

## The effect of maximum speed training on the power reaction index and some kinematic variables, and the accuracy of the spike in volleyball.

Saddah Ibrahim Sayed Wali<sup>1</sup>

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

### Article info.

#### Article history:

- Received: 9/2/2025
- Accepted: 2/3/2025
- Available online: 30/6/2025

#### Keywords:

- maximum speed
- power reaction index.
- spike
- volleyball

© 2024 This is an open access article under the CC by licenses  
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



### Abstract

*Sports Culture s ports Culture Sports Culture Sports Culture*

Volleyball is one of the most competitive sports. In addition, volleyball is a team sport where individual players must master skills and tactics, supported by an elevated level of physical fitness, whether in attack or defense conditions. Therefore, these players must master six essential skills: reception, passing, setting, blocking, and hitting. The aim of the research is to prepare maximum speed training in the reaction force index and some kinematic variables and accuracy of the spike in volleyball, and to identify the effect of training on the reaction force index and some kinematic variables and accuracy of the spikes in volleyball. The research hypothesis is that there are statistically significant differences between the pre-test and post-test in the reaction force index and some kinematic variables and accuracy of the spike in volleyball. The researcher used the experimental method with a one-group pre-test and post-test design.

<sup>1</sup>Corresponding author: [Saddah.ibraheem@uodiyala.edu.iq](mailto:Saddah.ibraheem@uodiyala.edu.iq) Diyala University, College of Physical Education and Sports Sciences , Iraq.

## تأثير تدريبات السرعة القصوى في مؤشر رد فعل القوة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والدقة للضرب الساحق في الكرة الطائرة

تاريخ البحث  
متوفر على الانترنت  
2025/6/30

أ.م.د. صدام ابراهيم سيدولي  
جامعة ديالى - كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة - العراق

الكلمات المفتاحية  
السرعة القصوى  
مؤشر رد فعل القوة  
الضرب الساحق  
الكرة الطائرة

### الخلاصة:

ان العملية التدريبية تساعد المدرب في التطوير. ومشكلة البحث تتجلى في أن اغلب مدربيننا استخدموا أساليب مختلفة لتدريب وتطوير هذه القدرة والتي أثمرت الكثير منها عن نتائج ايجابية محدودة لاستخدام أسلوب أو أكثر ضمن هذه المفاهيم مما حدد تأثير نسبة التطوير في التحمل ، ومن التجربة الميدانية البسيطة للباحثين في اللعبة ارتأى محاولة ايجاد ترمينات خاصة وموجهة لتطوير التحمل ودقة مهارة الطبطبة والمناولة من فوق الرأس للاعبات بكرة السلة .ويهدف البحث التعرف على تأثير ترمينات البلاנק في تطوير التحمل ودقة اداء مهارة الطبطبة لدى لاعبات كرة السلة واستخدم الباحثان المنهج التجريبي لملائمته لحل مشكلة البحث و تالف مجتمع البحث من طالبات المرحلة الأولى قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة/كلية التربية للبنات /جامعة الكوفة للعام الدراسي (2023-2024) حيث بلغ عددهن ( 48 ) وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية وبلغ عددهن ( 12 ) طالبة لأجراء اختبارات البحث وعينة التجربة الاستطلاعية (8) طالبة . وتوصل الباحثان الى لاستنتاج إن ترمينات البلاנק المعدة أدت الى تنمية وتطوير بعض التحمل ودقة مهارة المناولة من فوق الراس والطبطبة بكرة السلة لعينة البحث.

### 1 - التعريف بالبحث:

#### 1-1 المقدمة واهمية البحث:

اسهم التطور العلمي الكبير والمتزايد الذي يشهده العالم حالياً في مختلف العلوم لا سيما علوم الرياضة في الإسراع من عملية تطوير ورفع مستويات الاداء الرياضي في مختلف الالعاب ، فالتقدم العلمي من مميزات عصرنا الحاضر ، وان علم البايوميكانيك من العلوم التي اسهمت بشكل كبير بهذا التطور فهو يعطي مؤشراً صادقاً حول الكثير من المتغيرات البايوميكانيكية والتوصل الى المشاكل التي تواجه التكنيك الصحيح للمهارة بشكل دقيق من خلال وصف الحركة الكينماتيكي والكنتيكي للوصول الى مسار حركي صحيح يحقق الهدف باقل جهد واعلى دقة .

ان لعبة الكرة الطائرة واحدة من الألعاب الرياضية الجماعية التي لها جمهور واسع حول العالم لما تحمله ، إذ تشهد هذه اللعبة تطوراً مستمراً بالاعتماد على البحث العلمي(طارق محمد ضايح:2024:17) في مستوى أداء لاعبيها ونتائج مبارياتها في الهجوم والدفاع ، وان مهارات الضرب الساحق في هذه اللعبة من اجمل المهارات وفي مقدمة مهارات الفريق لاكتساب النقطة وان كل المهارات والخطط تنته بالهجوم ، وان الهجوم الناجح له فوائد كبيرة فهو يعزز ثقة اللاعبين بأنفسهم ويبث روح الحماس فيهم وتدفع اللاعبين الى بذل مجهود كبير والتعاون مع الزملاء لتحقيق الفوز ، لذا اهتم المدربون

واللاعبون بتدريبات هذه المهارة من اجل تطوير المستوى نحو الافضل ، بالاعتماد على مختلف الاساليب التدريبية والاجهزة والادوات التي تخدم اداء لاعبيها بما يضمن تحقيق اعلى النتائج الرياضية .  
ان السرعة القصوى هي عنصر أساسي في رياضة الكرة الطائرة ، اذ تعتمد اللعبة على حركات ديناميكية سريعة في جميع مهاراتها ، الضرب الساحق، الإعداد، الدفاع، والإرسال ، فتطوير السرعة القصوى يُساعد اللاعبين على تحسين أدائهم في اللحظات الحاسمة من المباراة فهي تمارين تُركز على تحسين الاستجابة السريعة ، القفز، والتغيير السريع في الاتجاهات ، وهي ضرورية لتطوير الأداء الهجومي والدفاعي، فهي تُمكن اللاعبين من الوصول إلى الكرة بسرعة سواء في الهجوم أو الدفاع وتساعد اللاعبين على التحرك بسرعة نحو الكرات الطائرة أو التصدي للهجمات Simonek and (ather:2017:74) .

ان مصطلح رد فعل القوة يشير الى قدرة اللاعب على الاستجابة السريعة والمؤثرة للحركات المختلفة أثناء المباراة، سواء كانت في الهجوم أو الدفاع، يعتمد رد فعل القوة على قدرة العضلات في توليد قوة عالية في وقت قصير، وهو أمر ضروري لأداء القفز، الضرب الساحق، الإرسال، الدفاع، والتغيير السريع في الاتجاهات وايضا بزيادة المسافة العمودية لمركز ثقل الجسم وتقليل زمن التماس للتقليل من لحظة الاستناد وبالتالي تقليل امتصاص القوة (صداح ابراهيم:2024:252).

ان القفز العمودي هو أحد أهم القدرات البدنية لأداء مهاره الضرب الساحق فكلما استطاع اللاعب القفز أعلى زادت إمكانيته لأداء ناجح في الهجوم، فأداء القفز عند الاقتراب هو أحد المهام الخاصة بالضرب الساحق في لعبة كرة الطائرة، مما يستدعي استكشاف محدداته البيوميكانيكية الأساسية التي التي يمكن استخدامها لتحسين التدريب، فعادةً ما يستخدم اللاعبون اقترابًا من 2 إلى 3 خطوات، مع خطوة اخيرة متفجرة والاتصال بالأرض بكلتا القدمين، تليها مرحلة النهوض التي تستمر من الاتصال بالأرض بكلتا القدمين حتى ضرب الكرة.

مما تقدم نستطيع تلخيص اهمية البحث في ان تمارين السرعة القصوى التي أعدها الباحث تحت شروط علمية مراعي مستوى العينة قد عملت على تطوير مؤشر رد فعل القوة والمتغيرات الكينماتيكية، فقد طورت السرعة لدى اللاعب وبالتالي قد زادت من ارتفاع القفز وبالتالي ارتفاعه أكثر فوق الشبكة قد زاد من قدرته على تحديد مناطق الدقة وبالتالي قد حقق الهدف بالحصول على نقطة.

### 1-1 مشكلة البحث:

ان الضرب الساحق في الكرة الطائرة هو أحد أهم المهارات الهجومية المستخدمة لتحقيق النقاط في اللعبة ويتميز بقوة ودقة عالية تهدف إلى إرسال الكرة بسرعة تجاه ملعب الفريق المنافس بحيث يصعب

عليهم صدها أو استقبالها بشكل صحيح، يعد الضرب الساحق الوسيلة الرئيسية لتسجيل النقاط والضغط على المنافس وتشتيت دفاع المنافس، بالإضافة الى تأثيره النفسي فالضربات القوية ترفع من معنويات الفريق المهاجم وتزيد الضغط على الفريق المدافع.

ان مشكلة البحث تكمن في وجود شيء من الضعف في مهارة الضرب الساحق لدى عينة البحث، ومن خلال خبرة الباحث كونه لاعب سابق ومدرب وأكاديميا متخصصا في اللعبة ، فقد حدد مكان الضعف في رد فعل القوة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والدقة بالنسبة لهذي المهارة ، ومن الممكن ايضا صياغة المشكلة بالسؤال التالي ، هل هناك تأثير لتدريبات السرعة القصوى في مؤشر رد فعل القوة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والدقة للضرب الساحق في الكرة الطائرة .

## 2-1 اهداف البحث :

1. اعداد تدريبات السرعة القصوى في مؤشر رد فعل القوة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والدقة للضرب الساحق في الكرة الطائرة
2. التعرف على تأثير التدريبات في مؤشر رد فعل القوة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والدقة للضرب الساحق في الكرة الطائرة .

## 4-1 فروض البحث :

1. وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي في مؤشر رد فعل القوة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والدقة للضرب الساحق في الكرة الطائرة .

## 5-1 مجالات البحث :

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

2-5-1 المجال الزمني : 2022/4/7 الى 2022/5/22 .

3-5-1 المجال المكاني : قاعة الشهيد الدكتور ولهان ( رحمه الله) كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة ديالى ، قاعة مديرية تربية ديالى .

## 2- منهجية البحث واجراءاته الميدانية :

## 1-2 منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي ، فالمنهج التجريبي من أكثر المناهج العلمية التي تبين معالم الطريقة العلمية بصورة واضحة ، والتجريب يبحث عن السبب وعن كيفية حدوثه ، ويتناول الباحث متغيرات الظاهرة بالدراسة ، ويحدث في بعضها تغيرا مقصودا ويضبط ويتحكم في بعض المتغيرات الأخرى ذات العلاقة ، ليتوصل تأثير ذلك على متغير تابع أو أكثر ، بمعنى آخر التوصل إلى العلاقات السببية بين كل من المتغير المستقل والمتغير التابع ، ولهذا يعرف التجريب على انه عبارة عن تغير متعمد ومضبوط بشروط المحددة لواقعة معينة وملاحظته التغيرات الناتجة في الواقعة ذاتها وتفسيرها(حيدر عيد الرزاق:2015:82) .

## 1-2 مجتمع البحث وعينه :

مجتمع البحث هو مجموعة الأفراد أو الأشياء أو الأحداث أو الظواهر التي يهتم الباحث بدراستها أو تحليلها بهدف التوصل إلى استنتاجات أو تعميمات، يُعتبر مجتمع البحث المصدر الأساسي الذي يتم جمع البيانات منه لتحقيق أهداف الدراسة ، و طريقه اختيار الباحث لعينه من الخطوات المهمة في مراحل البحث التي تكشف مدى الاتساق والارتباط بين مشكله البحث واهدافه وادواته من ناحيه ومدى مهاره الباحث من ناحيه اخرى (سيف الاسلام سعد :2009:111) .

تمثل عينة البحث بلاعبين منتخب جامعة ديالى للكرة الطائرة والبالغ عددهم (12) لاعب بالطريقة العمدية ، تم استبعاد (3) لاعبين هم اللاعبين المعدين (2) ولاعب ليبرو (1) .

إن اختيار منتخب جامعة ديالى كعينة عمدية من بين الجامعات الاخرى كان للأسباب الآتية :

- 1- ضمان تواجد العينة لأداء الاختبارات المستخدمة في البحث .
- 2- ضمان متابعة الباحث لتنفيذ العينة مفردات التمرينات المقترحة .
- 4- الإشراف المستمر من قبل الباحث على سير تنفيذ الاختبارات والتجربة .

## 2-2 تجانس العينة :

يعرف التجانس 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 (ناهدة عبد زيد

(2016:159) ، لذا قام الباحث باستخراج معامل الالتواء لكل من ( العمر التدريبي ، الطول ، الكتلة ) ، استخدم الباحث العمر التدريبي وليس الزمني كون العينة تتبع فئة واحدة بأعمار متقاربة جدا ، 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
الطول	سنتيمتر	182.401	184.000	8.214	0.584
الكتلة	كغم	77.742	80.000	7.569	0.894
العمر التدريبي	سنة	4.521	5.000	3.753	0.382

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

## 2-3 الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث :

### 2-3-1 وسائل جمع المعلومات :

المصادر والمراجع العربية والأجنبية ، شبكة المعلومات العالمية (الانترنت) ، منصة **Mendeley** العالمية للبحوث ، الاختبار والقياس ، استمارات تسجيل البيانات وتفرغها .

### 2-3-2 الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث :

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 (8) ، صافرة ، ساعة توقيت ، حاسبة يدوية نوع صيني اشربة لاصقة ملونة بعرض (5 سم) ، كاميرا هاتف سامسونج ( S24 ) ، حامل كامرة ثلاثي ، حاسبة (كومبيوتر محمول) نوع (HP) ، برنامج التحليل الحركي (KINOVEA) .

### 2-4 المتغيرات البايوميكانيكية .

1. مؤشر رد فعل القوة : ويقاس بقسمة ارتفاع القفز على زمن التماس (صريح عبد الكريم:2010:132) .

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



2. السرعة الخطية الكلية لمرحلة الاقتراب : وتُقاس من خلال مسافة الخطوات التقريبية (من بداية التحرك الى مرحلة الاستناد) مقسومة على الزمن المستغرق .



3. السرعة الكلية للأداء : ويقاس بتتبع المسافة التي تقطعها نقطة الورك من بداية التحرك الى ضرب الكرة مقسومة على الزمن المستغرق .



4. السرعة الزاوية للركبة : هي الزاوية المقاسة من لحظة اقصى ثني الى لحظة اقصى مد لحظة النهوض مقسوم على الزمن المستغرق .



## 5-2 اختبار البحث :

### 1. اختبار دقة الضرب الساحق المواجه ( القطري والمستقيم ) (هالة

عامر:2022:75).

- 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).

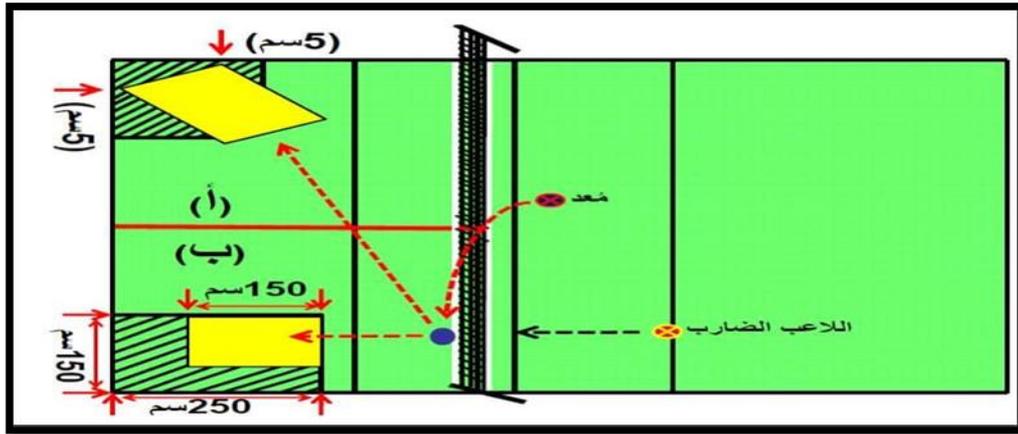
- طريقة التسجيل :

\* (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).

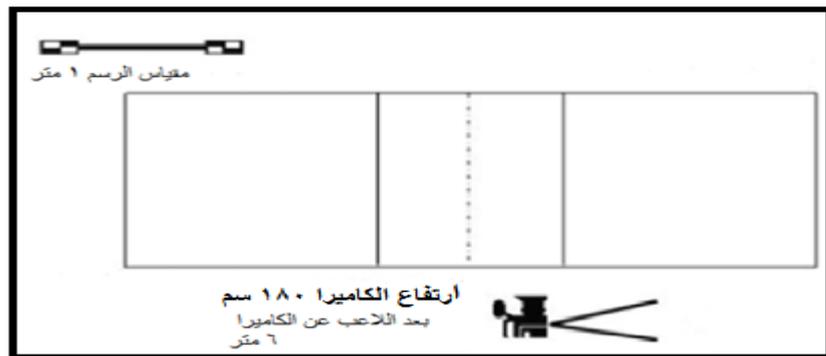
\* ( صفر) لكل ضربة ساحقة فاشلة .



شكل رقم(1) يوضح اختبار الدقة لمهارة الضرب الساحق القطري والمستقيم

## 2-6 التجربة الاستطلاعية :

قام الباحث بتنفيذ تجربته الاستطلاعية يوم الخميس 2022/4/7 الساعة الثانية عشر ظهرا 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 (5) اذ كان ارتفاع الكاميرا ( 180 سم ) وبعد الكاميرا 6 متر عن اللاعب في منطقة التصوير ، وقد حققت التجربة الاستطلاعية الاهداف المنشودة اذ كانت هناك بعض السلبيات استطاع الباحث تجاوزها ووضع الحلول المناسبة لها .



شكل (2) يوضح بعد وارتفاع الكاميرا ومقياس الرسم

## 2-7 الاختبارات القبليّة :

نفذ الباحث اختباره القبلي يوم الاحد 2022/4/10 في تمام الساعة الثانية عشر ظهرا ، اذ تم اجراء اختبار الضرب الساحق السريع وتصوير عدة محاولات لكل لاعب واخذ احسن محاولة لغرض التحليل الحركي ، وبالجهد المبذولة من قبل فريق العمل المساعد تم الانتهاء من الاختبارات الساعة الثانية عصرا .

## 2-8 التجربة الرئيسية :

- اجرى الباحث تجربته الرئيسية على منتخب جامعة ديالى في الكرة الطائرة في يوم السبت الثلاثاء 2022/4/12 في الساعة الواحدة ظهرا وبواقع ثلاث وحدات في الاسبوع (احد - ثلاثاء - خميس ) وانتهت التجربة الرئيسة يوم الثلاثاء بتاريخ 2022/5/17 بمجموع (16) وحدة تدريبية ، مجموعة من الوحدات كانت في قاعة كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة والمجموعة الاخرى كانت في قاعة مديرية تربية ديالى بسبب تحضير القاعات للامتحانات النهائية.
- 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 ( 24 ) تمرين خاص بالسرعة القصوى بمهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة .
- نفذ الباحث التمرينات الخاصة بالسرعة القصوى في الجزء الرئيسي من الوحدة التدريبية في الوقت المخصص لمهارة الضرب الساحق ، ان وقت التمرينات هو (25 دقيقة) من زمن الجزء الرئيسي ال (70 دقيقة ) في الوحدة التدريبية الواحدة اي بمجموع (400 دقيقة ) ل (16) وحدة تدريبية .
- قام الباحث بتحقيق (24) تمرين خلال (16) وحدة تدريبية (3) تمارين لكل وحدة تدريبية تم اعادتها لمرة واحدة في وحدة تدريبية اخرى .
- زمن التمرين الواحد (7) دقيقة ، وزمن الراحة بين التمارين ( 1 ) دقيقة .
- استخدم الباحث طريقة التدريب الفترتي مرتفع الشدة فتمارين السرعة القصوى تعتمد غالبًا على التدريب الفترتي عالي الشدة، حيث يتم تنفيذ الحركات بأقصى سرعة وشدة لفترة قصيرة يليها فترة راحة قصيرة .

- تموج حمل (1:1) ، يشير مصطلح تموج حمل 1:1 إلى التناوب بين فترات التدريب عالية الشدة وفترات التعافي منخفضة الشدة بمعنى آخر تتساوى مدة فترات التدريب عالية الشدة مع مدة فترات التعافي منخفضة الشدة .

## 2-9 الاختبارات البعدية :

بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة الرئيسية تم إجراء الاختبارات البعدية في يوم الخميس المصادف 2022/5/19 على ملعب قاعة مديرية تربية ديالى 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 .

## 3- عرض ومناقشة النتائج :

### 3-1 عرض وتحليل ومناقشة نتائج الاختبار القبلي والبعدى لعينة البحث :

جدول (2) يبين القيم لمتغيرات البحث في الاختبارين القبلي والبعدى

المتغيرات	الاختبار القبلي		ع ف	س ف	الاختبار البعدى		ت المحسوبة	نسبة الخطأ	الدلالة
	ع	س			ع	س			
مؤشر رد فعل القوة (سم/ثا)	12.190	124.887	10.207	22.776	12.469	147.661	6.694	0.000	معنوي
السرعة الخطية الكلية لمرحلة الاقتراب (م/ثا)	13.833	184.888	5.196	14.00	15.194	198.888	8.083	0.000	معنوي
السرعة الكلية للأداء (م/ثا)	11.031	101.222	4.390	8.553	10.305	109.777	5.180	0.000	معنوي
السرعة الزاوية للركبة (درجة/ثا)	20.903	270.22	24.238	32.444	13.481	302.666	4.016	0.004	معنوي
الدقة (درجة)	2.549	17.00	2.505	4.555	1.878	21.554	5.455	0.001	معنوي

### 3-2 مناقشة النتائج :

ان الجدول رقم (2) يبين ان اغلب المتغيرات المدروسة د اظهرت معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي وقد تحقق فرض البحث ، ويعزو الباحث معنوية الفروق الى تمارينات السرعة القصوى التي طورت جميع المتغيرات المدروسة .

- ان متغير مؤشر رد فعل القوة هو احد المؤشرات المهمة التي يجب على كل المهتمين في لعبة الكرة الطائرة التركيز عليه فهو عبارة عن ارتفاع القفز مقسوم على زمن الاستناد وان ارتفاع القفز هو عنصر رئيسي في خصائص لعبة الكرة الطائرة (Bujang and ather:2022:2) وان مؤشر رد فعل القوة كمتغير يمكن استخدامه لتقييم قوة الرياضي فتعتمد أنشطة مثل الجري والقفز بشكل كبير على القدرة على تطوير أقصى قوة في أقل وقت ممكن ، و يُعتبر RSI مقياساً للقوة المنتجة والوقت اللازم لتطوير هذه القوة ، والذي يُحسب كنسبة بين ارتفاع القفز ووقت الاتصال بالأرض (Plešaa and ather:2022:2).

- ان السرعة الخطية الكلية لمرحلة الاقتراب من المتغيرات التي يعتمد عليها ارتفاع القفز فكلما كانت السرعة اكبر كان ارتفاع القفز اعلى وذلك بتحويل السرعة الافقية الى عمودية بعد عملية الكبح ، فإن الضرب الساحق في الكرة الطائرة هي عمل متعدد الأبعاد يتضمن أربع مراحل تتكون من الاستعداد والتهيؤ ، والعدو ، والتسارع، والنهوض ، يمكن اعتبار السرعة في نهاية مرحلة التسارع هي المرحلة الأكثر أهمية فيما يتعلق بارتفاع القفز والنقل النهائي للقوة إلى الكرة . ولهذا، فإن التدريب الذي يحسن تسلسل الحركة البيوميكانيكي الأمثل والسرعة أمر حاسم لتعزيز أداء الضرب الساحق في الكرة الطائرة (Slovák and ather:2023:2)

- ان السرعة الكلية للأداء ايضا اظهر معنوية الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح البعدي ، يعزوه الباحث الى تمارينات السرعة القصوى التي قللت من زمن الحركة وبالتالي زادت سرعة الاداء التي انعكست بشكل مباشر على المهارة ، لقد أدى إدخال العلم إلى الرياضة مع تطور التكنولوجيا اليوم ، وبدء استقادة الرياضة من البيانات العلمية، إلى زيادة المنافسة ، وأصبح الأمر عملية تتنافس فيها أجزاء من الثواني بدلاً من الثواني ، من المحتمل أن نرى دراسات في الأدبيات تتعلق بمدى تأثير العوامل البيوميكانيكية والفسولوجية على نجاح الرياضيين بشكل مباشر لهذا السبب ، أصبح تقييم الأداء الديناميكي في علوم الرياضة وتحديد النتائج بشكل كمي أحد أهم القضايا ( Arslan, Y., & Albay: 2019:2)

- ان لمتغير الدقة دور كبير وأهمية بارزة في حسم النقاط إذا أجادها اللاعب بشكل متقن فعليها يتوقف الاستحواذ على الإرسال وحسم الشوط وبالتالي حسم المباراة من خلال خلخلة حائط صد الفريق المنافس وتوجيه الضربات الساحقة إلى الفراغات المناسبة في ساحة الفريق المنافس ، لذا فهي صفة مهمة وفعالة في إحراز النقاط والفوز بالمباراة ، 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 :2024:259) .

#### 4- الاستنتاجات والتوصيات :

##### 4-1 الاستنتاجات :

1. ان تمارينات السرعة القصوى لها دور كبير في تطوير كل المتغيرات المدروسة .
2. ان تطور متغير مؤشر رد فعل القوة زاد من تأثير تقليل زمن الاستناد وزيادة ارتفاع القفز .
3. ان للسرعة الخطية الكلية لمرحلة الاقتراب والسرعة الكلية للأداء دور في زيادة مسافة القفز العمودية والسبب هو في كفاءة تحويل السرعة الافقية الى عمودية بتقليل زمن الاستناد .
4. ان للسرعة الزاوية للركبة دور كبير في الارتقاء كونها تمثل النقطة الرئيسية في تحويل السرعة الافقية الى عمودية .
5. بتطور هذه المتغيرات تتطور الدقة فهي نتيجة جميع المتغيرات اذا ما أداها اللاعب بكفاءة .

##### 4-2 التوصيات :

1. اعتماد تمارينات السرعة القصوى في تطوير هذه المتغيرات وتجربة متغيرات اخرى .
2. اعتماد هذه التمارينات من قبل المدربين وادخالها في العملية التدريبية في الكرة الطائرة وليس لهذه المهارات فقط بل استخدامها في تطوير مهارات اخرى .
3. يجب الاهتمام بتحليل متغيرات اللاعب البايوميكانيكية بالنسبة لمهارة الضرب الساحق باستخدام برامج التحليل الحركي بشكل دوري لمتابعة هذه المتغيرات للعمل على تحسين و تطوير هذه المهارة .
4. اجراء دراسات وبحوث اخرى بنفس فكرة تمارين السرعة القصوى لكن على مهارات .
5. عمل دراسات اخرى لنفس المتغيرات لعينات اخرى مختلفة .

## المصادر :

1. احمد حسن صابر الكعبي : بعض انواع القوة وعلاقتها بدقة اداء الضربة الهجومية الساحقة بالكرة الطائرة للاعبين الشباب(مجلة الثقافة الرياضية، 2024، المجلد 15، العدد 3 - Part Special )
2. امل محمد صالح و حميد احمد محمد : مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية بأداء الضرب الساحق العالي للاعبين مركز (4) و(2) في الكرة الطائرة (مجلة الثقافة الرياضية، 2023، المجلد 14، العدد 2 )
3. حيدر عبد الرزاق كاظم : اساسيات كتابة البحث العلمي في التربية البدنية وعلوم الرياضة، ط1 ( العراق ، شركة الغدير للطباعة والنشر المحدودة ، 2015 ) .
4. سيف الاسلام سعد عمر : الموجز في منهج البحث العلمي في التربية والعلوم الانسانية (دمشق ، دار الفكر، 2009) .
5. صداح ابراهيم سيد ولي : تأثير تمارين 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) .
6. صريح عبد الكريم الفضلي ؛ تطبيقات البايوميكانيك في التدريب الرياضي والاداء الحركي : (الاردن ، دار دجلة ، 2010) .
7. طارق محمد ضايح : تأثير استخدام تمارين مركبة مصاحبة للأداء المهاري في تطوير الصفات البدنية وعلاقتها بدقة مهارة الضرب الساحق في الكرة الطائرة (مجلة الثقافة الرياضية ، 2024، المجلد 15، العدد 1) .
8. عبد الرزاق عبد الله إبراهيم : تقييم برنامج تدريبي مقترح لبعض القدرات التوافقية على مستوى اداء بعض المهارات الهجومية بالكرة الطائرة (مجلة الثقافة الرياضية، 2024، المجلد 15، العدد 2 - Part Special) .
9. عبد الرزاق عبد الله و امير مازن : السيطرة الذاتية وفق موقع الكرة وعلاقتها بمهارة دقة التصويب للضرب الساحق بالكرة الطائرة(مجلة الثقافة الرياضية، 2024، المجلد 15، العدد 3 - Part Special ) .
10. ناهدة عبد زيد : اسس وقواعد البحث العلمي (الاردن ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، 2016)

11. هالة عامر كاظم : تأثير تمارينات بالنتقيل بأسلوب مشابه للأداء المهاري في تطوير القوة الخاصة للرجلين ودقة مهارة الضرب الساحق العالي للاعبين الكرة الطائرة ( جامعة ديالى ، رسالة ماجستير ، (2022).

12. Bujang, Rusdiana, A., & Samsudin. (2022). Three-Dimensional Kinematical Analysis of Jump Serve In Volleyball: Muscle Fatigue Effects. *Annals of Applied Sport Science*, 10(3). <https://doi.org/10.52547/aassjournal.1034>
13. Šimonek, J., Horička, P., & Hianik, J. (2017). The differences in acceleration, maximal speed and agility between soccer, basketball, volleyball, and handball players. *Journal of Human Sport and Exercise*, 12(1). <https://doi.org/10.14198/jhse.2017.121.06>
14. Pleša, J., Kozinc, Ž., Smajla, D., & Šarabon, N. (2022). The association between reactive strength index and reactive strength index modified with approach jump performance. *PLoS ONE*, 17(2 February). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0264144>
15. Slovák, L., Sarvestan, J., Iwatsuki, T., Zahradník, D., Land, W. M., & Abdollahipour, R. (2023). External focus of attention enhances arm velocities during volleyball spike in young female players. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1041871>
16. Arslan, Y., & Albay, F. (2019). The relation between isokinetic strength, shoulder mobility and ball velocity at elite male volleyball players. *Universal Journal of Educational Research*, 7(3). <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.070326p848>