



جامعة الموصل
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

نسب مساهمة عدد من المتغيرات البايوميكانيكية بدقة وقوة
الأصطدام لمهارتي الضربة الأريّة الأمامية و ا لفية (المستقيمة)
للا بي الإسكواش

رعد محمد زكي عطاالله عمر

أطروحة دكتوراه
التربية البدنية وعلوم الرياضة / ا بايوميكانيك

بإشراف

الا تاذ الدكتور
وليد غانم ذنون ا بدراني

ملخص الأطروحة

نسب ساهمة عدد من المتغيرات البايوميكانيكية بدقة وقوة الاصطدام لمهارتي الضربة الأرضية الأمامية و الخلفية (المستقيمة) للاعبي الإسكواش

الطالب
رعد محمد زكي عطا الله عمر
2024م

اشراف
أ.د وليد غانم ذنون البدراني
1446 هـ

هدف البحث إلى التعرف على :

- 1- بناء إختبار لقياس الدقة وقوة الأصدام للضربة الأرضية الأمامية و الخلفية (المستقيمة) للاعبي الاسكواش من خلال تصميم جهاز إلكتروني.
 - 2- التعرف على قيم بعض المتغيرات البايوميكانيكية لمهارتي الضربة الأرضية الأمامية-الخلفية (المستقيمة) للاعبي الاسكواش المنتخب ا طني
 - 3- التعرف على قيم دقة قوة الاصطدام لأداء مهارتي الضربة الأرضية الأمامية- اخلفية (المستقيمة) للاعبي الاسكواش المنتخب ا طني.
 - 4- التعرف على نسب ساهمة بعض المتغيرات البايوميكانيكية مع دقة وقوة الاصطدام لأداء مهارتي الضربة الأرضية الامية واخلفية المستقيمة
- وإفترض الباحث :

- 1- هناك نسب مساهمة لبعض للمتغيرات البايوميكانيكية مع دقة الأداء لمهارتي الضربة الأرضية الأمامية و اخلفية (المستقيمة) للاعبي الاسكواش.
 - 2- هناك نسب مساهمة لبعض للمتغيرات اباي ميكانيكية مع قوة الاصطدام لأداء مهارتي الضربة الأرضية الأمامية و الخلفية (المستقيمة) للاعبي الاسكواش.
- وأعتمد الباحث المنهج الوصفي بالعلاقات الارتباطية لملاءمته لطبيعة وأهداف البحث، وتكونت عينة البحث من (30) لاعباً من لاعبي الإسكواش المتقدمين والشباب مثلوا كل من ادية (الجيش والسلام، وبابل، والحلة، والمحاويل)، والمسجلين في الاتحاد المركزي العراقي للاسكواش، والذين يجيدون أداء الضربة الأمامية والخلفية، وتم إختيار (5) لاعبين منهم لتطبيق التجارب الإستطلاعية، وتم إختيار(25) لاعباً لتصميم الإختبارات، وتم إختيار(9) لاعبين منهم لأداء التجربة الرئيسة، وإستخدم الباحث المصادر العلمية والقياس والاختبار والملاحظة العلمية اتقنية كوسائل لجمع البيانات، وقد قام الباحث بتصميم إختبارات الكترونية لقياس كل من الدقة والقوة في الضربة الأرضية الأمامية و الخلفية (المستقيمة)، من خلال تصميم وتصنيع جهازين الكترونيين لقياس كل من الدقة وقوة الاصطدام كل على حدة، وتم اجراء المعاملات العلمية للاختبارات والأجهزة المصنعة من صدق

وثبات ومعنوية، وقد تم إختيار المتغيرات على ضوء المصادر والمراجع العلمية قيد الدراسة، إستخدم
 ١ احث الآت تصوير فيديو بواسطة ثلاث آلات تصوير نوع جهاز موبایل نوع (iPhoneMax14)
 بسرعة (240 صورة/ثانية) تكون موقعها أمام و خلف، وإلى الجانب من مكان وقوف اللاعب المؤدي،
 وقاذف كرات ومقياس رسم بطول (1 متر). تم إستخدام ١ سائل الإحصائية الآتية (١ متوسط الحسابي،
 والانحراف المعياري، والخطأ المعياري البسيط، وأنموذج الانحدار الخطي المتعدد لتقدير علمات
 الانحدار لمستوى الأداء المهاري) والمعادلات التي ترتبط بالمتغيرات اباي ميكانيكية وعولجت البيانات
 إصائياً استخدام برنامج (SPSS)، وعلى ضوء النتائج التي توصل اليها الباحث كان من اهم
 الاستنتاجات ما يأتي:

- سجل كل من ارتفاع مركز ثقل الجسم سبب ساهمة عالية في إحداث تغيير في دقة الضربة الأرضية الخلفية المستقيمة في الوضع الرئيس .
- كان متغير زاوية مرفق الذراع الضاربة سبب همة عالية في إحداث تغيير في دقة الضربة الأرضية الخلفية المستقيمة لحظة ضرب الكرة .
- كانت لمتغيرات الكرة نسب مساهمة كلية منخفضة جداً متغيرات ابايوميكانيكية للكرة في دقة الضربة الأرضية الخلفية المستقيمة في تحقيق اهمية في دقة الضربة الأرضية الخلفية المستقيمة في الوضع الرئيس يتبين ما يأتي لم تظهر نسب مساهمة خاصة بكل متغير وذلك بسبب ضعف أداء العينة وهذا ما أشار ايه الباحث في مشكلة البحث إذ كانت قيمة (F) (1.024) وبمستوى دلالة أكبر من (0.05) الأمر الذي يعكس مستوى الاعتمادية وبدرجة قليلة ولم تظهر نسب مساهمة خاصة بكل متغير وذلك بسبب ضعف أداء العينة.
- كانت لمتغيرات الكرة نسب ساهمة كلية منخفضة جداً متغيرات البايوميكانيكية للكرة في دقة الضربة الأرضية الخلفية المستقيمة في تحقيق مساهمة الية في دقة الضربة الأرضية الخلفية المستقيمة . يتبين ما يأتي لم تظهر نسب مساهمة خاصة بكل متغير وذلك بسبب ضعف أداء العينة وهذا ما أشار ايه الباحث في مشكلة البحث إذ كانت قيمة (F) (1.024) وبمستوى دلالة أكبر من (0.05) الأمر الذي يعكس مستوى الاعتمادية وبدرجة قليلة ولم تظهر نسب ساهمة خاصة بكل متغير وذلك بسبب ضعف أداء العينة.
- كان متغيرات إرتفاع مركز ثقل الجسم نسب ساهمة الية في إحداث تغيير في قوة الأصطدام لضربة الأرضية الأمامية المستقيمة في الوضع الرئيس .
- سجلت متغير زاوية مرفق الذراع الضاربة سبب مساهمة الية في إحداث تغيير في قوة الأصطدام لضربة الأرضية الأمامية مستقيمة في لحظة ضرب الكرة .
- كان لمتغير السرعة الأفقية للمضرب سبب مساهمة الية في إحداث تغيير في قوة الأصطدام لضربة الأرضية الأمامية المستقيمة في المرحلة الرئيسة.

- كان تغيرات سرعة إنطلاق الكرة نسب ساهمة عالية في قوة الاصطدام للضربة الأمامية المستقيمة.
- سجل متغير زاوية الجذع من الأمام نسب ساهمة عالي في إحداث تغيير في قوة الاصطدام للضربة الأرضية الخلفية المستقيمة في الوضع الرئيس.
- كان لمتغير زاوية ركبة يسار سب مساهمة عالية في إحداث تغيير في قوة الاصطدام للأرضية الخلفية المستقيمة في لحظة ضرب الكرة.
- كان تغيرات الأزاخة العمودية للمضرب، والأزاخة الأفقية لمركز ثقل الجسم ، والطاقة الحركية للذراع والمضرب نسب ساهمة عالية في إحداث تغيير في قوة الاصطدام للضربة الأرضية الخلفية المستقيمة في المرحلة الرئيسية.
- سجل متغير سرعة إنطلاق الكرة نسب ساهمة عالية في إحداث تغيير للضربة الأرضية الخلفية المستقيمة

**University of Mosul
College of Physical Education
And Sport Sciences**



**The contribution ratios of a number of biomechanical
variables to the accuracy and force of the impact of the
forehand and backhand (straight) ground stroke skills of
squash players**

By

Raad Mohammed Zaki Ataallah Omar

A thesis ph.D

Physical Education and Sport Science

Biomechanics

Supervised By

Prof.Dr Waleed Ghanim Thanoon

2024 A.D.

1446 A.H.

Abstract

Ratios of the contribution of a number of biomechanical variables to the speed of motor response and the strength and accuracy of performing the straight ground stroke skill (front - back) for squash players

By

Raad Muhammad Zaki Atallah Omar

Supervised By

Prof. Waleed Ghanem Thanoun Al-Badrani

2024 A.D.

1446 A.H.

The aim of the research is to identify:

- 1- Construct a test to measure the accuracy and force of the impact of the forehand and backhand (straight) ground stroke of squash players by designing an electronic device.
- 2- Identify the values of some biomechanical variables of the forehand-backhand (straight) ground stroke skills of the national team squash players
- 3- Identify the values of the accuracy of the force of the impact to perform the forehand-backhand (straight) ground stroke skills of the national team squash players.
- 4- Identifying the contribution ratios of some biomechanical variables with the accuracy and strength of the collision to perform the forehand and backhand straight ground stroke skills

The researcher assumed:

- 1- There are contribution ratios of biomechanical variables with the accuracy of performance for the forehand and backhand (straight) ground stroke skills for squash players.
- 2- There are contribution ratios of biomechanical variables with the strength of the collision to perform the forehand and backhand (straight) ground stroke skills for squash players.

The researcher adopted the descriptive approach with correlational relations for its suitability to the nature and objectives of the research. The research sample consisted of (30) advanced and young squash players representing the clubs (Al-Jaish and Al-Salam, Babylon, Al-Hillah, and Al-Mahawil),

registered in the Iraqi Central Squash Federation, and who are proficient in performing the forehand and backhand stroke. (5) players were selected from them to apply the exploratory experiments, and (25) players were selected to design the tests, and (9) players were selected from them to perform the main experiment. The researcher used scientific sources, measurement, testing, and technical scientific observation as means of collecting data. The researcher designed electronic tests to measure both accuracy and strength in the forehand and backhand (straight) ground stroke, by designing and manufacturing two electronic devices to measure both accuracy and impact strength separately. Scientific transactions were conducted for the tests and manufactured devices from validity, reliability, and morale. The variables were selected in light of the sources and scientific references under study. The researcher used video cameras using three mobile device type cameras. iPhoneMax14 type) at a speed of (240 frames/second) located in front and behind, and to the side of the player standing, a ball thrower and a scale of length (1 meter). The following statistical methods were used (arithmetic mean, standard deviation, simple standard error, and multiple linear regression model to estimate the regression parameters for the level of skill performance) and equations related to the biomechanical variables and the data were statistically processed using the (SPSS) program, and in light of the results reached by the researcher, the most important conclusions were the following:

- The height of the body's center of gravity recorded high contribution rates in causing a change in the accuracy of the straight back ground strike in the main position.

- The variable of the elbow angle of the striking arm had high contribution rates in causing a change in the accuracy of the straight back ground strike at the moment of hitting the ball.

- The ball variables had very low total contribution ratios for the biomechanical variables of the ball in the accuracy of the straight back ground strike in achieving a high contribution to the accuracy of the straight back ground strike. It is clear from the following that no contribution ratios appeared for each variable due to the poor performance of the sample. This is what the researcher indicated in the research problem, as the value of (F) was (1.024) and at a significance level greater than (0.05), which reflects the level of reliability and to a small degree. No contribution ratios appeared for each variable due to the poor performance of the sample.

- The variables of the height of the center of gravity of the body had high contribution ratios in causing a change in the impact force of the straight front ground strike in the main position.

- The variable of the elbow angle of the hitting arm recorded high contribution ratios in causing a change in the force of the straight front ground strike at the moment of hitting the ball.

C

- The variable of the horizontal speed of the racket had high contribution ratios in causing a change in the force of the straight front ground strike in the main stage

- The variables of the ball launch speed had high contribution ratios in the impact force of the straight front ground strike.

- The variable of the front trunk angle recorded high contribution rates in causing a change in the impact force of the straight backhand groundstroke in the main position.

- The variable of the left knee angle recorded high contribution rates in causing a change in the impact force of the straight backhand groundstroke at the moment of hitting the ball.

- The variables of the vertical displacement of the racket, the horizontal displacement of the center of gravity of the body, and the kinetic energy of the arm and racket recorded high contribution rates in causing a change in the impact force of the straight backhand groundstroke in the main phase.

The variable of the ball launch speed recorded high contribution rates in causing a change in the straight backhand groundstroke