تأثير تدريبات توازن مركز ثقل الجسم على مستوى الأداء الفني والرقمي لرفعة الخطف للرباعين الشباب

د/ مالك محمد سليمان *

ملخص البحث :

يلعب التوازن دوراً هاماً في الأداء الحركي عند الرباع في أثناء ارتفاع الثقل عن سطح الأرض وفي أثناء عملية الرفع من خلال التغيرات التي تحصل في زوايا مفاصل الجسم، كذلك تؤثر على مركز ثقل كل من الرباع والثقل ذاته، لان اتزان الرفعة يتطلب أن يكون مركز الثقل المركب (للرباع والثقل) في منطقة واحدة حتى يسيطر الرباع على اتزان الثقل وعدم سقوطه.
يهدف البحث الحالي إلى التعرف على تأثير استخدام مجموعة من تدريبات توازن مركز ثقل الجسم على تحسين مستوى أداء بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى الأداء الفني والرقمي لرفعة الخطف لدى عينة البحث من الرباعين الشبان. تكونت عينة البحث من (9) تسعة رباعين من نادي شباب ناصر الرياضي والمسجلين بالاتحاد المصري لرفع الأثقال للموسم الرياضي ٢٠٢٣/٢٠٢٤. تم تحليل البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS (الإصدار ٢٦). تؤكد نتائج البحث أن تدريبات توازن مركز ثقل الجسم قد أثرت تأثيراً ايجابياً على معظم القدرات البدنية الخاصة بالرباعين الشباب أفراد عينة البحث حيث ساهمت في تحسين قدراتهم البدنية الخاصة بنسب تتراوح بين (١٢% ، ٢٨%). كما أثرت مجموعة تدريبات توازن مركز الثقل تأثيراً ايجابياً على مستوى الأداء الفني والرقمي لرفعة الخطف لدى الرباعين الشباب أفراد عينة البحث حيث ساهمت في تحسين مستوى الأداء الفني لرفعة الخطف بنسبة (٢٢%)، ومستوى الأداء الرقمي بنسبة (١٦%) .اتفاقاً مع مجموعة من الدراسات الأخرى تؤكد الدراسة الحالية نجاح مجموعة تدريبات توازن مركز الثقل التي تم وضعها في الارتقاء بالمستوى البدني والفني والرقمي لرفعة الخطف لدى عينة البحث من الرباعين الشباب، وهذا ما أكدته نسب تحسن قدرات الرباعين البدنية والفنية والرقمية في رفعة الخطف بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي للرباعين عينة البحث.

* مدرس بقسم المنازلات والرياضات المائية – كلية علوم الرياضة – جامعة الفيوم.

Abstract

Introduction: Balance plays an important role in the weightlifter's motor performance while the weight is lifted off the ground and during the lifting process through the changes that occur in the angles of the body's joints. It also affects the center of gravity of both the weightlifter and the weight itself, because the balance of the lift requires that the center of gravity (of the weightlifter and the weight) be in one area so that the weightlifter can control the balance of the weight and prevent it from falling. Aim: The current research aims to identify the effect of using a set of body center of gravity balance exercises on improving the performance level of some special physical abilities and the technical and numerical performance level of the snatch lift in the research sample of young weightlifters. Method: The research sample consisted of (9) nine weightlifters from Nasser Youth Sports Club, registered with the Egyptian Weightlifting Federation for the 2023/2024 sports season. The data were analyzed using the SPSS statistical program (version 26). Results: The research results confirm that the center of gravity balance training had a positive impact on most of the physical abilities of the young lifters in the research sample, as it contributed to improving their physical abilities by percentages ranging between (12%, 28%). The group of center of gravity balance training also had a positive impact on the level of technical and numerical performance of the snatch lift among the young lifters in the research sample, as it contributed to improving the level of technical performance of the snatch lift by (22%), and the level of numerical performance by (16%). Discussion: In agreement with a group of other studies, the current study confirms the success of the group of gravity balance exercises that were developed in raising the physical, technical and digital level of the snatch lift in the research sample of young lifters. This was confirmed by the percentages of improvement in the lifters' physical, technical and digital abilities in the snatch lift between the average scores of the pre- and post-measurements of the lifters in the research sample.

مقدمة ومشكلة البحث:

يعتبر عنصر التوازن واحداً من الوظائف المعقدة بالجسم والخاصة بالجهاز العصبي المركزي ففي استجابته للاحتفاظ بالتوازن نجد أن هناك ردود أفعال من داخل الجسم تؤثر وتتأثر ببعضها ، ويشترك في ذلك كثير من الأجهزة الحسية والحركية ،ويتفق العلماء على اعتبار الاحتفاظ بتوازن الجسم في مجال الجاذبية الأرضية يتحقق نتيجة إلى التوافقات بين نشاطات مجموعات مركبة من الأجهزة الحيوية وأنظمتها داخل الجسم والتي تعطي ميكانيكية عمل موحدة وتشتمل على الناحية الوظيفية الحركية للجهاز الحسي، ولا ينفصل عنها كلا من الجهازين البصري والسمعي وكذلك الجهاز الحسي، فالتوازن "هو القدرة على الاحتفاظ بوضع معين للجسم أثناء الثبات أو الحركة. (٤١: ١٣٤-١٣٥)

والتوازن هو أن يكون الفرد لديه القدرة على الاحتفاظ بوزن الجسم في الثبات أو الحركة، وهذا يتطلب سيطرة تامة على الأجهزة العضوية من الناحية العضلية والعصبية، كما أن التوازن يتطلب القدرة على الإحساس بالمكان والأبعاد سواء كان باستخدام البصر أو بدونه عصبياً أو ذهبياً أو عضلياً، وتعتبر سلامة الجهاز العصبي أحد العوامل الهامة المحققة للتوازن كما أن عملية التآزر بين الجهازين العضلي والعصبي لها دور يتبين في المحافظة على إتزان الجسم أو الحركة التي يقوم بها الإنسان من مشي وجري ووثب وخلافه، أو الحركة الرياضية باختلاف أشكالها ومتطلباتها والتي تتوقف جميعها على مدى سيطرة الفرد على أجهزته العضلية والعصبية بما يحقق المحافظة على وضع الجسم دون أن يفقد اتزانه.

حيث تتفق سوزان هل .HALL SJ (٢٠٠٧) وعادل عبد البصير (١٩٩٩) على أن التوازن هو قدرة الفرد على الاحتفاظ بجسمه أو أحد أجزاء جسمه المختلفة في وضع معين نتيجة للنشاط التوافقي لمجموعة من الأجهزة والأنظمة الحيوية موجهه للعمل ضد تأثيرات قوى الجاذبية. (٤٩: ٢٣) (١٩: ١٥١)

التوازن هو أحد المكونات الهامة للأداء الفني بصفة عامة (ولرياضة رفع الأثقال) بصفة خاصة، حيث يتطلب الأداء الحركي بكافة أشكاله قدرًا معينًا من الاتزان يتناسب مع طبيعة الحركة ونوعها وكميتها، فالتوازن هو أحد القدرات المهمة والضرورية لإنجاز الأداء الحركي الناجح والاحتفاظ بالثبات في وضع الجسم تحت الظروف التي يكون فيها النشاط الحركي العضلي دائم التغير لإعادة اتزانه بعد اختلاله. (٥٤: ٢١٢)(٣: ٢١)

ويتفق باومجارتنر وجاكسون BAUMGARTNER & JACKSON (١٩٩٩) مع جيرارد كارر CARER, GERALD (1997) على أن التوازن أحد الصفات البدنية الأساسية اللازمة لأي أداء حركي ناجح، ولا يمكن أن تؤدى أي حركة رياضية بصورة سليمة إذا لم ترتبط بصفة التوازن سواء

كان ذلك في المرحلة الإعدادية للمهارة أو المرحلة الأساسية حيث أن فقد المتسابق لتوازنه أثناء مرحلة الإعداد سوف يؤدى إلى عدم دقة الأداء المهارى خلال المرحلة الأساسية. (44: ١٤١) (45: ١٥٨)

ويذكر دافيد ميلر MILLER, DAVID (٢٠٢٠) أن كفاءة اللاعب الجيد تتوقف على قدرته على استعادة توازنه عقب القيام بأي نشاط حركي، وذلك نظرًا لما يوفره مستوى التوازن لدى الفرد من سرعة إتقانه للنواحي الفنية المعقدة لأنواع الأنشطة المختلفة، كما يمثل انخفاض قدرة الفرد على الاحتفاظ بتوازنه من قدرته على الأداء السليم للمهارات الحركية مها كانت سهلة وبسيطة. (٥٢: ١٢١)

وهناك مصطلحان لوصف حالة اللاعب خلال الأداء المهاري وهما (الاتزان والتوازن)، فالاتزان هو حالة عدم تسارع الجسم كماً أو اتجاهًا في حالة الثبات ويطلق عليه (الاتزان الأستاتيكي) أو في حالة الحركة ويطلق عليه (الاتزان الديناميكي)، بينما التوازن يعني قدرة الجسم على التحكم في حالته الحركية لفترة زمنية ما، عن طريق اختيار أنسب الأوضاع والعمل على تشكيل أوضاع كتل أجزاء جسمه لتغيير خط ثقل جسمه بالنسبة لقاعدة الارتكاز أو تغيير قاعدة الارتكاز نفسها بهدف تحقيق التوازن الثابت. (١٨: ٢٤٥)

ويتفق كل من دافيد ميلر MILLER DAVID (٢٠٢٠)، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦)، سوزان هال .HALL SJ (٢٠٠٧)، دافيس وآخرون DAVIS ET. ALL (2000) على أن التوازن ينقسم إلى نوعين رئيسين هما:

١. **التوازن الثابت:** وهو قدرة الفرد على البقاء في وضع ثابت عند اتخاذ أوضاع معينة دون اهتزاز أو سقوط بحيث يكون مركز ثقل الجسم فوق قاعدة ارتكاز ثابتة.
٢. **التوازن الحركي:** وهو القدرة على الاحتفاظ بتوازن الجسم أثناء تحركه هو أو أحد أجزائه من نقطة إلى أخرى.

ويلعب مركز ثقل الجسم دوراً مهماً في تحقيق التوازن والاستقرار خلال ممارسة الأنشطة الرياضية وبخاصة في رياضة رفع الأثقال، حيث يؤثر مركز الثقل بشكل مباشر على أداء الرباع ومدى قدرته على رفع الثقل وتحقيق الأرقام.

ومركز ثقل الجسم هو النقطة التي يتمركز فيها وزن الجسم بشكل متساوٍ في جميع الاتجاهات. وعليه فعندما يكون مركز الثقل في وضع مناسب، يتمتع الرباع بتوازن واستقرار أكبر مما يسهل تنفيذ الرفعات بشكل صحيح.

وعليه فيرى الباحث أن انحراف مسار مركز ثقل الجسم خلال الأداء الفني لرفعة الخطف يعتمد عما يمتلكه اللاعب من قدرة على التوازن، ويلعب التوازن بنوعيه (الاستاتيكي والديناميكي)

دورًا مهماً في رياضة رفع الأثقال لعلاقته المباشرة بنجاح الرباع في رفع الثقل والثبات به للفترة الزمنية المطلوبة لنجاح المحاولة.

وعند رفع الثقل فانه يصبح جزء من كتله الجسم نفسه، وبالتالى سوف يشارك فى تغيير موضع مركز ثقل الجسم، وفى هذه الحاله لكي يحقق الجسم حاله التوازن فان اعاده تشكيل قاعده ارتكاز ذات مواصفات جديده يصبح امر ضرورى لمعادله انحراف خط الثقل عن القاعده السابقه باضافه هذا الثقل. وغالبا ما يحدث ان تتحرك بعض أجزاء الجسم في اتجاهات تساعد على تحقيق ذلك، ويوضح التغيير الذي يحدث في قاعده الارتكاز بناء على اضافه كتله جديده لكتله الجسم نتيجة لرفع الثقل.

ويلعب التوازن دوراً هاماً في الأداء الحركي عند الرباع في أثناء ارتفاع الثقل عن سطح الأرض وفي أثناء عملية الرفع من خلال التغيرات التي تحصل في زوايا مفاصل الجسم، كذلك تؤثر على مركز ثقل كل من الرباع والثقل ذاته، لان اتزان الرفعة يتطلب أن يكون مركز الثقل المركب (للرباع والثقل) في منطقة واحدة حتى يسيطر الرباع على اتزان الثقل وعدم سقوطه.

فالتوازن من العناصر الهامة التي يجب أن يمتلكها الرباع، حيث تؤثر المسارات الحركية لقضيب الثقل على توازن الرباع، فلارتفاع الثقل عن قاعدة الارتكاز دور هام في التوازن فكلما انخفض مركز ثقل كتلة الثقل زاد التوازن والعكس صحيح، كذلك كلما زاد الانحراف عن خط الجاذبية الارضية الوهمي قل التوازن والعكس صحيح. (٢٦: ٣٩)

ورفعة الخطف واحدة من أصعب الرفعات واعقدها في حركات رفع الأثقال، حيث تؤدى رفعة الخطف باليدين بوحدة حركية واحدة، حيث يرفع الثقل من مربع الرفع إلى وضع الامتداد الكامل للذراعين فوق الرأس بدون توقف، وهي من الرفعات السريعة الحركة، ويستغرق أداء الرفعة كاملاً بأقل من (٣-٤) ثوان بدون حساب زمن الاستعداد للرفعة. وأن مدلول رفع الأثقال ليس بالقوة الكبيرة بمد عضلات الرجلين والجذع، ولكن أيضا بالتوافق والتناسق الحركي بين عمل أجزاء الجسم المختلفة المشاركة في رفع الثقل بسرعة وبرشاقة وتوازن، كذلك سرعة رد الفعل، والمدى الحركي، ومرونة مفاصل الفخذ والكتفين، والشجاعة في الأداء والسقوط تحت الثقل. (١٠: ١٥٨)

ومن خلال عمل الباحث في المجال الأكاديمي والتدريبي في مجال رفع الأثقال لفترة زمنية طويلة، يشير الباحث إلى أن الرباع الشاب الذي يؤدي الرفعات الثلاث يجب أن يمتلك قدر كبير من التوازن والقدرة على إعادة توازن مركز ثقل الجسم والثقل معاً حتى يستطيع رفع الثقل بنجاح.

ولذلك كان من المهم التركيز خلال مرحلة الإعداد (العام والخاص) على تخصيص جزء كبير من زمن البرنامج التدريبي للإعداد البدني على تدريبات توازن مركز الثقل للرباعين، على أن تشمل تلك التدريبات تدريبات التوازن الثابت والمتحرك من خلال تغيير قاعدة الاتزان.

وإضافة لما تم ذكره ومن خلال المسح المرجعي للعديد من الدراسات المرتبطة مثل دراسة تشيانبيو تشين، لاجيان دنج XIANBIAO CHEN & LAIJIAN DING (٢٠٢٤)(٥٧)، جونج جه وآخرون GONG J. ET ALL (٢٠٢٤)(٤٨)، آرام خضر محمد، سرهنك عبد الخالق عبد الله (٢٠٢٣) (٦)، لي، سانكارفيل، تشين LEE, A.C., SANKARAVEL, M., & CHEN, Z.X. (٢٠٢٣)(٥١)، محمد الديب، وليد ماضي ELDEEB M. & MADY W. (٢٠٢٣)(٤٧)، السيد علي شبيب (٢٠٢١)(٨)، محمد السيد عبد الجليل (٢٠٢١)(٣٠)، تشافرانتش، بارتكوفسكي، كافسنسكي , SZAFRANIEC , BARTKOWSKI & KAWCZYŃSKI (٢٠٢٠)(٥٦)، سامح محمد رشدي (٢٠١٩)(١٣)، سمير عبد النبي شعبان، محمود محمد الطيب (٢٠١٧)(١٦)، ماري ألتبيتر، يوناثان مايك ALTEPETER MARY & MIKE JONATHAN (٢٠١٧)(٤٣)، سانج هوان كانج وآخرون SUNG HWAN KANG (٢٠١٣)(٥٥)، وجد الباحث – وفي حدود علمه– ندرة كبيرة في الدراسات التي تناولت مثل هذا الإتجاه في البحث والدراسة الذي دفع الباحث إلى دراسة تأثير تنمية توازن مركز ثقل الجسم على مستوى الأداء الفني والرقمي لرفعة الخطف للرباعين الشباب.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى وضع مجموعة من تدريبات توازن مركز ثقل الجسم ومعرفة تأثيرها على:

١- تحسين مستوى بعض القدرات البدنية الخاصة لدى عينة البحث من الرباعين الشبان.
٢- تحسين مستوى الأداء الفني لرفعة الخطف لدى عينة البحث من الرباعين الشبان.
٣- تحسين مستوى الأداء الرقمي لرفعة الخطف لدى عينة البحث من الرباعين الشبان.

فروض البحث:

في ضوء أهداف البحث يضع الباحث الفروض التالية:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي في مستوى القدرات البدنية الخاصة (قيد البحث) لدى عينة البحث من الرباعين الشباب ولصالح القياس البعدي.
٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي في مستوى الأداء الفني لرفعة الخطف لدى عينة البحث من الرباعين الشباب ولصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي في مستوى الأداء الرقمي لرفعة الخطف لدى عينة البحث من الرباعين الشباب ولصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث

-الاتزان:

هو حالة عدم تسارع الجسم كماً أو اتجاهًا في حالة الثبات ويطلق عليه (الاتزان الثابت) أو في حالة الحركة ويطلق عليه (الاتزان المتحرك). (١٨: ٢٤٥)

- التوازن:

هو قدرة الجسم على التحكم في حالته الحركية لفرة زمنية ما، عن طريق اختيار أنسب الأوضاع والعمل على تشكيل أوضاع كتل أجزاء جسمه لتغيير خط ثقل جسمه بالنسبة لقاعدة الارتكاز أو تغيير قاعدة الارتكاز نفسها بهدف تحقيق التوازن الثابت. (١٨: ٢٤٥)

- مركز ثقل الجسم:

هو النقطة التي يتمركز فيها وزن الجسم بشكل متساوٍ في جميع لاتجاهات. (٥: ٣٩)

- رفعة الخطف:

هي الرفعة الاولى التي تؤدى في المسابقات، بحيث يُرفع الثقل من الأرض الى وضع تكون فيه الذراعان فوق الرأس، وممدودتان في حركة واحدة مستمرة. (١١: ١٧)

خطة وإجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي نظراً لملائمته لطبيعة البحث باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة، بإتباع القياس القبلي والبعدي لتلك المجموعة.

مجتمع وعينة البحث:

يمثل مجتمع البحث الرباعين الشباب المسجلين بالاتحاد المصري لرفع الأثقال عن مدينة الفيوم للموسم الرياضي ٢٠٢٣/٢٠٢٤ والبالغ عددهم (٣١) رباع. وقد قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وعددها (9) تسعة رباعين من نادي شباب ناصر الرياضي والمسجلين بالاتحاد المصري لرفع الأثقال لتلك الموسم، وعينة استطلاعية قدرها (١٥) رباع من الرباعين المقيدين بالاتحاد المصري لرفع الأثقال بمدينة الفيوم لنفس الموسم.

اعتدالية توزيع عينة البحث:

قام الباجث بإيجاد المتوسط الحسابي والوسيط والإنحراف المعياري ومعامل الإلتواء للعينة قيد البحث للتأكد من اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث (٩ عينة أساسية + ١٥ عينة استطلاعية) في متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي في مجال رفع الأثقال والإختبارات البدنية الخاصة

ومستوى الأداء الفني والرقمي لرفعة الخطف قيد البحث قبل البدء في استخدام تدريبات توازن مركز الثقل، وجدولي (1، ٢) يبينان ذلك:

جدول (١)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الإلتواء لعينة البحث في متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبى الخاصة بالرباعين الشباب عينة البحث (ن = ٢٤)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الإلتواء
المتغيرات الأساسية					
السن	عام	17.5	17.0	1.482	1.012
الطول	سم	171.7	173.0	1.364	0.953
الوزن	كجم	83.4	84.0	4.365	0.602
العمر التدريبى					
فى مجال رفع الأثقال	عام	5.45	6.00	0.903	0.521

يتضح من جدول (١) أن معاملات الإلتواء للعينة قيد البحث من الرباعين الشباب في متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي في مجال رفع الأثقال قد تراوحت مابين (0.521 ، 1.012) أي أنها انحصرت مابين (±٣) مما يدل على اعتدالية توزيع عينة البحث لوجود قيم الإلتواء داخل المنحنى الإعتدالي.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الإلتواء لعينة البحث في الإختبارات البدنية ومستوى الأداء الفني والرقمي لرفعة الخطف لدى الرباعين الشباب عينة البحث (ن= ٢٤)

المتغيرات	وحدة القياس	الدرجة العظمى	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الإلتواء
الإختبارات البدنية						
قوة عضلات الذراعين (دفع ثقل من الوقوف والبار الحديدى على الصدر)	كجم	–	49.5	52	4.328	1.733
قوة عضلات الظهر (الديناموميتر)	كجم	–	73.7	75	3.181	1.226
قوة عضلات الرجلين (الديناموميتر)	كجم		92.6	94.0	2.591	1.621
مرونة الكتف والرسغ	سم		29.5	31.0	2.147	2.096
سرعة فتح الرجلين أماماً وخلفاً من الوقوف (١٠ ث)	العدد	–	5.1	5.5	1.887	0.636
الانبطاح المائل من الوقوف (١٠ ث)	العدد	–	12.5	14.0	2.363	1.904
رفع العقبين من الوقوف على عارضة التوازن والبار الحديدي عالياً باتساع القبضة	ثانية	–	28.3	29.0	1.544	1.360
اختبار الوقوف على قدم واحدة (يمين)	ثانية		16.2	18.0	2.573	2.099
اختبار الوقوف على قدم واحدة (شمال)	ثانية		13.7	15.0	3.084	1.265

تابع جدول (٢)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الإلتواء لعينة البحث في الإختبارات البدنية ومستوى الأداء الفني والرقمي لرفعة الخطف لدى الرباعين الشباب عينة البحث (ن= ٢٤)

المتغيرات	وحدة القياس	الدرجة العظمى	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الإلتواء
اختبار (Y TEST) (يمين)	سم		41.3	43.0	2,811	1.814
اختبار (Y TEST) (شمال)	سم		43.5	45.0	2.274	1.979
مستوى أداء رفعة الخطف						
مستوى الأداء الفني	درجة	10	6.1	6.5	1.884	0.637
مستوى الأداء الرقمي	كجم	–	93.5	95	3.962	1.136

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الإلتواء للعينة قيد البحث من الرباعين الشباب في الإختبارات البدنية ومستوى الأداء الفني والرقمي لرفعة الخطف قد تراوحت مابين (0.636 ، 2.099) أي أنها انحصرت مابين (±٣) مما يدل على اعتدالية توزيع عينة البحث لوجود قيم الإلتواء داخل المنحنى الإعتدالي.

وسائل جمع البيانات:

أولاً: الأجهزة والإمكانات اللازمة:

١- جهاز الريستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر.

٢- جهاز الديناموميتر لقياس قوة عضلات الظهر والرجلين.

٣- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام.

٤- أجهزة الأثقال القانونية

٥- أثقال بأوزان مختلفة وأشكال متنوعة

٦- حمالات أثقال (ركائز)

٧- أدزات اتزان (منصات اتزان. نصف كرات اتزان. كرات اتزان)

٨- أجهزه مساعدة (صندوق مقسم. مقاعد سويدية. حواجز. كرات طبية).

ثانياً: الاستمارات

١- استمارة تقييم مستوى الأداء المهاري (إعداد الباحث)

قام الباحث بتصميم استمارة تقييم مستوى الأداء الفني لرفعة الخطف، حيث يقوم كل رباع بتنفيذ رفعة الخطف ثلاث مرات أمام ثلاثة من الحكام الخبراء المسجلين بالاتحاد المصري لرفع الأثقال، ويقوم كل حكم بوضع درجة لكل محاولة على أن تكون النهاية العظمى (١٠) عشرة درجات، يتم جمع الدرجات الثلاثة لكل رفعه وتقسم على (٣) لتمثل متوسط درجة اللاعب

لهذه الرفعه من هذا المحكم، ثم تجمع درجات الحكام الثلاثة لنفس الرفعة للاعب وتقسم على (٣) لتكون الدرجة النهائية للاعب في هذه الرفعة.

ثالثاً: الإختبارات:

١- اختبارات قياس المستوى البدني الخاص بالرباعين أفراد العينة:

لإختيار مجموعة الإختبارات البدنية الخاصة بالرباعين أفراد عينة البحث والتي تتناسب معهم من ناحية السن والمستوى الفني والرقمي وتسهم في تحقيق أهداف البحث، قام الباحث بالإطلاع والتحليل لمجموعة كبيرة من المراجع العلمية المتخصصة في مجال الإختبارات والمقاييس كمرجع دافيد ميلر MILLER DAVID (٢٠٢٠)(٥٢)، محمد حسن علاوي ومحمد نصر الدين رضوان (٢٠٠١)(٣١)، محمد صبحي حسانين (٢٠٠٤)(٣٦،٣٥)، كمال الدين درويش وقدري مرسي وعماد الدين عباس (٢٠٠٢)(٢٧)، ليلى السيد فرحات (٢٠٠١)(٢٨) والمراجع العلمية في مجال رفع الأثقال كمرجع تاماس وباروجا (٢٠١٠)(٩)، خالد عبد الرؤوف عبادة (٢٠٠٧)(١١)، إبراهيم محمد العجمي (٢٠٠٦)(١)، والدراسات والبحوث السابقة كدراسة بواكليخيت، جونسري، مايكوفيتش PHUAKLIKHIT C., JUNSRI T. & MAIKAEW U. (٢٠٢٣)(٥٣)، محمد الديب، وليد ماضي ELDEEB M. & MADY W. (٢٠٢٣)(٤٧)، سامح محمد رشدي (٢٠٢١)(١٤)، تسافرانتش، بارتكوفسكي، كافسنسكي SZAFRANIEC R., BARTKOWSKI J. & KAWCZYŃSKI A., (٢٠٢٠)(٥٦)، علي محسن أبو النور (٢٠١٩)(٢٥)، محمد محمود أحمد (٢٠١٧)(٣٨)، أفرام AFRAM JR. (٢٠١٤)(٤٢)، سانج هوان كانج وآخرون SUNG HWAN KANG (٢٠١٣) (٥٥)، محمد حسن محمد (٢٠٠٩)(٣٢). وبعد الاطلاع على هذه المراجع العلمية العربية والأجنبية المختلفة قام الباحث بإختيار مجموعة الإختبارات البدنية الخاصة بالرباعين عينة البحث والتي تتمتع بقدر جيد من الصدق والثبات والموضوعية والتي تواترت في العديد من تلك المراجع العلمية والدراسات السابقة، وتمثلت هذه الإختبارات في:

- الإختبارات البدنية: PHYSICAL TESTS

١- اختبار قوة عضلات الذراعين (دفع ثقل من الوقوف والبار الحديدي على الصدر) ..... لقياس (القوة القصوى)

٢- اختبار قوة عضلات الظهر (الديناموميتر) ..... لقياس (القوة القصوى)

٣- اختبار قوة عضلات الرجلين (الديناموميتر) ..... لقياس (القوة القصوى)

٤- اختبار مرونة الكتف والرسغ ..... لقياس (المرونة)

٥- اختبار سرعة فتح الرجلين أماماً وخلفاً من الوقوف (١٠ث) .... لقياس (السرعة الحركية)

٦– الانبطاح المائل من الوقوف (١٠ث) ..... لقياس (الرشاقة)

٧– رفع العقبين من الوقوف على عارضة التوازن والبار الحديدي عالياً باتساع القبضة ..... لقياس (الاتزان)

٨– اختبار الوقوف على قدم واحدة (يمين) ..... لقياس (التوازن الثابت)

٩– اختبار الوقوف على قدم واحدة (شمال) ..... لقياس (التوازن الثابت)

١٠– اختبار (Y TEST) (يمين) ..... لقياس (التوازن المتحرك)

١١– اختبار (Y TEST) (شمال) ..... لقياس (التوازن المتحرك)

المعاملات العلمية للإختبارات البدنية:

لحساب صدق وثبات إختبارات القدرات البدنية الخاصة بالرباعين أفراد عينة البحث قام الباحث بتقنينها على عينة من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأصلية بلغ قوامها (١٥) خمسة عشر رباع.

أ–الصدق:

يرتبط صدق الإختبار بمدى قدرته وصلاحيته للاستخدام في قياس ظاهرة ما، لذا فالإختبار الصادق هو الإختبار الذي يصلح للاستخدام في ضوء الاهداف التي وضع من أجلها، ويقصد بصدق الإختبار صحته في قياس ما يدعي أن يقيسه، وتُعد أحد أهم مقومات الصدق مدى قدرة الإختبار على التمييز بين المستويات المختلفة. (٣٩ :٥١)

وقد قام الباحث باستخراج صدق التمايز باستخدام المقارنة الطرفية، ولبيان التمايز لهذه الإختبارات ومن خلال ترتيب نتائج افراد العينة على الإختبارات قيد البحث ترتيباً تنازلياً، تم تحديد ٢٧% ممن حصلوا على درجات عليا و٢٧% ممن حصلوا على درجات دنيا من عينة الدراسة الاستطلاعية و(٢٧%) هي أفضل نسبة للحصول على صدق التمايز، ومن ثم قارن الباحث نتائج الرباعين من خلال اختبار (ت للعينات المستقلة)، والجدول رقم (٣) يوضح ذلك:

جدول (٣)
دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين العليا والدنيا في إختبارات القدرات البدنية الخاصة بالرباعين أفراد عينة البحث (ن١=ن٢=٥)

المتغير	وحدة القياس	المجموعة العليا		المجموعة الدنيا		قيمة (ت)
		م ١	ع ١	م ٢	ع ٢	
قوة عضلات الذراعين (دفع ثقل من الوقوف والبار الحديدي على الصدر)	كجم	51.3	3.000	44.8	2.221	8.000
قوة عضلات الظهر (الديناموميتر)	كجم	76.9	1.833	68.7	1.033	5.586
قوة عضلات الرجلين (الديناموميتر)	كجم	98.2	1.911	91.5	1.959	6.950
مرونة الكتف والرسغ	سم	29.8	0.876	26.4	0.577	5.907
سرعة فتح الرجلين أماماً وخلفاً من الوقوف (١٠ ث)	العدد	6.5	0.646	4.7	0.452	7.611
الانبطاح المائل من الوقوف (١٠ ث)	العدد	13.8	0.977	11.0	1.082	5.405
رفع العقبين من الوقوف على عارضة التوازن والبار الحديدي عالياً باتساع القبضة	ثانية	30.0	1.309	24.7	1.032	7.633
اختبار الوقوف على قدم واحدة (يمين)	ثانية	17.6	0.577	14.6	0.753	6.581
اختبار الوقوف على قدم واحدة (شمال)	ثانية	14.5	0.478	11.0	0.631	6.396
اختبار (Y TEST) (يمين)	سم	43.1	0.913	38.7	1.128	8.485
اختبار (Y TEST) (شمال)	سم	44.9	0.604	39.5	0.582	9.192

قيمة (ت) الجدولية في اتجاه واحد عند درجة حرية (٨) ومستوى دلالة ٠,٠٥= 1.860

يوضح جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة العليا والدنيا في القدرات البدنية الخاصة بالرباعين أفراد عينة البحث ولصالح المجموعة العليا، حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) في جميع الإختبارات البدنية مما يدل على قدرة الإختبارات على التمييز بين المجموعات ذات المستويات المتباينة وهذا يؤكد صدقها.

ب–الثبات:

ثبات الإختبار هو أن يُعطي الإختبار نفس النتائج اذا ما أُعيد تطبيقه على نفس الافراد في نفس الظروف (٤٠ :٢٢٧)، وقد استخدم الباحث طريقة تطبيق الإختبار وإعادة تطبيقه بعد مرور فترة زمنية والمعروفه ب TEST RE TEST، ولحساب الثبات تم تطبيق إختبارات القدرات البدنية الخاصة بالرباعين الشباب أفراد عينة البحث تطبيقها على عينة قوامها (١٥) خمسة عشر رباعاً شاب، وهي عينة مماثلة لعينة البحث ومن غير العينة الأصلية بفارق زمني قدره (٣) ثلاثة أيام، وبعد معالجة النتائج إحصائيا عن طريق قانون معامل الإرتباط البسيط بيرسون PERSON، تم إيجاد معاملات الإرتباط بين التطبيقين الأول والثاني وهذا ما يوضحه جدول (٤).

جدول (٤)
معامل الارتباط بين التطبيق وإعادة تطبيقه في إختبارات القدرات البدنية الخاصة بالرباعين الشباب أفراد عينة البحث (ن = ١٥)

المتغير	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الإرتباط
		م ١	ع ١	م ٢	ع ٢	
قوة عضلات الذراعين (دفع ثقل من الوقوف والبار الحديدي على الصدر)	كجم	49.3	1.578	49.7	1.633	0.863
قوة عضلات الظهر (الديناموميتر)	كجم	73.1	1.229	73.6	1.337	0.838
قوة عضلات الرجلين (الديناموميتر)	كجم	92.8	1.647	92.3	1.354	0.797
مرونة الكتف والرسغ	سم	29.0	1.075	29.5	1.337	0.934
سرعة فتح الرجلين أماماً وخلفاً من الوقوف (١٠ ث)	العدد	5.4	1.009	5.1	0.749	0.724
الانبطاح المائل من الوقوف (١٠ ث)	العدد	12.2	0.591	12.6	0.497	0.941
رفع العقبين من الوقوف على عارضة التوازن والبار الحديدي عالياً باتساع القبضة	ثانية	28.7	0.595	28.4	0.949	0.836
اختبار الوقوف على قدم واحدة (يمين)	ثانية	16.6	0.912	16.3	1.198	0.907
اختبار الوقوف على قدم واحدة (شمال)	ثانية	14.1	1.189	13.7	1.224	0.885
اختبار (Y TEST) (يمين)	سم	41.8	2.713	41.5	1.080	0.894
اختبار (Y TEST) (شمال)	سم	43.9	1.838	43.6	2.573	0.799

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = 0.514

يتضح من جدول (٤) أن معاملات الارتباط لإختبارات القدرات البدنية الخاصة بالرباعين الشباب عينة البحث قد تراوحت بين (0.724)، (0.941) وهي معاملات ارتباط دالة إحصائيا مما يدل على ثبات جميع تلك الإختبارات في قياس مستوى اللياقة البدنية الخاصة بالرباعين الشباب أفراد عينة البحث.

رابعاً: تدريبات تنمية توازن مركز الثقل

١- الإعداد لوضع تدريبات تنمية توازن مركز الثقل:

استند الباحث في وضع تدريبات تنمية توازن مركز الثقل إلى مجموعة من المراجع العلمية المتخصصة في علم التدريب الرياضي مثل صالح محمد صالح (٢٠١٧)(١٧)، عبد العزيز أحمد النمر وناريمان محمد الخطيب (٢٠١٧، ٢٠٠٦)(٢١، ٢٠)، أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠١٦)(٢)، عصام أحمد أبو جميل (٢٠١٥)(٢٣)، عصام الدين عبد الخالق (٢٠٠٩)(٢٤) والمراجع العلمية والدراسات والبحوث المتعلقة بتدريبات تنمية توازن مركز الثقل ورفع الأثقل كدراسة محمد الديب، وليد ماضي ELDEEB M. & MADY W. (٢٠٢٣)(٤٧)، محمد احسان عطية (٢٠٢١) ٢٩)، تسافرانتش، بارتكوفسكي وكافسنسكي SZAFRANIEC , BARTKOWSKI & KAWCZYŃSKI (٢٠٢٠)(٥٦)، محمد عيسى محمد (٢٠١٨)(٣٧)، ماري ألتبيتر، يوناثان مايك

ALTEPETER MARY & MIKE JONATHAN (٢٠١٧)(٤٣)، سرهنك عبد الخالق عبد الله (٢٠١٤)(٠٠)، سانج هوان كانج وآخرون SUNG HWAN KANG (٢٠١٣)(٥٥)، تاماس وباروجا (٢٠١٠)(١٥)، عبد المنعم حسين صبر (٢٠١٠)(٢٢)، محمد حسني مصطفى (٢٠١٠، ٢٠٠٦)(٣٤، ٣٣)، أحمد فؤاد الشاذلي (٢٠٠٩)(٥)، خالد عبد الرؤوف عبادة (٢٠٠٧)(١١)، إبراهيم محمد العجمي (٢٠٠٦)(١).

وبناءاً على ما تقدم قام الباحث بعرض مجموعة تدريبات تنمية توازن مركز الثقل على مجموعة من الخبراء وذلك حتى يتسنى الوقوف على الشكل النهائي المناسب للتدريبات من حيث التصميم وصولا إلى الصلاحية للتطبيق، وقد أشار الخبراء بإجراء بعض التعديلات والتي قام الباحث بإجرائها ثم عرضها مرة أخرى على الخبراء فوافقوا على مناسبة مجموعة تدريبات تنمية توازن مركز الثقل للهدف والمرحلة السنية قيد البحث.

٢- الهدف من تدريبات تنمية توازن مركز الثقل:

تهدف مجموعة تدريبات تنمية توازن مركز الثقل إلى تنمية التوازن والقدرة على الاحتفاظ بمركز ثقل الجسم والثقل معاً في وضع متزن يمكن الرباع من أداء رفعة الخطف بنجاح.

٣- أسس وضع تدريبات تنمية توازن مركز الثقل:

راعى الباحث عند وضع تدريبات تنمية توازن مركز الثقل الأسس التالية:

١- أن تتناسب التدريبات مع الأهداف والمجتمع الذي وضعت من أجلهما.
٢- أن تراعي التدريبات خصائص المرحلة السنية قيد البحث.
٣- أن يساير مستوى التدريبات قدرات اللاعبين ويراعي الفروق الفردية بينهم.
٤- أن تتصف مجموعة التدريبات بالمرونة أثناء التطبيق العملي لإمكانية التعديل أثناء التطبيق.
٥- مراعاة تدرج التدريبات من السهل إلى الصعب.
٦- مراعاة توافر عنصري التشويق والجدية أثناء تنفيذ التدريبات.
٧- مراعاة تشابه شكل أداء التدريبات المقترحة مع طبيعة أداء رفعة الخطف.

٤- مكونات تدريبات تنمية توازن مركز الثقل:

تشتمل تدريبات تنمية توازن مركز الثقل المقترحة على مجموعة مختلفة من تمرينات التوازن الثابت والمتحرك وكذلك الاتزان وذلك بأدوات وبدون أدوات، مع مراعاة أن تشمل تدريبات توازن مركز الثقل على:

- **تمرينات التوازن الثابتة:** وهي التي تؤدى من أوضاع تضيق وتصغر فيها قاعدة الارتكاز أو يرتفع فيها مركز ثقل الجسم عن الأرض مثل الوقوف على المشطين والوقوف نصفا.

- **تمرينات التوازن المتحركة:** وهي التي تؤدى مثل الوثب بقدم واحدة أو بالقدمين معًا أو المشي على أطراف أصابع القدمين على خط مرسوم على الأرض على مقعد سويدي معدل أو مقلوب أو المشي على عارضة توازن في الاتجاهات المختلفة أو الدورانات أو الحجل على قدم واحدة مع مرجحة الأخرى.

الإطار العام لتنفيذ البحث:

قام الباحث بوضع مجموعة تدريبات تنمية توازن مركز الثقل لتنفيذها في فترة الإعداد الخاصة بالرباعين الشباب بنادي شباب ناصر الرياضي موسم ٢٠٢٣/٢٠٢٤، وذلك بواقع (٣) ثلاث وحدات تدريبية إسبوعياً، زمن الوحدة (٩٠) تسعون دقيقة ولمدة (٨) ثمانية أسابيع بواقع (٢٤) أربعة وعشرون وحدة تدريبية.

٥- إسلوب التقويم:

قام الباحث باستخدام:

- اختبارات القدرات البدنية الخاصة بالرباعين الشباب أفراد عينة البحث.
- اختبارات مستوى الأداء الفني والرقمي لرفعة الخطف لدى الرباعين الشباب أفراد عينة البحث.

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء هذه الدراسة في الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠٢٤/٥/٢٥ حتى يوم الخميس الموافق ٢٠٢٤/٥/٣٠ على عينة قوامها (١٥) رباع من مجتمع البحث ومن غير العينة الأساسية وكان الهدف منها:

- تجربة الإختبارات لمعرفة مدى تفهم الرباعين لهذه الإختبارات.
- تدريب المساعدين على تطبيق القياسات وتسجيل النتائج.
- التعرف على المشاكل التي قد تقابل عملية التنفيذ.
- إيجاد المعاملات العلمية للإختبارات المستخدمة في البحث.
- **تجربة الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث للتأكد من صلاحيتها.**

الخطوات التنفيذية للبحث:

القياس القبلي:

قام الباحث بإجراء القياس القبلي لعينة البحث من الرباعين الشباب في الإختبارات البدنية الخاصة ومستوى الأداء الفني والرقمي لرفعة الخطف في الفترة من يوم السبت الموافق 2024/٦/1 إلى يوم الخميس الموافق 2024/٦/6.

التجربة الأساسية:

تم إجرائها في خلال الفترة من السبت الموافق ٢٠٢٤/٦/٨ إلى الخميس الموافق ٢٠٢٤/٨/١ وعقب انتهاء القياس القبلي قام الباحث بتنفيذ برنامج تدريبات تنمية توازن مركز الثقل على العينة قيد البحث وذلك بواقع (٣) ثلاث وحدات تدريبية إسبوعياً، زمن الوحدة (٩٠) تسعون دقيقة ولمدة (٨) ثمانية أسابيع بواقع (٢٤) أربعة وعشرون وحدة تدريبية.

القياس البعدي:

تم إجراء القياس البعدي خلال الفترة من السبت الموافق ٢٠٢٤/٨/٣ إلى الخميس الموافق ٢٠٢٤/٨/٨ وعقب الإنتهاء من تنفيذ التجربة على عينة البحث قام الباحث بإجراء القياس البعدي في الإختبارات البدنية الخاصة ومستوى الأداء الفني والرقمي لرفعة الخطف، وقد تمت جميع القياسات على نحو ما تم إجراؤه في القياس القبلي.

المعالجة الإحصائية:

قام الباحث بمعالجة البيانات الخاصة بنتائج البحث إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي **SPSS v26** ومن خلال المعاملات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي. – الانحراف المعياري.
- اختبار (ت) لدلالة الفروق. – نسبة التحسن.

وقد ارتضى الباحث بنسبة دلالة عند مستوى (٠,٠٥).

عرض النتائج ومناقشتها:

أولاً: عرض النتائج:

يستعرض الباحث نتائج البحث وفقاً للترتيب التالي:

١. دلالة الفروق بين متوسطي درجات القياس القبلي والبعدي للقدرات البدنية الخاصة بالرباعين الشباب أفراد عينة الحث.
٢. دلالة الفروق بين متوسطي درجات القياس القبلي والبعدي لمستوى الأداء الفني والرقمي الخاصة بالرباعين الشباب أفراد عينة الحث.
٣. نسب تحسن القدرات البدنية والمستوى الفني والرقمي الخاصة بالرباعين الشباب أفراد عينة البحث.

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات القياس القبلي والبعدي للاختبارات البدنية الخاصة بالرباعين الشباب أفراد عينة البحث (ن = ٩)

المتغير	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الدلالات الإحصائية	
		م ١	ع ١	م ٢	ع ٢	(ت)	الدلالة
قوة عضلات الذراعين (دفع ثقل من الوقوف والبار الحديدي على الصدر)	كجم	49.5	1.652	56.8	1.633	11.068	دال
قوة عضلات الظهر (الديناموميتر)	كجم	73.4	1.645	82.5	1.753	9.256	دال
قوة عضلات الرجلين (الديناموميتر)	كجم	92.6	1.890	107.3	1.366	11.619	دال
مرونة الكتف والرسغ	سم	29.5	1.732	35.9	1.169	9.874	دال
سرعة فتح الرجلين أماماً وخلفاً من الوقوف (١٠ ث)	العدد	5.3	0.786	6.5	1.317	8.941	دال
الانبطاح المائل من الوقوف (١٠ ث)	العدد	12.2	0.951	14.7	1.229	8.652	دال
رفع العقبين من الوقوف على عارضة التوازن والبار الحديدي عالياً باتساع القبضة	ثانية	28.5	0.973	36.5	1.049	14.944	دال
اختبار الوقوف على قدم واحدة (يمين)	ثانية	16.5	1.003	20.9	1.506	12.744	دال
اختبار الوقوف على قدم واحدة (شمال)	ثانية	13.4	0.997	15.7	1.169	10.109	دال
اختبار (Y TEST) (يمين)	سم	41.3	1.241	49.8	1.633	12.864	دال
اختبار (Y TEST) (شمال)	سم	43.6	2.178	54.9	2.265	12.459	دال

قيمة (ت) الجدولية في اتجاه واحد عند درجة حرية (٨) ومستوى دلالة ٠,٠٥= 1.860

يوضح جدول (٥) ما يلي: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي لمجموعة الرباعين الشباب أفراد عينة البحث في درجات جميع الإختبارات البدنية الخاصة قيد البحث حيث إن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥).

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطي درجات القياس القبلي والبعدي في مستوى الأداء الفني والرقمي لرفعة الخطف للرباعين الشباب أفراد عينة البحث (ن = ٩)

المتغير	وحدة القياس	الدرجة القصوى	القياس القبلي		القياس البعدي		الدلالات الإحصائية	
			م١	ع١	م٢	ع٢	(ت)	الدلالة
مستوى الأداء الفني	درجة	١٠	6.4	1.884	7.8	2.011	8.954	دال
مستوى الأداء الرقمي	كجم	–	92.7	3.962	107.5	3.169	9.781	دال

قيمة (ت) الجدولية في اتجاه واحد عند درجة حرية (٨) ومستوى دلالة ٠,٠٥= 1.860

يوضح جدول (٦) ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في مستوى الأداء الفني لرفعة الخطف لدى الرباعين الشباب أفراد عينة البحث ولصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥).
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي في مستوى الأداء الرقمي لرفعة الخطف لدى الرباعين الشباب أفراد عينة البحث ولصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥).

جدول (٧)

نسب تحسن متوسطات درجات الإختبارات البدنية الخاصة بالرباعين الشباب أفراد عينة البحث

المتغير	وحدة القياس	القياس البعدي (م٢)	القياس القبلي (م١)	فرق المتوسطات (م٢ – م١)	نسب التحسن (٪)
قوة عضلات الذراعين (دفع ثقل من الوقوف والبار الحديدي على الصدر)	كجم	56.8	49.5	7.3	% 15
قوة عضلات الظهر (الديناموميتر)	كجم	82.5	73.4	9.1	% 12
قوة عضلات الرجلين (الديناموميتر)	كجم	107.3	92.6	14.7	% 16
مرونة الكتف والرسغ	سم	35.9	29.5	6.4	% 22
سرعة فتح الرجلين أماماً وخلفاً من الوقوف (١٠ ث)	العدد	6.5	5.3	1.2	% 23
الانبطاح المائل من الوقوف (١٠ ث)	العدد	14.7	12.2	2.5	% 20
رفع العقبين من الوقوف على عارضة التوازن والبار الحديدي عالياً باتساع القبضة	ثانية	36.5	28.5	8.0	% 28
اختبار الوقوف على قدم واحدة (يمين)	ثانية	20.9	16.5	4.4	% 27
اختبار الوقوف على قدم واحدة (شمال)	ثانية	15.7	13.4	2.3	% 17
اختبار (Y TEST) (يمين)	سم	49.8	41.3	8.5	% 21
اختبار (Y TEST) (شمال)	سم	54.9	43.6	11.3	% 26

يوضح جدول (٧) مدى تحسن درجات اختبارات قياس القدرات البدنية الخاصة بالرباعين الشباب أفراد عينة البحث حيث تراوحت نسب التحسن بين (12%) لإختبار قوة عضلات الظهر (الديناموميتر) لقياس القوة القصوى، (28%) لإختبار رفع العقبين من الوقوف على عارضة التوازن والبار الحديدي عالياً باتساع القبضة لقياس الاتزان.

جدول (٨)
نسب تحسن متوسطات درجات مستوى الأداء الفني والرقمي لرفعة الخطف للرباعين الشباب أفراد عينة البحث

المتغير	وحدة القياس	الدرجة القصوى	القياس البعدي (م٢)	القياس القبلي (م١)	فرق المتوسطات (م٣ – م١)	نسب التحسن (٪)
مستوى الأداء الفني	درجة	10	7.8	6.4	1.4	% 22
مستوى الأداء الرقمي	كجم	–	107.5	92.7	14.8	% 16

يوضح جدول (٨) مدى تحسن درجات اختبارات قياس مستوى الأداء الفني والرقمي لرفعة الخطف للرباعين الشباب أفراد عينة البحث حيث حققت المجموعة نسبة تحسن قدرها (22%) في المستوى الفني للأداء بينما تحسنت أرقام نفس المجموعة من الرباعين الشباب في رفعة الخطف بنسبة (16%).

ثانياً: مناقشة النتائج :

يتضح من جدولي (5)، (7) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لمجموعة الرباعين الشباب أفراد العينة في جميع الإختبارات البدنية قيد البحث ولصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥. وقد حقق الرباعين تحسناً ملحوظاً في قوة عضلات الذراعين حيث بلغت نسبة التحسن (١٥%)، في حين إستطاع هؤلاء الرباعين تحسين قوة عضلات أظهرهم وأرجلهم على جهاز الديناموميتر بنسبة (١٢%، ١٦%) على التوالي، وفيما يتعلق بمرونة مفصلي الكتف والرسغ تحسن مستوى الرباعين الشباب بنسبة (٢٢%)، كذلك زاد عدد مرات فتح الرجلين أماماً وخلفاً لدى الرباعين الشباب أفراد عينة البحث في (١٠) ثوان إلى (٦,٥) مرة في القياس البعدي بعد أن كان (٥,٣) مرة في القياس القبلي، أما في احتبار الانبطاح المائل من الوقوف فقد حسن الرباعون الشباب مستواهم بنسبة (٢٠%).

وفيما يتعلق بالقدرة على التوازن والتي تم قياسها من خلال مجموعة من الاختبارات هي (رفع العقبين من الوقوف على عارضة التوازن والبار الحديدي عالياً باتساع القبضة) وقد حقق الرباعون أفضل نسبة تحسن وقدرها (٢٨%)، كذلك التوازن الثابت والذي تم قياسه من خلال اختباري الوقوف على قدم واحدة (يمين– شمال) وقدد حقق الرباعون الشباب نسبة تحسن قدرها (٢٧%، ١٧%) على التوالي، والتوازن المتحرك والذي تم قياسه من خلال اختباري (Y TEST) أو ما يعرف باختبار النجمة للرجل اليمنى واليسرى وقد تحسنت درجات أفراد العينة من الرباعين الشباب بنسبة (٢١%، ٢٦%) على التوالي.

ويعزو الباحث تحسن مستوى القدرات البدنية الخاصة لمجموعة الرباعين الشباب أفراد عينة البحث إلى مجموعة تدريبات تنمية توازن مركز الثقل التي تم وضعها.

حيث أن التدريبات التي تم تطبيقها ضمن البرنامج التدريبي أدت إلى إكساب الرباعين العديد من الخبرات التي ساعدت في تطوير التوازن الحركي وزيادة مدى استقراره وهذا يتفق مع ما ذكره ناديا جاسترجيمبسكايا، توري تيتوف JASTRJEMBSKAIA NADEJDA & TITOV TURI (2016)(٥٠) أن التدريب الرياضي يبني خبرات متعددة تساعد علي تطوير التوازن الحركي وزيادة مدي استقراره. كما ساعدت التدريبات المتنوعة التي تتم مع غلق العين على تنمية التوازن الحركي للرباعين وهذا يتفق مع ما أوضحه كل من سوزان هل .HALL SJ (٢٠٠٧)(٤٩) وعادل عبد البصير (١٩٩٩)(١٩) أنه لتنمية التوازن يمكن أداء حركات مع علق العينين. وهذا ما يتفق مع مجموعة من الدراسات المرتبطة كدراسة محمد الديب، وليد ماضي ELDEEB M. & MADY W. (٢٠٢٣) (٤٧)، تشافرانتش، بارتكوفسكي وكافسنسكي SZAFRANIEC , BARTKOWSKI & KAWCZYŃSKI, (٢٠٢٠)(٥٦)، سمير عبد النبي شعبان، محمود محمد الطيب (٢٠١٧)(١٦)، فريدون حسن عثمان، معد مانع علاوي، صمد محمد رضا (٢٠١٧)(٢٦)،.

وهكذا يتحقق فرض الدراسة الأول أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لمجموعة الرباعين الشباب أفراد عينة البحث في القدرات البدنية الخاصة قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

يتضح من جدولي (6)، (8) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لمجموعة اللاعبين أفراد العينة في إختباري مستوى الأداء الفني والرقمي الخاص بمجموعة الرباعين الشباب أفراد العينة ولصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥. حيث حقق الرباعون الشباب أفراد عينة البحث تحسناً ملحوظاً في مستوى الأداء الفني لرفعة الخطف وفق درجات المحكمين حيث تحسنت درجات مستوى الأداء الفني لرفعة الخطف من (٦,٤) درحات في القياس القبلي إلى (٧,٨) درجات في القياس البعدي درجة في حين أن النهاية العظمى للاختبار هي (١٠) درجات، أي أن المستوى الفني للرباعين الشباب قد تحسن ينسبة (٢٢%)، وفيما يتعلق بالمستوى الرقمي لرفعة الخطف لدى الرباعين الشباب أفراد عينة البحث فقد استطاعو رفع متوسط وزن قدره (١٠٧,٥) كجم في القياس البعدي بعد أن كانوا يرفعون متوسط وزن قدره (٩٢,٧) كجم في القياس القبلي، أي أن متوسط أرقامهم قد ازدادت (١٤,٨) كجم مما يعني أن مستواهم الرقمي قد تحسن بمقدار (١٦%).

ويُرجع الباحث هذا التحسن الملحوظ في مستوى الأداء الفني والرقمي للرباعين الشباب أفراد عينة البحث إلى الإهتمام بالإعداد البدني الخاص للرباعين من خلال استخدام مجموعة تدريبات

تنمية توازن مركز الثقل التي أعدها الباحث من أجل الارتقاء بمستوى الأداء الفني والرقمي في رفعة الخطف لدى هؤلاء الرباعين.

حيث أن تدريبات التوازن الحركي أدت إلى مستوى الأداء الفني والرقمي للرباعين الشباب في رفعة الخطف وهذا ما يتفق مع ما أوضحه كل من باومجارتنر وجاكسون BAUMGARTNER & JACKSON (1999)(٤٤) وكارر CARER (1997)(٤٥) أن التوازن الحركي أحد الصفات البدنية الأساسية اللازمة لأى أداء حركي ناجح، ولا يمكن أن تؤدى أي حركة رياضية بصورة سليمة إذا لم ترتبط بصفة التوازن سواء كان ذلك في المرحلة الإعدادية للمهارة أو المرحلة الأساسية حيث أن فقد المتسابق لتوازنه أثناء مرحلة الإعداد سوف يؤدى إلى عدم دقة الأداء الفني خلال المرحلة الأساسية.

وهذا ما يتفق مع مجموعة من الدراسات المرتبطة كدراسة محمد الديب، وليد ماضي ELDEEB M. & MADY W. (٢٠٢٣)(٤٧)، أسامة صلاح فؤاد، أحمد يوسف عبد الرحمن، مصطفي رمضان علي، محمد أحمد زلط (٢٠٢١)(٧)، سامح محمد رشدي (٢٠٢١)(١٤)، محمد احسان عطية (٢٠٢١)(٢٩)، خالد وحيد إبراهيم (٢٠١٢)(١٢)، أحمد عبد الحميد العميري (٢٠١٠)(٤).

وهكذا يكون قد تحقق فرض الدراسة الثاني أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لمجموعة الرباعين الشباب أفراد عينة البحث في مستوى الأداء الفني والرقمي لرفعة الخطف قيد البحث ولصالح القياس البعدي.

ومن خلال النتائج التي أوضحتها الدراسة الحالية يؤكد الباحث نجاح مجموعة تدريبات تنمية توازن مركز الثقل التي تم وضعها في الإرتقاء بالمستوى البدني والفني والرقمي الخاص بعينة البحث من الرباعين الشباب، وهو ما أكدته نسب تحسن قدرات الرباعين البدنية والفنية والرقمية في رفعة الخطف والفروق الواضحة بين متوسطات درجات القياسين القبلي والبعدي الخاصة بهم. وهو ما يتفق مع ما جاءت به نتائج مجموعة من الدراسات المرتبطة كدراسة كل من جونج جه وآخرون GONG J. ET ALL (٢٠٢٤)(٤٨) في كرة السلة، بواكليخيت، جونسري، مايكوفيتش PHUAKLIKHIT C., JUNSRI T. & MAIKAEW U. (٢٠٢٣)(٥٣) في كرة القدم، السيد علي شبيب (٢٠٢١)(٨) في رياضة الملاكمة، سمير عبد النبي شعبان، محمود محمد الطيب (٢٠١٧) (١٦) في الكرة الطائرة،.

الاستخلاصات:

في حدود عينة البحث وإجراءاته ونتائجه أمكن التوصل إلى الاستخلاصات التالية:

١. أثرت مجموعة تدريبات تنمية توازن مركز الثقل تأثيراً إيجابياً على القدرات البدنية الخاصة بالرباعين الشباب (عينة البحث) حيث ساهمت في تحسن قدراتهم البدنية الخاصة بنسب تتراوح بين (١٢% ، ٢٨%).
٢. أثرت مجموعة تدريبات تنمية توازن مركز الثقل تأثيراً إيجابياً على مستوى الأداء الفني لرفعة الخطف لدى الرباعين الشباب أفراد عينة البحث حيث ساهمت في تحسن مستوى أدائهم الفني بنسبة (٢٢%).
٣. أثرت مجموعة تدريبات تنمية توازن مركز الثقل تأثيراً إيجابياً على المستوى الرقمي لرفعة الخطف لدى الرباعين الشباب أفراد عينة البحث حيث ساهمت في تحسن أرقامهم بنسبة (١٦%).

التوصيات:

في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج في هذه الدراسة يوصي الباحث بما يلي:

١. ضرورة الاهتمام بتنمية توازن مركز الثقل للرباعين الشباب مما يسهم في تنمية مستواهم البدني والرقمي.
٢. ضرورة دراسة تأثير تنمية توازن مركز الثقل على مستوى الأداء البدني والفني للاعبي الأنشطة الرياضية الأخرى.

((المراجـــــــــــع))

أولاً: المراجع العربية:

١- **إبراهيم محمد العجمي (٢٠٠٦):** مدخل تدريب رفع الأثقال، مطبعة ٦ أكتوبر، المنصورة.
٢- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠١٦):** التدريب الرياضي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
٣- **أبو العلا عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين (١٩٩٧):** فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم، دار الفكر العربي، القاهرة.
٤- **أحمد عبد الحميد العميري (٢٠١٠):** تأثير برنامج مقترح لتنمية بعض المدركات الحس- حركية على مستوى الإنجاز للمبتدئين في رياضة رفع الأثقال، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.
٥- **أحمد فؤاد الشاذلي (٢٠٠٩):** الموسوعة الرياضية في بيوميكانيكا الاتزان، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٦- **آرام خضر محمد، سرهنك عبد الخالق عبد الله (٢٠٢٣):** تأثير تمرينات البلايومتريك في بعض أوجه القوة العضلية والإنجاز لرفعة الخطف لدى الرباعين، مجلة علوم التربية الرياضية، مج١٦، ع٦، ٤١٤ – ٤٤٠، جامعة بابل.

٧- **أسامة صلاح فؤاد، أحمد يوسف عبد الرحمن، مصطفي رمضان علي، محمد أحمد زلط (٢٠٢١):** تأثير برنامج تدريبي باستخدام تمرينات التاباتا على تطوير مستوى أداء رفعة الخطف في رياضة رفع الأثقال، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، مج٢٨ ، ع١١، ١٨٩ – ٢١٢، جامعة بنها.

٨- **السيد علي شبيب (٢٠٢١):** تأثير تدريبات التوازن الديناميكي على مؤشر الكفاءة الوظيفية للجهاز الدهليزي ومعدل العمل الهجومي لدي ناشئي الملاكمة، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، ع ٥٩، ج ٤، ١٣٩٢ – ١٤١٢.

٩- **تاماس وباروجا (٢٠١٠):** رفع الأثقال رياضة لجميع الرياضات، ترجمة وديع ياسين، دار الوفاء، الإسكندرية.

١٠- **حسين حسون عباس (٢٠١١):** تأثير استخدام أساليب مختلفة في تعلم رفعة الخطف برفع الأثقال للاعبين المبتدئين، مجلة علوم التربية الرياضية، العدد ٤، المجلد ٤، جامعة كربلاء، العراق. ١٥٢– ١٦٨

١١- **خالد عبد الرؤوف عبادة (٢٠٠٧):** رفع الأثقال للناشئين، عامر للطباعة، بورسعيد.

١٢- **خالد وحيد إبراهيم (٢٠١٢):** تأثير تدريبات للتوازن الحركي على زمن فقد الاتزان والإنحرافات الجانبية أثناء خطوات الإرسال وبعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التخلص في مسابقة رمي الرمح، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، العدد ١٨، المجلد الأول، جامعة المنصورة. ٣٤٦–٣٨٣.

١٣- **سامح محمد رشدي (٢٠١٩):** تأثير استخدام برنامج للتمرينات النوعية على تطوير المتغيرات البدنية الخاصة بتوظيف بذل القوة القصوى ومستوى الإنجاز الرقمي في رفعة الخطف للرباعيين، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، ج٣، ع٨٦، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

١٤- **سامح محمد رشدي (٢٠٢١):** تأثير تدريبات القوة الوظيفية لتطوير قوة المركز في القدرات البدنية الخاصة وتثبيت الثقل ومستوى الإنجاز الرقمي لرفعة الخطف للرباعيين الناشئين، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، ع ٩٢ ، ج ٣، ٢٢٩ – ٢٦٧ ، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

١٥– **سرهنك عبد الخالق عبد الله (٢٠١٤):** تأثير برامج تدريبية بالأثقال مختلفة الشدة لتطوير القوة السريعة والإنجاز للرباعين برفعة الخطف، مجلة علوم التربية الرياضية، مج٧، ع٣، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل.

١٦– **سمير عبد النبي شعبان، محمود محمد الطيب (٢٠١٧):** تأثير برنامج مقترح لتمرينات التوازن على قيم انحراف مسار مركز ثقل الجسم خلال مراحل الأداء الفني للضربة الساحقة لناشئات الكرة الطائرة. المجلة الأوربية لتكنولوجيا علوم الرياضة، س٧، ع ١٠، ٢١١ – ٢٣٦.

١٧– **صالح محمد صالح (٢٠١٧):** الأسس العلمية المعاصرة للتدريب الرياضي– النظرية والتطبيق، مؤسسة عالم الرياضة للنشر، الإسكندرية.

١٨– **طلحة حسام الدين وآخرون (١٩٩٧):** الموسوعة العلمية في التدريب– التحمل– بيولوجيا وميكانيكا، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٩– **عادل عبد البصير على (١٩٩٩):** التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق، مركز الكتاب للنشر.

٢٠– **عبد العزيز أحمد النمر، ناريمان محمد الخطيب (٢٠٠٦):** تدريب الأثقال، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢١– **عبد العزيز أحمد النمر، ناريمان محمد الخطيب (٢٠١٧):** تخطيط برامج التدريب الرياضي، الأساتذة للكتاب الرياضي، القاهرة.

٢٢– **عبد المنعم حسين صبر (٢٠١٠):** فاعلية التمرينات الخاصة برفع الأثقال باستخدام وسائل تدريبية مساعدة على تطوير الإنجاز في رفعة الخطف للناشئين، مجلة علوم رياضية والتربية البدنية، جامعة ديالي، العراق.

٢٣– **عصام أحمد أبو جميل (٢٠١٥):** التدريب في الأنشطة الرياضية، مركز الكتاب الحديث للنشر، القاهرة.

٢٤– **عصام الدين عبد الخالق (٢٠٠٩):** التدريب الرياضي (نظريات – تطبيقات)، دار المعارف، الطبعة الثالثة عشر، القاهرة.

٢٥– **علي محسن أبو النور (٢٠١٩):** تأثير تمرينات الكروس فيت (CROSSFIT) على العناصر البدنية الخاصة والمستوى الرقمي للاعبي رفع الأثقال، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

٢٦– **فريدون حسن عثمان، معد مانع علاوي، صمد محمد رضا (٢٠١٧):** علاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية لقضيب الثقل بزمن الاتزان للرباع في وضع القرفصاء برفعة الخطف للشباب، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية، مج ١٧ ، ع ١، ٣٨ – ٤٦، جامعة القادسية.

٢٧– **كمال الدين درويش، قدري مرسى، عماد الدين عباس (٢٠٠٢):** القياس والتقويم وتحليل المباراة في كرة اليد، نظريات وتطبيقات، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢٨– **ليلى السيد فرحات (٢٠٠١):** القياس والاختبار في التربية الرياضية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٢٩– **محمد احسان عطية (٢٠٢١):** تأثير برنامج تدريبي مقترح لتحسين نسبة المحاولات الصحيحة والمستوى الرقمي للخطف – الكلين والنطر للرباعين، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها.

٣٠– **محمد السيد عبد الجليل (٢٠٢١):** تأثير تدريبات القوة الوظيفية في تطوير قوة عضلات الجذع والتوازن الحركي لناشئ الكيروجي في رياضة التايكوندو، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد ٩١، الجزء ٢ كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

٣١– **محمد حسن علاوي، محمد نصر الدين رضوان (٢٠٠١):** اختبارات الأداء الحركي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣٢– **محمد حسن محمد (٢٠٠٩):** تأثير برنامج تعليمي باستخدام التمرينات النوعية على التوافق الحركي ومستوى الأداء في رفع الأثقال، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة المنصورة.

٣٣– **محمد حسني مصطفى (٢٠٠٦):** تأثير برنامج تدريبي باستخدام التمرينات البلومترية بالأثقال على المستوى الرقمي للرباعيين الناشئين تحت ٢٠ سنة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة المنصورة.

٣٤– **محمد حسني مصطفى (٢٠١٠):** دراسة مقارنة بين أسلوبين لتشكيل حمل التدريب على ناتج القوة العضلية والمستوى الرقمي للناشئين في رفع الأثقال، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

٣٥– **محمد صبحي حسانين (٢٠٠٤):** القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، الجزء الاول، الطبعة السادسة، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣٦- **محمد صبحي حسانين (٢٠٠٤):** القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، الجزء الثاني، الطبعة السادسة، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣٧- **محمد عيسى محمد (٢٠١٨):** تأثير برنامج تدريبي بالأسلوب التكراري على القوة القصوى والمستوي الرقمي في رفعة الخطف للاعبي رفع الأثقال رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

٣٨- **محمد محمود أحمد (٢٠١٧):** تأثير تدريبات قوة المركز على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي للرباعيين الناشئين، مجلة سيناء لعلوم الرياضة، العدد٢، الجزء ٢، كلية التربية الرياضية للبنين والبنات، جامعة العريش.

٣٩- **مصطفى حسين باهي، احمد عبد الفتاح سالم، محمد فوزي عبد العزيز، هيثم عبد المجيد محمد، ناصر عمر الوصيف (٢٠١٢):** " التحليل الإحصائي ومعالجة البيانات للبحوث التربوية والنفسية والرياضية باستخدام برامج EXCEL– STATISTICA – SPSS "، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

٤٠- **مصطفى حسين باهي، منى أحمد الأزهري (٢٠١٥):** البحث العلمي وأدوات التقويم – في المجالات التربوية والنفسية والاجتماعية والرياضية، مكتبة الأنجلو المصرية.

٤١- **وجدي مصطفى الفاتح، محمد لطفي السيد (٢٠٠٢):** الأسس العلمية للتدريب الرياضي للاعب والمدرب، دار الهدى للنشر والتوزيع، مصر.

ثانياً: المراجع الأجنبية

42- Afram Jr. (2014). Essential Components of strength weightlifting training part1 www.dynamic-eleiko-com,sporting/ Articals.

43- Altepeter Mary & Mike Jonathan (2017). Snatch Balance Technique, Strength & Conditioning Journal 39(5):1,

44- Baumgartner T. & Jackson A. (1999). Measurement for Evaluation in physical Education and Exercise Science, McGraw Hill, Boston.

45- Carr, Gerald (1997). Mechanics of sport: a practitioner's guide. Human Kinetics.

46- Davis, Bob, Ros Bull, Jan Roscoe & Dennis Roscoe (2000). Physical Education and the Study of Sport. 4th ed. Edinburgh: Mosby, London.

47- Eldeeb Mohamed & Mady Walid (2023). Effectiveness of Specific Stabilization Exercise on Strength, Balance for Beginner Weightlifters, Journal of Theories and Applications of physical education sport sciences, Faculty of Physical Education, University of Sadat City, Vol. (8), Issue (1)

48- Gong J, Gao H, Sui J and Qi F (2024). The effect of core stability training on the balance ability of young male basketball players. Front. Physiol. 14:1305651. doi: 10.3389/fphys.2023.1305651

49- Hall SJ. (2007). Basic Biomechanics. Boston, MA: McGraw-Hill.

50- Jastrjembskaia Nadejda & Titov Turi (2016). Rhythmic Gymnastics, illustrated reprint, Echo Point Books and Media.

51- Lee, A.C., Sankaravel, M., & Chen, Z.X. (2023). The Effectiveness of Six Weeks Balance Training with Perturbation Intervention on Enhancing Dynamic Balance of Basketball Player. Physical Education Theory and Methodology, 23(1). 21-27. https://doi.org/10.17309/tmfv.

52- Miller, David K. (2020): Measurement by the Physical Educator, Why and How, 8th ed, WCB, Hill, Boston.

53- Phuaklikhit C., Junsri T., Maikaew U. (2023). The correlation of center of mass evaluation utilizing accelerometry-based measurement and the clinical dynamic balance

test in professional football athletes with chronic ankle instability, Heliyon 9, e17318.

54- Rose Debra j. (2010): Fall Proof: A Comprehensive balance and mobility program. Champaign, 2nd ed. IL; Human Kinetics.

55- Sung Hwan Kang, Cheol Woo Kim, Young Il Kim, Kwi Baek Kim, Sung Soo Lee, and Ki ok Shin (2013). Alterations of Muscular Strength and Left and Right Limb Balance in Weightlifters after an 8-week Balance Training Program. J. Phys. Ther. Sci. Vol. 25, No. 7.

56- Szafraniec R., Bartkowski J. & Kawczyński A., (2020). Effects of Short-Term Core Stability Training on Dynamic Balance and Trunk Muscle Endurance in Novice Olympic Weightlifters, Journal of Human Kinetics volume 74, 43-50.

57- Xianbiao Chen and Laijian Ding (2024). The effect of functional fitness training on the balance ability of students specializing in the high jump, Mathematics and Nonlinear Sciences, 9(1) 1-16