Journal of Studies and Researches of Sport Education
spo.uobasrah.edu.iq

The effect of special exercises with a designed training device on developing some biomechanical variables and the level of technical performance of the handstand skill with switching half a turn on the parallel apparatus in artistic gymnastics for advanced students

Jasim Nafi Hummadi [1] **Rana subhi jabbar** [2] **Ameer Jaber Mushref** [3]
Fatima Haider Majeed [4] **Hamid Hamad Khalaf** [5]
University of Anbar / College of Education and Sports Sciences[1,3,5]
Baghdad Al-Karkh First Directorate of Education[2]
University of Wasit / College of Education and Sports Sciences[4]

Article information

Article history:
Received 21/1/2025
Accepted 27/2/2025
Available online 15,Mar,2025

Keywords:
special exercises, designed training device, handstand skill with half-turn switch, parallel device

website

Abstract

The research aims to design a training device as well as design special exercises on that device. The researchers used the experimental method and designed a single experimental group with pre- and post-tests. The research sample was represented by the players of the national team for the advanced category in artistic gymnastics, numbering (5) players for the training season (2023-2024). The special exercises were applied on the designed training device at a rate of three training units per week and the results were obtained. The researchers concluded that the use of special exercises on the designed training device had a positive impact on the development of biokinematic variables and the level of technical performance of the skill of standing on the hands with a half-turn switch on the parallel device. Accordingly, it was recommended that special exercises designed by the researchers be adopted to develop the biokinematic variables of the skill of standing on the hands with a half-turn switch.

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i2.1019©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية
spo.uobasrah.edu.iq

تأثير تمرينات خاصة بجهاز تدريبي مصمم في تطوير بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ومستوى الأداء الفني لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة على جهاز المتوازي بالجمناستك الفني للمتقدمين

جاسم نافع حمادي [1] رنا صبحي جبار [2] أمير جابر مشرف [3] فاطمة حيدر مجيد [4] حميد حماد خلف [5]
جامعة الانبار/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة[1,3,5] مديرية تربية بغداد الكرخ الأولى[2] جامعة واسط / كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة[4]

معلومات البحث

تاريخ البحث:
الاستلام: 2025/1/21
القبول: 2025/2/27
التوفر على الانترنت: 15,مارس,2025

الكلمات المفتاحية:
التمرينات الخاصة، الجهاز التدريبي المصمم، مهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة، جهاز المتوازي.

الملخص

يهدف البحث الى تصميم جهاز تدريبي وكذلك تصميم تمرينات خاصة على ذلك الجهاز استعمل الباحثون المنهج التجريبي وبتصميم المجموعة التجريبية الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي، تمثّلت عينة البحث بلاعبي المنتخب الوطني لفئة المتقدمين بالجمناستك الفني، والبالغ عددهم (5) لاعبين للموسم التدريبي (2023-2024)، تم تطبيق التمرينات الخاصة على الجهاز التدريبي المصمم بواقع ثلاث وحدات تدريبية في الإسبوع والحصول على النتائج واستنتج الباحثون الى إن استعمال التمرينات الخاصة على الجهاز التدريبي المصمم أثرت إيجابيا في تطوير المتغيرات البيوكينماتيكية ومستوى الأداء الفني لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة على جهاز المتوازي. وعليه تمت التوصية ضرورة اعتماد التمرينات الخاصة والمصمّمة من قبل الباحثون لتطوير المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة.

DOI: https://doi.org/10.55998/jsrse.v35i2.1019©Authors, 2025. College of Physical Education and sport sciences, University of Basrah.
This is an open-access article under the CC By 4.0 license (creative commons licenses by 4.0)

1- التعريف بالبحث

1-1 المقدمة واهمية البحث

إن لعبة الجمناستك الفني تختلف عن الألعاب الرياضية الأخرى بتعدد أجهزتها وطبيعة أداء المهارات على تلك الأجهزة وتنوعها، فضلا عن صعوبة الكثير من المهارات، وأن كل جهاز له طبيعة أداء مختلفة وعلى اللاعب أن يتقن الأداء على جميع تلك الأجهزة، لذا يتطلب من اللاعب ان يتمتع بقدرات حركية وبدنية عالية قادرة على رفع مستواه المهاري ومساعدته في أداء المهارات المعقدة والمبتكرة، خاصة إذا علمنا أن مهارات جهاز المتوازي تتطلب من اللاعب قدرات خاصة كي يستطيع تنفيذ الواجب الحركي المطلوب، اذ يعد هذا الجهاز خامس الأجهزة القانونية من حيث التسلسل، والتي تطور فيه الأداء بشكل كبير جداً سواءً على المستوى العالمي أو العربي، وهذا ما دفع المختصين إلى البحث لإيجاد أفضل الطرائق والوسائل التي تساعد اللاعبين في تطوير المهارات الأساسية على جهاز المتوازي وتحسين أدائها للوصول إلى أعلى مستوى ممكن.

كما أن التوجه الجديد لطرائق وأساليب التدريب الرياضي الحديثة تؤكد على ضرورة تصنيع واستخدام الأجهزة والأدوات التدريبية المساعدة لما لها من دور مهم وفعّال في تطوير مستوى الأداء الفني للاعب، واستثمار الوقت والجهد، والمساعدة على ضبط المسار الحركي الصحيح للأداء، فضلاً عن توفير المساعدة اللازمة لإنجاز القسم الرئيس للمهارة، وكذلك تعد وسائل أمان وحماية جيدة للاعب, لأن هناك بعض المهارات التي يصعب على المدرب تقديم المساعدة اليدوية فيها، بسبب تركيب المهارة وتعدد محاورها، وخاصة المهارات التي تحتاج متطلبات حركية عالية جداً عند تنفيذها، كما أن "التمرينات الخاصة باستخدام هذه الأجهزة والأدوات التدريبية تعدّ من الوسائل المهمة والأساسية في عملية التدريب الرياضي كونها تساهم بشكل كبير في تطوير المتغيرات البيوكينماتيكية والتي يمكن ان تنعكس بشكل إيجابي على تطوير مستوى أداء المهارات للاعب"(Hummadi, 2024)، وهذه التمرينات الخاصة يجب أن تتشابه في تركيبها المهارة المطلوبة وتخدم المسارات الحركية لتلك المهارة.

وبناءً على ما سبق تتضح جلياً أهمية التمرينات الخاصة على الجهاز التدريبي المصمم لما لها من أثر كبير وفاعل في مساعدة اللاعب للقيام بتنفيذ الواجب الحركي المطلوب وفقاً للمسارات الحركية الصحيحة للمهارة، لذا ومن أجل مواكبة تطور الأجهزة التدريبية الحديثة، قام الباحثون بتصميم جهاز يمكن أن يساهم في الإرتقاء بمستوى لعبة الجمناستك الفني للرجال في عراقنا الحبيب، فضلا عن تصميم تمرينات خاصة على الجهاز لغرض لتطوير بعض المتغيرات البيوكينماتيكية، والتي يمكن ان تنعكس بشكل إيجابي على تطوير مستوى الأداء الفني لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة على جهاز المتوازي بالجمناستك الفني للمتقدمين.

1-2- مشكلة البحث

من خلال خبرة الباحثين المتواضعة واطلاعهم على العديد من المصادر العلمية والأبحاث، فضلا عن أخذ آراء العديد من المدربين، وكذلك الاستعانة بخبرات مدربي المنتخب الوطني بالجمناستك الفني، تبيّن أن أغلب البرامج التدريبية تفتقر إلى استخدام الأجهزة والأدوات التدريبية المساعدة، والتي من الممكن أن يكون لها دور فعّال وإيجابي في تطوير المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة، فضلا عن اختصار الكثير من الوقت والجهد بالنسبة للاعب والمدرب، لذا ارتأى الباحثون الخوض في هذه الدراسة المتضمنة وضع تمرينات خاصة بجهاز تدريبي مصمم في تطوير بعض المتغيرات البيوكينماتيكية كمحاولة جادة لتطوير مستوى الأداء الفني للاعبين في مهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة على جهاز المتوازي بالجمناستك الفني للمتقدمين.

1-3- أهداف البحث

1. تصميم جهاز تدريبي لتطوير بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ومستوى الأداء الفني لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة على جهاز المتوازي بالجمناستك الفني للمتقدمين.
2. تصميم تمرينات خاصة على الجهاز التدريبي المصمم في تطوير بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ومستوى الأداء الفني لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة على جهاز المتوازي بالجمناستك الفني للمتقدمين.
3. التعرف على تأثير التمرينات الخاصة بالجهاز التدريبي المصمم في تطوير بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ومستوى الأداء الفني لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة على جهاز المتوازي بالجمناستك الفني للمتقدمين.

1-4- فرض البحث

1. هناك تأثير إيجابي للتمرينات الخاصة على الجهاز التدريبي المصمم في تطوير بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ومستوى الأداء الفني لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة على جهاز المتوازي بالجمناستك الفني للمتقدمين.

1-5- مجالات البحث

1-5-1- المجال البشري: لاعبي المنتخب الوطني بالجمناستك الفني (فئة المتقدمين) للعام 2023-2024.

1-5-2- المجال الزماني: للمدة من (2023/10/8) ولغاية (2024/1/28).

1-5-3- المجال المكاني: القاعة الرياضية التخصصية- بغداد- الرصافة- ملعب الشعب الدولي.

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

2-1- منهج البحث

استخدم الباحثون المنهج التجريبي وبتصميم المجموعة التجريبية الواحدة، ذات الاختبارات القبلية والبعدية وذلك لملاءمتها طبيعة وأهداف الدراسة.

2-2- عينة البحث

تمثّلت عينة البحث بلاعبي المنتخب الوطني لفئة المتقدمين بالجمناستك الفني للرجال، حسب تصنيف الاتحاد العراقي المركزي للجمناستك الفني، والبالغ عددهم (5) لاعبين، تتراوح أعمارهم ما بين (17-19) سنة، تم اختيارهم بشكل عمدي، وبطريقة الحصر الشامل فهم يمثلون ما نسبته (100%) من مجتمع الأصل، للموسم التدريبي (2023-2024).

2-3- الأجهزة والأدوات ووسائل جمع المعلومات

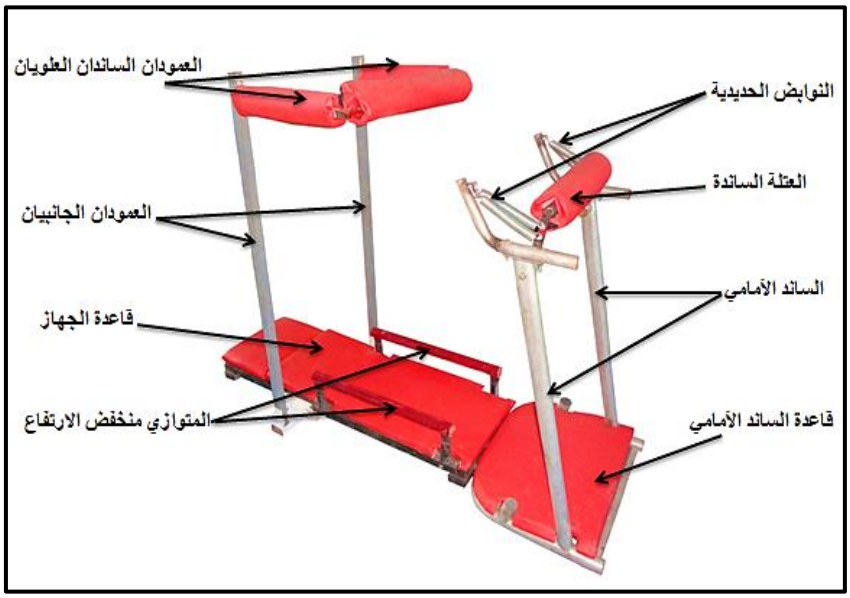
- **الأجهزة:** (الجهاز التدريبي المصمم، حاسوب نوع Dell عدد (1) صيني المنشأ، ساعة إيقاف عدد (1) صينية المنشأ، جهاز المتوازي عدد (1) ياباني المنشأ، جهاز طبي لقياس الطول والوزن عدد (1) ياباني المنشأ, (مغنيسيوم، أبسطة إسفنجية عدد (10)، شريط قياس متري), (الاختبارات والمقاييس، برنامج (Kinovea) للتحليل الحركي إصدار (0.8.27) 2018، المصادر العربية والأجنبية، الملاحظة والتجريب، الشبكة المعلوماتية (الإنترنيت)، المقابلات الشخصية، استمارات تحديد المتغيرات البيوكينماتيكية، فريق العمل المساعد، استمارات تسجيل نتائج الاختبارات).

2-4- الجهاز التدريبي المصمم

بعد دراسة المشكلة وأهميتها وضع الباحثون خطة أولية لها بإسلوب علمي مبتكر لتحقيق الأهداف الموضوعة، وذلك عن طريق تصميم أولي لجهاز يمكن أن يحقق حل المشكلة عبر نموذج بقياسات تناسب اللاعبين من حيث الوزن والطول والعمر، إذ صمّم الجهاز التدريبي بجودة عالية تتحمل أوزان اللاعبين، فضلا عن توفير وسائل الحماية والأمان أثناء الأداء وذلك بإضافة وتغليف الأجزاء الحديدية للجهاز التدريبي المصمم بالخشب والإسفنج والقماش الجلدي، وتم عرض الجهاز التدريبي المصمم على مجموعة من ذوي الخبرة والاختصاص (ينظر ملحق1)، والأخذ بآرائهم، وتم تعديل الجهاز التدريبي المصمم ليتوافق مع متطلبات الأداء الفني.

طريقة الأداء على الجهاز التدريبي المصمم

صمم الجهاز ليكون عمله يحاكي مهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة على جهاز المتوازي بالجمناستك الفني لتطويرها، وذلك من خلال وقوف اللاعب على اليدين داخل الجهاز وإسناد الرجلين على العمودان الساندان العلويان ومحاولة الحفاظ على توازن الجسم، الثبات لوقت محدد ثم النزول، أو الوقوف على اليدين داخل الجهاز والارتكاز على ذراع اليمين (5) ثانية ثم العودة الى وضع البداية والنزول، أو الوقوف على اليدين داخل الجهاز ومحاولة نقل ذراع اليمين الى البار الثاني والاستناد على بار واحد والاتزان (5) ثانية، ثم الرجوع الى وضع البداية ونقل ذراع اليسار الى البار الثاني والاتزان (5) ثانية كذلك ثم النزول، كما يمكن للاعب أداء العديد من التمرينات الخاصة بالجهاز لتطوير تلك المهارة.



شكل (1)

يوضح الجهاز التدريبي المصمم

2-5- تحديد المتغيرات البيوكينماتيكية

من أجل تحديد المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة على جهاز المتوازي، قام الباحثون بترشيح مجموعة من المتغيرات البيوكينماتيكية والتي حصلوا عليها من المصادر العلمية، ثم قاموا بعرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين (ينظر ملحق1) في مجال البايوميكانيك الرياضي والبالغ عددهم (9) خبراء لاختيار المناسب منها، وبعد جمع الاستمارات وتفريغ البيانات ومعالجتها إحصائيا تم تحديد (7)

متغيرات كينماتيكية وبوضعين مختلفين للمهارة، والتي حصلت على نسبة اتفاق أكثر من (75%)، والجدول (1) يبين هذه المتغيرات.

جدول (1)

يبين المتغيرات البيوكينماتيكية المختارة لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة

ت	المتغيرات البيوكينماتيكية	عدد الخبراء	الموافقون	غير الموافقون	النسبة المئوية
1	زاوية الكاحل	9	7	2	%77.77
2	زاوية الركبة		9	0	%100
3	زاوية الورك		9	0	%100
4	زاوية الكتف		9	0	%100
5	زاوية المرفق		9	0	%100
6	زاوية الترك		6	3	%66.66
7	زاوية المسك		6	3	%66.66
8	زاوية ميل الجسم عن المستوى العمودي		8	1	%88.88
9	ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الأرض		4	5	%44.44
10	ارتفاع نقطة مركز الورك عن الأرض		6	3	%66.66
11	اقصى ارتفاع لمركز ثقل الجسم أثناء الدوران		4	5	%44.44
12	اقصى ارتفاع لنقطة مركز الورك أثناء الدوران		4	5	%44.44
13	السرعة الزاوية		3	6	%33.33
14	السرعة اللحظية		6	3	%66.66
15	سرعة الدوران		3	6	%33.33
16	زمن الأداء الكلي		9	0	%100

2-6- التجارب الاستطلاعية

2-6-1- التجربة الاستطلاعية الأولى الخاصة بالجهاز التدريبي المصمم

أجرى الباحثون التجربة الاستطلاعية الأولى على الجهاز التدريبي المصمم حيث قاموا بتجربته للتأكد من صلاحيته وملاءمته لعينة البحث، وذلك على ثلاثة لاعبين من نادي الأمانة الرياضي ومن نفس الفئة العمرية للاعبي عينة البحث، وذلك يوم الأحد الموافق (2023/10/29) في تمام الساعة الرابعة عصراً وعلى القاعة الداخلية المغلقة للاعبي المنتخب الوطني بالجمناستك الفني، وتمت معالجة المشكلات الآتية:

- زيادة وسائل الحماية والأمان للجهاز التدريبي المصمم.
- العمل على زيادة متانة الجهاز التدريبي المصمم.

3-6-2- التجربة الاستطلاعية الثانية الخاصة بتنفيذ التمرينات الخاصة على الجهاز التدريبي المصمم

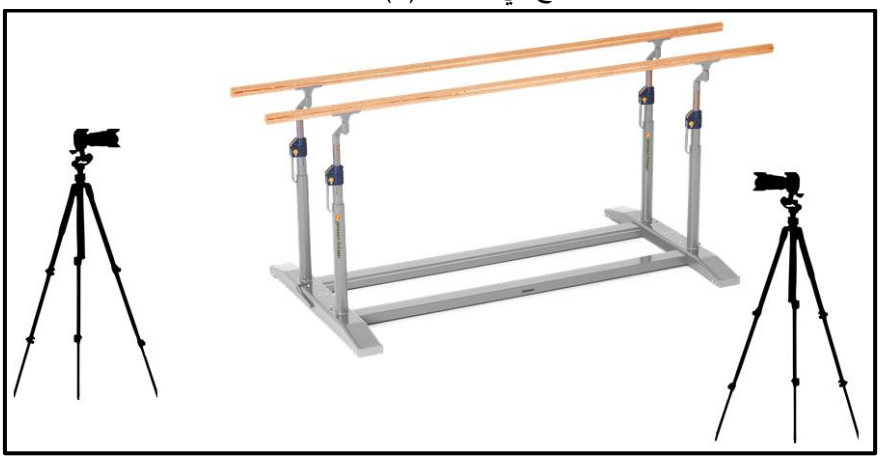
للتأكد من سلامة التمرينات الخاصة بالجهاز التدريبي المصمم، قام الباحثون وبمساعدة مدربي المنتخب الوطني بتطبيق التمرينات الخاصة على عينة البحث قبل البدء بتنفيذ التجربة الرئيسة، وذلك يوم الثلاثاء الموافق (2023/11/7)، وكان الهدف من التجربة:

- يأخذ اللاعبين فكرة عن كيفية استقبال التمرينات الخاصة بالجهاز التدريبي المصمم ذهنيا وبدنيا.
- معرفة زمن الأداء الفعلي لكل تمرين.
- ضمان سلامة اللاعب عند استخدام الجهاز التدريبي المصمم.
- تحديد أزمنة الراحة بين التكرارات وبين المجموعات.
- التأكد من زمن تنفيذ الوحدة التدريبية في الوقت المحدد.

2-7- إجراءات البحث الميدانية

3-7-1- التصوير الفيديوي

استعمل الباحثون كاميرتين للتصوير الفيديوي واحدة من الجهة الأمامية لأداء اللاعب والثانية من الجهة الجانبية، وقد تم تثبيت الكاميرتين على حوامل ثلاثية على ارتفاع (140) سم، حيث كان بعد الكاميرا الأمامية (3.5) متراً، وبعد الكاميرا الجانبية (5.5) متراً عن مركز مكان الأداء وفي النقطة المنصفة لجهاز المتوازي الذي يبلغ ارتفاعه (180) سم، وبوضع عمودي على خط سير المهارة، بحيث يسمح موقعها بتغطية كافة مراحل أداء المهارة، وكانت الكاميرتين ذات سرعة (1000 لقطة / ثانية)، وتم التسجيل على سرعة (240 لقطة / ثانية)، كونها مناسبة لأغراض تحليل متغيرات الدراسة، وكما موضح في الشكل (2).



شكل (2)

يوضح أماكن الكاميرات في موقع التصوير

2-7-2- الاختبار القبلي

قام الباحثون بإجراء الاختبار القبلي على عينة البحث وذلك يوم الأحد الموافق (2023/11/12) في تمام الساعة الرابعة عصراً، وعلى القاعة الداخلية المغلقة للاعبي المنتخب الوطني بالجمناستك الفني، وذلك عن طريق جلوس (4) حكام (ينظر ملحق1) معتمدين من الاتحاد العراقي المركزي بالجمناستك الفني، وكل حكم يقوم بتقييم الأداء ووضع الدرجة في استمارة خاصة بشكل مباشر ومستقل عن الحكام الآخرين، وذلك أثناء المشاهدة المباشرة للأداء الفني، ويكون التقييم من (10) درجات، ووفقاً لقانون الجمناستك الفني يتم شطب أعلى وأدنى درجتين وتُجمع الدرجتان الوسطيتان وتقسّم على (2) لاستخراج الدرجة النهائية للأداء الفني، وكالآتي:

درجة الأداء الفني = $\frac{\text{مجموع الدرجتان الوسطيتان}}{2}$

2-7-3- تجربة البحث الرئيسة

تعدّ التمرينات الخاصة على الجهاز التدريبي المصمم المحور الأساس الذي يدور حوله موضوع البحث، لذا يجب أن تتم عملية تصميم وتهيئة هذه التمرينات عن طريق مجموعة من المراحل والخطوات التي لابد وأن تأخذ في تخطيطها وتنفيذها الأسس العلمية الدقيقة حتى تظهر في صورتها النهائية، والتي تتناسب مع تحقيق الأهداف الموضوعة، فبعد تصميم التمرينات الخاصة وعرضها على مجموعة من الخبراء والمختصين (ينظر ملحق1) والاستفادة من آرائهم، حيث تم قبول العدد الأكبر منها وتعديل بعضها ورفض البعض الآخر، كما وأضاف الخبراء مجموعة أخرى من التمرينات الخاصة التي يمكن ان تخدم الواجب الحركي المطلوب، حيث تم تحديد الأسس العلمية بتطبيق التمرينات الخاصة على الجهاز التدريبي المصمم وعلى النحو الآتي:

1. التأكد من أن بيئة الممارسة هادئة وتحقق درجة عالية من الأمان للاعبين.
2. مستوى التمرينات الخاصة يكون مناسباً لكل فترة من فترات التجربة.
3. ارتباط التمرينات الخاصة على الجهاز التدريبي المصمم بمدى واتجاه مهارة الوقوف على اليدين مع التبديل بنصف لفة، مما سهّل على اللاعبين تطوير المهارة بالشكل الصحيح.
4. التأكيد على أداء الإحماء بشكل يتلاءم مع طبيعة المجهود البدني.
5. استخدم الباحثون طريقتي التدريب الفتري مرتفع الشدة (80-89%) والتكراري (90-100%).
6. شدة الأحمال التدريبية تكون (1:2).
7. تم تطبيق التمرينات الخاصة على الجهاز التدريبي المصمم بواقع ثلاث وحدات تدريبية بالإسبوع وذلك للأيام (الأحد والثلاثاء والخميس) وبمجموع (30) وحدة تدريبية تم توزيعها على (10) أسابيع.
8. بلغ زمن الوحدة التدريبية (150) دقيقة، حيث كان زمن الجزء الإعدادي (20) دقيقة، بينما بلغ زمن الجزء الرئيس (120) دقيقة مقسمة على ثلاثة أجهزة، زمن كل جهاز (40) دقيقة، بينما بلغ زمن الجزء الختامي (10) دقيقة.
9. استخدم الباحثون الجزء الرئيس من الوحدة التدريبية والخاص بجهاز المتوازي، والذي بلغ زمنه (40) دقيقة؛ منها (30-32) دقيقة، لأداء التمرينات الخاصة على الجهاز التدريبي المصمم، و(8-10) دقيقة للأداء على جهاز المتوازي.
10. تم تنفيذ التجربة الرئيسة يوم الخميس الموافق (2023/11/16) في تمام الساعة الرابعة عصراً على القاعة الداخلية المغلقة للاعبي المنتخب الوطني بالجمناستك الفني، ولغاية يوم الثلاثاء الموافق (2024/1/23).
11. تكون الراحة بين التكرارات والمجموعات، راحة إيجابية وسلبية.

2-7-4- الاختبار البعدي

بعد الانتهاء من تنفيذ التمرينات الخاصة على الجهاز التدريبي المصمم تم إجراء الاختبارات البعدية لعينة البحث وذلك في تمام الساعة الرابعة عصراً، من يوم السبت الموافق (2024/1/27)، وعلى القاعة الداخلية المغلقة للاعبي المنتخب الوطني بالجمناستك الفني، مع الالتزام بنفس الشروط الزمانية والمكانية، وطريقة تقييم أداء اللاعبين التي تمت فيها الاختبارات القبلية.

2-8- الوسائل الإحصائية

استخدم الباحثون الحقيبة الإحصائية (SPSS. V.29) لاستخراج نتائج متغيرات البحث، عن طريق إجراء التحليلات الإحصائية المناسبة.

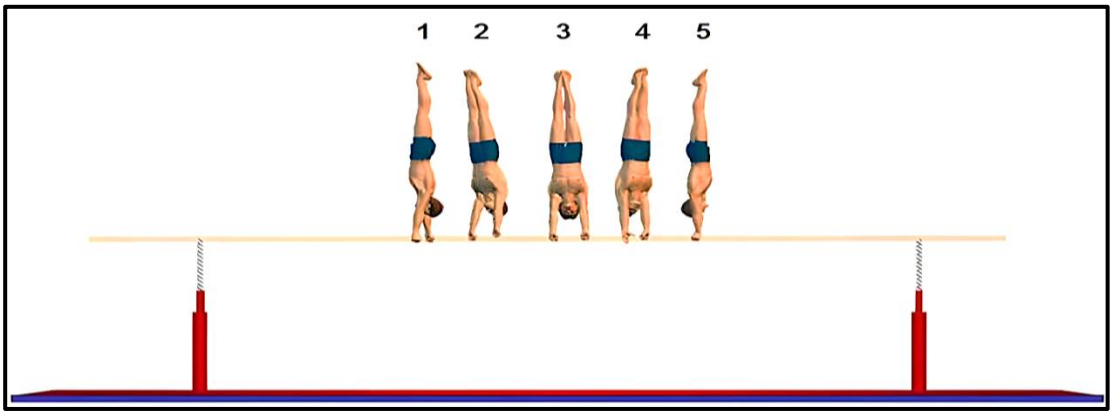
3- عرض النتائج ومناقشتها

3-1- عرض ومناقشة نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة لمجموعة البحث

جدول (2)

يبيّن الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وفروق الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (t-test) و.sig ودلالة الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة ومستوى الأداء الفني

		المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ف سَ	ع ف	قيمة t	Sig.	الدلالة
				سَ	ع	سَ	ع					
لحظة الترك صورة 2	1	زاوية الكاحل	درجة	173.20	2.86	177.80	1.64	4.60	2.07	3.88	.009	دال
	2	زاوية الركبة	درجة	178.40	1.14	179.20	1.09	0.80	0.44	1.80	.078	غير دال
	3	زاوية الورك	درجة	190.60	4.33	184.80	2.28	-5.80	2.28	5.68	.002	دال
	4	زاوية الكتف	درجة	158.60	5.22	174.00	4.06	15.40	1.51	12.38	.000	دال
	5	زاوية المرفق	درجة	161.40	4.72	172.00	3.80	10.60	1.51	9.73	.000	دال
	6	زاوية ميل الجسم عن المستوى العمودي	درجة	8.40	1.58	4.60	1.14	-3.80	1.67	9.88	000	دال
لحظة المسك صورة 4	7	زاوية الكاحل	درجة	174.80	1.92	177.20	1.92	2.40	1.94	5.04	.004	دال
	8	زاوية الركبة	درجة	178.80	0.83	179.80	1.09	1.00	1.41	1.58	.095	غير دال
	9	زاوية الورك	درجة	193.80	4.14	183.40	2.60	-10.40	3.28	7.07	.001	دال
	10	زاوية الكتف	درجة	178.00	1.58	178.80	1.48	0.80	0.83	2.13	.056	غير دال
	11	زاوية المرفق	درجة	178.80	1.30	179.00	1.58	0.20	1.64	2.69	.091	غير دال
	12	زاوية ميل الجسم عن المستوى العمودي	درجة	7.20	2.38	3.30	1.14	-3.90	1.30	13.37	.000	دال
	13	زمن الأداء الكلي	ثانية	1.39	0.09	1.43	0.05	0.04	0.04	5.03	.004	دال
	14	مستوى الأداء الفني	درجة	7.76	0.67	8.94	0.42	1.18	0.67	3.90	.009	دال



صورة (3)

يوضح مهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة

يلاحظ من الجدول (2) الخاص بنتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة، ظهور قيمة الدلالة المعنوية (sig.) في جميع المتغيرات أقل من مستوى الدلالة (α=0.05)، عدا أربعة متغيرات وهي (**زاوية الركبة لحظة الترك وزوايا الركبة والكتف والمرفق لحظة المسك**)، وهذا يعني أننا نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على وجود فروق معنوية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث ولصالح الاختبارات البعدية في المتغيرات الأخرى، أما المتغيرات التي ظهرت نتيجتها غير معنوية فهنا يجب أن نرفض الفرضية البديلة ونقبل الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق معنوية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية.

مناقشة نتائج اختبارات مهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة

نتيجة ملاحظة الجدول (2) يتبين لنا أن هناك بعض المتغيرات التي ظهرت نتائجها بدلالة غير معنوية، ويرى الباحثون أن متغير **زاوية الركبة لحظة الترك** كان ممدودا بشكل شبه تام في الاختبارين القبلي والبعدي وهذا ما يتطلبه الأداء الحركي للمهارة، وهو ما أظهر النتائج غير المعنوية على الرغم من وجود فروق بسيطة بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لكنها لا ترتقي إلى المعنوية، وبالنسبة لمتغيرات **زوايا الركبة والكتف والمرفق لحظة المسك**، فظهرت نتائجها غير معنوية أيضا ولنفس السبب أعلاه.

أما بالنسبة لباقي متغيرات مرحلة لحظة الترك الصورة (2)، فنجد أن زاوية **مفصل الكاحل** قد تحسّنت في الاختبار البعدي عن الاختبار القبلي وذلك نتيجة زيادة المد الكامل للمفصل لتحقيق متطلبات الأداء الحركي وتجنب الوقوع في الخصم القانوني، أما زاوية **مفصل الورك** فظهرت نتائجها معنوية أيضا ولصالح الاختبار البعدي، على الرغم من أن قيمة الاختبار القبلي كانت أكبر من قيمة الاختبار البعدي، وهذا يدل على وجود تقوس في ظهر اللاعب في الاختبار القبلي وهو أمر غير مرغوب فيه في الأداء، أما في الاختبار البعدي فنجد أن زاوية الورك قد صغرت واقتربت من الزاوية المثالية للأداء وهي (180) درجة، أما فيما يخص **زاويتي الكتف والمرفق** للذراع التي أدت مرحلة الترك فكانت النتائج معنوية أيضا ولصالح الاختبار البعدي، فنجد أنه في هاتين الزاويتين وجود انثناءً ملحوظاً في الاختبار القبلي لحظة ترك العارضة وهذا ما يؤثر على الأداء الفني للمهارة في حين أن هذه الزوايا تحسّنت في الاختبار البعدي واقترب بشكل كبير من الأداء المثالي، أما متغير **زاوية ميل الجسم عن المستوى العمودي** فنتائجه كانت معنوية ولصالح الاختبار البعدي، إذ أنه في الاختبار القبلي كان هناك ميلاناً واضحاً في

الجسم عن المستوى العمودي، في حين أن الأداء المثالي يكون فيه الجسم عمودياً وبدون أي ميلان، وهذا ما اقترب منه اللاعبون كثيرا عند ملاحظة نتائجهم البعدية.

أما باقي متغيرات مرحلة لحظة المسك الصورة (4)، فنجد أن زاوية **مفصل الكاحل** ظهرت نتائجها معنوية ولصالح الاختبار البعدي، ويرجع سبب ذلك إلى تحقيق اللاعب للمد الكامل لمفصل الكاحل لحظة المسك، أما متغير زاوية **مفصل الورك** فنجد نتائجه معنوية أيضا ولصالح الاختبار البعدي، ويبيّن ذلك وجود تقوس في الظهر في الاختبار القبلي وهذا التقوس يمكن أن يؤثر بشكل سلبي في أداء المهارة، أما في الاختبار البعدي فنجد أن الزاوية قد تحسّنت واقتربت من الأداء المثالي، كما تحسّنت **زاوية ميل الجسم عن المستوى العمودي** أيضا في الاختبار البعدي واقتربت من الزاوية المثالية، وذلك نتيجة إبقاء الخط العمودي الوهمي للجسم قريباً من مركز قاعدة الارتكاز، إذ أنه "يكون الجسم عادة في حالة اتزان عندما يكون الخط النازل من مركز ثقله ضمن قاعدة الاستناد، ففي حالة تحريك جسم نتيجة قوة معينة ولا زال هذا الخط واقعاً ضمن قاعدة الاستناد فإنه سيستمر في اتزانه، أما إذا خرج عن قاعدة الإستناد فذلك يؤدي إلى سقوط الجسم"(Abdul Kareem & Abdul Kareem, 2019)، أما بالنسبة لمتغير **زمن الأداء الكلي** للمهارة فنجد إذ أن قيمة الاختبار البعدي كانت أعلى من الاختبار القبلي، وهذا يدل على أن زمن أداء اللاعب قد تحسّن في الاختبار البعدي مقارنة مع الاختبار القبلي نتيجة أداء المهارة بشكل اهدأ وأكثر اتزاناً وهذا ما يتطلبه الأداء الحركي.(Shabib et al., 2017)

ويعزو الباحثون جميع هذه الفروق المعنوية إلى استخدام التمرينات الخاصة على الجهاز التدريبي المصمم فقد كان له تأثير كبير في اقتراب أداء اللاعب من الأداء المثالي، فضلا عن استهداف المجموعات العضلية المشتركة في الأداء وتطويرها ضمن متطلبات الأداء الفني للمهارة، إذ أن هذه المهارة تعدّ من المهارات التي تحتاج إلى القوة والتوازن وخاصة في عضلات الذراعين والأكتاف والجذع،(Hamad et al., 2022) وهذا ما وفره الجهاز التدريبي المصمم، إذ أن "مهارات الجمناستك الفني ولاسيما مهارة الوقوف على اليدين تحتاج إلى قدرات بدنية ومهارية عالية، وذلك لكونها من الحركات الصعبة لصغر قاعدة الارتكاز وبعد مركز ثقل الجسم عن الأرض، فمهارة الوقوف على اليدين تعد المفتاح الأول والأساس للعديد من الحركات على جهاز المتوازي وأجهزة الجمناستك الأخرى"(Abuob, 2012)، وهنا نجد أن الجهاز التدريبي المصمم قد قدم المساعدة اللازمة للاعب أثناء أداء المهارة وذلك نتيجة الارتكاز على المتوازي الواطئ وإسناد قدميه على الساندان العلويان طيلة مدة أداء المهارة وهذا ما أدى إلى تطوير الجوانب البيوكينماتيكية للمهارة، إذ أن "أفضل حالة للوقوف على اليدين حتى على الأرض، تكون بعدم ظهور أي شكل من الزوايا في نظام أعضاء الجسم"(Hummadi, 2024), كما تعد مهارات الجمناستك الفني من أصعب المهارات الرياضية، نظراً لصعوبتها وتعددها وتعقيد تركيبها، لذا استوجب استخدام الأجهزة والأدوات التدريبية المساعدة بهدف توفير بيئة تدريبية فعالة ومناسبة، فضلا عن حماية اللاعب وضمان سلامته، فقد "تعدّدت أنواع الأجهزة المساعدة واختلفت أشكالها وتصميماتها على وفق المتطلبات وطبيعة الأداء على كل جهاز، حتى يمكن الوصول باللاعب إلى المستوى العالي"(Leite et al., 2023)، لذا نجد أنه في الوقت الحالي أصبحت الأجهزة والأدوات التدريبية المساعدة جزءاً لا يتجزأ من العملية التدريبية، وأن إهمالها يعني إهدار الكثير من الوقت والجهد وبالتالي عدم القدرة على تحقيق الأهداف المرجوة، وأن "الأجهزة المساعدة تشكل أساسا لنموذج التدريب الجديد الذي يتم إزالة حد كبير من العبء على المدرب واللاعب"(Ali et al., 2024)، وقد أكّد الخبراء "أن التطور في مجال رياضة الجمناستك على جهاز المتوازي يتطلب من اللاعبين جهداً تدريبياً باتجاهين؛ بدني ومهاري، وأن

الوصول إلى المستويات العليا يكمن سره في استخدام الوسائل التدريبية الحديثة التي تجعل لدى اللاعبين المتدربين سهولة الأداء والتطور الواضح وتجلب الانتباه، كما تنمّي روح المنافسة، فضلا عن تعليمات المدرب وإرشاداته"(Hamza et al., 2021)، وتعتمد جميع مهارات جهاز المتوازي على مهارة الوقوف على اليدين التي تعد المهارة الأم لجميع حركاته وأن إتقان هذه المهارة يجعل الأداء على المتوازي بشكل كامل ورائع، كما أن التنوع في التمرينات التي صمّمها الباحثون كان لها الأثر الواضح في تشجيع اللاعبين على تكرار الأداء، فضلا عن إبعاد عاملي الملل والروتين أثناء التمرين وبالتالي الارتقاء بمستوى الأداء الفني، ويؤكد (Farhan, Riyad AbdulRidha, 2011) إلى أن "استخدام الجهاز المقترح والتنوع في استخدام التمرينات عليه أدى إلى إبعاد الملل عن اللاعبين ودفعهم بشكل جدّي نحو الأداء الأفضل، لكون التمرينات المتنوعة على الجهاز تجعل اللاعب متشوقاً على التعلم وتحفّز مجاميع عضلية مختلفة وحسب نوع التمرين"(Farhan & AbdulRidha, 2022).

4- الاستنتاجات والتوصيات

4-1- الاستنتاجات

1. إن التمرينات الخاصة على الجهاز التدريبي المصمم أثرت إيجابيا في تطوير أغلب المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة.
2. إن التمرينات الخاصة على الجهاز التدريبي المصمم لم تؤثر في تطوير بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة.
3. إن استخدام التمرينات الخاصة على الجهاز التدريبي المصمم أثرت إيجابيا في تطوير مستوى الأداء الفني لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة على جهاز المتوازي.

4-2- التوصيات

1. ضرورة اعتماد التمرينات الخاصة والمصمّمة من قبل الباحثون لتطوير المتغيرات البيوكينماتيكية لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة.
2. اعتماد الجهاز التدريبي المصمم وتعميمه على المراكز التدريبية في محافظة بغداد والمحافظات الأخرى.
3. ضرورة اعتماد التمرينات الخاصة والمصمّمة من قبل الباحثون في تطوير المتغيرات البيوكينماتيكية ومستوى الأداء الفني لمهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة.
4. التأكيد على زيادة تكرارات الأداء خلال الوحدات التدريبية، خاصة في المهارات الصعبة للوصول إلى الأداء الأمثل.
5. استخدام أجهزة وأدوات حديثة في التدريب لكسر الجمود والتخلص من الملل والتنوع في التدريب لتطوير الأداء الفني.

الشكر والتقدير

نسجل شكرنا لعينة البحث المتمثلة في لاعبي المنتخب الوطني بالجمناستك الفني (فئة المتقدمين) للعام 2023-2024

تضارب المصالح

يعلن المؤلفون انه ليس هناك تضارب في المصالح

جاسم نافع حمادي https://orcid.org/0009-0009-1890-7456

References

Abdul Kareem, K. khudair, & Abdul Kareem, S. A. (2019). Instant Qualitative Observation for Performance Information And Its Effect On Some Kinematical Variables Javelin Putting and Achievement In Javelin Throwers U18. *Journal of Physical Education*, *31*(3), 97–103.

Abuob, H. A. (2012). Physical abilities and motor performance associated with motor skill to stand on its hands on the floor exercise mat. *Journal Modern Sports*, *11*(17), 18–43.

Ali, O. A., Mushref, A. J., Hummadi, J. N., & Awad, A. K. (2024). The effect of a proposed training curriculum to develop some special physical abilities and the accuracy of the movement scoring skill for the Ramadi football club players. In *Retos* (Vol. 61). https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/index

Farhan, R. A., & AbdulRidha, S. S. (2022). The use of educational exercises in the development of the most important biokinetic variables for the skill of back-rolling on the ground movements for students of the second stage, College of Physical Education and Sports Sciences, University of Diyala. *Journal of Sports Science*, *14*(51), 638–648.

Hamad, S. H., Ali, B. A., & Sabbar‹Hassan Jijan. (2022). The effect of arm coordination exercises on some mental abilities and performance of offensive foil skills in fencing. *Sohag Journal for Young Researchers*, *2*(4), 59–64.

Hamza, M., Sekran, J., & Lafta, A. A. (2021). Motivation and Self – Confidence and their relation to Routine Performance on Parallel Bars in Men's Artistic Performance. *Journal of Physical Education*, *33*(2), 91–97. https://doi.org/10.37359/jope.v33(2)2021.1145

Hummadi, jasim nafi. (2024). *The Effect of Exercises with a Device Designed to Stabilize the Torso on Some Movable, Physical, and Bio-Kinematic Abilities and Developing the Performance of the Skills of the Parallel Apparatus in Artistic Gymnastics for Applicants* [university of anbar]. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.23572.31364

Leite, I., Fonseca, P., Ávila-Carvalho, L., Vilas-Boas, J. P., Goethel, M., Mochizuki, L., & Conceição, F. (2023). Biomechanical Research Methods Used in Acrobatic Gymnastics: A Systematic Review. *Biomechanics*, *3*(1), 52–68. https://doi.org/10.3390/biomechanics3010005

Shabib, S. S., Abdullah, S. J., & Makki, J. O. (2017). Designing an auxiliary device to measure the level of performance of some offensive skills for young fencing players in the southern region. *Journal of Studies and Researches of Sport Education*, (53), 359–373. https://www.iasj.net/iasj/article/147727

ملحق (1)

يبين أسماء الخبراء لعرض الجهاز وتحديد المتغيرات البيوكينماتيكية وتقييم الأداء والتمرينات والوحدات التدريبية

ت	اللقب العلمي والاسم	الاختصاص	مكان العمل	الجهاز التدريبي المصمم	المتغيرات البيوكينماتيكية	حكام تقييم الأداء	التمرينات والوحدات التدريبية
1	أ.د. صريح عبدالكريم الفضلي	بايوميكانيك/العاب القوى	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة آشور		✓		
2	أ.د. عامر سكران حمزة	بايوميكانيك/جمناستك فني	نائب رئيس الاتحاد العراقي المركزي للجمباز		✓	✓	✓
3	أ.د. ياسر نجاح حسين	بايوميكانيك/جمناستك فني	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة بغداد		✓		✓
4	أ.د. إسماعيل إبراهيم محمد	بايوميكانيك/جمناستك فني	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة بغداد	✓	✓		
5	أ.د. علي عبدالحسن حسين	بايوميكانيك/جمناستك فني	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة بابل		✓		
6	أ.د. وليد خالد حمادي	بايوميكانيك/ساحة وميدان	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة الأنبار				✓
7	أ.د. محمد جواد كاظم	فسلجة تدريب/جمناستك فني	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة بغداد		✓		✓
8	أ.د. احمد ثامر محسن	بايوميكانيك/سباحة	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة بغداد		✓		
9	أ.د. أسامة عبدالمنعم جواد	بايوميكانيك/جمناستك فني	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة بابل	✓	✓		
10	أ.د. ليث محمد حسين	تعلم حركي/جمناستك فني	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة البصرة				✓
11	أ.د. زكي ناصر شعبان	بايوميكانيك/جمناستك فني	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة البصرة	✓	✓		
12	أ.م.د. غازي لفته حسين	طرائق تدريس/جمناستك فني	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة البصرة				✓
13	أ.م.د. جمال سكران حمزة	تأريخ/جمناستك فني	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة بغداد	✓		✓	✓
14	أ.م.د. أنمار عطشان خركان	تدريب رياضي/جمناستك فني	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة ذي قار				✓
15	م.د. أوراس قاسم محمد	تدريب رياضي/جمناستك فني	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/جامعة الأنبار				✓
16	م.د. ياسر احمد إبراهيم	بايوميكانيك/جمناستك فني	وزارة الشباب والرياضة	✓			
17	السيد نجم عبدالحسين علي	----------	مدرب المنتخب الوطني لفئة الشباب			✓	
18	السيد محمود صالح مهدي	----------	مدرب المنتخب الوطني لفئة المتقدمين			✓	

ملحق (2)

نموذج لوحدة تدريبية

الإسبوع: الأول	المكان: قاعة الإتحاد العراقي المركزي للجمباز
الوحدة التدريبية: الثانية	الفئة وعدد اللاعبين: فئة المتقدمين (5) لاعبين
اليوم والتأريخ: الأحد (2023/11/19)	هدف الوحدة: تطوير مهارة الوقوف على اليدين مع التبديل نصف لفة
زمن القسم الرئيس الخاص بجهاز المتوازي: (30 - 32) دقيقة	الأدوات المستعملة: (الجهاز التدريبي المصمم - ساعة إيقاف)

القسم	ت	التمرين	زمن الأداء × التكرار	المجموعات	الراحة بين التكرارات	الراحة بين المجموعات	الزمن الكلي للتمرين
الرئيس	1	الوقوف على اليدين داخل الجهاز والثبات لمدة (5) ثانية ثم النزول.	10 ثا × 2	2	40 ثا	60 ثا	4:00 د
	2	الوقوف على اليدين داخل الجهاز والثبات لمدة (10) ثانية ثم النزول.	15 ثا × 2	2	60 ثا	90 ثا	6:00 د
	3	الوقوف على اليدين داخل الجهاز والدفع بالأكتاف إلى الأعلى (10) مرات مع إسناد الرجلين داخل العمودان الساندان العلويان.	15 ثا × 3	2	60 ثا	90 ثا	8:30 د
	4	الوقوف على اليدين داخل الجهاز ومحاولة الإستناد على العمودان الساندان العلويان والإرتكاز على ذراع اليمين (5) ثانية ثم العودة إلى وضع البداية والنزول.	15 ثا × 2	2	60 ثا	90 ثا	6:00 د
	5	الوقوف على اليدين داخل الجهاز ومحاولة الإستناد على العمودان الساندان العلويان والإرتكاز على ذراع اليسار (5) ثانية ثم العودة إلى وضع البداية والنزول.	15 ثا × 2	2	60 ثا	90 ثا	6:00 د
المجموع							30:30 د