مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244, ISSN-P: 3005-8236
DOI Prefix: 10.64002

# تأثير تدريبات القفز التوافقية في تطوير النشاط الكهربائي للعضلة الرباعية وبعض المتغيرات البايوميكانيكية والدقة للضرب الساحق في الكرة الطائرة

**ا.م.د صداح ابراهيم سيد ولي**

[1] جامعة ديالى/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، العراق

*الايميل: saddah.ibraheem@uodiyala.edu.iq

تاريخ استلام : 2025/2/18 تاريخ نشر :2024/6/25

## الملخص

تُعد مهارة الضرب الساحق واحدة من أهم المهارات الهجومية في لعبة الكرة الطائرة اذ يعتمد عليها اللاعبون بشكل أساسي لتحقيق النقاط وإنهاء الهجمات بفعالية ، فالضرب الساحق هو حركة هجومية يقوم فيها اللاعب بالقفز وضرب الكرة بقوة ودقة نحو أرض الخصم بهدف تجاوز حائط الصد الدفاعي وتحقيق أكبر قدر من الفاعلية الهجومية. هدفت الدراسة الى اعداد تمارين القفز التوافقية والتعرف على تأثيرها في النشاط الكهربائي للعضلة الرباعية وبعض المتغيرات البايوميكانيكية للاعبي الكرة الطائرة ، ولتحقيق الهدف استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي ، وتألفت عينة البحث من (8) لاعبين من لاعبي منتخب جامعة ديالى ، وبعد اجراء التجربة كانت هناك نتائج ايجابية سيتم عرضها بالتفصيل في متن البحث .

**الكلمات المفتاحية:**

تدريبات القفز التوافقية ، النشاط الكهربائي ، الضرب الساحق ، الكرة الطائرة



CC BY

https://doi.org/10.64002/qx75zz93

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244, ISSN-P: 3005-8236
DOI Prefix: 10.64002

# The effect of coordinated jump training on the development of electrical activity in the quadriceps muscle and some biomechanical variables and accuracy of the spike in volleyball

**Asst. Prof. Dr. Sadah Ibrahim Sayed Wali**

1 Diyala University, College of Physical Education and Sports Sciences, Iraq.

*Corresponding author: saddah.ibraheem@uodiyala.edu.iq

Received: 18-02-2025 Publication: 25-06-2025

## Abstract

The skill of spike hitting is considered one of the most important offensive skills in volleyball, as players rely on it primarily to score points and effectively finish attacks. Spike hitting is an offensive movement in which the player jumps and strikes the ball with power and precision towards the opponent's ground, aiming to surpass the defensive block and achieve maximum offensive effectiveness. The study aimed to prepare coordinated jumping exercises and identify their impact on the electrical activity of the quadriceps muscle and some biomechanical variables for volleyball players. To achieve this goal, the researcher used an experimental design with a single group and pre-test and post-test measurements. The research sample consisted of (8) players from the Diwaniya University team. After conducting the experiment, there were positive results that will be presented in detail in the body of the research.

**Keywords:**
coordinated jumping exercises, electrical activity, spike, volleyball.



https://doi.org/10.64002/qx75zz93

**1- التعريف بالبحث :**

**1-1 مقدمة البحث واهميته :**

ان التطور الحاصل في المجال الرياضي في الوقت الحاضر كبير جدا وفي تزايد كبير بالنظر للإنجازات الرياضية المتحققة ، وهذا التطور لم يكن وليد الصدفة وانما جاء من خلال العمل الجاد في تطور المناهج التدريبية بالاعتماد على الكثير من العلوم الاخرى كعلم البايوميكانيك .

إن علم البايوميكانيك بمفهومه الحديث علم قائم بذاته وله قواعده وأسسه التطبيقية الخاصة به فهو يستخدم على نطاق واسع في دراسة الحركات الرياضية المختلفة سواء دراسة الشكل الخارجي للحركة ووصفها وصفا ظاهريا ، او دراسة مسببات الحركة (القوة) ، فضلاً عن تداخل هذا العلم في التدريب الرياضي, والفسلجة الرياضية , والعلوم التطبيقية الأخرى إذ أن النتائج الخاصة بالأداء الحركي سواء كانت أرقام كمية أو تقديرية تعد من الضرورات المهمة التي تعالج المشاكل الخاصة بالأداء الحركي وتطبيق المهارات الرياضية المختلفة والتي تمهد الطريق لبناء الحلول العلمية التي تهتم بوضع البرامج التدريبية أو التعليمية بالاعتماد على ما يتم قياسه من خلال التحليل الحركي والقيم البايوميكانيكية والتي تستخلص من خلال الملاحظة العلمية ونتائج استخدام القوانين الميكانيكية(اسماء هادي:34:2020).

ان الكرة الطائرة هي رياضة جماعية تُلعب بواسطة ستة لاعبين في كل فريق ، ولها التقنيات الأساسية للعبة ومهاراتها الخاصة ، ولعل من اجمل واهم المهارات فيها هي مهارة الضرب الساحق ، اذ يقوم اللاعب بضرب الكرة بقوة من أعلى الشبكة نحو منطقة الخصم بهدف تسجيل نقطة ، تتطلب هذه المهارة مجموعة من القدرات البدنية والتقنية، مثل القفز العالي، التوقيت المثالي، القوة العضلية، والتنسيق الحركي بين الذراعين والجسم إضافةً إلى ذلك ، فإن نجاح الضربة الساحقة يعتمد بشكل كبير على قدرة اللاعب على قراءة دفاع الفريق المنافس، واختيار الزاوية المناسبة لتوجيه الكرة، مما يجعلها مهارة تحتاج إلى تدريب مكثف وتكرار مستمر لتحسين الأداء .

ان القفز هو أحد العوامل الأساسية التي يعتمد عليها الضرب الساحق في الكرة الطائرة ، اذ يلعب دورًا رئيسيًا في تنفيذ الضربة بقوة ودقة ، فكلما كان القفز أعلى وأكثر تحكمًا، زادت فرص اللاعب في توجيه الكرة بشكل فعال نحو أرض الخصم ، ومن جاءت اهمية البحث في اعداد وتنفيذ تمرينات القفز التوافقية فهي مجموعة من التمارين التي تُركز على تحسين التوافق العضلي العصبي ، من خلال حركات قفز مُتكررة وموجهة ، والتي تهدف إلى تطوير القدرة الحركية والتنسيق بين العضلات والجهاز العصبي، مما يُحسن الأداء الرياضي بشكل عام ، فتمارين القفز التوافقية ليست مجرد قفزات عشوائية، بل تعتمد على حركات مدروسة تُحفز العضلات المختلفة للعمل بشكل متزامن ، كما أنها تُركز على تحسين قدرة اللاعب على التحكم في توازنه أثناء القفز والهبوط ، مما يُعزز من الأداء الرياضي ، خاصةً في


https://doi.org/10.64002/qx75zz93

الرياضات التي تتطلب القفز المتكرر مثل الكرة الطائرة، كرة السلة ، وألعاب القوى( Atik and athers:2024:2) .

**2-1 مشكلة البحث :**

من خلال ملاحظة الباحث كونه لاعب سابق ومدرب واكاديمي متخصص باللعبة ، ومن خلال بعض المناقشات مع الزملاء المتخصصين في اللعبة ، ادرك الباحث ان هناك مشكلة حقيقية في مهارة الضرب الساحق لعينة البحث ، وهذه المشكلة عبارة عن ضعف في عضلات الرجلين والتي حددها الباحث في العضلة الرباعية كونها اكبر العضلات في الرجل وايضا في بعض المتغيرات البايوميكانيكية وكذالك الدقة .

ومن الممكن كما تشير الكثير من المصادر العلمية ان نصوغ المشكلة بالسؤال التالي :

(هل هناك تأثير لتدريبات القفز التوافقية في تطوير النشاط الكهربائي للعضلة الرباعية وبعض المتغيرات البايوميكانيكية والدقة للضرب الساحق في الكرة الطائرة ) .

**3-1 اهداف البحث :**

1. اعداد تدريبات القفز التوافقية .
2. التعرف على تأثير تدريبات القفز التوافقية في تطوير النشاط الكهربائي للعضلة الرباعية وبعض المتغيرات البايوميكانيكية والدقة للضرب الساحق في الكرة الطائرة

**4-1 فروض البحث :**

1. وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي في النشاط الكهربائي للعضلة الرباعية وبعض المتغيرات البايوميكانيكية والدقة للضرب الساحق في الكرة الطائرة .

**5-1 مجالات البحث :**

**1-5-1 المجال البشري:** لاعبي منتخب جامعة ديالى .

**2-5-1 المجال الزمني:** للمدة من **2024/12/19 ولغاية 2025/2/20 .**

**2-5-1 المجال المكاني :** القاعات المغلقة لكليتي التربية البدنية وعلوم الرياضة لجامعة ديالى وجامعة بغداد .

**2- منهجية البحث واجراءاته الميدانية .**

**1-2 منهج البحث :**

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي والذي يقوم على اساس عمل اختبار قبلي ومن ثم القيام بإدخال المتغير المستقل (التجريبي) على المجموعة


https://doi.org/10.64002/qx75zz93

التجريبية وبعدها إجراء اختبار بعدي فيكون الفرق في نتائج الاختبارين ناتجا عن المتغير التجريبي(عصام حسن :312:2014) .

**2-2 مجتمع البحث وعينته :**

وإنّ اختيار العينة بشكل سليم وصحيح من المجتمع يعد من الركائز الاساسية في نجاح البحث فالعينة هي محور العمل التي ستجري عليها التجربة الرئيسة بإدخال المتغير المستقل(ظافر كاظم:181:2012) .

تمثل مجتمع البحث بلاعبي الكرة الطائرة في جامعة ديالى والبالغ عددهم حسب اختبار اختيار منتخب الجامعة 30 لاعب من كل كليات الجامعة ، اما عينة البحث فهي منتخب الجامعة البالغ عددهم (12 لاعب ) ومن ثم تم استبعاد اربع لاعبين فيكون عدد العينة الفعلي (8) لاعبين .

**2-2-1 تجانس العينة :**

يعرف التجانس كما عرفته (ناهدة عبد زيد، 2016) بانه مدى تقارب البيانات من بعضها لذا تعد عمليه تجانس افراد العينة من الاجراءات البحثية المهمة والضرورية وذلك من اجل التأكد من ان البيانات تتوزع وفقا لمنحنى التوزيع الطبيعي المعتدل وبذلك تصلح هذه العينة للتجربة والاستقصاء البحثي المطلوب ، لذا قام الباحث باستخراج معامل الالتواء لكل من ( العمر ، الطول ، الكتلة) ، وكما موضح في الجدول (1) .

**جدول(1) يبين تجانس عينة البحث في متغيرات الطول والكتلة والعمر**

| المتغيرات | وحدة القياس | الوسط الحسابي | الوسيط | الانحراف المعياري | معامل الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|
| العمر | سنة | 21,54 | 22 | 0,866 | 0,531 |
| الطول | سنتمتر | 181.501 | 183.000 | 7.213 | 0.623 |
| الكتلة | كغم | 77.542 | 80.000 | 6.569 | 1.122 |

يبين جدول (1) ، إن قيم معامل الالتواء هي ما بين ( ±3) ، وبهذا تكون عينة البحث متجانسة ، في المتغيرات المذكورة .

**3-2 وسائل جمع المعلومات والأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث :**

المصادر العربية والأجنبية ، منصة Mendeley العالمية للبحوث ، استمارات تسجيل البيانات وتفريغها ، ميزان لقياس الكتلة بوحدة قياس الكيلو غرام ، شريط قياس مختلف الاطوال عدد (2) ، مقياس رسم بطول واحد متر ، الملعب الخاص بالكرة الطائرة وكرات قانونية عدد (15) ، ساعة توقيت ، حاسبة يدوية ، اشرطة لاصقة ملونة بعرض (5 سم) ، كاميرا نايكون 7100 ، حامل كامرة ثلاثي ،


https://doi.org/10.64002/qx75zz93

جهاز EMG ،جهاز FOOTSCAN حاسبة (كومبيوتر محمول) نوع (HP) ، برنامج التحليل الحركي (KINOVEA) .

**3-2 المتغيرات البايوميكانيكية .**

1. النشاط الكهربائي للعضلة الرباعية الفخذية : وتقاس عن طريق جهاز EMG .
2. اقصى قوة : هي اكبر قوة يسلطها اللاعب على المنصة الخاصة بالقوة من لحظة الاستناد الى لحظة ترك المنصة في مرحلة النهوض وتحتسب بوحدة (نيوتن) .
3. مؤشر رد فعل القوة : ويقاس بقسمة ارتفاع القفز على زمن التماس(صريح عبد الكريم:132:2010) .

مؤشر رد فعل القوة = ارتفاع القفز ÷ زمن الدفع ( التماس)

4. ارتفاع نقطة الورك : هي المسافة العمودية المحصورة بين نقطة الورك والارض عند لحظة ضرب الكرة .
5. الدقة : وهي اصابة الكرة للهدف المرسوم .

**4-2 اختبارات البحث :**

**1- برنامج التحليل الحركي (Kinovea 0.8.7) :**

استعمل الباحث برنامج التحليل الحركي ( Kinovea ) لاستخراج متغيرات البحث وتحليلها وتبدأ خطوات البرنامج بفتح ايقونة البرنامج فتظهر الواجهة التي تحتوي على (12) اداة فيمكن تحديد أي واحدة من هذه الأدوات لتحديد المتغير الذي نريد قياسه وحسب نوعه فعند قياس أطوال ومسافات نستعمل (line) ، وعند الزوايا نستعمل (angle) ، وعند قياس زمن نستعمل (stop watch) الخ .

**2- جهاز (EMG) اربعة اقطاب :**

لتسجيل الإشارات الكهربائية الصادرة من الانقباض العضلي في أثناء الأداء الحركي للمُختَبر، حاسوب نوع (hp)، برنامج خاص لمعالجة البيانات المسجلة من الجهاز ويتألف الجهاز من جهاز استلام وبث الإشارة بواسطة البلوتوث قابل للشحن وزن 250 غم ، كيبلات توصيل بين الأقطاب والجهاز ، أقطاب سطحية عدد 4 لكل عضلة ، جهاز استلام الإشارة عن بعد متحسس لنفس تردد الجهاز المرسل ، برنامج تطبيقي للجهاز مدعوم من قبل الشركة المصنعة .


https://doi.org/10.64002/qx75zz93

شكل (1) يوضح جهاز EMG

**3- اختبار دقة الضرب الساحق المواجه ( القطري والمستقيم )**(هالة عامر:75:2022).

- **الغرض من الاختبار**: قياس دقة الضرب الساحق في الاتجاهين القطري والمستقيم.

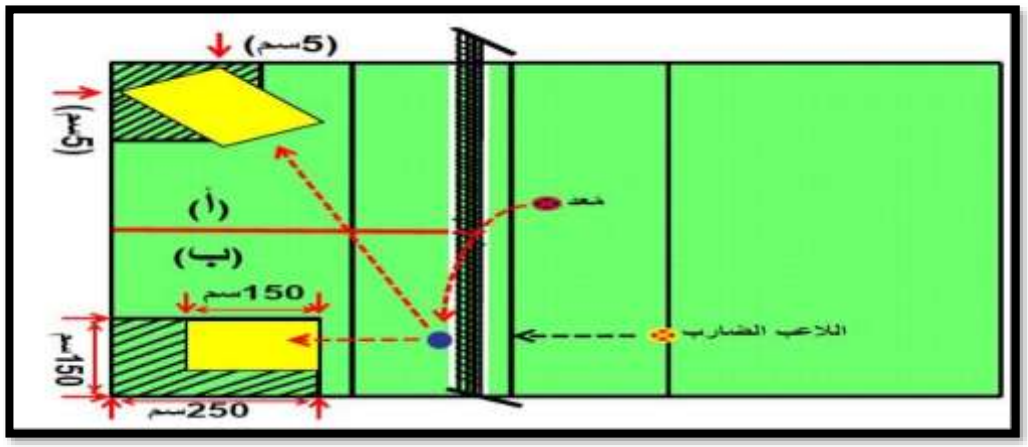
- **الأدوات**: ملعب الكرة الطائرة, كرات الطائرة قانونية عدد (15), ومدرب, مرتبتان موضوعتان كما في الشكل (5).

- **مواصفات الأداء** : يقوم المختبر بأداء الضرب الساحق من مركز (4) بواسطة إعداد عن طريق المدرب من مركز(3) وعلى المختبر أداء (5) ضربات ساحقة بالاتجاه القطري المرتبة الموجودة في المركز (5) , و(5) ضربات ساحقة أخرى نحو الاتجاه المستقيم المرتبة الموجودة في المركز (1).

**- طريقة التسجيل :**

* (4) نقاط لكل ضربة ساحقة صحيحة تسقط فيها الكرة على المرتبة .
* (3) نقاط لكل ضربة ساحقة صحيحة تسقط فيها الكرة في المنطقة المخططة.
* (2) نقطتان لكل ضربة ساحقة صحيحة تسقط فيها الكرة في المنطقتين (أ - ب).
* ( صفر) لكل ضربة ساحقة فاشلة .

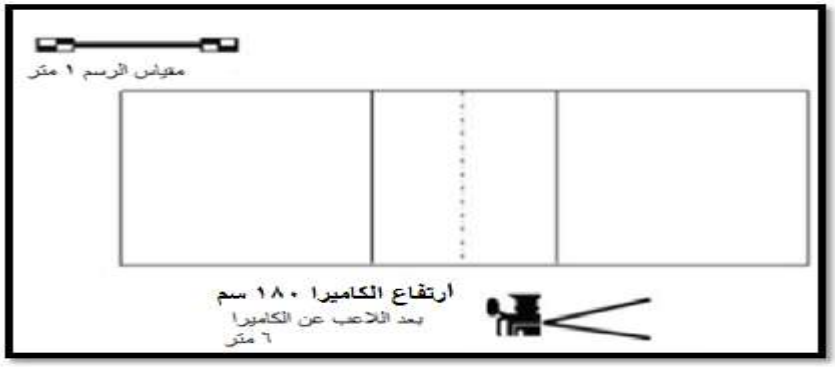

https://doi.org/10.64002/qx75zz93




**شكل رقم(2) يوضح اختبار الدقة لمهارة الضرب الساحق القطري والمستقيم**

**6-2 التجربة الاستطلاعية : 2024/12/19 ولغاية 2025/2/20 .**

قام الباحث بتنفيذ تجربته الاستطلاعية يوم الخميس 2024/12/19 الساعة الحادية عشر صباحا على ملعب قاعة الشهيد ولهان (رحمه الله) ، اذ قام الباحث بعمل تجربة مصغرة للبحث على (3) لاعبين من خارج عينة البحث ، تم فحص الاختبار ما اذا كان يناسب العينة ، وفحص طريقة التصوير وبعد الكاميرا المناسب كما في الشكل (3) اذ كان ارتفاع الكاميرا ( 180 سم ) وبعد الكاميرا 6 متر عن اللاعب في منطقة التصوير ، وقد حققت التجربة الاستطلاعية اهدافا المنشودة .




شكل () يوضح بعد وارتفاع الكاميرا ومقياس الرسم

**7-2 الاختبارات القبلية :**

نفذ الباحث اختباره القبلي يوم الاحد 2024/12/22 في تمام الساعة الثانية عشر ظهرا في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة لجامعة بغداد ، اذ تم اجراء اختبار النشاط الكهربائي EMG واختبار الضرب الساحق وتصوير عدة محاولات لكل لاعب واخذ احسن محاولة لغرض التحليل الحركي ، تم الانتهاء من الاختبارات الساعة الثانية بعد الظهر.


https://doi.org/10.64002/qx75zz93

**2-8 التجربة الرئيسية :**

- اجرى الباحث تجربته الرئيسية على منتخب جامعة ديالى في الكرة الطائرة في يوم الثلاثاء 2022/12/24 في الساعة الواحدة ظهرا وبواقع ثلاث وحدات في الاسبوع (احد - ثلاثاء – خميس ) وانتهت التجربة الرئيسة يوم الثلاثاء بتاريخ 2025/1/28 بمجموع (16) وحدة تدريبية
- قام الباحث بإعطاء وحدة تعريفية عن البحث وتجربته لغرض توضيح اجراءات عمل الباحث الميدانية وتوفير المعلومات للمدرب واللاعبين لضمان سير العمل بموضوعية وسلاسة .
- قام الباحث بإعداد (32 ) تمرين خاص بتدريبات القفز التوافقية للضرب الساحق في الكرة الطائرة .
- قام الباحث بتحقيق (32) تمرين خلال (16) وحدة تدريبية (4) تمارين لكل وحدة تدريبية تم اعادتها لمرة واحدة في وحدة تدريبة اخرى .
- ان وقت التمرينات هو (25 دقيقة) من زمن الجزء الرئيسي ال (70 دقيقة ) في الوحدة التدريبية الواحدة اي بمجموع (400 دقيقة ) لـ (16) وحدة تدريبية .
- زمن التمرين الواحد (7) دقيقة ، وزمن الراحة بين التمارين ( 1) دقيقة .

**2-9 الاختبارات البعدية :**

بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة الرئيسية تم إجراء الاختبارات البعدية في يوم الخميس المصادف 2024/1/30 في تمام الساعة الثانية عشر ظهرا في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة لجامعة بغداد مع مراعاة توفير الظروف الزمانية والمكانية والوسائل التي استخدمت في الاختبارات القبلية ونفس فريق العمل المساعد .

**2-10 الوسائل الإحصائية :**

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية SPSS لمعالجة البيانات .


https://doi.org/10.64002/qx75zz93

## 3- عرض ومناقشة النتائج :

### 3-1 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث :

**يبين جدول (2) يبين القيم لمتغيرات البحث في الاختبارين القبلي والبعدي**

| المتغيرات | الاختبار القبلي | | الاختبار البعدي | | سَ ف | ع ف | قيمة T | نسبة الخطأ | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | سَ | ع | سَ | ع | | | | | |
| النشاط الكهربائي لعضلة الفخذ الرباعية(مايكر وفولت) | 751.250 | 84.254 | 834.251 | 85.126 | 83.00 | 43.190 | 5.435 | 0.001 | معنوي |
| اقصى قوة (نيوتن) | 2326.50 | 242.72 | 2595.37 | 226.68 | 268.87 | 133.11 | 5.713 | 0.001 | معنوي |
| مؤشر رد فعل القوة (سم/ثا) | 79.750 | 9.662 | 91.500 | 7.151 | 11.750 | 6.135 | 5.417 | 0.001 | معنوي |
| ارتفاع نقطة الورك (سم) | 134.00 | 7.671 | 142.00 | 7.727 | 8.00 | 6.969 | 3.247 | 0.000 | معنوي |
| الدقة (درجة) | 18.375 | 2.669 | 22.625 | 3.100 | 4.250 | 3.195 | 3.761 | 0.007 | معنوي |

### 3-2 مناقشة النتائج .

- اظهر متغير النشاط الكهربائي لعضلة الفخذ الرباعية معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي عند مقارنة الاوساط الحسابية فالفرق يحسب الى الوسط الحسابي الاكبر ، يعزوه الباحث الى تدريبات القفز التوافقية التي حسنت من النشاط الكهربائي للعضلة بتحفيز كهربائي اكبر للوحدات الحركية المؤلفة من الاعصاب والالياف العضلية ، يشير النشاط الكهربائي الأكبر للعضلة إلى قوة أو شدة الإشارة الكهربائية التي تنتجها العضلة عند انقباضها يمكن أن تكون هذه الزيادة في النشاط الكهربائي مؤشرًا على زيادة تحفيز اكبر قدر من الالياف العضلية وبالتالي زيادة انتاج القوة فالمهارة تحتاج إلى قوة جيدة في عضلات الساق لدعم تنفيذ الضربة الساحقة بشكل فعال(Santoso & Irwanto:2018:82) ، وكلما تحسن الوثب العمودي أدى ذلك إلى تحسين في مهارة الضرب الساحق والإرسال الساحق وحائط الصد وجميع مهارات الكرة الطائرة (احمد ولهان :88:2018) .
- اظهر متغير اقصى قوة معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي ، يعزوه الباحث الى تدريبات القفز التوافقية التي طورت القوة للرجلين بشكل كبير خلال فترة قياسية ، ان الضربة الساحقة هي أكثر الإجراءات الفنية فعالية للتسجيل في مباراة الكرة الطائرة ومن وجهة نظر ميكانيكية ان العوامل التي تساهم في نجاح الضربة هي ارتفاع الضربة ( ارتفاع القفز) وسرعة


https://doi.org/10.64002/qx75zz93

الكرة واتجاهها(Valadés Cerrato And athers:2016:87) ، فهذا المتغير مسؤول بشكل كبير في ارتفاع القفز فكلما زادت قوة الدفع اصبح ارتفاع اللاعب اكبر .

- اظهر مؤشر رد فعل القوة معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي بمقارنة الاوساط الحسابية ، يعزو الباحث معنوية الفروق الى تمرينات القفز التوافقية التي طورت وبشكل ملحوظ رد فعل القوة الذي يجمع ما بين زمن الاستناد وارتفاع القفز " فكلما كان مسافة القفز العمودي اكبر زادت دقة المهارة ، بالإضافة إلى ذلك، يعد تحسين تقنية القفز العمودي أمرًا ضروريًا لزيادة ارتفاع اللاعبين، مما يؤدي إلى هجمات أكثر فعالية( Oliveira And athers:2023:2) .
- ان ارتفاع نقطة الورك اظهر معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي بمقارنة الاوساط الحسابية ، وهذا الفرق يعزوه الباحث الى تمرينات القفز التوافقية ، ان القفز هو عنصر أساسي في تنفيذ الضرب الساحق في الكرة الطائرة ، وله دور كبير في نجاح اللاعب في تحقيق ضربات قوية وفعالة ، وان القفز العالي يمنح اللاعب وقتًا ومساحة أكبر لضرب الكرة بقوة وسرعة ودقة اكثر ، مما يجعل من الصعب على الفريق الخصم التصدي للكرة ، فالقفز يتيح للاعبين ضرب الكرة من زاوية عالية ، مما يجعل الكرة تتجه للأسفل بحدة نحو أرض الفريق المنافس مما يقلل من فرص صدها أو الدفاع عنها فهو ليس مجرد مهارة إضافية بل هو جزء أساسي من استراتيجية اللعب في الكرة الطائرة كلما كان القفز أعلى وأكثر توقيتًا زادت فرص النجاح في تسجيل النقاط والتفوق على الفريق المنافس(Sarvestan And athers :2020:2) .
- اظهر متغير الدقة ايضا معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي ، يعزوه الباحث الى تمرينات القفز التوافقية التي زادت من ارتفاع القفز للاعبين وبالتالي زادت دقتهم ،ان لمتغير الدقة دور كبير وأهمية بارزة في حسم النقاط إذا أجادها اللاعب بشكل متقن فدقة مهارة الضرب الساحق تعتبر عنصراً حاسماً في تحقيق الفوز في مباريات الكرة الطائرة، فهي تساهم في تسجيل النقاط مباشرة وتصعب الدفاع على الفريق المنافس وتؤثر إيجاباً على الروح المعنوية للفريق لذا يجب على اللاعبين الاهتمام بتطوير دقة الضرب الساحق فهو يحسم الشوط وبالتالي حسم المباراة ، لذا فهي صفة مهمة وفعالة في إحراز النقاط والفوز بالمباراة ( Naji Zwayen:2022:2) ، ويرى الباحث ان تطور هذا المتغير مرتبط بجميع المتغيرات السابقة فهو النتيجة او المحصلة النهائية للحركة فمتى ما تحرك الجسم بمسار حركي صحيح وسريع للوصول الى وضع الضرب اعطى ذلك الوقت المناسب لضرب الكرة والتحكم بالاتجاه المطلوب وبدقة(صداح ابراهيم :259:2024) .


https://doi.org/10.64002/qx75zz93

**4- الاستنتاجات والتوصيات :**

**4-1 الاستنتاجات :**

1. ان تطور النشاط الكهربائي للعضلة انعكس بزيادة القوة المتحققة اثناء القفز .
2. ان تطور قوة الدفع قد ساهم بشكل كبير في ارتفاع القفز للاعب .
3. بتقليل زمن الاستناد يزداد مؤشر رد فعل القوة وبالتالي يكون الارتفاع اكبر للاعب .
4. كلما كان ارتفعت نقطة الورك كانت دقة الضرب الساحق افضل .
5. كل المتغيرات المدروسة لها تأثير مباشر في الدقة ، فكلما تطورت هذه المتغيرات انعكس بتطور الدقة للضرب الساحق .

**4-2 التوصيات :**

1. اعتماد تمرينات القفز التوافقية في تدريب مهارة الضرب الساحق كونها تمرينات غير تقليدية .
2. الاهتمام بتحليل متغيرات اللاعب البايوميكانيكية باستخدام برامج التحليل الحركي بشكل دوري .
3. أنشاء مختبرات متخصصة لغرض قياس النشاطات الكهربائي للعضلات العاملة لأي فعالية .
4. إجراء دراسات مشابهة لفئات أخرى ولمهارات أخرى بالكرة الطائرة .

**المصادر :**


1. احمد ولهان حميد : تأثير تمرينات خاصة باستخدام مقاومات متنوعة في تطوير القدرة العضلية وفق النشاط الكهربائي لاهم العضلات العاملة ودقة المهارات الهجومية بالكرة الطائرة للشباب ( جامعة ديالى ، اطروحة دكتوراه ، 2018) .
2. اسماء هادي شفيق : تمرينات بدنية باستخدام جهاز (Vertimax ) وأثرها في بعض المتغيرات البايوميكانيكية والمهارات الدفاعية للاعبي كرة السلة ( جامعة ديالى ، رسالة ماجستير ، 2020).
3. صداح ابراهيم سيد ولي : تأثير تمرينات مهارية بالارتداد السريع في تطوير مؤشر رد فعل القوة والدقة لمهارة الضرب الساحق المواجه الامامي في الكرة الطائرة (مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية ، العدد 17 ، المجلد 7، 2024) .
4. صريح عبد الكريم الفضلي ؛ تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي : (الاردن ، دار دجلة ، 2010) .
5. ظافر هاشم الكاظمي ؛ التطبيقات العلمية لكتابة الرسائل والاطاريح التربوية والنفسية : (بغداد ، دار الكتب والوثائق ، 2012) .
6. عصام حسن و علي عبد الرحيم : البحث العلمي اسسه ومناهجه : (عمان ، دار الرضوان للنشر والتوزيع ،2014) .




https://doi.org/10.64002/qx75zz93

7. ناهدة عبد زيد : اسس وقواعد البحث العلمي (الاردن ، دار صفاء للنشر والتوزيع ،2016) .
8. هالة عامر كاظم : تأثير تمرينات بالتثقيل بأسلوب مشابه للأداء المهاري في تطوير القوة الخاصة للرجلين ودقة مهارة الضرب الساحق العالي للاعبي الكرة الطائرة ( جامعة ديالى ، رسالة ماجستير ، 2022) .
9. Atik, B., Ayberk, B., Özgül, B., & Polat, M. G. (2024). The Association Between Isokinetic Strength and Strength Asymmetry and Jump Performance in Female Volleyball Players. *Sport Sciences for Health*, *20*(1). https://doi.org/10.1007/s11332-023-01068-6
10. Naji Zwayen, J. (2022). Visual spatial attention and its impact on the accuracy of the diagonal spike in volleyball. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias Del Deporte*. https://doi.org/10.6018/sportk.526821
11. Oliveira, M. C. T., de Souza, Á. L. X., de Michelis Mendonça, L., & da Silva Santos, J. F. (2023). Does Plyometric Exercise Improve Jumping Performance in Volleyball Athletes? An Overview of Systematic Reviews. *Retos*, *50*.
12. Santoso, D. A. S., & Irwanto, E. (2018). Studi Analisis Biomechanics Langkah Awalan (Footwork Step) Open Spike Dalam Bola Voli Terhadap Power Otot Tungkai. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, *14*(1). https://doi.org/10.21831/jorpres.v14i1.19985
13. Sarvestan, J., Svoboda, Z., & de Oliveira Claudino, J. G. (2020). Force-time curve variables of countermovement jump as predictors of volleyball spike jump height. *German Journal of Exercise and Sport Research*, *50*(4). https://doi.org/10.1007/s12662-020-00676-5
14. Valadés Cerrato, D., Palao, J. M., Aúnsolo, Á., & Ureña, A. (2016). Correlation between ball speed of the spike and the strength condition of a professional women's volleyball team during the season. *Kinesiology*, *48*(1). https://doi.org/10.26582/k.48.1.7


https://doi.org/10.64002/qx75zz93