مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

# تأثير التدريبات البدنية ـ المهارية لتنمية بعض المتغيرات البيوميكانيكية للأداء الفني لمهارة حائط الصد الفردي للاعبي الكرة الطائرة

أ.م.د منى طه إدريس
الجامعة التكنولوجية/ قسم النشاطات الطلابية

MUNA.T.IDREES@uotechnology.edu.iq

تاريخ استلام البحث 2025/4/18 تاريخ نشر البحث 25/ 8/2025

**الملخص**

إن مهارة حائط الصد الفردي للاعبي الكرة الطائرة من المهارات المهمة في عملية الدفاع عن الملعب وهو الخط الدفاعي الاول للفريق وهو سلاح هجومي فعال في نفس الوقت، وإن الفريق الذي يمتلك حائط صد جيد سوف ينهي المباراة لصالحه في وقت مبكر وان علم البيوميكانيك من العلوم المهمة في تطبيق التمرينات الرياضية بالشكل الصحيح من خلال أعداد تمرينات بدنية ـ مهارية لتطوير بعض المتغيرات البيوميكانيكية والتي يمكن التعرف عليها من خلال المسار الحركي الدقيق للمهارة، والهدف هو تأثير التدريبات البدنية- المهارية لتطوير بعض المتغيرات البيوميكانيكية والاداء الفني لمهارة حائط الصد الفردي للاعبي الكرة الطائرة.واستنتجت الباحثة هناك تطور في متغير السرعة الزاوية للجسم من أقصى انثناء حتى لحظة ترك الأرض، ومتغير الطاقة الحركية العمودية لـ (م.ث.ك.ج) من أقصى انثناء حتى الوصول الى أعلى ارتفاع .

هناك تطور في متغيرات الزمن الكلي والازاحة والسرعة العمودية لـ (م.ث.ك.ج) والسرعة الزاوية لمفصل الركبة ، والسرعة الزاوية للجذع ، والزخم العمودي .

**الكلمات المفتاحية : التدريبات البدنية ـ المهارية , المتغيرات البيوميكانيكية , الكرة الطائرة**

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

# The Effect of Physical and Skill Training on Developing Some Biomechanical Variables of the Technical Performance of the Individual Blocking Skill for Volleyball Players

Assistant Professor Mona Taha Idris

University of Technology/Department of Student Activities

MUNA.T.IDREES@uotechnology.edu.iq

*Research Received: April 18, 2025 Research Published: August 25, 2025*

## Abstract

The individual blocking skill for volleyball players is an important skill in the process of defending the court. It is the team's first line of defense and an effective offensive weapon at the same time. A team with a good blocking skill will end the match in its favor early. Biomechanics is an important science in the correct application of sports exercises through a number of physical and skill exercises to develop some biomechanical variables, which can be identified through the precise motor path of the skill. The goal is to investigate the effect of physical and skill training on developing some biomechanical variables and the technical performance of the individual blocking skill for volleyball players. The conclusions are: The researcher observed a progression in the angular velocity of the body from maximum flexion until the moment of release from the ground, and in the vertical kinetic energy (m/s/km) from maximum flexion until reaching the highest height. There was also a progression in the variables of total time, displacement, vertical velocity (m/s/km), knee joint angular velocity, trunk angular velocity, and vertical momentum.

Keywords: Physical training - skills, biomechanical variables, volleyball

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

**1 - التعريف بالبحث :**

**1-1 مقدمة البحث وأهمية :**

ان مجال تميز الرياضي يعتمد على كفاءته البدنية والمهارية، وايجاد الحلول الميكانيكية التي تحقق المهارات الحركية الرياضية، وإن تطوير المتغيرات البيوميكانيكية للاعبي الكرة الطائرة يعد امراً مهماً في تطوير الاداء الفني لمهارة حائط الصد الفردي للاعبي الكرة الطائرة، ويجب تدريبهم وفقاً للمسار والشروط الميكانيكية الصحيحة .

**2-1 مشكلة البحث :-**

تعد مهارة حائط الصد الفردي للاعبي الكرة الطائرة من المهارات المهمة في عملية الدفاع عن الملعب اذا تم استغلاله بالصورة الصحيحة وان اللاعبين يجب ان يتميزوا بمستوى جيد من القدرات البدنية المهارية ومستوفياً للشروط الميكانيكية، فهدف البحث أعداد تمرينات بدنية –مهارية لتطوير بعض المتغيرات البيوميكانيكية والتي تتم وفقاً الى بعض القيم الميكانيكية وتطوير الاداء الفني لمهارة حائط الصد الفردي من مركز 2 للاعبي الكرة الطائرة .

**3-1 أهداف البحث :-**

- التعرف على قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمهارة حائط الصد الفردي لدى عينة البحث .

- إعداد تدريبات مهارية– بدنية وفق المتغيرات الميكانيكية لعينة البحث .

- التعرف على تأثير التدريبات البدنية –المهارية لتنمية بعض المتغيرات البيوميكانيكية للأداء الفني لمهارة حائط الصد الفردي للاعبي الكرة الطائرة .

**4-1 فروض البحث :-**

- توجد فروق ذوات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي في تطوير بعض المتغيرات البيوميكانيكية ولها تأثير ايجابي في الاداء الفني لمهارة حائط الصد الفردي لدى عينة البحث .

**5-1 مجالات البحث :-**

**1-5-1 المجال البشري :** اللاعبين المتقدمين لنادي الصناعة الرياضي بالكرة الطائرة للموسم 2023-2024.

**2-5-1 المجال ألزماني** : المدة من (6-6-2024) ولغاية (25-8-2024) .

**3-5-1 المجال المكاني :-** نادي الصناعة الرياضي ، ونادي الشرطة الرياضي .

**2- منهج البحث وإجراءاته :**

**1-2 منهج البحث:** تم استخدام المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة .

**2-2 مجتمع البحث وعينته:**

حدد مجتمع البحث من لاعبي نادي الصناعة بالكرة الطائرة للموسم 2024 وعددهم (12) لاعب، واختيرت العينة عمدياً من لاعبي نادي الصناعة وبلغ عددهم (6) لاعبين إذ شكلوا نسبة (50) % من مجتمع البحث .

**3-2 الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة :-**

**1-3-2 وسائل جمع المعلومات :**

- المصادر والمراجع العربية والأجنبية، والمقابلات الشخصية، والاختبارات والقياسات.

**2-3-2 الأدوات والأجهزة المستخدمة :-**

- ملعب للكرة الطائرة، وكرات قانونية عدد (20)، وساعة توقيت نوع (Casio) عدد (2)، وصفارة، .
- أشرطة قياس معدنية عدد(2) بمقياس (1 م ، 25 م)، شريط لاصق لتحديد الأهداف بعرض (5) سم
- جهاز التريدميل، وصناديق خشبية بارتفاعات (30،50) سم ، (4) كرات طبية بوزن (3-5 كغم) ، بار حديدي + اثقال حديدية، بساط .
- كاميرا تصوير فيديوية نوع (Sony) يابانية المنشأ ذات تردد (25 ص/ثا) عدد (1).
- كاميرا تصوير فيديوية يابانية الصنع نوع ( Sony) فائقة السرعة ذات تردد (1200ص/ ثا) عدد (1) وتم ضبط السرعة على 210 ص/ثا، حامل ثلاثي للكاميرا عدد (2) وبلوجكتر عدد (1) .
- جهاز حاسوب محمول Laptop نوع (Lenovo) مع آستخدام برنامج (Kinovea) لتحليل الحركات، وتحديد المؤشرات البيوميكانيكية.
- ميزان طبي (ketecto ) ياباني الصنع، مقياس الرسم طول1 م وعلامة فسفورية .

**4-2 إجراءات البحث الميدانية :**

**1-4-2 استبانة تقييم الاداء الفني لمهارة حائط الصد الفردي بالكرة الطائرة :**

تم اعداد استمارة لمهارة حائط الصد الفردي لتقييم الاداء الفني للاعبين في الاختبار القبلي والبعدي وتم عرض هذه الاستمارة على مجموعة من الاساتذة والخبراء المختصين في لعبة الكرة الطائرة من اجل تقييم الاداء الفني لكل لاعب ، وتراوحت الدرجة من (1-10) .

**2-4-2 التجربة الاستطلاعية :**

نفذت التجربة الاستطلاعية الاولى على (3) لاعبين من نادي الشرطة الرياضي من خارج عينة البحث في يوم الخميس بتاريخ 6 –6–2024 في تمام الساعة (5) عصرافي قاعة نادي الشرطة الرياضي، واجريت التجربة الاستطلاعية الثانية على (6) لاعبين من عينة البحث نفسها وفي تمام الساعة الرابعة عصراً يوم الجمعة بتاريخ 8-6-2024 نفذت التجربة في قاعة الاثقال وقاعة نادي الشرطة الرياضي لتجريب التمرينات على اللاعبين لمعرفة وايجاد القيمة القصوى والشدد والتكرارات والازمنة وتم تثبيت كاميرا تصوير فيدوية رقم (1) فائقة السرعة، وقد وضعت الكاميراعلى حامل ثلاثي، وكانت الكاميرا على بعد (9.20) متر عن الخط الجانبي للملعب، وآرتفاع بؤرة عدسة الكاميرا (2.40) متر عن مستوى سطح الارض، واستخدمت كاميرا تصوير فيدوية رقم (2) لتصوير مهارة حائط الصد الفردي من الحركة من مركز (2) .

**5-2 إجراءات التجربة الرئيسة :**

**1-5-2 الاختبارات القبلية :**

إجريت الاختبارات القبلية يومي الاثنين والثلاثاء (10-11) -6-2024 م في تمام الساعة الرابعة عصراً في القاعة المغلقة لملعب الكرة الطائرة، والقاعة الداخلية للأثقال في نادي الصناعة الرياضي، وتم إجراء الاختبارات وتم تثبيت الظروف الخاصة بالاختبارات من حيث فريق العمل المساعد والزمان والمكان والادوات والاجهزة ليتسنى توفي الظروف المشابهة عند اجراء الاختبارات البعدية .

**2-5-2 التدريبات الخاصة المستخدمة في البحث :**

- استخدام تمارين البلايومترك وتمارين المقاومة بالأثقال .
- طبقت التدريبات المقترحة اعتباراً من يوم الخميس المصادف (2024/6/13) لغاية الخميس (2024/8/22)، وبمعدل (3) وحدات تدريبية أسبوعياً ايام (السبت ، الاثنين، الخميس) ولمدة (10) اسابيع بواقع (3) وحدات تدريبية اسبوعية أي بمجموع (31) وحدة تدريبية خلال مدة شهرين ونصف تقريباً .
- استخدام الاثقال الحرة والموانع والركض بالقفز العالي .
- التمرينات المستخدمة مشابه لمتطلبات الأداء إثناء المنافسة لغرض الاستفادة من تاثيرات هذه التمارين لتحقيق الانسيابية المطلوبة .
- استخدمت طريقة التدريب الفتري متوسط ومنخفض الشدة وطريقة التدريب التكراري (علاوي و أبو العلا ، فسيولوجيا التدريب الرياضي، 2000) والذي يتكون من مجموعة تمرينات تتكون (6-10) تكرارات وبشدة بين (60-85%) اما الشدة المستخدمة في تمارين الاثقال فتتراوح بين (40-60) حسب مستوى كل اللاعب وكما مبين في الملحق (1) .
- شملت التدريبات مدة الاعداد الخاص (البدني -المهاري) من الجزء الرئيسي .
- زمن التدريبات في الوحدة التدريبية تتراوح بين (40-45) دقيقة .
- اشتملت الوحدة التدريبية على تمرينات خاصة كل وفق تكرارتها بما يلائم عينة البحث والاخذ بنظر الاعتبار نسبة العمل الى الراحة بين التكرارات(1:2) أو (1:3) وعلى وفق نوع التمرين وحجمه، والراحة بين مجموعة واخرى (2 د) وذلك لاسترجاع الشفاء مرة أخرى .
- التدريبات المطبقة في البحث منفصلة فكل تمرين له شدة وحجم جديد وفق نوع التمرين المعطى سواء اكانت تمارين باستخدام الكرة الطبية أم الدمبلصات.
- استخدام التدريبات البدنية والمهارية بزمن محدد ثم استخراج الشدة التدريبية بالاعتماد على الزمن او التكرار وعلى وفق نوع التمرين .

**3-5-2 الاختبارات البعدية :**

بعد الإنتهاء من تنفيذ التدريبات إجريت الإختبارات البعدية يوم الجمعة والسبت بتاريخ (24-25)/ 8/ 2024 م، في تمام الساعة الرابعة عصراً في القاعة المغلقة لملعب الكرة الطائرة، والقاعة الداخلية للأثقال في نادي الصناعة الرياضي، وتم تهيئة الظروف نفسها التي تم فيها إجراء الاختبارات القبلية من حيث الزمن، والمكان، والأجهزة والأدوات، وطريقة التنفيذ، وفريق العمل .

4-5-2 المعالجة بالحاسبة الالكترونية :

تم استخدام برنامج التحليل (Kinovea) بصيغة (AVI) واستخراج المتغيرات البيوميكانيكية بصورة مباشرة من الفيلم المأخوذ للاعب في اثناء أداء اختبار مهارة حائط الصد الفردي من الحركة .

**1-4-5-2 المتغيرات البيوميكانيكية:**

- زاوية ارتكاز الجسم (أقصى إنثناء – لحظة الترك) من الحركة
- زاوية الجذع (أقصى انثناء- لحظة الترك) من الحركة
- السرعة الزاوية لمفاصل الجسم (الركبة ، الورك) من أقصى انثناء حتى الوصول الى أعلى ارتفاع
- السرعة الزاوية (للجذع والجسم) من أقصى انثناء حتى الوصول الى اعلى ارتفاع (درجة /ثانية)

متغيرات مركز ثقل كتلة الجسم :

- من أقصى انثناء الى لحظة ترك الارض (ثانية) .
- من لحظة ترك الارض حتى الوصول الى أعلى ارتفاع (ثانية) .
- الزمن الكلي للحركة (ثانية) .
- من أقصى انثناء الى لحظة ترك الارض (ثانية ) .
- من لحظة ترك الارض حتى الوصول الى أعلى ارتفاع (ثانية) .
- الزمن الكلي للحركة (ثانية) .

الطاقة الحركية لعمودية لمركز ثقل كتلة الجسم .

الزخم العمودي لمركز ثقل كتلة الجسم .

**6-2 الوسائل الإحصائية:** تمت معالجة البيانات الخاصة بالبحث باستخدام برنامج (SPSS)(قيس و بسطويسي ، 1987)

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

## 3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

### 3-1عرض نتائج اختبار مهارة الدفاع عن الارسال وفق المتغيرات البيوميكانيكية :

الجدول (1)

**الوسط الحسابي والإنحراف المعياري وقيمة ( ت ) المحسوبة وفرق الأوساط الحسابية، والانحراف المعياري للفروق ومستوى الدلالة للإختبارين القبلي والبعدي لبعض المتغيرات البيوميكانيكية عند أداء مهارة حائط الصد الفردي من الحركة من مركز 2 بالكرة الطائرة**

| المتغيرات | وحدة القياس | الإختبار | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | سَ ف | ع ف | ت | دلالة الفروق |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الزمن الكلي للحركة | ثانية | قبلي | 0.49 | 0.04 | 0.09 | 0.05 | 4.68 | معنوي |
| | | بعدي | 0.40 | 0.45 | | | | |
| الازاحة العمودية لـ م.ث.ك.ج من أقصى إنثناء حتى الوصول الى أعلى ارتفاع | متر | قبلي | 1.08 | 0.08 | 2.11 | 0.99 | 5.27 | معنوي |
| | | بعدي | 3.19 | 1.37 | | | | |
| السرعة العمودية لـ م.ث.ك.ج من أقصى انثناء حتى الوصول الى أعلى ارتفاع | م / ثا | قبلي | 2.67 | 0.32 | 0.76 | 0.374 | 5.07 | معنوي |
| | | بعدي | 3.43 | 0.39 | | | | |
| سرعة الزاوية لمفصل الركبة من أقصى انثناء حتى الوصول الى أعلى ارتفاع | درجة / ثا | قبلي | 146.28 | 7.21 | 14.28 | 5.75 | 6.08 | معنوي |
| | | بعدي | 160.56 | 8.56 | | | | |
| السرعة الزاوية لمفصل الور ك من أقصى انثناء حتى الوصول الى أعلى ارتفاع ) . | درجة/ ثا | قبلي | 76.86 | 7.97 | 16.55 | 2.30 | 7.21 | معنوي |
| | | بعدي | 60.31 | 9.01 | | | | |
| السرعة الزاوية | درجة / ثا | قبلي | 41.56 | 8.06 | 7.3 | 4.49 | 3.98 | |

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| للجذع من أقصى انثناء حتى الوصول الى أعلى ارتفاع | | بعدي | 48.86 | 7.98 | | | | غير معنوي |
| السرعة الزاوية للجسم من أقصى انثناء حتى لحظة ترك الارض | درجة / ثا | قبلي | 54.72 | 3.67 | 14.82 | 5.577 | 6.51 | معنوي |
| | | بعدي | 69.54 | 3.74 | | | | |
| الزخم العمودي لـ م.ث.ك.ج | جول | قبلي | 180.55 | 19.20 | 53.35 | 24.71 | 5.29 | معنوي |
| | | بعدي | 233.90 | 20.89 | | | | |
| الطاقة الحركية العمودية لـ م.ث.ك.ج | جول | قبلي | 230.22 | 35.74 | 0.46 | 0.15 | 7.66 | معنوي |
| | | بعدي | 320.68 | 37.7 | | | | |
| ملاحظة / قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (5) واحتمال خط0.01 =4.03 | | | | | | | | |

من خلال تحليل النتائج لمتغيرات البحث ظهرت النتائج المعنوية ولصالح الاختبار البعدي في متغير السرعة الزاوية للجسم من أقصى انثناء حتى لحظة ترك الارض من خلال استخدام تمارين البلايومترك وتمارين المقاومة بالأثقال والتمرينات المستخدمة مشابه لمتطلبات الأداء إثناء المنافسة لغرض الاستفادة من تاثيرات هذه التمارين لتحقيق الانسيابية المطلوبة، حيثإن اللاعب في اثناء أداء حائط الصد من الحركة يتحرك الى الجانب مما يؤدي الى ميلان الجذع إلى الامام وبالتالي يتحرك (م.ث.ك.ج) إلى الامام وتزداد زاوية ارتكاز الجسم وعند مد اللاعب الركبتين عند أداء عملية الدفع الى الأعلى سوف يعود الجذع الى الوضع العمودي وبذلك يتحقق فرق زاوي اكثر وعليه سوف تزداد السرعة الزاوية للجسم، إن الجسم يدور حول بعض المحاور وله سرعة زاوية تبين كم كانت سرعة الجسم من خلال تغيير الوضع الزاوي ونستطيع ان نقيس المسافة الزاوية التي دار حولها الجسم وقيمتها بواسطة المدة الزمنية للحركة (الخالدي و العامري، 2010).

وعند انتقال الجسم من نقطة الى اخرى يقطع زاوية معينة وإن انتقاله بزاوية معينة، وبزمن معين يطلق على سرعته السرعة الزاوية من خلال ذلك فان عدد الدرجات الاكثر التي قطعها الجسم في حائط الصد من الحركة أدت الى زيادة سرعته الزاوية (الهاشمي، 1999) .

ومن خلال النتائج تبين جود فروق ذوات دلالة احصائية في متغير الطاقة الحركية العمودية لـ (م.ث.ك.ج) وسببها ان الازاحة العمودية لـ (م.ث.ك.ج) كانت كبيرة وبزمن قليل مما ادى الى ان تكون السرعة العمودية كبيرة وبما ان السرع هي أحد طرفي معادلة الطاقة الحركية فعليه كانت الطاقة الحركية العمودية لـ (م.ث.ك.ج) كبيرة ، وبما ان مقام معادلة السرعة والسرعة هي احدى طرفي معادلة الطاقة الحركية فكلما قل الزمن زادت الطاقة الحركية والعكس صحيح (McGinnis, 1999)

وظهرت النتائج معنوية للمتغيرات البيوميكانيكة (الزمن الكلي للحركة، الازاحة العمودية لـ (م.ث.ك.ج) ، السرعة العمودية لـ (م.ث.ك.ج) ، الزخم العمودي للجسم) إن اللاعب في إثناء الحركة الجانبية سوف يكتسب سرعة خطية وبالتالي زخم خطي يستفاد منه في تحويله إلى إزاحة عمودية كبيرة وبزمن قليل وبالتالي سوف تزداد السرعة العمودية وعليه سوف يزداد الزخم العمودي أيضا .

وجود فروق لم تصل الى درجة المعنوية لمتغير السرعة الزاوية للجذع سببها إن ميلان الجذع الى الامام يكون أكثر وبالتالي زيادة الفرق الزاوي نتيجة تحرك الجذع الى جهة سحب الخطوة ثم التوقف لغرض النهوض الى أعلى نقطة لصد الكرة وبالتالي الحصول على فرق زاوي للجذع يستفاد منه في السرعة الزاوية .

## 3-2 عرض ومناقشة الاداء الفني لمهارة نتائج دقة مهارة حائط الصد الفردي من الحركة للإختبارين وتحليلها ومناقشتها :

**الجدول (2)**

يوضح الوسط الحسابي والإنحراف المعياري وقيمة (ت) المحسوبة، وفرق الأوساط الحسابية، والإنحراف المعياري للفروق، ومستوى الدلالة للإختبارين القبلي، والبعدي لتطور الأداء الفني لمهارة حائط الصد الفردي

| الاداء الفني | | وحدة القياس | الوسط الحسابي | الانحراف المعياري | سَ ف | ع ف | (ت) المحسوبة | دلالة الفروق |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مهارة حائط الصد الفردي من الحركة | قبلي | درجة | 5.56 | 2.10 | 3.68 | 1.84 | 4.48 | معنوي |
| | بعدي | | 9.24 | 1.95 | | | | |
| ملاحظة / قيمة ت الجدولية عند درجة حرية (5) واحتمال خط 0.01 = 4.03 | | | | | | | | |

من الحركة من مركز 2بالكرة الطائرة:

من خلال الجدول ظهر ان هناك فروق معنوية بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي وسبب ذلك نتيجة تطبيق التدريبات التي إستمرت شهرين ونصف استخدمت فيه تمرينات متنوعة من الاثقال والبلايومتري والتمرينات المهارية المشابه لمهارات المنافسة مما كان له اثر كبير في تطوير المتغيرات البيوميكانيكية وساعد في إظهار النتائج الجيدة للإختبار البعدي للأداء الفني للمهارة "إنّ دقة الأداء الحركي للمهارة يعتمد على القدرات البدنيه الخاصه وهنا تلعب الدقة، والسرعة، والقوة دوراً رئيساً في تعزيز فاعلية المهارة(Richard & Timoth D, 2005) .

## 4- الاستنتاجات والتوصيات :

### 4-1 الاستنتاجات :

1- هناك تطور في متغير السرعة الزاوية للجسم من أقصى انثناء حتى لحظة ترك الأرض، ومتغير الطاقة الحركية العمودية لـ (م.ث.ك.ج) من أقصى انثناء حتى الوصول الى أعلى ارتفاع .
2- هناك تطور في متغيرات الزمن الكلي والازاحة والسرعة العمودية لـ (م.ث.ك.ج) والسرعة الزاوية لمفصل الركبة ، والسرعة الزاوية للجذع ، والزخم العمودي .
3- التدريبات المختلفة لها الأثر الفعال في تطوير بعض المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة لتطوير الأداء المهارى لمهارة حائط الصد بالكرة الطائرة .

### 4-2 التوصيات :

1- التاكيد على استمرارية التدريب على الخطوة الجانبية للتهيؤ للنهوض لما لها دور كبير في حصول اللاعب على ازاحة عمودية وبالتالي الحصول على سرعة عمودية تمكنه من الوصول الى اعلى ارتفاع .
2- إجراء دراسة مشابهه تأخذ متغيرات اخرى ولمهارات مختلفة .

## المصادر


- **محمد حسن علاوي وأبو العلا احمد عبد الفتاح؛ فسيولوجيا التدريب الرياضي: (القاهرة، دار الفكر العربي، 2000).**
- **قيس ناجي عبد الجبار وبسطويسي احمد بسطويسي ؛ الاختبارات ومبادئ الإحصاء في المجال الرياضي : (بغداد ، مطبعة جامعة بغداد 1987) .**
- **الخالدي ، محمد جاسم العامري، حيدر فاضل ؛ اساسيات الايوميكانيك : ( دار الاحمدي ط1، جامعة الكوفة ) ، ص 2010 ، 51 .**
- **الهاشمي، سمير مسلط ؛ البايوميكانيك الرياضي : (الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر) ،1999، 118 .**
- **McGinnis.Peter.M :Biomechanics Of sport and exercise : (Human Kinetics) 1999 .P 177**
- **Motor Control ;Richard A. Schmidt and Timoth D. Lee th4,Learning ): Human Kinetics Book, 2005) P.217 .**

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

| الملحق (1) | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ت2 | التمارين | هدف التمرين | الشدة | زمن التمرين | التكرار | الراحة بين التكرارات | المجاميع | الراحة بين المجاميع | الزمن الكلي | مج أزمان الراحة بين التكرارات | مج زمن التمارين |
| 1 | أداء مهارة حائط الصد (3) مرات من المركز (2) وتوجيه الكرة الى المركز (3) (5) مرات خلال (13) ثا | تطوير الجانب المهاري والتكنيك ودقة المهارة | 85 % | 13 ثا | 6 | 3:1 | 2 | 2 د | 156ثا | 195ثا | 351 ثا 5.51 د |
| 2 | أداء مهارة حائط الصد من المركز (2) مع إضافة الوزن إلى الذراع الضاربة بشدة 5% من كتلة الذراع (5) مرات خلال (13) ثانية | تقوية عضلات الكتف وتطوير الجانب المهاري والتكنيك | 85 % | 13 ثا | 5 | 3:1 | 2 | 2 د | 130ثا | 156 ثا | 286 ثا 4.46د |
| 3 | رمي واستلام الكرة الطبية بكلتا اليدين بوزن (5) كغم على الحائط بمسافة (2) م ، (10) رميات خلال (15) ثانية | تقوية عضلات الكتف | 60 % | 13 ثا | 5 | 3: 1 | 2 | 2 د | 130 ثا | 312 ث | 442 ثا 7.22 د |

مجلة دامو لعلوم الرياضة
DAMU JOUNRAL OF SPORT SCIENCE (DJSS)
ISSN-L: 3005-8244 ، ISSN-P: 3005-8236
https://www.iasj.net/iasj/journal/460
DAMU JOUNRAL of sport science

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | من وضع الجلوس ، مع ثني الركبتين، ومسك البار الحديدي على الصدر وتثبيته باليدين، ورفع الوزن بمد الذراعين عالياً وزن البار 20 كغم 10 مرات خلال 13 ثا | تقوية عضلات الكتف | 80 % | 10 ثا | 10 | 3:1 | 2 | 2 د | 200 ثا | 270 ثا | 470 ثا 7.50 د |
| 5 | الجلوس، ثني الركبتين، وضع ثقل بين القدمين ومد الساقين للأمام للأسفل ثم الامام للأعلى ورسم دائرة (الوزن 5 كغم) (10) مرات في 13 ثانية . | تقوية عضلات الرجلين | 55 % | 13 ثا | 7 | 3:1 | 2 | 2 د | 182 ثا | 234 ثا | 416 ثا 6.56 د |
| 6 | الحجل على ثلاثة صناديق إلى اليمين ثم إلى اليسار (10 مرات في 10 ثوانٍ) | تقوية عضلات الرجلين | 70% | 10 ثا | 5 | 3:1 | 2 | 2 د | 100 ثا | 120 ثا | 220ثا 3.40 د |
| المجموع | | | | | | | | | | | 36.25 |