Impact Factor: 9.9 ISSN-L: 2544-980X

An Analytical Study of Some Biokinematic Indicators and Variables and their Relationship to the Accuracy of the High Jump Shooting Skill in Handball for Advanced Player

M. DR. THaer Awad Jabar Al-Bidany [1]

Abstract: The importance of the research is highlighted in studying the relationship through which the performance method is determined and the interrelationships between the movement of body parts during this performance are revealed as they are determined in an acceptable manner to achieve this performance with the highest capacity after that, and with the least possible effort to achieve the best distinguished results in the search for a young man, but the objectives of the research were summarized in identifying some of the biomechanical trades for the skill of shooting from a high jump with a handball to advance as well as distinguishing the relationship between some of the biomechanical progress for the skill of shooting from a high jump with a handball for advanced players, but the research assumes, for example, the existence of a moral correlation relationship for trading between some biomechanical sectors for the skill of shooting from a high jump with a handball for advanced players, but the research areas were represented by the human field and they are the Nasiriyah Handball Club and the temporal field, which is the Haider Kamel Burhan Sports Hall for sports games, with regard to the third chapter in the research community and sample and the chapter first, analyze and discuss the results, but the most important points that are reached with regard to the researchers in terms of reaching a detailed field for a moral correlation with a distinguished skill in shooting from a high jump with a handball and also enjoys a detailed The shoulder joint is morally linked to a distinct skill in shooting from a high jump in handball, but important recommendations included adopting the importance of mechanical application during training and training the skill of shooting from a high jump in handball under study and the necessity for the guides to be familiar with the training rules of kinetic analysis that depend on the basics of each of the science of movement, anatomy, biomechanics and other sciences and continue with movement.

Keywords: biokinematic indicators and variables- the skill of shooting from a high jump, handball for advanced playerspeople.

1- مقدمة البحث واهميته :

تعد لعبة كرة اليد واحدة من الألعاب الرياضية التي تمارس بشكل واسع وتحتل مكانة جيدة كونها لعبة مشوقة وتحتوي على مهارات هجومية ينبغي على اللاعبين تعلمها وإتقانها بشكل عال في المباريات وأن التدريب في هذه اللعبة لا يختلف عن أي لعبة أخرى من خلال إعداد البرامج التدريبية وإتباع الطرائق والأساليب العلمية الحديثة في تطوير ما ينبغي تطويره لتحقيق أفضل النتائج لهم ، لذا فأن التحليل البايوكينماتيكي في الكرة الطائرة هو البحث في الأداء ويسعى إلى دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول إلى دقائقها سعيا وراء الأداء الفني الأفضل ، فهو أحد وسائل المعرفة الدقيقة للمسار بهدف التحسين والتطور، أي التحليل الحركي ما هو إلا وسيلة توصلنا للمعرفة ، وتساعد العاملين في المجال الرياضي على إكتشاف دقائق الأخطاء والعمل بعد قياسها على تقويمها في ضوء الأعتبارات المحددة لمواصفات الأداء.

لذا فأن التحظير لهجوم فعال يعتمد على الدقة الحركية في استقبال الكرة بحركة واحدة متسلسلة والتي تتأثر بكل من المركبة العمودية والافقية لمركز ثقل الجسم، وهذا بدوره يعتمد على صغر او كبر زاوية مفصل الركبة في مرحلة في مرحلة استلام الكرة من الزميل سواء مرتدة من الارض او مباشرة والتي تعمل على نقل الحركة من الاطراف الى الجذع , لذلك فان أي تغير في أحد المفاصل يكون له تاثير في وقفة الاستعداد بالنسبة لمهارة التصويب من القفز عاليا حيث لا تكون فيها محصلة القوى الخارجية المؤثرة على الجسم تساوي صفرا وذلك لان الوضع التحضيري للمهارة يتطلب من اللاّعب ان يقدم مركز ثقل جسمه والمتمثل في الجذع باعتباره أكبر كتلة في

[1] College of Physical Education and Sport Science, University of Thi-Qar

الجسم الى الامام محاولا الحصول على أفضل محصلة لاتجاه التوصيل يكون ثباته فيها أكبر كمتطلب بايوكينماتيكي للوصول بالدقة إلى مستوى عالي الحفاظ على وضعه عند انتهاء الحركة وبعد توجيه الكرة إلى منطقة الهدف.

ومن هنا تكمن أهمية البحث في دراسة العلاقة التي تؤثر بشكل خاص بميكانيكية الأداء الفني "التكنيك" لمهارة التصويب من القفز عاليا والتي عن طريقها يتم فهم كيفية الأداء والكشف عن العلاقات المتداخلة بين حركة أجزاء الجسم أثناء هذا الأداء كما يتم تحديد الإجراءات الحركية المطلوبة لإنجاز هذا الأداء بأعلى قدرة ممكنة وبأقل جهد ممكن لتحقيق افضل دقة للتصويب على المرمى.

2- مشكلة البحث

ان انسجام وتناسق لعمل المجموعات العضلية العاملة إثناء اداء مهارة التصويب من القفز عاليا يشكل عامل مهم واساسي في اكمال الواجب الحركي الصحيح للأداء ، وكما أن الهدف من مهارة التصويب من القفز عاليا هو الوصول إلى سرعة مناسبة خلال الاقتراب التي يجب أن يحتفظ بها اللاعب وتحويل هذه السرعة من سرعة افقية انتقالية الى سرعة عمودية بزاوية مناسبة للارتقاء

ومن خلال خبرة الباحث كلاعب سابق وكذلك من خلال التصوير الفيديوي الذي تم تحليله لاحظ هناك خلل واضح في سوء تقدير اللاعبين لبعض المتغيرات البيوكينماتيكية وبما يتناسب مع الاداء المثالي للمهارة وهذا بطبيعة الحال يتأثر بوضع الجسم في تلك اللحظة الذي يتطلب وضعاً امينا وثابتاً وبأتزان حركي، وللأهمية البالغة لمهارة التصويب من القفز عاليا في لعبة كرة اليد فقد ارتأى الباحث إجراء دراسة تحليلية لها، محاولة منه لأيجاد نقاط الضعف وتلافيها وتعزيز النقاط الايجابية لهذه المهارة.

1-3 أهداف البحث

1- التعرف على بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد للمتقدمين.

2- التعرف على طبيعة العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد للمتقدمين.

1-4 فرضا البحث :

1- هناك علاقة ارتباط معنوية العلاقة بين بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد للمتقدمين.

1-5 مجالات البحث :

1-5-1 المجال البشري :

لاعبوا نادي الناصرية الرياضي بكرة اليد للمتقدمين .

1-5-2 المجال الزماني :

2024/8/20 – 2024/7/5

1-5-3 المجال المكاني :

قاعة حيدر كامل برهان للألعاب الرياضية في محافظة ذي قار.

- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

1-3 منهج البحث: أستعمل الباحث المنهج الوصفي بأسلوب دراسة العلاقات المتبادلة لملاءمته مشكلة البحث اذ انه " يمثل تشخيصا علميا للمشكلات او الظواهر بقدر ما يتوفر من أدوات موضوعية، ثم يعبر عن هذا التشخيص برموز لغوية ورياضية مضبوطة على وفق تنظيم محكم"[2].

2-3 مجتمع البحث وعينة:

تم تحديد مجتمع البحث بالطريقة العمدية اذ اشتمل مجتمع البحث على اللاعبين المتقدمين لنادي الناصرية بكرة اليد في محافظة ذي قار المتقدمين للموسم (2023 -2024) والذين والبالغ عددهم (8) لاعبين ، تم اختيار (4) لاعبين للعينة الاستطلاعية خارج عينة البحث وهم لاعبي نادي النصر الرياضي بكرة اليد، وتم تحديد بعض المتغيرات التي قد تؤثر على متغيرات الدراسة وقد تم أجراء التجانس من خلال استخدام معامل الاختلاف لكل متغير وقد ظهر أن قيمة معامل الاختلاف اقل من (30%) إذ أن قيمة معامل الاختلاف أذا كانت اقل من (30%) فهذا يدل على تجانس أفراد العينة في تلك المتغيرات"[3]، وكما موضح بالجدول رقم (1).

2- عبد الله عبد الرحمن الكندي ومحمد أحمد عبد الدايم: مدخل إلى مناهج البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية، ط2 , الكويت، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع , 1999 , ص113.

3- وديع ياسين محمد وحسن محمد عبد: التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1999، ص 161.

جدول (1)

يبين الأوساط الحسابية والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف لعينة البحث

ت	القيم	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
1	الطول	سم	182.25	4.28	2.348
2	الكتلة	كغم	83.44	6.54	7.837
3	العمر	سنة	26	2.87	11.03

3-3 الوسائل والادوات والاجهزة المستخدمة في البحث:

3-3-1 وسائل جمع المعلومات :

3 - 3 -1 وسائل جمع المعلومات

- الاختبار والقياس.
- شبكة المعلومات الدولية (الانترنت).
- المصادر العربية والاجنبية.
- المقابلات الشخصية .

3 - 3 - 2 الأدوات والأجهزة المستخدمة

- اقراص ليزرية عدد (2)
- آلة تصوير فديوية عدد (2) بسرعة(25صورة/ثا) ياباني الصنع من شركة (Casio).
- جهاز حاسوب لاب توب عدد (1)
- ساعة توقيت الكترونية نوع (Casio).
- طبقات ملونة، شريط لاصق، وعلامات فسفورية لتحديد مفاصل الجسم.
- كرة يد قانونية عدد (5) .
- الميزان الطبي أمريكي الصنع الكتروني

4-3 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 .

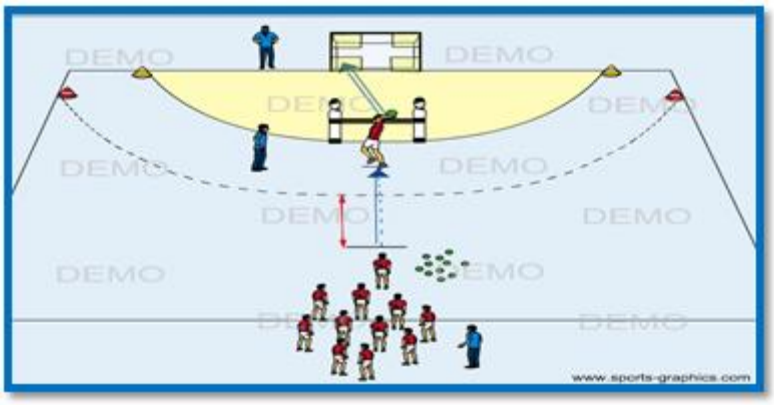
1-4-3 الاختبارات والمتغيرات المستخدمة في البحث:

1-1-4-3 آختبار دقة التصويب من القفز عالياً[4]

الغرض من الإختبار : دقة التصويب من القفز عالياً.

- الأدوات: (12) كرة يد، جهاز قفز عالٍ بآرتفاع (150سم) وتكون المسافة بين القائمين (2م)، ستارة من القماش أو السلك القوي يغطي المرمى تماماً مع وجود (4) فتحات كل منها (40×40سم) تمثل الزوايا الأربع للمرمى, جهاز القفز يوضع على خط الـ6 متر وان بداية الحركة على بعد(11) متر من المرمى.
- طريقة الأداء: يقف اللاعب خلف خط البداية (تبعاً لليد المصوبة) وأمام قائم جهاز القفز مباشرة ممسكاً بالكرة, يبدأ اللاعب في أخذ من (2-3) خطوات ثم يؤدي التصويب من القفز عالياً إلى المربع (1) ثم إلى (2) ثم إلى (3) ثم إلى (4).
- يكرر الأداء (3) مرات أي يصوب (12) كرة ثلاث منها إلى كل مربع من المربعات الأربعة كما في الشكل (3) .
- القواعد: عدم أخذ أكثر من ثلاث خطوات.
- التسجيل: تحتسب نقطة من دخول الكرة المربع المخصص للتصويبة.
- . تحتسب صفراً للتصويبة خارج المربع.
- . لاتحتسب نتيجة التصويبة التي يتحرك منها اللاعب أكثر من ثلاث خطوات.

(4) كمال عبد الحميد ومحمد صبحي حسنين؛ القياس في كرة اليد, (القاهرة: دار الفكر العربي، 1980) ص 176 - 177.



الشكل (1) يوضح اداء اختبار التصويب من القفز عالياً حيث تم احتساب درجة (صفر) إذا لم تدخل أو تمس مربع الدقة وخرجت خارج المرمى.

3-4-2 متغيرات الدراسة:

- **زاوية مفصل الركبة** وهي الزاوية المحصورة بين الفخذ والساق وتقاس من الخلف.
- **زاوية مفصل الورك:** وهي الزاوية المحصورة بين الفخذ والجذع وتقاس من الأمام.
- **زاوية مفصل الكتف:** وهي الزاوية المحصورة بين الذراعين الممدودتين والجذع.
- **ارتفاع نقطة انطلاق الكرة:** هي المسافة العمودية المحصورة بين سطح الارض ومركز الكرة لحظة التصويب.
- **زمن الطيران** : وهو الزمن المحتسب من لحظة ترك اللاعب الأرض (لحظة النهوض) إلى اعلى ارتفاع يصل إليه اللاعب (أعلى ارتفاع مفصل الورك) وتقاس بالثانية

3-5- التجربة الرئيسية:

تم إجراء التجربة الرئيسة والنهائية يوم (2 / 8 /2024) في قاعة حيدر كامل برهان الرياضية في محافظة ذي قار حيث تم إعطاء كل لاعب ثلاثة محاولات لاداء مهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد وقد تم اختيار أفضل محاولة للتحليل من حيث الدقة لكل مختبر وثم من خلال تلك المحاولات استخراج قيم المتغيرات البايوكينماتيكية قيد البحث.

3-6 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

4-عرض وتحليل ومناقشة النتائج :

4-2 عرض نتائج علاقات الارتباط بين المتغيرات البايوكينماتيكية ودقة مهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد

الجدول (2)

عرض نتائج علاقات الارتباط بين المتغيرات البايوكينماتيكية ودقة مهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد

ت	المتغيرات البايوميكانيكية	وحدة القياس	النتائج الاحصائية			
			العينة	قيمة الارتباط (R)	مستوى الدلالة (sig)	النتيجة
1	زاوية مفصل الركبة	متر	8	0.665	0.04	معنوي
2	زاوية مفصل الكتف	درجة	8	0.805	0.003	معنوي
3	زاوية مفصل الورك	درجة	8	0.726	0.01	معنوي
4	نقطة ارتفاع الكرة	درجة	8	0.831	0.00	معنوي
5	زمن الطيران	زمن	8	0.884	0.01	معنوي

من خلال الجدول رقم (2) الذي يوضح علاقة بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد على النحو الاتي:

1- **زاوية مفصل الركبة:** بالنسبة الى زاوية الركبة قد أظهر دلالة معنوية بين المسافة الافقية لمركز ثقل الجسم لحظة التصادم وزاوية الركبة ويعزو الباحث إن قيمة هذا المتغير تعمل وبشكل أساس على استقرار الجسم وبشكل أكثر في هذه المرحلة، ففي هذه

المرحلة يحاول اللاّعب أن يجعل قيمة هذا المتغير متناسبة والمسافة العمودية لمركز ثقل الجسم والتي يحددها موضع استلام الكرة في تحقيق افضل مسافة عمودية بالاعتماد على مركز ثقل الجسم الذي أهم ما يتحكم به هو زاوية مفصل الركبة أثناء القفز وبالتالي يحقق اللاّعب ثبات أكثر باعتبار ان قيمة هذا المتغير يتحكم في ارتفاع نقطة الورك التي أظهرت علاقة ارتباط معنوية مهم جدا في تحويل الطاقة الكامنة في الجسم إلى طاقة حركية من خلال عملية مد مفاصل الجسم من الأسفل إلى الأعلى ويكون لمفاصل الركبة.

2- **زاوية مفصل الورك:** اما بالنسبة الى زاوية الورك أظهرت دلالة معنوية بين المسافة الافقية لمركز ثقل الجسم وزاوية الورك ويرى الباحث ان مفصل الورك الذي يربط بين الجذع والفخذين هو اكبر كتلة في الجسم ودائما ما تمثل في اداء المهارة بمركز ثقل الجسم لذلك فان الانثناء الذي تحقق في قيمة هذا المتغير يفسر لنا المؤشر المثالي للمسافة الافقية لمركز ثقل الجسم والذي يبتعد عن قاعدة الاستناد بما يتناسب والحصول على قيمة لنصف القطر فضلا عما تقدم فأن أتخاذ مثل هذا الوضع الذي يكون فيه الجسم على شكل القرفصاء ويساعد على أمتصاص زخم وقوة الكرات القوية .

3- **زاوية مفصل الكتف:** اما بالنسبة الى زاوية مفصل الكتف قد أظهر دلالة معنوية بين المسافة الافقية لمركز ثقل الجسم وزاوية الكتف ويعزو الباحث ان إمكانية ترابط المؤشرات البايوكينماتيكية تتوجب أن تكون هناك متطلبات مسافة افقية تتناسب ونوع استلام الكرة وخاصة إذا علمنا أننا نحتاج إلى قدرة على القفز والارتقاء باقصى مسافة عمودية بشكل أكبر من حيث المسافة الافقية لمركز ثقل الجسم معنوية في زاوية مفصل الكتف وكانت طبيعية، هذه العلاقة هي علاقة أيجابية وتحدث العلاقة الأيجابية تبعا لبدأ أنتقال كمية الحركة وهذا المبدأ هو أحد الأسس المتعلقة بقانون نيوتن الأول إذ إن كمية الحركة التي تنبع من أجزاء الجسم المختلفة من الممكن أن تنتقل الى الجسم كله في حالة أتصال الجسم بالأرض"[5].

4- **ارتفاع نقطة انطلاق الكرة :** اما بالنسبة لنقطة انطلاق الكرة قد اضهرت النتائج دلائل معنوية ويعزو الباحث إلى ارتباط هذا المتغير مع بقية المتغيرات للمراحل السابقة للمهارة، حيث إن حصول اللاعب وارتقاءه لأعلى ارتفاع سيؤدي بدوره إلى ارتفاع نقطة انطلاق الكرة، وهذا يعود إلى قوة العضلة وسرعتها عند التقلص اللامركزي من اجل حدوث الانقباض العضلي وبأقل زمن ممكن عند أداء حركات القفز التي تسهم بالانطلاق السريع عمودياً وبالتالي تحقيق اعلى ارتفاع عمودي ممكن وان ذلك يعطي دقة اكبر للتصويب من حيث سيطرة اللاعب وذلك من خلال ابتعاده والكرة عن إعاقة اللاعبين المدافعين ومحاولاتهم لصد الكرة وقطعها.

إذ إن تحقيق المد الفعال للمفاصل المشتركة بالحركة وبالاتجاه المطلوب تحقيقه يتطلب الاستثمار الأمثل للقوى باتجاه هذا المسار لتحقيق الحركة النهائية وهي التصويب، إذ " إن النقل الحركي يتم باتجاه الواجب الحركي وإما القوة فتكون منصبة على الأداء وعلى كتلة الجسم "(1).

5- **زمن الطيران :** اما بالنسبة الى زمن الطيران قد أظهر دلالة معنوية حيث يفسر الباحث هذا وهذا يظهر ايجابية تحقيق أفضل نقل حركي لمرحلة النهوض على مرحلة الطيران من خلال وصول مركز كتلة جسم اللاعب إلى اعلى ارتفاع وبالتالي فان هذا ما سيمكنه من البقاء في الهواء خلال هذه المرحلة لأطول فترة ممكنة، إذ إن اعلى ارتفاع يحققه اللاعب يعتمد على مقدار الطاقة الكلية لمرحلة النهوض أي انتقال اكبر مقدار من الطاقة خلال الحركة سيحقق زمناً اكبر للطيران، إذ " يعتمد زمن طيران الجسم على ارتفاع انطلاقه في الهواء والسرعة التي ينطلق بها "(2).

5-الاستنتاجات والتوصيات:

5-1 الاستنتاجات:

1- حققت زاوية مفصل الركبة ارتباط معنوي مع دقة مهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد
2- حققت زاوية مفصل الكتف ارتباطا معنويا مع دقة مهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد
3- حققت زاوية مفصل الورك ارتباطا معنويا مع دقة مهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد
4- حققت نقطة ارتفاع الكرة ارتباط معنوي مع دقة مهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد
5- حقق زمن الطيران ارتباط معنوي مع دقة مهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد

5-2 التوصيات:

1. التأكيد على أهمية تطبيق المبادئ الميكانيكية اثناء تعليم وتدريب مهارة التصويب من القفز عاليا بكرة اليد قيد الدراسة.
3- ضرورة إلمام القائمين على عملية التدريب بقواعد التحليل الحركي التي تعتمد على المبادئ الأساسية لكل من علم الحركة والتشريح والميكانيكا الحيوية والعلوم الأخرى المرتبطة بالحركة

([5]) ريسان خريبط ، ونجاح مهدي شلش : التحليل الحركي ،مطبعة دار الحكمة ، جامعة البصرة ، 1992 ، ص118.

(1) عادل عبد البصير:الميكانيكا الحيوية.ط1: (القاهرة، مدينة النصر، 1998). ص176.

)2(طلحة حسام الدين . الميكانيكا الحيوية .دار الفكر العربي .القاهرة: 1993 ، ص137.

المصادر:

1. ريسان خريبط ، ونجاح مهدي شلش : التحليل الحركي ،مطبعة دار الحكمة ، جامعة البصرة ، 1992 .
2. طلحة حسام الدين . الميكانيكا الحيوية .دار الفكر العربي .القاهرة: 1993 .
3. عادل عبد البصير:الميكانيكا الحيوية.ط1: (القاهرة، مدينة النصر، 1998).
4. عبد الله عبد الرحمن الكندي ومحمد أحمد عبد الدايم: مدخل إلى مناهج البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية، ط2 , الكويت، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع , 1999 .
5. كمال عبد الحميد ومحمد صبحي حسنين؛ القياس في كرة اليد, (القاهرة: دار الفكر العربي، 1980 .
6. وديع ياسين محمد وحسن محمد عبد: التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 1999.