

## تأثير تمارين خاصة في بعض المتغيرات الكينيتيكية لأداء مهارة القلبتين الهوائية الخلفية المكورة على جهاز المتوازي بالجمناستك الفني لدى اللاعبين الناشئين

سجاد عبدالامير حسين<sup>(1)</sup>، اياد صالح سلمان<sup>(2)</sup>

تأريخ تقديم البحث: (2020/1/26)، تأريخ قبول النشر (2020/2/28).

### المستخلص

هدفت الدراسة الى التعرف على تأثير التمارين الخاصة في بعض المتغيرات الكينيتيكية لاداء مهارة القلبتين الهوائية الخلفية المكورة على جهاز المتوازي بالجمناستك الفني للاعبين الناشئين، واجري البحث على عينة لاعبي الناشئين في مركز شباب التحدي للعبة الجمناستك(التابع لوزارة الشباب والرياضة) بأعمار ( $13.83 \pm$ ) سنة وبأوزان ( $58.80 \pm$ ) كغم والبالغ عددهم (7) لاعبين وتم استبعاد احد اللاعبين كونه ليس من ضمن الفئة العمرية ليقى عدد العينة (6) لاعبين، تم اجراء التجانس لعينة البحث ثم تم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبية وضابطة وتم تنفيذ التجربة الرئيسة بواقع ثلاث وحدات في الاسبوع ولمدة عشرة اسابيع وبمجموع (30) وحدة تدريبية، ثم تم اجراء الاختبارات البعدية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة مع مراعاة الظروف الزمانية والمكانية وتنفيذ الاجراءات المتبعة نفسها وتوصل الباحثان الى بعض الاستنتاجات أهمها ان التدريب باستخدام التمارين التدريبية المشابهة للمهارة ادت الى تطوير القوة العضلية مما ساهم بارتفاع مركز ثقل الجسم بصورة أكبر والذي بدوره ساهم في اداء المهارة بشكل فعال وخاصة في ارتفاع الورك الى اعلى مستوى ممكن عند لحظة الترك، ويوصي الباحثان الى بعض التوصيات واهمها استخدام التمارين التدريبية الخاصة البدنية والمهارية لتطوير مهارة القلبتين الهوائية الخلفية المكورة الى ثلاث قلبات هوائية مكورة لدى اللاعبين الشباب.

**الكلمات المفتاحية:** البيوميكانيك، الحبال المطاطية، الزخم، القوة اللحظية.

### ABSTRACT

#### ***The Effect of Special Exercises on Some Kinetic Variables of Performing Double Backflip on Parallel Bars in Artistic Gymnastics for Young Gymnastics***

The study aimed at identifying the effect of special exercises on the kinetic variables of performing double backflip on the parallel bars in gymnastics in young players. The research was conducted on a sample of (7) young players in Al Tehadi Youth Center for the gymnastics (affiliated to the Ministry of Youth and Sports) at ages ( $\pm 13.83$ ) years and weights ( $\pm 58.80$ ) kg one of the players was excluded, the homogeneity of the research sample was performed and then they were divided into two groups; experimental and control group. The main experiment was carried out with three sessions per week for ten weeks making total of (30) training sessions. The post-tests were conducted for the experimental and control groups. The researchers concluded that training using training exercises similar to skill led to the development of muscle strength, which contributed to a higher center of gravity, which in turn contributed to the effective performance of the skill, especially in raising the hip to the highest possible level at the moment of leaving. Finally they recommended the use of special physical and skill exercises to develop double backflip into triple backflip in young gymnastics.

**Keywords:** Biomechanics, rubber ropes, momentum, momentary strength

(1) طالب دراسات عليا (الدكتوراه)، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. ([creed\\_torn77@mail.ru](mailto:creed_torn77@mail.ru))

Sajjad Abdulameer Husaain, Post Graduate Student (P.HD), University of Baghdad, College of Physical Education and Sport Sciences, ([creed\\_torn77@mail.ru](mailto:creed_torn77@mail.ru)). (+964 7810786803)

(2) أستاذ مساعد، دكتوراه تربية رياضية، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. ([ayad\\_salihsalmon@gmail.com](mailto:ayad_salihsalmon@gmail.com))

Ayad Saleh Salman, Assist prof (PH.D), University of Baghdad, College of Physical Education and Sport Sciences, ([ayad\\_salihsalmon@gmail.com](mailto:ayad_salihsalmon@gmail.com)) (+964 7705368267).

## المقدمة:

تعد لعبة الجمناستيك من الألعاب التي زاد الاهتمام بها من حيث تنظيم البطولات والدورات العالمية المختلفة. إذ إنَّ المهارات الأساسية الخاص بها وتطويرها من النواحي الفنية ولاسيما المهارات ذات درجات الصعوبة العالية التي تعتمد على المهارات الأساسية والمركبة وتعد مهارات الجمناستيك الأساسية تُعد الركيزة الأساسية التي ينبغي تطويرها ولذلك لن المهارات ذات درجات الصعوبة العالية تعتمد على المهارات الأساسية والتي ينبغي أن تصل إلى مرحلة الآلية الأوتوماتيكية و الانتقال إلى تدريب وتطوير مهارة أخرى لصعوبة الحركات وكذلك انسيابية الأداء أي درجات صعوبة كل مهارة من المهارات الخاصة بالجمناستيك، وقد تطرق لهذا الموضوع مجموعة من الدراسات السابقة كانت ثلاثة دراسات الأولى دراسة دكتوراه للباحث " (اسماعيل ، 2005)، الدراسة الثانية هي دراسة دكتوراه للباحث (عامر ، 2008). والدراسة الثالثة هي بحث منشور في مجلة علوم الرياضة في جامعة ديالى للباحثين (فردوس و رياض ، 2018) وتعد مهارة القلبتين الهوائية الخلفية المكورة من المهارات المهمة والتي يتطلب أدائها الجوانب الكيناتيكية والانسيابية العالية في الأداء لاعتبارها مهارة مركبة ويتطلب أدائها درجة عالية من التدريب، وتلعب العلوم الأخرى دور مهم في تطوير المهارات ودراسة أسباب الحركات الرياضية ومن هذه العلوم علم البيوميكانيك لما له من أهمية في دراسة وتفسير الجوانب الميكانيكية للحركات والمهارات سواء كانت ، وتتجلى أهمية البحث في وضع تمرينات تدريبية خاصة لتطوير مهارة القلبتين الهوائية الخلفية المكورة على جهاز المتوازي بالجمناستيك الفني لدى اللاعبين الناشئين بلعبة الجمناستيك، وقد تمثلت مشكلة البحث توجه أكبر لدى اللاعبين الناشئين إلى مهارة القلبية الهوائية المكورة المستقيمة ولعدم قدرة اللاعبين على أداء مهارة القلبتين الهوائية الخلفية المكورة على جهاز المتوازي بالجمناستيك الفني ومن خلال التحليل الحركي ومن خلال اطلاع الباحثان وزياراتهم الميدانية واطلاعهم على بطولات الاتحاد العراقي المركزي للجمناستيك ان توجه اغلب اللاعبين للفئة العمرية المستهدفة لأداء مهارة القلبية الهوائية الخلفية المكورة والمستقيمة وبما ان هذه المهارة لا تخدم المتطلب الرابع وهو متطلب الهبوط (B) المتمثل بأداء مهارة الهبوط من على جهاز المتوازي لدى ارتأى الباحثان ومن خلال المعلومات الميدانية واطلاعهم والمقابلات مع المختصين في مجال لعبة الجمناستيك لتطوير مستوى المهارة من قلبة واحدة الى قلبتين هوائية خلفية مكورة على جهاز المتوازي لدى اللاعبين الناشئين لنفس الفئة العمرية من (13-15) سنة وأخذها مشكلة لدراسته وهدف البحث الى التعرف على تأثير التمرينات الخاصة في بعض المتغيرات الكيناتيكية لاداء مهارة القلبتين الهوائية الخلفية المكورة على جهاز المتوازي بالجمناستيك الفني للاعبين الناشئين. وقد فرض البحث بوجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبارات البعدية في بعض المتغيرات الكيناتيكية وتقييم اداء مهارة القلبتين الهوائية الخلفية المكورة على جهاز المتوازي بالجمناستيك الفني ولصالح المجموعة التجريبية.

## الطريقة والادوات:

لتحقيق اهداف البحث استخدم الباحثان المنهج التجريبي بأسلوب المجموعتين (التجريبية والضابطة) وتم تحديد مجتمع البحث من لاعبي الجمناستيك لمركز ومنتدى شباب ورياضة الشهيد مصطفى العذارى (مركز شباب التحدي سابقا) في الإسكان المنصور في مدينة بغداد بلعبة الجمناستيك التابع إلى (وزارة الشباب والرياضة) وعددهم 7 لاعبين، وتم تحديد عينة البحث بالطريقة العمدية باختيار 6 لاعبين وتم استبعاد اللاعب السابع لكونه عمره ليس من ضمن نفس الفئة العمرية ولصغر مجتمع البحث إذ شكلت عينة البحث (85.714%) من مجتمع البحث.

الجدول (1) يبين اختبارات التجانس (الطول – العمر – الكتلة) وقيمة معامل الالتواء لعينة البحث

| معامل الالتواء | الانحراف المعياري | الوسيط | الوسط الحسابي | وحدة القياس | المعالجات الإحصائية |
|----------------|-------------------|--------|---------------|-------------|---------------------|
| 0.638          | 1.941             | 167.5  | 168.17        | السننيمتر   | الطول               |
| 0.313          | 0.753             | 14     | 13.83         | سنة         | العمر               |
| 0.461          | 3.082             | 58     | 58.80         | كغم         | كتلة الجسم          |

وقد استعملت الأدوات التالية: كاميرات تصوير بايوميكانيكية عدد (1) 120 صورة /ثانية، جهاز تدريبي نوع (gamenova)، جهاز كومبيوتر محمول (dell5010)، كاميرا لغرض التصوير وتوثيق الاختبارات نوع (Nikon5300)، جهاز لقياس الطول والوزن جهاز متوازي قانوني، جهاز متوازي مختلف الارتفاعات، جهاز ترامبولين، جهاز المتوازي مختلف الارتفاعات التدريبي، حبال مطاطية عدد 4 وسائل حماية مصنوعة من المطاط.

وقام الباحثان بأجراء التجربة الاستطلاعية للوقوف على المعوقات التي قد تواجه الباحثان أثناء القيام بالتجربة الرئيسية ومتطلباتها من حيث الوقت، فريق العمل المساعد، صلاحية الأجهزة والأدوات وغيرها، بتاريخ 2019/03/26 في تمام الساعة الرابعة عصراً في قاعة الجمناستك على عينة من اللاعبين الناشئين بالجمناستك لمركز ومنتدى شباب ورياضة الشهيد مصطفى العذارى (مركز شباب التحدي سابقاً) في الإسكان المنصور في مدينة بغداد والبالغ عددهم (2) لاعبين.

اجريت اختبار التكافؤ لدى اللاعبين على قاعة الجمناستك في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة وكان تقويم أداء الاختبار بدرجة شروع واحدة عن طريق التقييم لمهارة القلبية الهوائية الخلفية المكورة وليس بكامل المهارة لعدم قدرة اللاعبين على أداء المهارة مع مراعاة تثبيت الظروف المتعلقة بالاختبارات جميعها من حيث الزمان والمكان والأجهزة والأدوات وطريقة التنفيذ للعمل قدر الإمكان لخلق الظروف نفسها بالاختبارات البعدية، وفي نفس الوقت تم تصوير أداء المهارة لكل فرد من أفراد العينة، ووضعت الكاميرا إلى الجانب الأيمن من جهاز المتوازي وبمسافة (5.50 م) وارتفاع لعدستها عن الارض بلغ (2.15 م) بحيث كانت العدسة عمودية على مركز ثقل اللاعب أثناء الوقوف على المتوازي بالذراعين. وقام الباحثان بإجراء تكافؤ العينة وتجانسها، كما قاما بمعالجة نتائج الاختبارات للمجموعتين الضابطة والتجريبية بالوسائل الاحصائية المناسبة.

## الجدول (2)

التكافؤ بين مجموعتي البحث في تقييم أداء مهارة القلبيتين الهوائية الخلفية المكورة

| مستوى الخطأ | قيمة ت | ف ع   | س-ف    | المجموعة التجريبية |       | المجموعة الضابطة |       | وحدة القياس | المعالجات الإحصائية |
|-------------|--------|-------|--------|--------------------|-------|------------------|-------|-------------|---------------------|
|             |        |       |        | ع                  | س     | ع                | س     |             | المتغيرات           |
| 6670.       | 0.288  | 1.154 | -0.333 | 0.577              | 7.666 | .0001            | 000.8 | درجة        | تقييم الاداء        |

درجة الحرية=4. معنوي عند (Sig)  $\geq (0.05)$

التمرينات التدريبية الخاصة المستخدمة في البحث:

### اولاً- تمارين لتطوير نواحي الضعف البدني

- استخدام وسائل تدريبه مساعدة ومنها الحبال المطاطية عن طريق تثبيتها بكلتا القدمين بتثبيتها بمفصل الكاحل ويكون وضع اللاعب مستلقي على الظهر ويجب ثني الركبتين وضمهما نحو الجذع بالرجلين ويبقى الطرف العلوي ثابت وملامس للأرض.
- استخدام الحبال المطاطية عن طريق تثبيتها بكلتا القدمين بتثبيتها بمفصل الكاحل ولكن تكون المقاومة عن طريق ربط حبال مطاطية عدد (2) ويكون وضع اللاعب مشابها للتمرين رقم (1) لكن زيادة المقاومة في هذا التمرين أكبر من التمرين الاول مستلقي على الظهر ويجب ثني الركبتين وضمهما نحو الجذع بالرجلين ويبقى الطرف العلوي ثابت وملامس للأرض.

- استخدام الحبال المطاطية عن طريق تثبيتها بالذراعين فقط ويكون اللاعب مستلقي على الأرض ويجب سحب الحبال المطاطية للإمام عن طريق ثني الجذع للإمام مع بقاء الطرف السفلي ثابت بدون حركة.
- استخدام الحبال المطاطية عن طريق تثبيتها بالذراعين فقط ويكون اللاعب مستلقي على الأرض ويكون مشابه للتمرين رقم (3) لكن الفرق بعدد الحبال يكون (2) ويجب سحب الحبال المطاطية للإمام عن طريق ثني الجذع للإمام مع بقاء الطرف السفلي ثابت بدون حركة.
- استخدام الحبال المطاطية نفس التمرين السابق ولكن يضاف إليه الذراعين أيضا يتم تثبيتها ويجب ثني الركبتين وضمهما نحو الجذع بالرجلين ومحاولة مسكهما بكلتا اليدين ويبقى الظهر من المنتصف ملامس للأرض ويكون الرأس مضموم للداخل بحيث يكون شكل الجسم مكورا للداخل.
- استخدام الحبال المطاطية نفس التمرين رقم (5) ولكن يضاف إليه الذراعين أيضا وكذلك تكون الحبال المستخدمة عدد (2) للرجلين والذراعين مما يزيد من المقاومة ويتم تثبيتها ويجب ثني الركبتين وضمهما نحو الجذع بالرجلين ومحاولة مسكهما بكلتا اليدين ويبقى الظهر من المنتصف ملامس للأرض ويكون الرأس مضموم للداخل بحيث يكون شكل الجسم مكورا للداخل.

### ثانياً- تمارين التطوير المسار الحركي للمهارة للجوانب الميكانيكية

- أداء المرجحة الأمامية بمساعدة المدرب على جهاز المتوازي من وضع الوقوف على اليدين بأعلى نقطة ممكنة مع محاولة ان يكون مدى الحركي لمفصل الكتف بزواوية منفرجة ويكون مفصل الورك بارتفاع أعلى من جهاز المتوازي. ملحق 1.
- أداء المرجحة الأمامية على جهاز المتوازي من وضع الوقوف على اليدين بدون مساعدة المدرب والتأكيد على المدى الزاوي والحركي لمفصل الكتف بزواوية منفرجة وكذلك ارتفاع الورك أعلى من جهاز المتوازي والتي تم تحديدها كلما ارتفع مركز ثقل الجسم للاعبين اعلى من ارتفاع جهاز المتوازي كلما زاد من فرصة أداء المهارة بشكل انسيابي. ملحق 2.
- أداء مهارة القلبة الهوائية المكورة على جهاز الترامبولين التدريبي بالقرب من الحفرة الإسفنجية مع وضع وسيلة مساعدة تدريبيه وهي منصة القفز ذات الشكل الاسطواني الإسفنجي وعلى اللاعبين عند أداء المهارة الارتكاز باستخدام كلتا ذراعيه على منصة الارتفاع ورفع الجذع للأعلى والرجلين وضرب الترامبولين بكلتا قدميه والارتقاء وأداء القسم الختامي للمهارة مع التأكيد على ثني الركبتين وضمهما نحو الجذع بالرجلين ومحاولة مسكهما بكلتا اليدين إنشاء أداء هذا التمرين.

### المتغيرات الكيناتيكية:

- من خلال التصوير وباستخدام متغيرات (الكتلة، المسافة، والزمن) تم استخراج ما يلي:
- القوة المبذولة في كل من الجذع، الفخذ والساقين) خلال الاداء وباستخدام قانون القوة اللحظية لنيوتن القوة = الكتلة × السرعة / ن، وكما يأتي:
- ✓ القوة اللحظية للجذع من أوطاً نقطة للمرجحة إلى لحظة الترك (نيوتن): قيست من خلال ايجاد كتلة الجذع وفق الاوزان النسبية الخاصة (كتلة الجسم الكلية × الوزن النسبي للجذع = كتلة الجذع الحقيقية حيث ان الوزن النسبي للجذع = (0.490)، كتلة الجسم الكلية × الوزن النسبي للفخذ = كتلة الفخذ الحقيقية وان الوزن النسبي للفخذ = (0.100) وكذلك بالنسبة للساق فكتلة الجسم الكلية × الوزن النسبي للساق = كتلة الساق الحقيقية وان الوزن النسبي للساق = (0.050) (Doris , Richard , 1973, p. 85) وقياس المدى الزاوي الذي يقطعه الجذع من لحظة اوطاً نقطة الى لحظة ترك المتوازي وقياس زمن الانتقال ، واستخراج القوة اللحظية للجذع باستخدام القانون اعلاه( ق = ك×س/ن ) ( حيث ك = كتلة الجذع ، السرعة المحيطية التي يقطعها نهاية الجذع المتمثل نقطة الكتف، ن =الزمن

المستغرق) وتم ايجاد السرعة من خلال المسافة المحيطة للجذع من خلال قانون ( طول القوس = الزاوية التي يقطعها الجذع بالقطاع / طول الجذع).

✓ القوة للفتح من أوطأ نقطة للمرجحة إلى لحظة الترك (نيوتن):

• قياس تغير الزخم: تم قياس تغير الزخم من خلال قياس الزخم الخطي قبل ترك الجهاز - الزخم الخطي بعد ترك الجهاز وكما يأتي:

✓ الزخم الخطي قبل ترك الجهاز = كتلة الجسم × السرعة النهائية لمركز ثقل الجسم قبل ترك الجهاز

✓ الزخم الخطي بعد ترك الجهاز = كتلة الجسم × سرعة انطلاق مركز ثقل الجسم بعد ترك الجهاز



الشكل (1) قياس المتغيرات البيوميكانيكية على جهاز المتوازي بالجمناستيك الفني

وقام الباحثان بتنفيذ التمارين التدريبية الخاصة في المنهج وتطبيقه على عينة البحث ولمدة (10) أسبوع بواقع (30) وحدة بمعدل (3) وحدات تدريبية بالأسبوع للأيام (الاحد والثلاثاء والخميس) واستخدم الباحث اسلوب التدريب الفكري مرتفع الشدة، يلحظ الشكل (1) يوضح نموج الحمل التدريبي الاسبوعي والشدة المتبعة اثناء البرنامج التدريبي اليومي اذ اعتمد الباحثان في تطبيق التمرينات من خلال الوحدات على مبدأ النموج الاسبوعي في التجربة بنسبة 3-1 للأسابيع الستة الاولى من مدة منهجه لأجل احداث التثيت والتكيف على الحمل التدريبي وتم حساب الشدة التدريبية للتمرين الواحد من خلال المعادلة التالية (اقصى عدد من التكرارات في اقل زمن لاستخراج 100%) ثم نستخرج الشدة المستهدفة للتمرينات خلال المعادلة التالية الشدة المستهدفة = عدد التكرارات المقابل لزمن الذي يقابله ل 0.80-95% من شدة اللاعب، وحسب نموج الحمل التدريبي للوحدة التدريبية.

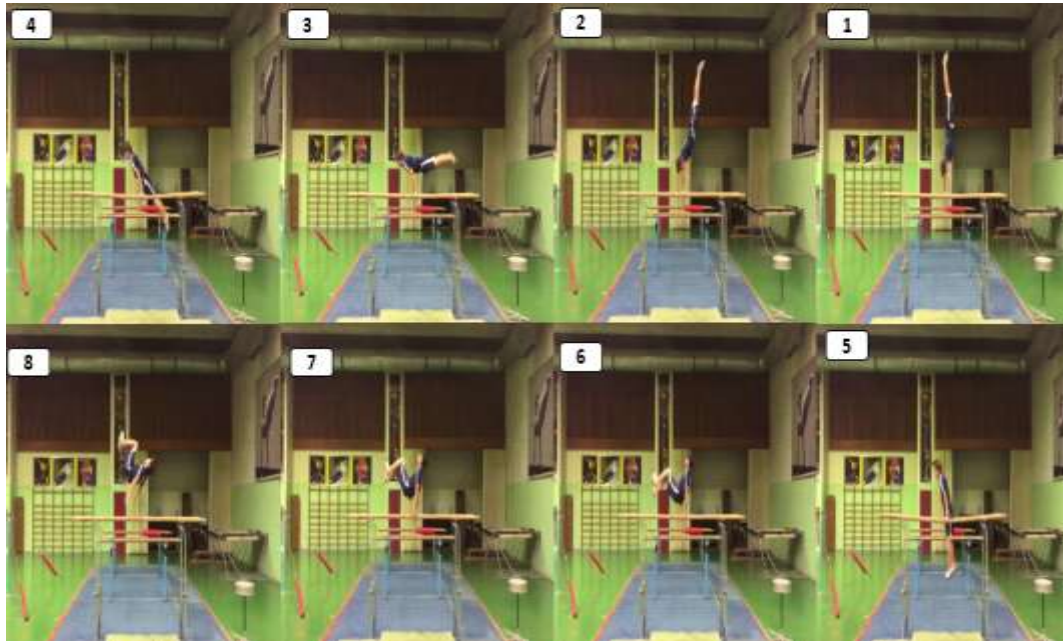


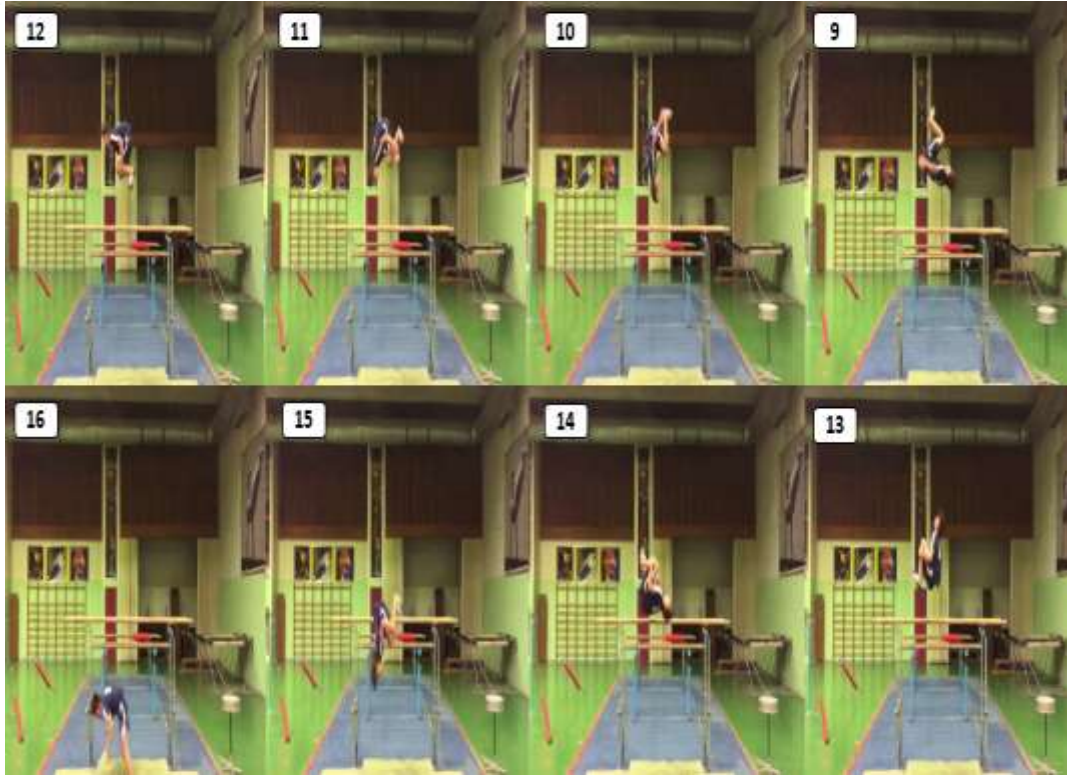
الشكل (2) نموج الحمل التدريبي البرنامج التدريبي



الشكل (3) تموج الحمل التدريبي والشدة المتبعة اثناء البرنامج التدريبي

زمن الوحدة التدريبية وهي القسم الرئيسي (30-40) د، وتم إعطاء المجموعة التجريبية تمارين خاصة وبالبالغ عددها (16) تمرين حيث تم تصوير التمارين باستخدام كاميرا تصوير ذات تردد (120) صورة/ثانية من اجل تصوير التسلسل الحركي لمهارة القلبتين الهوائية الخلفية المكورة لكل عينة البحث ومقارنة الأداء والحصول على النتائج للمتغيرات الدراسة المبحوثة وحسب ما قام به الباحثان لتحديد الزمن المقرر لفترة تطبيق التمارين الخاصة لكل تمرين من المجموعة وتم تقسيم التمارين ومن ثم ربط الحركة كاملة بعد وصول اللاعبين إلى مرحلة متقدمة من أداء المهارة بشكل كامل على جهاز المتوازي وقبل البدء بأجراء الاختبارات البعدية اعطى الباحثان فترة راحة لعينة البحث لمدة اسبوع قبل اجراء الاختبارات البعدية ولاعتبار الشدة التدريبية مشابهة لظروف المنافسة حيث بلغت الشدة التدريبية نسبة 95% مما واعتبار الاختبارات البعدية فترة مشابهة للمنافسة لاستعادة الاستشفاء وراحة للجهاز العصبي وتجديد مخزون الطاقة ، وتم إجراء الاختبارات البعدية بتاريخ 2019/06/25 على قاعة الجمناستك في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، والشكل (2) يوضح اداء المهارة بالكامل.





الشكل (4) التسلسل الحركي لمهارة القلبتين الهوائية الخلفية المكورة على جهاز المتوازي بالجمناستيك الفني

### النتائج:

الجدول (3) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة والجدولية والدلالة للمتغيرات الكينماتيكية وتقييم اداء المهارة للمجموعتين الضابطة والتجريبية لمهارة القلبتين الهوائية الخلفية المكورة (قياس القوة والزخم)

| مستوى الخطأ | قيمة ت | ف ع   | س-ف    | المجموعة التجريبية |        | المجموعة الضابطة |        | وحدة القياس | المعالجات الإحصائية |
|-------------|--------|-------|--------|--------------------|--------|------------------|--------|-------------|---------------------|
|             |        |       |        | ع                  | س      | ع                | س      |             | المتغيرات           |
| 0.012       | 4.41   | 44.8  | -197.6 | 69.19              | 695.68 | 35.14            | 498.03 | نيوتن       | قوة الجذع           |
| 0.015       | 4.06   | 27.6  | -112.2 | 36.24              | 473.21 | 31.28            | 360.96 | نيوتن       | قوة الفخذ           |
| 0.019       | 3.81   | 8.90  | -33.95 | 11.55              | 263.56 | 10.22            | 229.61 | نيوتن       | قوة الساق           |
| 0.15        | 3.54   | 7.94  | 7.45   | 5.87               | 8.86   | 7.45             | 16.8   | كغم.م/ثا    | تغير الزخم          |
| 0.020       | 7      | 0.577 | -2.333 | 0.577              | 7.666  | 0.577            | 5.333  | درجة        | تقييم الاداء        |

• درجة الحرية=4 ... معنوي عند  $(Sig) \geq (0.05)$

من الجدول (3) يتبين ان جميع متغيرات البحث اظهرت فروقا معنوية وتطورا في الاختبار البعدي عدا تغير الزخم مع تطور نتائجه بالنسبة للاختبار البعدي، وقد اختلفت هذه النسب ما بين المتغيرات ففي قوة الجذع بلغت نسبة تطوره (39.69%)، وفي قوة الفخذ بلغت (31.10%)، وفي قوة الساق بلغت (14.79%)، وفي تغير الزخم بلغت (89.61%)، وفي تقييم الاداء بلغت (43.71%)، ويلاحظ ان هذه النسب قد تعطي معلومة للباحثين ان التطور الاكبر يظهر على الاجزاء التي لم يوضع لها الاهتمام الكافي او الوسائل المناسبة لتطورها، ولذلك يرى الباحثان ومن وجهة نظرهم ان تطور تغيير الزخم هو العامل الاكبر في تحسن المهارة.

## المناقشة:

من خلال الجدول (3) يبين إن الفرق الغير المعنوي في قوة الجذع والفتحين للمجموعة الضابطة يشير الى أن هذا المؤشر له ارتباط بالزمن الذي يعد مؤشراً جيداً يمكن أن يعزى إلى سرعة الجسم في أثناء النزول واستغلال الجاذبية الأرضية مع المحافظة على توازن الجسم مما يكون له الأثر الإيجابي لتحقيق افضل طاقة للجسم ولكن يظهر ان التدريبات التقليدية اليومية التي تمارسها المجموعة الضابطة لم تكن مؤثر في تحقيق السرعة الجيدة للجذع والفتحين ، اذ كانت سرعة اللاعب فيها أبطأ نتيجة أوضاع جسمه في أثناء النزول من الوقوف على اليدين إلى النقطة العميقة والسبب الأساس فيه هو تقديم الأكتاف إلى الأمام، مما سبب تناقص سرعة الجسم ويرجع ذلك إلى العلاقة العكسية بين السرعة والزمن و الفرق المعنوي في الجذع والفتح المجموعة التجريبية مع إن اختبار القوة المسلطة في أثناء الأداء أنما يعبر عن مستوى عالٍ القدرة العضلية ، والتي تم التركيز عليها خلال التمرينات الذي استخدمها الباحث على أفراد هذه المجموعة، وإن التطور الحاصل في نتائج هذه الاختبار دل على تأثير هذه التمرينات في تطور المجاميع العضلية العاملة في حركات المد والنتي على المفاصل ذات العلاقة بهذه الحركات ، بحيث يمكن إن يؤثر ذلك على زمني الانقباض والانبساط العضلي بأقل ما يمكن مما يضمن ذلك نقصاناً في زمن الدفع لحظة الأداء والذي يعبر على قابلية الفرد على بذل أعلى معدلات القوة الانفجارية للحصول على ابعاد مسافة نهائية ممكنة يعكس حصول اللاعب متمثلة بنقصان زمن هذا الدفع ، حيث أشارت معظم الدراسات المتخصصة على إن زيادة القوة يتناسب تناسباً عكسياً مع الزمن وطرديا مع السرعة والتي تعني قطع مسافة بأقل زمن ممكن، مع ثبات نسبي للكتلة وحسب القانون الاتي: القوة = الكتلة × السرعة \ الزمن.

ويبين الجدول (3) للباحثين ان هناك فروق معنوية وبدلالة احصائية للاختبارات البعدية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية، ويعزو الباحثان سبب ذلك الى وجد ان الفروق التدريبات التي طبقها افراد المجموعة التجريبية والتي ركز فيها الباحث على تطوير عزم القوة للرجلين بمختلف اجزاءها، واتجاهها وارتباط تدريب عزم القوة لهذه الاجزاء بزمن محدد، اي ( في لحظة زمنية)، والذي يعطي مفهوم عزم دفع القوة كان مناسباً لما تم بذله من قوة لحظية بالرجلين خلال لحظة الانطلاق النهائية ، وان كل التدريبات التي استخدمت لتطوير هذه القوى سواء عضلات الرجلين او الجذع او الذراعين زادت من كفاءة القوة الداخلية التي تمثلها قوة الانقباض العضلي، وقوة الأريطة في إنتاج قوة العزم. " يعتبر استخدام التدريبات بالحبال المطاطية بمختلف أشكالها ووفقاً لزوايا الاداء يوتر في تطوير القوة العضلية والتوافق العصبي العضلي والاحساس بالحركة والمديات الحركية يختلف عن اساليب القوة العضلية الاخرى العضلية التقليدية تدريب الانتقال او وسائل التدريب الاخرى لزيادة المديات الحركية عند الاداء بالحبال المطاطية وانتاج عزم بدرجة أكبر " (Paul swintoni, et.al, 2014, pp. 33-34) وهذا المبدأ التدريبي اثر في تحسن التوافق العصبي العضلي من خلال التحكم بثلاث متغيرات أساسية وهي انه يمكن زيادة القوة للحصول على تعجيل عالي، بثبات المقاومة، وهذا مما خدم الأداء الفني والزوايا المتحققة فيه مما جعل الدفع اللحظي يتطور في الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية بشكل ملحوظ ومعنوي. ومن جهة اخرى ان التدريب ادى ذلك إلى زيادة القوة للحظية بثبات التعجيل. واخيرا إنه تم تثبيت القوة (القوة العضلية المستخدمة في الأداء)، وتغير المقاومات وهذا يعطي ايجابية في تطوير التعجيل وسرعة اجزاء الجسم ( صريح ، 2010 ، الصفحات 119-123) ، فضلا عن الاعتماد بالنواحي الميكانيكية للأداء عند تطبيق هذه التدريبات وفقاً للهدف من البحث.

ومما تقدم يرى الباحثان إن الاهتمام بالنواحي البيوميكانيكية، والفنية لحركات جسم الانسان، ومعرفة مدى تأثير التطبيق الصحيح للمؤشرات البيوميكانيكية التي لها علاقة بمستوى تطوير القوة للعضلات المحيطة بمفاصل الجسم من الامور المهمة التي يجب ان تؤخذ بنظر الاعتبار من قبل العاملين في مجال التدريب، والباحثين في هذا المجال من أجل الوصول الى افضل اداء في مهارة القلبتين المكورتين الخلفية، إذ إن جسم الانسان عبارة عن مجموعة عتلات وروافع يمكن



استغلال المبادئ البيوميكانيكية في تطوير مستوى القوة والتوافق عند أداء تدريبات خاصة ، والمستندة على هذه المبادئ فضلا عن المعرفة الواسعة بعمل، ونوع العضلة العاملة .

ومع ذلك فالتمرينات التي نفذت على افراد عينة البحث باستخدام المقاومات والحبال المطاطية ادت إلى تطوير عزوم القوة، وأنتاج القوة العضلية الذي ارتبط بوجود هذه المقاومات التي ينبغي على العضلة التغلب عليها. (عصام ، 1992، صفحة 86)

إن الهدف من تنمية القوة هو تنمية مقدار القوة للعضلات التي تعمل بشكل أساسي في الرياضة التخصصية للفرد بالإضافة إلى الاعتماد على نواع القوة، والمقاومة، وذراعها، لزيادة ربح السرعة وريح القوة في إن أهم ملاحظة في نظام العتلات في الهيكل البشري هو الجهد العضلي العالي جداً نسبة للعزم الثابت الذي ينتج ضد مقاومة معينة، ولا يهتم الوضع الدوراني للمفصل، والمقصود بالوضع الدوراني للمفصل هو تغير ذراع العتلة بتغير زاوية المفصل المستمر للإنتاج مثل هذا التأثير (صريح و عبد الرزاق ، 2018، صفحة 338).

يلاحظ مما تقدم ان التدريبات الخاصة التي طبقت على افراد المجموعة التجريبية اعطي مردودات ايجابية في زيادة الدفع اللحظي في اللحظة التي يتهيأ فيها اللاعب لترك الجهاز والذي يهيئ له الاداء الانسيابي والسريع الذي يسمح ببذل القوة المطلوبة والسريعة لتحقيق سرعة وزاوية انطلاق ، وهذا ما حقق تطورا في كفاءة الدفع اللحظي بين القوة اللحظية المبذولة بالذراعين والقوى المبذولة بالطرف العلوي والانتقال الجيد لمركز الثقل اذا ما لاحظنا ان زمن بذل هذه القوى ايضا قد تطور في الاختبارات البعدية وبشكل معنوي ، لذا فقد ظهر أن جميع العوامل التي تحقق السرعة الكلية منسجمة مع ما تحقق من بذل قوى لأفراد التجريبية في لحظة الترك النهائية .وفي الحقيقة يرى الباحث إن مهارة القلبة الهوائية المكورة يتطلب الأداء فيها إلى تكامل القوة اللحظية المستمرة في كل من الذراعين والقوة اللحظية في الجذع والذراعين ، إذ لا يمكن تحقيق مسارات حركية لمراكز ثقل أجزاء الجسم خلال مراحل الأداء الفنية لهذه المهارة دون تكامل الدفع في عضلات أجزاء الجسم العاملة والتي تعتبر عنها المحصلة النهائية للقوة المبذولة ، وهذا ما يعني تطور الدفع اللحظي والنتائج من تدريب العضلات العاملة وتطبيقات تمارين القوة سواء بوزن الجسم أو بأوزان مضافة ، حيث يشكل وزن الجسم قوى مقاومة للعضلات العاملة أثناء الأداء والذي يعطي رد فعل إيجابي في تطوير انواع القوى اللحظية ، ومع ذلك يمكن ان تعطي هذه النتيجة مقترحا للمدربين في التأكيد على تطوير القوة اللحظية لعضلات الرجلين والجذع والذراعين لأهميتها في تطبيق مراحل الأداء الفني للاعب الجمناستيك.

وبمراجعة للنتائج التي تم مناقشتها لوجدنا ان تطور القوة لدى عينة البحث كأحد العوامل المسببة لظهور الحركة، طورت من سرعة الاداء وما نقل اليها من قوة من باقي اجزاء الجسم سبب في الحصول على اعلى افضل وضع يكون من خلاله الاستخدام الامثل لزيادة تعجيل الجسم لحظة ترك الجهاز فيحقق الهدف وهو الحصول على اعلى سرعه تساعد اللاعب على اكمال مهارة القلبتين الهوائية الخلفية المكورة ، اعتماداً على القوة المبذولة، إذ ترجع قوة الجذع والرجلين والذراعين الى ما تمتاز به من قوة عضلية، وقدرة ميكانيكية، وسرعة زاوية عالية، والتي تتعلق بشكل كبير بعوامل عديدة منها تحقيق الزوايا الجيدة للأداء وتكاملها والوصول الى افضل قيمة لكفاءة الدفع ، وهذا كله يعطي تفسيراً واضحاً للتطور الحاصل في مستوى الاداء لأفراد المجموعة التجريبية ويشير الباحثان الى ان تمرينات القوة والسرعة تؤدي الى الحصول على الزوايا الصحيحة لأجزاء الجسم والزوايا الصحيحة لانطلاق الجسم لحظة ترك الجهاز والتي تعد من المؤشرات الفعالة للحصول على مسار مثالي وصحيح للانطلاق حيث تزيد بدورها من مدى طيران اللاعب والت تحقيق الاداء الجيد.

## الاستنتاجات:

وتوصل الباحثان الى بعض الاستنتاجات أهمها ان التدريب باستخدام التمرينات التدريبية المشابهة للمهارة ادت الى تطوير القوة العضلية مما ساهم بشكل واضح في اعطاء اكبر تطور لتغير الزخم والذي بدوره ساهم في اداء المهارة بشكل فعال وخاصة في انسيابية الورك مما ادى الى عدم فقدان السرعة الى اعلى مستوى ممكن عند لحظة الترك، ويوصي الباحثان الى بعض التوصيات واهمها استخدام التمرينات التدريبية الخاصة البدنية والمهارية لتطوير مهارة القلبتين الهوائية الخلفية المكورة الى ثلاث قلبات هوائية مكورة لدى اللاعبين الشباب.

## المصادر

- اسماعيل . (2005). تأثير تمرينات خاصة على وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية لتعليم مهارة الدياميدوف على جهاز المتوازي. اطروحة دكتوراه / جامعة بغداد. بغداد.
- صريح عبد الكريم الفضلي. (2010). تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي. عمان: دار دجلة للنشر.
- صريح عبد الكريم الفضلي و عبد الرزاق جبر الماجدي. (2018). التحليل التشريحي الوظيفي وميكانيكية الألعاب الرياضية. بغداد: دار عدنان للطباعة والنشر.
- عامر . (2008). تأثير التمارين الخاصة على وفق المتغيرات البايوميكانيكية في تطوير القوة الخاصة والاداء الفني لمهارة الموي moy على جهاز المتوازي للرجال. اطروحة دكتوراه / جامعة بغداد. جامعة بغداد.
- عصام عبد الخالق. (1992). التدريب الرياضي نظريات وتطبيقات. القاهرة: دار المعارف.
- فردوس و رياض . (2018). استخدام جهاز مساعد لتطوير مهارة القلبة الهوائية الخلفية المكورة على جهاز المتوازي. مجلة علوم الرياضة/جامعة ديالى، العدد الرابع، 142.

Doris I. Miller, R. C. (1973). *Biomechanics of sport*. Philadelphia : Lea & Febiger .

Paul swintonl ,et.al. (2014, August ). Practical applications of biomechanical principles in resistance training : The use of bands and chains. *Journal of fitness research*, 3(2).

## الملاحق

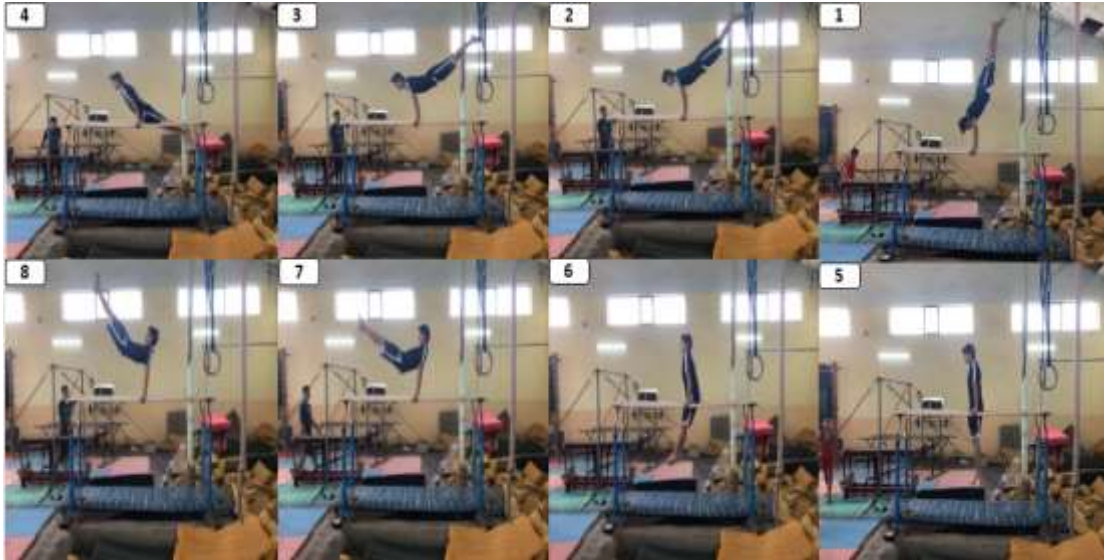
### الملحق (1)

يوضح التسلسل الحركي لأداء التمرين ومساعدة المدرب للاعب



### الملحق (2)

يوضح التسلسل الحركي لأداء التمرين وارتفاع مركز ثقل جسم اللاعب عن جهاز المتوازي



الملحق (3)

نموذج الوحدات التدريبية

| الأسبوع (الأول) - الوحدة التدريبية (الأولى) - بتاريخ 2019 / 03 / 26 |       |                           |               |           |            |         |                                   |
|---------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------|---------------|-----------|------------|---------|-----------------------------------|
| الزمن الكلي للتدريبات:                                              |       | شدة الوحدة التدريبية: 80% |               |           |            |         |                                   |
| رقم التمرين                                                         | الشدة | تكرار الحركة الواحدة      | تكرار التمرين | المجموعات | الراحة بين |         | زمن الكلي للتمرين                 |
|                                                                     |       |                           |               |           | التكرارات  | المجموع |                                   |
| تمرين (1)                                                           | 80%   | 3                         | 6             | 2         | 20         | 4       | 488 ثا                            |
| تمرين (3)                                                           |       | 3                         | 6             | 2         | 20         | 4       | 488 ثا                            |
| تمرين (5)                                                           |       | 2                         | 6             | 2         | 20         | 4       | 488 ثا                            |
| تمرين (2)                                                           |       | 3                         | 6             | 2         | 25         | 5       | 550 ثا                            |
| الراحة 5:1                                                          |       |                           |               |           |            |         | الوقت الكلي للتمرينات= 34.5 دقيقة |

| الأسبوع (الثاني) - الوحدة التدريبية (الأولى) - بتاريخ 2019 / 04 / 02 |       |                           |           |            |         |                   |                                    |
|----------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------|-----------|------------|---------|-------------------|------------------------------------|
| الزمن الكلي للتدريبات:                                               |       | شدة الوحدة التدريبية: 85% |           |            |         |                   |                                    |
| رقم التمرين                                                          | الشدة | تكرار التمرين             | المجموعات | الراحة بين |         | زمن الكلي للتمرين |                                    |
|                                                                      |       |                           |           | التكرارات  | المجموع |                   |                                    |
| تمرين (4)                                                            | 85%   | 3                         | 2         | 55         | 9       | 634 ثا            |                                    |
| تمرين (5)                                                            |       | 5                         | 2         | 36         | 6       | 648 ثا            |                                    |
| تمرين (6)                                                            |       | 5                         | 2         | 24         | 4       | 472 ثا            |                                    |
| الراحة 6:1                                                           |       |                           |           |            |         |                   | الوقت الكلي للتمرينات= 28.30 دقيقة |

| الأسبوع (العاشر) - الوحدة التدريبية (الثانية) - بتاريخ 2019 / 06 / 18 |       |                           |           |            |         |                   |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------|-----------|------------|---------|-------------------|------------------------------------|
| الزمن الكلي للتدريبات:                                                |       | شدة الوحدة التدريبية: 95% |           |            |         |                   |                                    |
| رقم التمرين                                                           | الشدة | تكرار التمرين             | المجموعات | الراحة بين |         | زمن الكلي للتمرين |                                    |
|                                                                       |       |                           |           | التكرارات  | المجموع |                   |                                    |
| تمرين (1)                                                             | 95%   | 5                         | 2         | 55         | 9       | 890 ثا            |                                    |
| تمرين (3)                                                             |       | 5                         | 2         | 36         | 6       | 648 ثا            |                                    |
| تمرين (6)                                                             |       | 6                         | 2         | 24         | 4       | 528 ثا            |                                    |
| الراحة 6:1                                                            |       |                           |           |            |         |                   | الوقت الكلي للتمرينات= 34.30 دقيقة |