



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الموصل
كلية التربية الأساسية
قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة

**بعض المتغيرات البايوميكانية للتصويب البعيد من
القفز وعلاقتها بدقة وسرعة الكرة بجهاز مصنع لكرة
اليد للمتقدمين**

رسالة تقدم بها

علي وليد عبد الغني الراوي

رسالة ماجستير

التربية البدنية وعلوم الرياضة

بإشراف

الأستاذ الدكتور

ثائر غانم حمدون ملا علو

٢٠٢٢ م

١٤٤٣ هـ

(ملخص الرسالة)

بعض المتغيرات البايوميكانيكية للتصويب البعيد من القفز وعلاقتها بدقة
وسرعة الكرة بجهاز مصنع لكرة اليد للمتقدمين

الباحث

المشرف

علي وليد عبدالغني الراوي

أ. د ثائر غانم حمدون ملا علو

للتطور العلمي والتقني الذي شهده العالم في لعبة كرة اليد الذي جاء في البحوث العلمية التي أسهمت بتطوير هذه اللعبة، حيث كان له الأثر الايجابي في تحسين الأداء المهاري والخططي (الهجومي والدفاعي) للاعبين مما أدى الى صعوبة اجتياز الحصون الدفاعية على اللاعبين المهاجمين، لذا يجد الخبراء والمختصون في لعبة كرة اليد أن من ضمن الحلول الهجومية الفعالة لاجتياز الدفاع واحراز الاصابة هو التصويب من خارج منطقة ال (9 امتار) من القفز عالياً، إذ تعد هذه المهارة من أهم أنواع التصويب التي تغير مجريات المباراة وتحتاج الى لاعبين يمتازون بالأداء المهاري العالي وطول القامة، ولأن الباحث أحد ممارسي هذه اللعبة فإنه يدرك مدى أهمية مهارة التصويب من القفز عالياً في حسم المباريات، لذا فإن فكرة البحث كانت في تصنيع جهاز (Electro Sport) الذي سوف يساعدنا في تطوير هذه المهارة ودراساتها بشكل تفصيلي للوصول الى الأداء الأمثل في معرفة سرعة ودقة التصويبة من منطقة ال (9 امتار) والعمل على تحليل مراحل السلسلة الحركية لهذه المهارة ومعرفة مدى تأثير المتغيرات البايوميكانيكية في الوصول الى الأداء الأمثل، لذا هنا تتبثق التساؤلات فهل أن جهاز (Electro Sport) المصنع يقيس سرعة ودقة طيران الكرة لحظة وصولها للهدف من التصويب البعيد وهل يوجد تأثير للمتغيرات البايوميكانيكية على متغير سرعة ودقة طيران الكرة لحظة وصولها للهدف من التصويب البعيد، لذا فإن مشكلة البحث تكمن بمعرفة مدى تأثير المتغيرات البايوميكانيكية المدروسة للتصويب البعيد من القفز بدقة وسرعة الكرة لحظة دخولها للهدف باستخدام الجهاز المصنع (Electro Sport).

ويهدف البحث الى ما يأتي:

- ١- تصنيع جهاز (Electro Sport) لقياس دقة وسرعة الكرة لحظة وصولها الى الهدف.
- ٢- بناء اختبار للتهديف البعيد من القفز عالياً للتعرف على سرعة ودقة الكرة لحظة وصولها الى الهدف عن طريق الجهاز المصنع (Electro Sport).
- ٣- التعرف على بعض المتغيرات البايوميكانيكية في التصويب البعيد من خارج منطقة الـ ٩ متر عن طريق التحليل الميكانيكي.
- ٤- التعرف على علاقة بعض المتغيرات البايوميكانيكية في اثناء التصويب البعيد من القفز بسرعة طيران الكرة لحظة وصولها الى الهدف بالجهاز المصنع.
- ٥- التعرف على علاقة بعض المتغيرات البايوميكانيكية في اثناء التصويب البعيد من القفز بدقة تسديد الكرة لحظة وصولها الى الهدف بالجهاز المصنع.

وافترض الباحث:

- ١- توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين المتغيرات البايوميكانيكية وسرعة طيران الكرة لحظة وصولها الى الهدف.
- ٢- توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين المتغيرات البايوميكانيكية ودقة طيران الكرة لحظة وصولها الى الهدف.

وتكونت مجالات البحث من:

١- المجال البشري : لاعبو نادي الفتوة المتقدمين في كرة اليد (٢٠٢١_٢٠٢٢).

١- المجال الزمني : ٢٨/٧/٢٠٢١_٩/٩/٢٠٢١.

١- المجال المكاني : القاعة الرياضية في كلية التربية الأساسية.

وأستخدم الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب الارتباطي لملائمته طبيعة المشكلة ولتحقيق أهداف البحث، تكوّن مجتمع البحث من لاعبو نادي الفتوة المتقدمين في كرة اليد الذين يبلغ عددهم عشرين لاعباً وتم اختيار خمسة لاعبين منهم بالطريقة العمدية الذين يستخدمون الذراع اليمنى في التصويب، واستخدم الباحث الملاحظة العلمية التقنية والقياس والتحليل والاختبار وسائل لجمع البيانات للحصول على بعض المتغيرات البايوكينماتيكية لمهارة التصويب من القفز عالياً ولتحقيق الملاحظة العلمية التقنية تم استخدام التصوير الفيديوي بكاميرتين من نوع (CASIO HIGH SPEED Exilim EX-FH20) إذ وضعت آلة التصوير الأولى على مسافة (٦ م) عن اللاعب بارتفاع (١.٥ م) عن سطح الأرض للتعرف على قيم المتغيرات

البايوكينماتيكية الخاصة باللاعبين في حين وضعت آلة التصوير الثانية على بعد (٦ م) عن اللاعب وبارتفاع (١.٥ م) عن سطح الأرض للتعرف على قيم المتغيرات الخاصة بالكرة إذ كانت سرعة آلي التصوير الفيديوية (٢٤٠) صورة/ثا.

وتمت عملية التحليل الميكانيكي بتسجيل محاولات اللاعبين بكامرتين من نوع (CASIO HIGH SPEED Exilim EX-FH20) وتم تحويل الفيديو على الحاسوب عن طريق (Memory Card) ومن ثم تقطيع أفضل محاولة للاعب ببرنامج (Bandi Cut)، وتمت بعد ذلك تمت تقطيع الفيديوات الى صور ببرنامج (Adobe premiere) وتم عرض الصور عن طريق برنامج (Acdsee Photo Manager 12) لاختيار الصور التي سوف تقوم عملية التحليل الميكانيكي، بعد اختيار الصور تم التعامل مع البيانات الخام عن طريق البرنامج الهندسي (Auto Cad 21)، وتم استخدام برنامج (Spss) للقيام بالمعالجات الاحصائية.

واستنتج الباحث ما يأتي:

- ١- حقق جهاز (Electro Sport) الهدف من اختراعه وذلك في القراءات اللازمة لسرعة تسديد الكرة نحو المرمى التي تميزت بالتسجيل الدقيق للبيانات.
- ٢- يؤثر ارتفاع مركز ثقل الجسم في نهاية مرحلة الامتصاص ونهاية مرحلة الدفع تأثيراً ايجابياً على سرعة التسديدة.
- ٣- للسرعة الزاوية في مرحلة النهوض تأثيرا ايجابي على سرعة التسديدة.
- ٤- لطول الخطوة قبل الأخيرة تأثير ايجابي على دقة الأداء.
- ٥- الانحراف الجانبي باتجاه محور (Z) بعيداً عن الذراع الحاملة للكرة في مرحلتي الامتصاص والدفع أعطى فرصة كبيرة للاعب في تحقيق اكبر دقة في الأداء.
- ٦- للسرعة العمودية باتجاه محور (Y) في أثناء الطيران أثراً بالغاً على الدقة.
- ٧- أدى الارتفاع عالياً والانحراف بالاتجاه المغاير لمسار الكرة الى إعطاء فرصة للاعب لتحقيق دقة عالية في الأداء.

B

analyzing the stages of the kinetic chain for this skill and knowing the extent of the impact of biomechanical variables in reaching optimal performance too. Therefore, questions arise here: Does the (Electro Sport) device that was manufactured measure the speed and accuracy of the ball's flight, definitely at the moment it reaches the goal through a long shot? And is there an effect of the biomechanical variables on the variable speed and accuracy of the ball's flight, definitely at the moment it reaches the goal from the long shot? Therefore, the research problem seems in knowing the extent of the relationship between the biomechanical variables of long-range shooting, and the speed and accuracy of the ball's flight, definitely at the moment it reaches the goal, by using the manufactured device (Electro Sport).

The research aims at the following:

- ١- Manufacturing an Electro Sports device to measure the speed and accuracy of the ball, definitely at the moment it reaches the goal.
- ٢- Designing a test to know exactly, how the speed and accuracy of the ball, definitely at the moment it reaches the goal via the manufactured device (Electro Sport).
- ٣- Knowing some biomechanical variables in the far shooting from outside the 9-meter area through mechanical analysis.
- ٤- Identifying the relationship of some biomechanical variables during shooting from jumping at the speed of the ball's flight, definitely at the moment it reaches the goal by the manufactured device.

C

5 – Recognizing the relationship of some biomechanical variables during jump shooting with the accuracy of shooting the ball the moment it reaches the goal via the manufactured device mentioned.

The researcher assumed:

- ١– Statistically, there is a noticeable relationship between the biomechanical variables and the speed of the ball's flight, definitely at the moment of its arrival at the goal.
- ٢– Statistically, there is a significant relationship between the biomechanical variables and the accuracy of the ball's flight at the moment it reaches the goal.

The areas of this research consisted of:

- ١– The human field: the advanced handball players of Al-Fatwa Club(2021–2022).
- ٢– Time field: definitely at (7/28/2021_9/9/2021).
- ٣–Spatial field: definitely at: the sports hall in the College of Basic Education.

The researcher used the descriptive approach in the correlative method to suit the nature of the problem and to achieve the objectives of the research.

The research community consisted of advanced handball players in Nineveh Governorate, who numbered twenty, five of them were chosen in a deliberate way, more definitely those who used the right arm in the shooting were chosen.

D

The researcher used technical-scientific observation, measurement, analysis, and testing as means of data collection to get some bio-kinetic variables for the skill of shooting from the high jump position. Practically, the researcher used two cameras. The first camera was placed at a distance of (6 m) from the player and at a height of (1.5 m) from the surface of the earth to know the values of the bio-kinetic variables of the players, whereas the second camera was placed at a distance of (6 m) from the player and at a height of (1.5 m) from the surface of the earth to know the values of the variables concerning with the ball where the speed of the two video cameras was (240) photos per second.

The mechanical analysis process was carried out by recording the players' attempts with two cameras of the type (CASIO HIGH-SPEED Exilim EX-FH20) and the video was converted on the computer by (Memory Card) and then cutting the best attempt of the player by means of the program (Bandi Cut), after that, the videos were cut to images by using the program (Adobe premiere) and the images were displayed by using the program (Acidsee Photo Manager 12) for the purpose of selecting the images which will evaluate the mechanical analysis process. After selecting the images, the raw data was dealt with using the engineering program (Auto Cad 21); and (Spss) program which was used to do the statistical manipulations.

E

The researcher came up with the following:

- 1- The Electro Sports device achieved the goal of its invention, through the readings of what is necessary for the speed of the ball to be shot towards the goal, which was recognized by an accurate recording of the data.
- 2- The height of the body center of the gravity at the end of the absorption phase and the end of the pushing phase have a positive effect on the speed of the shot.
- 3- The angular velocity in the standing up phase had a positive effect on the velocity of the shot.
- 4- The length of the penultimate step has a positive effect on the accuracy of the performance.
- 5- The lateral deviation towards the (Z) axis away from the ball-carrying arm in the absorption and thrust phases gave a great opportunity for the player to achieve greater accuracy in performance.
- 6- The high altitude and deviation in the opposite direction of the ball's path gave the player an opportunity to achieve high accuracy in performance.
- 7- Through the results of the research, it was found that the members of the research sample ranged in the value of the association, which was close to the required value at times and away from it at other ones as to the rest of the study variables.

Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Mosul
College of Basic Education
Department of Physical Education and Sports Sciences



**Some Biomechanical Variables of Long-
Distance Shooting during Jumping and Their
Relation to the Accuracy and Speed of the Ball
as to the Handball Device for the Advanced
Players**

Thesis submitted by

Ali Waleed Abdul-Ghani Al-Rawi

M.A. Thesis in

Physical Education and Sports Science

Supervised by

Prof. Dr.

Thaer Ghaanim Mullah Alo

2022 A.D.

1443 A.H.