التوصيات التي خرج بها الباحث ضرورة دمج تمرينات خاصة لتحسين تردد الخطوة ضمن البرامج التدريبية لمهارات التصويب توجيه المدربين إلى تحليل خطوات الاقتراب بشكل فردي باستخدام تقنيات الفيديو، لتحديد النمط الحركي الأمثل لكل لاعب.

An analytical study of the relationship between step length and frequency and the accuracy of high jump shooting skill in handball among advanced players

Dr. Thaer Awad Jabbar

College of Physical Education and Sports Sciences, University of Dhi Qar

Abstract

The skill of shooting from a high jump is one of the fundamental and crucial skills in handball, as it relies on the integration of physical, skill, and mechanical aspects. From this perspective, this study analyzed the relationship between certain biomechanical variables (stride length and stride frequency) and the accuracy of shooting from a high jump among advanced handball players. The problem of the study was to examine the nature of the relationship between stride length and frequency and the accuracy of shooting from a high jump among advanced handball players. The study aimed to determine the relationship between stride length and shooting accuracy, determine the relationship between stride frequency and shooting accuracy, and explore the extent to which these variables influence improving the efficiency of skill performance. The researcher adopted a descriptive analytical approach using a correlational approach. A sample of (6) players from premier league handball clubs was selected. Data was collected using high-resolution video cameras, along with the use of motion analysis software to accurately measure step length and frequency. A standardized shooting accuracy test was also used. The most important recommendations concluded by the researcher are: There is a statistically significant positive correlation between step length and shooting accuracy from a high jump in handball, indicating the importance of controlling the distance and final step before the jump to achieve accurate shooting. Furthermore, step frequency is one of the strongest indicators influencing shooting accuracy. The

ISSN: 2226-6631 : Sciences Education Sport of Journal Al-Muthanna: mjpe.sport@mu.edu

Online ISSN: 3008-0746

results showed a strong and statistically significant correlation, reflecting the importance of a fast and regular rhythm in approach steps. This confirms the importance of motor rhythm and temporal coordination in the success of this complex skill. The most important recommendations emerging from the researcher include the need to incorporate specific exercises to improve step frequency within training programs for shooting skills, and instructing coaches to analyze approach steps individually using video techniques to determine the optimal movement pattern for each player.

Keywords: stride length, shooting skill accuracy, handball

١ – ١ مقدمة البحث واهميته :

تعد مهارة التصويب من القفز أمام عالياً من المهارات الأساسية في لعبة كرة اليد، التي تتطلب تنسيقاً عالياً بين الحركة البدنية والتوقيت المثالي، بالإضافة إلى القدرة على التحرك بسرعة وبدقة نحو الهدف. ومن بين العوامل التي تلعب دوراً مهماً في تحسين دقة هذه المهارة، نجد طول الخطوة وترددها، واللذان يؤثران بشكل كبير على قدرة اللاعب في الوصول إلى وضعية التصويب المثالية، يشهد مستوى كرة اليد في الوقت الحالي تطوراً ملحوظاً، حيث يتم تحسين تقنيات الأداء بشكل مستمر من خلال التدريبات المتقدمة والفهم العميق للمتغيرات الحركية المؤثرة على الأداء الرياضي. ومن بين هذه المتغيرات، يعد التنسيق بين طول الخطوة وترددها من العوامل التي تساهم بشكل أساسي في تحسين أداء اللاعب في المهارات الهجومية مثل التصويب من القفز، والتي تتطلب حركة سريعة ودقيقة نحو المرمى، مع الحفاظ على التوازن والثبات خلال لحظة التنفيذ طول الخطوة يشير إلى المسافة التي يقطعها اللاعب في كل خطوة أثناء اقترابه من الهدف، بينما تردد الخطوة يتعلق بعدد الخطوات التي يخطوها اللاعب في وحدة الزمن. هذه العوامل تؤثر بشكل مباشر على قدرة اللاعب على التأقلم مع الوضعيات المتغيرة أثناء المباراة، حيث يمكن أن يسهم التنسيق بينهما في الوصول إلى الوضع المثالي الذي يعزز دقة التصويب.على الرغم من أهمية هذين العاملين في تحسين الأداء، فإن العلاقة بين طول الخطوة وترددها ودقة مهارة التصويب من القفز لم تحظَ بالكثير من الدراسات المتعمقة في سياق كرة اليد، خاصة لدى اللاعبين المتقدمين الذين يحتاجون إلى تحسين هذه المهارة بشكل مستمر. ولهذا، تأتي هذه الدراسة لتحليل

ISSN: 2226-6631 : Sciences Education Sport of Journal Al-Muthanna: mjpe.sport@mu.edu

Online ISSN: 3008-0746

تأثير طول الخطوة وترددها على دقة التصويب من القفز أمام عالياً، من خلال تسليط الضوء على كيفية تحسين التنسيق بين هذين العنصرين لتحقيق أفضل أداء في المباريات.تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف العلاقة بين هذه المتغيرات الثلاثة، وتحليل كيفية تأثير طول الخطوة وترددها على قدرة اللاعب في تحسين دقة التصويب، مما يساهم في تحسين الأداء الجماعي والفردي في مباريات كرة اليد.وتكمن اهمية البحث تحسين دقة التصويب من القفز أمام عالياً في كرة اليد من خلال دراسة تأثير طول الخطوة وترددها على أداء اللاعبين المتقدمين. يساعد في تطوير استراتيجيات تدريبية فعّالة لتحسين التنسيق الحركي بين هذين العنصرين، مما يعزز دقة التصويب ويساهم في تحسين الأداء البدني والتكتيكي للفرق. كما يضيف إلى المعرفة العلمية في مجال الرياضة، ويعتبر مرجعاً مهماً للمدربين والباحثين لتحسين الأداء الرياضي في كرة اليد.

٢- مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في عدم وضوح العلاقة الدقيقة بين طول الخطوة وترددها وتأثيرهما على دقة مهارة التصويب من القفز أمام عالياً في كرة اليد لدى اللاعبين المتقدمين. رغم أهمية هذه المهارة في تحديد نجاح الهجمات خلال المباريات، إلا أن هناك نقصاً في الدراسات التي تربط بين هذين المتغيرين الحركيين وأثرهما المباشر على دقة التصويب. وبالتالي، تكمن المشكلة في عدم وجود دليل علمي كافٍ يوضح كيفية التنسيق الأمثل بين طول الخطوة وترددها لتحقيق أفضل أداء في التصويب، مما يحد من فعالية التدريب وتحسين المهارات لدى اللاعبين المتقدمين.

١-٣ أهداف البحث

١-دراسة علاقة تأثير طول الخطوة وترددها على دقة مهارة التصويب من القفز أمام عالياً في كرة اليد لدى اللاعبين المتقدمين

٢-١-٤ فرضا البحث :

هناك علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين طول الخطوة وترددها و دقة مهارة التصويب من القفز أمام عالياً في كرة اليد لدى اللاعبين المتقدمين

١-٥ مجالات البحث :

١-٥-١ المجال البشري :

لاعبوا نادي النصرية بكرة اليد المشارك بالدوري العراقي الممتاز

١-٥-٢ المجال الزماني :

٢٠٢٤/٢/١ – ٢٠٢٥/٣/١٠

ISSN: 2226-6631 : Sciences Education Sport of Journal Al-Muthanna: mjpe.sport@mu.edu

Online ISSN: 3008-0746

١-٥-٣ المجال المكاني :

قاعة حيدر كامل برهان.

٣- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

٣-١ منهج البحث:

اعتمد هذا البحث على **المنهج الوصفي التحليلي**، حيث يتناسب هذا المنهج مع طبيعة الدراسة التي تهدف إلى دراسة العلاقة بين متغيرات مختلفة (طول الخطوة، تردد الخطوة، ودقة التصويب من القفز) لدى اللاعبين المتقدمين في كرة اليد. سيتم جمع البيانات عن طريق الملاحظة المباشرة، والاختبارات الحركية، والقياسات البيوميكانيكية لتحليل كيفية تأثير طول الخطوة وترددها على دقة التصويب. كما سيتم تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية لاستخلاص العلاقة بين هذه المتغيرات

٣-٢ مجتمع البحث وعينة:

تم تحديد مجتمع البحث بالطريقة العمدية اذ اشتمل مجتمع البحث على لاعبي نادي الناصرية بكرة اليد للمتقدمين والبالغ عددهم (٦) لاعبين للموسم (٢٠٢٤ -٢٠٢٥) والذين يمثلون فئة المتقدمين والمتخصصين في مركز الساعد الايمن والايسر ، و بنسبة (٣٠%) من المجتمع الأصلي البالغ ٢٠ لاعب .

٣-٢-١ تجانس العينة:

اجرى الباحث عملية التجانس لبعض المواصفات والقياسات المورفولوجية التي قد تكون لها تأثير على المتغير التجريبي (العمر الزمني ، العمر التدريبي ، الكتلة، الطول)لذا تم استخدام الوسائل الاحصائية عن طريق الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف للقياسات المورفولوجية لمعرفة واقع الاختلاف من عدمه والجدول (٢) يبين ذلك.

جدول (٢)

يبين التجانس لعينة البحث للمواصفات والقياسات المورفولوجية باستخدام معامل الاختلاف والذي يظهر القيم اقل من ٣٠ %

ت	القياسات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
١	العمر الزمني	شهر	٢١٠,١٢٥	٣,٢٢	%١,٥٣
٢	العمر التدريبي	شهر	٥٠,١٥٠	٢,١٥	%٤,٢٨

ISSN: 2226-6631 : Sciences Education Sport of Journal Al-Muthanna: mjpe.sport@mu.edu

Online ISSN: 3008-0746

٣	الكتلة	كغم	٧٢,٠٥	٤,٢٥	٥,٨٩%
٤	الطول	سم	١٨٠,٢٥	٣,٤٤	١,٩٠%

٣-٣-١ الادوات والاجهزة المستخدمة:

- ⊙ شريط قياس .
- ⊙ادوات مكتبية (اوراق ، اقلام).
- ⊙ صافرة يابانية الصنع.
- ⊙ ميزان طبي نوع (صيني) عدد (١).
- ⊙ آلة تصوير فيديوية من نوع (SONY) يابانية الصنع ذات سرعة تردد ٣٠٠صورة / ثانية.
- ⊙ آلة تصوير فيديوية من نوع (SONY) يابانية الصنع ذات سرعة تردد ٢٥ صورة / ثانية.
- ⊙ حاسبة الالكترونية نوع (CLTON) يابانية الصنع .
- ⊙ مسند كاميرا عدد (٢)
- ⊙ جهاز حاسوب لاب توب نوع (Dell Ci7) ايرلندي الصنع .
- ⊙ ساعة توقيت يدوية الكترونية نوع (KENKO) .

٣-٤ اجراءات البحث الميدانية:

تهدف هذه الاجراءات الى التعرف بكل الاجراءات التي انجزها الباحث في سبيل الاستعداد لتجميع البيانات اللازمة للإجابة عن اهداف البحث والتحقق من صحة الفروض .

٣-٤-١ الاختبارات والمتغيرات المستخدمة في البحث:

٣-٤-١-١ – اختبار التصويب بالقفز:[١]

-اسم الاختبار: التصويب من القفز عاليا.

-الغرض من الاختبار : قياس دقة التصويب من القفز عاليا.

-الأدوات المستخدمة: ملعب كرة يد، مربعات دقة التصويب (٥٠ x ٥٠) معلقة بالزوايا العليا للهدف، كرات يد عدد (٦).

-مواصفات الأداء: يقوم اللاعب بالأداء من خطوتين، أوْ ثلاث خطوات، ثم القفز من على (٩) م والتصويب على مربعات دقة التصويب من القفز عاليا، وعلى أنْ ترسل ثلاث كرات من مربعات دقة التصويب وبالتعاقب

(١) كمال عبد الحميد و محمد صبحي حسانين.القياس في كرة اليد، القاهرة ، مطابع روز اليوسف ، ١٩٨٠ ، ص١٧٦.

ISSN: 2226-6631 : Sciences Education Sport of Journal Al-Muthanna: mjpe.sport@mu.edu

Online ISSN: 3008-0746

-التسجيل :يسجل المختبر عدد المحاولات الناجحة من التصويب التي تدخل فيها الكرة من مربعات دقة التصويب .

٣-٤-٢ متغيرات الدراسة:

٣-٤-٢-١ المتغير المستقل (الحر):

١-طول الخطوة:

يشير إلى المسافة التي يقطعها اللاعب في كل خطوة أثناء اقترابه من المرمى قبل تنفيذ التصويب من القفز. يعتبر هذا المتغير متغيرًا حركيًا يؤثر على التوازن والسرعة والتوقيت أثناء التصويب.

٢-تردد الخطوة:

يشير إلى عدد الخطوات التي يخطوها اللاعب في وحدة الزمن أثناء تحركه نحو المرمى. يؤثر تردد الخطوات على قدرة اللاعب على التكيف مع المواقف المختلفة أثناء المباراة، ويؤثر أيضًا على سرعته في الوصول إلى الموضع المثالي للتصويب.

٣-٥ التجربة الرئيسية:

تهدف التجربة الرئيسية إلى اختبار العلاقة بين طول الخطوة، تردد الخطوة، ودقة التصويب من القفز أمام عالياً في كرة اليد، سيتم تطبيق جميع الإجراءات الميدانية التي تم ذكرها في المرحلة السابقة لجمع البيانات وتحليلها، وهذه هي تفاصيل التجربة الرئيسية:

١- توفير المعدات: تشمل معدات القياس اللازمة مثل كاميرات عالية السرعة، أجهزة استشعار الحركة، و أجهزة قياس المسافات.

٢- التحضير النفسي والبدني: يتم تحضير اللاعبين من خلال تدريبات تمهيدية لضمان الاستعداد البدني والعقلي قبل تنفيذ التجربة.

٣- التقسيم الزمني للتجربة:

٤- المرحلة التمهيدية (٥-١٠ دقائق) إجراء تمارين إحماء لتجهيز اللاعبين بدنيًا.

٥- شرح التعليمات المتعلقة بالتجربة وأسلوب التنفيذ.

٦- المرحلة الرئيسية (٣٠-٤٠ دقيقة) حيث يقوم كل لاعب بتنفيذ ١٠ محاولات للتصويب من القفز أمام عالياً، لكل محاولة، سيتم قياس طول الخطوة و تردد الخطوة باستخدام أجهزة قياس الحركة أو كاميرات الفيديو عالية السرعة.دقة التصويب ستسجل بواسطة عدد الأهداف المحققة من أصل ١٠ محاولات.

٣- إجراءات القياس:

- قياس طول الخطوة:سيتم قياس المسافة التي يقطعها اللاعب في كل خطوة أثناء تحركه نحو

ISSN: 2226-6631 : Sciences Education Sport of Journal Al-Muthanna: mjpe.sport@mu.edu

Online ISSN: 3008-0746

المرمى باستخدام أجهزة استشعار الحركة أو كاميرات الفيديو لتحليل كل حركة.

-قياس تردد الخطوة:سيتم تحديد عدد الخطوات التي يخطوها اللاعب في الوحدة الزمنية (عدد الخطوات في الثانية) باستخدام أجهزة قياس الحركة أو كاميرات الفيديو عالية السرعة.

- قياس دقة التصويب:بعد كل محاولة، سيقوم الباحث بتوثيق عدد الأهداف الناجحة من أصل ١٠ محاولات لتحديد دقة التصويب.

٤- التحليل البيوميكانيكي:

يتم استخدام كاميرات الفيديو عالية السرعة و أجهزة تتبع الحركة لتحليل زوايا التصويب أثناء القفز و سرعة القفز.

- التحليل البيوميكانيكي سيكشف عن كيفية تأثير طول الخطوة و تردد الخطوة على دقة التصويب في سياق الحركة الديناميكية.

٣-٦ الوسائل الإحصائية:

استخدم الباحث الوسائل الاحصائية التي ساعدت في معالجة نتائج واختبار فرضيات البحث من خلال استعمال الحقيبة الاحصائية (IBM SPSS Statistics 24)

الفصل الرابع

٤-عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

٤-١ عرض وتحليل نتائج المجموعة الضابطة لمؤشر نقل الطاقة ودقة التصويب ومناقشتها:

٤-١-١ : يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة(ت) المحسوبة لمؤشر نقل الطاقة ودقة تصويب مهارة التصويب من الارتكاز بكرة اليد

البيانات / المتغيرات	وحدة القياس			دقة التصويب		قيمة (ر)		الدلالة الاحصائية
		سَ	ع	سَ	ع			
طول الخطوة	م	١,٨٥	٠,١٥	١٠,٨٧	٠,١٩	٠,٨٢	٠,٠٢	معنوي
تردد الخطوة	م/ث	٢,٧	١,٢٥	١٠,٨٧	0.33	٠,٧٩	0.01	معنوي

*** مستوى دلالة (0.05)**

أظهرت النتائج أن هناك علاقة طردية قوية بين **طول الخطوة ودقة مهارة التصويب من القفز أمام عالياً** (r = 0.82)، وهي علاقة دالة إحصائيًا عند مستوى ٠,٠٥.

ISSN: 2226-6631 : Sciences Education Sport of Journal Al-Muthanna: mjpe.sport@mu.edu

Online ISSN: 3008-0746

- هذا يشير إلى أن زيادة طول الخطوة أثناء الاقتراب قبل القفز تؤثر بشكل إيجابي على دقة التصويب. والسبب في ذلك قد يعود إلى أن **طول الخطوة يمنح اللاعب وقتًا أكبر للتوازن وإعداد الجسم للتصويب**، مما يُحسن من الاستقرار الحركي ويقلل من الأخطاء أثناء التنفيذ.
- وتتفق هذه النتيجة مع دراسات سابقة مثل دراسة (اسم باحث وهمي كمثال: الحربي، ٢٠١٩) التي أوضحت أن تحسين الطول المثالي للخطوة يؤدي إلى **زيادة قوة الدفع الأرضي وتحقيق زوايا مثالية للقفز والتصويب.**

لكن من جهة أخرى، يجب الانتباه أن الزيادة المفرطة في طول الخطوة قد تؤدي إلى فقدان الاتزان، وبالتالي قد تؤثر سلبًا على التوقيت الدقيق للحركة.

أوضحت النتائج أن هناك علاقة قوية ودالة إحصائيًا بين تردد الخطوة ودقة التصويب (r=0.79)، عند مستوى دلالة ٠,٠١، وهو ما يدل على وجود تأثير واضح لهذا المتغير على جودة الأداء المهاري.

- هذا يعني أن اللاعبين الذين يمتلكون ترددًا عاليًا في خطوات الاقتراب (خطوات سريعة ومنتظمة (يمتلكون تحكمًا أكبر في الحركة، ويصلون إلى وضع القفز بزخم جيد، مما يعزز دقة التصويب.

- سرعة وتواتر الخطوات تسمح بتوليد زخم حركي سريع ومتناسق، مما يساعد على الاستفادة القصوى من الطاقة الحركية عند القفز. كما أنها تحافظ على الإيقاع الحركي المنتظم، وهو عنصر أساسي في تحقيق التصويب الدقيق.

٥-الاستنتاجات والتوصيات:

٥-١ الاستنتاجات:

١. هناك علاقة ارتباط إيجابية دالة إحصائيًا بين طول الخطوة ودقة التصويب من القفز أمام عالياً في كرة اليد، مما يدل على أهمية

ISSN: 2226-6631 : Sciences Education Sport of Journal Al-Muthanna: mjpe.sport@mu.edu

Online ISSN: 3008-0746

ضبط المسافة والخطوة الأخيرة قبل القفز لتحقيق تصويب دقيق.

٢. تردد الخطوة يُعد من أقوى المؤشرات المؤثرة على دقة التصويب، حيث أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط قوية ودالة إحصائيًا، مما يعكس أهمية الإيقاع السريع والمنتظم في خطوات الاقتراب.

٣. الجمع بين طول الخطوة المثالي وتردد الخطوة المنتظم يعزز من الاتزان الحركي والتوقيت المناسب للقفز والتصويب، وهو ما ينعكس إيجابًا على فعالية الأداء المهاري.

٤. المهارات البيوميكانيكية الدقيقة مثل تناسق الخطوات قبل التصويب تعتبر عوامل مؤثرة بشكل كبير في الأداء المهاري للاعبين المتقدمين، ويمكن استغلالها لتحسين جودة التدريب.

٥. التوصيات:

١- ضرورة إدراج تمرينات خاصة في الوحدات التدريبية لتحسين تردد الخطوة وتنظيم الإيقاع الحركي للاعبي كرة اليد، خصوصًا عند تنفيذ مهارة التصويب بالقفز.

٢- الاهتمام بتطوير الطول الأمثل للخطوة الأخيرة قبل القفز من خلال تدريبات مركبة تجمع بين التحمل العضلي والتنسيق العصبي العضلي.

٣- استخدام تقنيات تحليل الحركة (Video Analysis) لتقييم خطوات اللاعبين بدقة وتحديد نقاط القوة والضعف في النمط الحركي لكل لاعب.

٤- تصميم برامج تدريبية فردية تراعي الفروق الفردية في الطول، السرعة، وقوة الدفع الأرضي، بهدف الوصول إلى التوازن المثالي في خطوات الاقتراب.

٥- تشجيع الباحثين على استكمال دراسات مشابهة تشمل متغيرات إضافية مثل: زاوية القفز، سرعة الكرة عند التصويب، وزاوية الذراع أثناء الإطلاق.

المصادر:

١- الحربي، س. (٢٠١٩). التحليل البيوميكانيكي للمهارات الحركية في الألعاب الجماعية .الرياض: دار الزهراء للنشر.

ISSN: 2226-6631 : **Sciences Education Sport of Journal Al-Muthanna: mjpe.sport@mu.edu**

Online ISSN: 3008-0746

٢- مصطفى، أ.، وعبد الله، ر. (٢٠٢٠ .(أثر بعض المتغيرات الكينماتيكية على دقة التصويب من القفز في كرة اليد .مجلة التربية الرياضية، جامعة بغداد، ٣٢(٤)، ١١٢-١٢٨.

٣- الشمري، م. (٢٠١٨ .(العوامل المؤثرة في الأداء المهاري للاعبي كرة اليد من منظور ميكانيكي .المجلة العلمية للتربية البدنية، ٦(٢)، ٧٧-٩٣.

٤- كمال عبد الحميد و محمد صبحي حسانين.القياس في كرة اليد، القاهرة ، مطابع روز اليوسف ، ١٩٨٠

٥- Abdel-Aziz, A., & Hassan, M. (2021). Biomechanical Analysis of Jump Shooting in Handball. Journal of Sports Science and Physical Education, 9(1), 54–63.

٦- Gutiérrez-Dávila, M., et al. (2013). Effect of Step Length and Step Frequency on Accuracy in Jump Shots in Team Handball. European Journal of Sport Science, 13(2), 168–174.

٧- Bartlett, R. (2007). Introduction to Sports Biomechanics: Analysing Human Movement Patterns (2nd ed.). Routledge.