JJPESS

Volume 3, Issue 3, Sep. 2026
P-ISSN: 3007-018X
E-ISSN: 3079-8132
Pages: 93 - 107

Jordan Journal of Physical Education and Sport Science

المجلة الأردنية في التربية البدنية وعلوم الرياضة

أثر تدريبات المقاومة الكليّة باستخدام أداة التعلّق (TRX) لتحسين القوة العضليّة والمتغيّرات الكينماتيكيّة والأداء المهارى لمهارة الصليب (CROSS) على جهاز الحلق في الجمباز

د. زياد فلاح الزيود [1]*.

[1] كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة اليرموك.

تاريخ الاستلام: 7- آب-2025 تاريخ القبول: 5- تشرين أول-2025

الملخّص :

هدفت الدراسة التعرف إلى تأثير تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق (TRX) لتحسين القوة العضلية وبعض المتغيرات الكينماتيكية والأداء المهاري عند أداء مهارة الصليب (cross) على جهاز الحلق في رياضة الجمباز.

استخدم الباحث المنهج الشبة التجريبي بالمجموعة الواحدة بإجراء قياس القبلي وقياس بعدي، تكوّنت عيّنة الدراسة من (5) لاعبين من لاعبي الجمباز الناشئين. تم اختيارهم بالطريقة العمدية طبق البرنامج التدريبي لمدة (8) أسابيع. الصفات البدنيّة التي تم قياسها للقوة العضلية (للذراعين والجذع). القوة العضلية لعضلات الذراعين (رمي كرة طبية من فوق الرأس، انبطاح مائل ثني ومد الذراعين، زمن شد الحبل عاموديا بالذراعين 4 متر) القوة العضلية لعضلات البطن (ثني ومد الجذع من وضع الرقود) وتم تحليل المتغيرات الكينماتيكية باستخدام برنامج التحليل الحركي (kinovea 0.8.27) هي (ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الأرض، زاوية الكتف مع الحلق) ومستوى الأداء المهاري، وكانت من أهم النتائج أنّ البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات المقاومة الكلية (TRX) عمل على تحسين القوة العضلية للذراعين والجذع. واستخدام تدريبات المقاومة الكلية (TRX) عمل على تحسين المتغيرات الكينماتيكية (ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الأرض، زاوية الكتف مع الحلق) حيث أدّى ذلك كلّه الى تحسين درجة الأداء المهارى في مهارة الصليب (cross)على جهاز الحلق في رياضة الجمباز، يوصي الباحث الاستفادة من تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق (TRX) في رفع مستوى القوة لجميع أجزاء الجسم مما ينعكس على الأداء المهارى لدى الاعبين.

© 2026 Jordan Journal of Physical Education and Sport Science. All rights reserved - Volume 3, Issue 3 (ISSN: 3007-018X)

الكلمات المفتاحيّة: التحليل الحركيّ، التدريب الرياضيّ، الجمباز.

Corresponding Author: zeyadfz@yu.edu.jo

المقدمة :

أدّى التقدّم العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العالم في مجالات وأنشطة الحياة بدفع العاملين في المجال الرياضي إلى البحث عن كل ما هو جديد وحديث في مجال التدريب، حيث إنّ هنالك تطور هائل في الإمكانات المستخدمة في مجال التدريب الرياضي، وهناك الكثير من التنافس للاستفادة من هذه الإمكانات التي تشمل الكثير من الأدوات والأجهزة الرياضية المتنوعة يجب أخذها بعين الاعتبار للاهتمام باللاعب من أجل تشجيعه للقيام بالمزيد من النشاط والتفاعل في التدريب.

نظام (TRX) Total resistance Exercises تمارين المقاومة الشاملة بوزن الجسم ، حيث تعتبر تدريبات المقاومة بوزن الجسم (TRX) من الوسائل الحديثة بالتدريب ويستطيع المدرب من خلال هذه التدريبات من تحسين الأداء الرياضي مثل الرفع من مستوى اللياقة البدنية ، حيث نشأت هذه التدريبات على يد راندي هترك (Randy Hetrick) حيث كان يعمل داخل البحرية الأمريكية عام 1997 وبدأت هذه التدريبات بالانتشار داخل الصالات الرياضية عام 2005 حيث تم عقد دورة للمدربين على كيفية استخدام هذه الأداة والاستفادة منها بتنمية عناصر اللياقة البدنية العامة والمهارات الرياضية للألعاب.

التمارين مثل نظام التدريب TRX يعتبر من التدريبات الحديثة في عالم تدريب الرياضة، تُطوَّر أشكالٌ متنوعة من القوة، ولا سيما القوة العضلية وتحمل القوة، من خلال استخدام هذه التمارين، يعتبر التوازن أحد اهم أهداف التدريب الشامل باستخدام مقاومة جسم TRX ، حيث تتحسن مرونة المفاصل العامة للجسم أيضًا من خلال هذه الأنشطة، التدريب باستخدام نظام TRX يساعد في معالجة نقص العضلات، وزيادة القوة الوظيفية، وتحسين القدرة على الحركة والاستقرار، وتعزيز النتائج الأيضية (صيام، وآخرون. 2021).

تشمل التمارين التي تشمل تمرين المقاومة الشاملة (TRX) على عضلات الجسم العلوي والسفلي، ممّا يحسّن قوة العضلات في مجموعة متنوعة من الاتجاهات ويشجع على تحقيق التوازن. بالإضافة إلى ذلك، يضمن استخدام اليدين أو القدمين أثناء مقاومة وزن الجسم باستخدام حبال التعلق على أن يبقى جزء من الجسم مرتبطًا بالأرض خلال كل تمرين، حيث تتألف من تمرين القرفصاء وتمارين الضغط وحركات الظهر من تدريبات المقاومة للجسم (Hemmati 2021).

من أحد أكثر أدوات التدريب المتعددة الاستخدامات المتاحة اليوم مع مجموعة متنوعة من الاستخدامات هو جهاز TRX.

تُستخدم ثلاثة مفاهيم رئيسية لدعمه: مبدأ الحركة السهمي، الذي يظهر بزاوية مع الأرض؛ ومبدأ التوازن، الذي يتضمن الجهاز العصبي العضلي؛ ومبدأ الحركة العكسية نتيجة للوضعية البداية ونقطة الارتكاز (suparto et al. 2019).

يذكر كل من الهجرسى, حسانين (٢٠٠٨م) أنّ رياضة الجمباز من الأنشطة الرياضية التي وصل فيها مستوى الأداء للاعبين(بنين – بنات) إلى حد الخيال وظهر ذلك بوضوح في الدورات الأولومبية وبطولات العالم من تنافس وإبداع حيث حصل أكثر من لاعب ولاعبة على درجات عالية في رياضة الجمباز ، والأداء في هذه الرياضة يعتمد على التركيز بصورة كبيرة على القدرات البدنية الخاصة والاستخدام المتوافق للمجموعات العضلية للجسم سواء كانت كبيرة أم صغيرة وتناسب هذه القدرات مع التغير الدائم نسبياً في التنوع والتقدم في المهارات الحركية والارتفاع في المستوى.

وتتفق كلوديا وآخرون (Eskiyecek.2020) على أنّ رياضة الجمباز من الرياضات الهامة والفعالة التي تحتاج إلى أساليب وطرق متطورة للتدريب حتى يمكن تطوير مستوى أداء اللاعبات وإن تدريب الناشئين في الجمباز يجب أن يولي اهتماما كبيراً لبعض الحركات البسيطة والتي سوف تكون أساساً لاكتساب العديد من المهارات الأكثر صعوبة.

معظم مهارات الجمباز تتطلب ممارسة القوة بسرعات حركية عالية، وتوفر كمية كبيرة من القوة العضلية الي تتيح للاعب الجمباز تطوير أدائه التقني في مجموعة متنوعة من المهارات. الجمباز يتطلب مستوى عالي من قوة العضلات لجميع أجزاء الجسم بشكل عام، وبشكل خاص للعضلات العاملة على مفاصل الورك، وعضلات الجذع، والأذرع، والكتفين (Tolan, S. & Abu Odah, M. 2016).

أهمية الدراسة :

1. إدخال تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق TRX قد يعمل على تحسين القوة العضلية عند أداء مهارة الصليب (cross) لدى لاعبين الجمباز.
2. يمكن من خلال نتائج الدراسة تسليط الضوء على تأثير استخدام تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق TRX على تحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية والأداء المهاري لدى لاعبين الجمباز.

مشكلة الدراسة :

من المعلوم أنّه عند أداء أيّ مهارة لابدّ من توفّر العديد من الصفات البدنية والتي تجعل الأداء المهاري جيد التطبيق.

تجلّت مشكلة الدراسة من خلال خبرة الباحث في التدريس والتدريب في رياضة الجمباز حيث لاحظ بأنّ هنالك صعوبة وبطء في تحسين الأداء في العديد من المهارات على جهاز الحلق ومنها مهارة الصليب (cross) إذ تتطلّب قدرات بدنية خاصة مثل قوة لعضلية للكتفين والبطن ويعزو الباحث ذلك إلى ضعف في عناصر اللياقة البدنية عامة والقوة العضلية خاصة.

لذا أراد الباحث البحث عن أساليب وطرق جديدة لتطوير القوة العضلية باستخدام تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق TRX وذلك لتحسين القوة العضلية وبعض المتغيرات الكينماتيكية والأداء المهاري عند أداء مهارة التصليب (cross) على جهاز الحلق بالجمباز. ذكر (Heltne et al., 2014) أنّ تمارين (TRX) نهج جديد لتدريب المُقاومة يوفّر طريقة فريدة وفعّالة لتعزيز الأداء العضلي. وأكّد (الشافعي والعبد، 2023). أنّها تلعب دورًا حاسمًا في تحسين الأداء الرّياضي من خلال استهداف مجموعات عضليّة مُحدّدة وتعزيز القدرات البدنيّة الشّاملة، ممّا يُساهم في النّهاية في تحقيق نتائج أفضل في السّباحة التّنافسيّة.

أهداف الدراسة :

التعرّف إلى تأثير استخدام تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق TRX على تحسين القوة العضلية وبعض المتغيرات الكينماتيكية والأداء المهارى لدى لاعبين الجمباز عند اداء مهارة الصليب (cross) على جهاز الحلق.

فرضيات الدراسة :

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين القياسين القبلي والبعدي لأثر استخدام تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق TRX على تحسين القوة العضلية ولصالح القياس البعدي.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين القياسين القبلي والبعدي لأثر استخدام تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق TRX في تحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية ولصالح القياس البعدي.

3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين القياسين القبلي والبعدي لأثر استخدام تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق TRX في تحسن الأداء المهارى ولصالح القياس البعدي.

مصطلحات الدراسة :

ويعرف التدريب بواسطة نظام تي آر إكس (TRX) المعروف بتدريب المقاومة الكلية، هو تدريب قوة يعتمد على طريقة العمل ضد قوى الجاذبية، والتي يتم تحقيقها باستخدام نظام تعليق مكون من حبال مضفورة سميكة، ممّا يمكن من ممارسة تمارين المقاومة باستخدام وزن الجسم (Rezaei et al., 2024).

ميزات الدراسة الحالية :

لا توجد دراسات بحثت في أثر استخدام تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق TRX لتحسين القوة العضلية وبعض المتغيرات الكنماتيكية لدى لاعبين الجمباز عند أداء مهارة الصليب (cross) على جهاز الحلق.

إجراءات الدراسة :

منهج الدراسة: تم استخدام المنهج شبه التجريبي بالمجموعة الواحدة نظراً لملاءمته طبيعة الدراسة وأهدافها بقياس قبلي وقياس بعدي.

عيّنة الدراسة: تكوّنت عيّنة الدراسة (5) من لاعبي الجمباز الناشئين في نادي مدينة الأمير محمد للشباب وتم اختيارهم بالطريقة العمدية.

جدول (1) التوصيف الاحصائي لعيّنة البحث في متغيّرات، الطول، العمر، الكتلةالتكرارات والنسب المئوية حسب متغيرات الدراسة ن=5

	الفئات	التكرار	النسبة
الطول (سم)	150.00	2	40.0
	155.00	2	40.0
	167.00	1	20.0
العمر (سنة)	15 سنة	3	60.0
	16 سنة	2	40.0
الكتلة (كغم)	52.00	1	20.0
	53.00	1	20.0
	56.00	1	20.0
	58.00	1	20.0
	61.00	1	20.0
	المجموع	5	100.0

يوضّح الجدول (1) توزيع أفراد عيّنة الدراسة وفقًا لعدد من المتغيرات الديموغرافية، وهي :الطول، والعمر، والكتلة . فيما يتعلّق بالطول، تبيّن أنّ 40% من أفراد العيّنة يبلغ طولهم 150 سم، و40% يبلغون 155 سم، في حين بلغت نسبة من لديهم طول 167 سم 20%. أمّا فيما يخصّ العمر، فقد أظهرت البيانات أنّ الغالبيّة العظمى من العيّنة (60%) تبلغ أعمارهم 15 سنة، بينما بلغت نسبة من هم في عمر 16 سنة 40%. وفيما يتعلّق بالكتلة، فقد توزّعت الأوزان بشكل متقارب، حيث سجّل كلّ من القيم (52، 53، 56، 58، و61) كيلوغرام نسبة متساوية قدرها 20% لكلّ فئة. تشير هذه التوزيعات

إلى أنّ عيّنة الدراسة متقاربة نسبيًا من حيث الصفات الجسمية والعمرية، ممّا يعزّز من تجانس العينة ويُسهم في زيادة دقة تفسير نتائج الدراسة المتعلقة بتأثير تدريبات (TRX) على الأداء العضليّ.

جدول (2) المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة

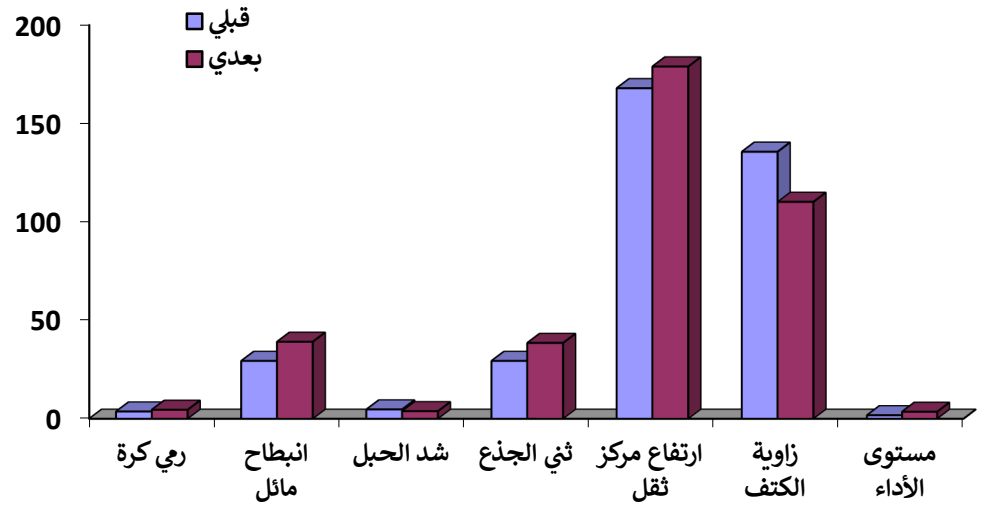
	المتوسط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ
الطول (سم)	155.40	6.95
العمر (سنة)	15.40	0.55
الكتلة (كغم)	56.00	3.67

يعكس الجدول (2) متوسطات حسابيّة وانحرافات معياريّة لثلاثة متغيّرات هي الطول، والعمر، والكتلة لعيّنة من الأفراد. أظهر المتوسط الحسابي للطول 155.40 سم، مع انحراف معياريّ قدره 6.95، ممّا يشير إلى وجود تباين نسبي في أطوال أفراد العيّنة. أمّا بالنسبة للعمر، فقد بلغ متوسطة 15.40 سنة، بينما كان الانحراف المعياري منخفضًا (0.55)، وهو ما يدلّ على أنّ أفراد العيّنة متقاربون في أعمارهم ويتمتعون بدرجة عالية من التجانس الزمني. وبالنسبة للكتلة، فقد بلغ المتوسط الحسابي 56.00 كغ، بانحراف معياري قدره 3.67، وهو ما يشير إلى وجود تباين معتدل في أوزان أفراد العيّنة. بشكل عام، يُظهر الجدول تباينًا ملحوظًا في الطول والكتلة مقابل تجانس واضح في العمر.

جدول (3) المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة للمتغيرات البدنيّة والكينماتيكيّة

الرقم	المتغيّرات	وحدة القياس	قبلي		بعدي	
			المتوسط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ	المتوسط الحسابيّ	الانحراف المعياريّ
1	**رمي كرة طبية من فوق الرأس**	سم	3.71	0.32	4.60	0.37
2	**انبطاح مائل ثني ومد الذراعين**	30 ثانية	29.60	2.61	39.40	4.34
3	**زمن شد الحبل عامودياً بالذراعين 4 متر**	ثانية	4.78	0.70	3.87	0.84
4	**ثني ومد الجذع من وضع الرقود**	30 ثانية	29.60	2.79	38.80	2.39
5	**ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الارض.**	سم	168.00	6.96	179.00	6.71
6	**زاوية الكتف مع الحلق.**	درجة	135.80	10.43	110.40	7.13
7	**مستوى الأداء المهاريّ**	درجة	1.80	0.84	3.60	0.55

يوضّح الجدول (3) المتوسطات الحسابيّة والانحرافات المعياريّة للمتغيّرات البدنيّة والكينماتيكيّة والمهاريّة بين القياسين القبليّ والبعديّ لأفراد عيّنة الدراسة، ويُلاحظ من خلال النتائج وجود فروق إيجابيّة لصالح القياس البعديّ .حيث ارتفعت القيم في معظم المتغيرات، مثل رمي الكرة الذي ارتفع متوسطة من (3.71) إلى (4.60) ممّا يشير إلى تحسّن في القوة الانفجارية للذراعين، والانبطاح المائل من (29.60) إلى (39.40) دالًا على تحسن في القوة العضلية للبطن والجزء العلوي من الجسم.، وثني ومد الجذع من (29.60) إلى (38.80) ممّا يشير إلى زيادة قوة عضلات البطن، وارتفاع مركز الثقل من (168.00) إلى (179.00) وهو ما يدلّ على تحسّن في قوة عضلات الكتفين، كما سُجل تحسن في زاوية الكتف بانخفاضها من (135.80) إلى (110.40)، ممّا يدلّ على تطور في القوة العضليّة. وارتفاع متوسط مستوى الأداء المهاري من (1.80) إلى (3.60)، وهو ما يعكس تحسّنًا واضحًا وشاملًا في الأداء المهاريّ.



رسم بياني للمتوسطات الحسابيّة لمتغيّرات الأداء العضليّ

محدّدات الدراسة :

المجال البشريّ: تم إجراء هذه الدراسة على لاعبين الجمباز الناشئين المسجلين ضمن لائحة الاتحاد الأردني للجمباز.

المجال الزمني: تم إجراء الدراسة 2025.

المجال المكاني: تم إجراء الدراسة في صالة نور الزعبي للجمباز في نادي مدينة الأمير محمد للشباب.

وسائل وأدوات جمع البيانات :

1. أداة تدريب المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق (TRX).
2. جهاز الحلق في رياضة الجمباز.
3. ميزان لقياس الكتلة (كغم).
4. متر لقياس الطول (سم).
5. فرشات جمباز.

متغيّرات الدراسة :

1. **المتغيّر المستقل:** تدريبات المقاومة الكليّة باستخدام أداة التعلق (TRX).
2. **المتغيّر التابع:**

- **تحسين مستوى القوة العضليّة** (للذراعين والجذع).

القوة العضليّة لعضلات الذراعين (رمي كرة طبية من فوق الرأس، انبطاح مائل ثني ومد الذراعين، زمن شد الحبل عامودياً بالذراعين 4 متر) القوة العضليّة لعضلات البطن (ثني ومد الجذع من وضع الرقود)

- **المتغيّرات الكينماتيكيّة**

– ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الأرض.

- زاوية الكتف مع الحلق.

- **تحسّن مستوى الأداء المهاريّ.**

مهارة الصليب (cross) على جهاز الحلق في رياضة الجمباز.

البرنامج التدريبيّ :

تم بناء البرنامج التدريبي بصورته النهائية بعد الاطّلاع على الدراسات السابقة والأدب النظري مثل (الحناوي، 2023)، (حجازي، 2023)، (ابو وردة، 2022)، (اللبان، 2022)، (شمس الدين، 2019)، (أبو الحجاج، 2020)، (K0Karev et al, 2023)، (pengkumpa،2022.,et al)

الاختبارات القبليّة :

تم إجراء الاختبارات القبليّة لعيّنة الدراسة (لاعبي الجمباز) وتمثّلت الاختبارات القبليّة في مجموعة قياسات بدنيّة (رمي كرة طبية من فوق الرأس، انبطاح مائل ثني ومد الذراعين، زمن شد الحبل عاموديا بالذراعين 4 متر، ثني ومد الجذع من وضع الرقود) المتغيرات الكينماتيكيّة (ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الارض، زاوية الكتف مع الحلق) في صالة الجمباز – مدينة الأمير محمد للشباب – وذلك في يوم السبت الموافق (1-2-2025)

كيفية تطبيق البرنامج :

1. تم إدخال تدريبات المقاومة الكليّة باستخدام أداة التعلق TRX المتخصصة في تطوير مستوى القوة العضليّة لمدة (30) دقيقة والتي لها علاقة في تحسين مستوى الأداء المهاريّ من حيث المدى والمسار.
2. مراعاة حجم وشدّة التمرين من حيث عدد التكرارات وزمن الراحة، حيث طلب من الطلاب أداء التمرين، بحيث يصل الطالب إلى أعلى عدد من التكرارات والتي وصلت إلى (20) تكرار في بعض التمارين.
3. مراعاة مبدأ التنوع في استخدام التمارين، واستخدام طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة واتباع مبدا التدرج في اختيار التمارين من السهل إلى الأصعب ومن البسيط إلى المركب، والانتظام في التدريب دون انقطاع.

مدة تطبيق البرنامج :

تم تطبيق البرنامج في الفترة الواقعة ما بين يوم السبت الموافق (1-2-2025) إلى يوم خميس (1-4-2025) وهذه الفترة تعادل (8) أسابيع بواقع (3) وحداتٍ تدريبيةٍ أسبوعيّاً.

الاختبارات البعديّة :

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي الخاص باستخدام تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق (TRX) قام الباحث بإجراء الاختبارات البعديّة في يوم السبت بتاريخ (3-4-2025)

المعالجات الإحصائية :

تم استخدام المعالجات الإحصائيّة المناسبة.

اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon Signed Ranks Test)، المتوسط الحسابيّ، الانحراف المعياريّ.

عرض ومناقشة النتائج :

الفرضية الأوّلى: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05 ≥α) بين القياسين القبلي والبعدي لأثر استخدام تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق باستخدام أداة التعلق (TRX) على تحسين القوة العضلية ولصالح القياس البعدي.

للتحقّق من صحة الفرضية تم استخدام اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon Signed Ranks Test) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسط الرتب لدرجات عيّنة الدراسة في مقياس القوة العضلية بين القياسين القبلي والبعدي، والجدول أدناه يوضّح ذلك.

الجدول (4) نتائج اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon Signed Ranks Test) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات درجات عيّنة الدراسة في مقياس القوة العضلية بين القياسين القبلي والبعدي

المتغيّرات		العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة الإحصائيّة	حجم الأثر كوهن D
رمي كرة طبية من فوق الرأس (سم)	الرتب السالبة	0	.00	.00	-2.023	.043	1.24
	الرتب الموجبة	5	3.00	15.00			
	الرتب المتساوية	0					
	المجموع	5					
انبطاح مائل ثني ومد الذراعين (30 ثانية)	الرتب السالبة	0	.00	.00	-2.032	.042	4.60
	الرتب الموجبة	5	3.00	15.00			
	الرتب المتساوية	0					
	المجموع	5					
زمن شد الحبل عامودياً بالذراعين 4 متر(ثانية)	الرتب السالبة	5	3.00	15.00	-2.032	.042	1.20
	الرتب الموجبة	0	.00	.00			
	الرتب المتساوية	0					
	المجموع	5					
ثني ومد الجذع من وضع الرقود (30 ثانية)	الرتب السالبة	0	.00	.00	-2.032	.042	2.16
	الرتب الموجبة	5	3.00	15.00			
	الرتب المتساوية	0					
	المجموع	5					

يتّضح من الجدول رقم (4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05 ≥α)، حيث جاءت الفروق لصالح القياس البعدي، ممّا يدلّ على أن استخدام تدريبات **(TRX)** قد ساهم بشكل إيجابي وفعّال في تحسين القوة العضلية.

من خلال استعراض النتائج التي أظهرت تحسنًا ملحوظًا في القياس البعدي للمجموعة التّجريبيّة لمُتغيّر الصّفات البدنيّة والتي تعد ركيزة الأداء المهاري، ويعود ذلك إلى أنَّ الصّفات البدنيّة يمكن أن تتحسّن وتتطوّر من خلال استخدام الطّرق والأساليب التّدريبيّة الحديثة والجديدة والتي تواكب التّطوّرات العلميّة، إذ إنّ لكل طريقة تدريبٍ خصائصٌ تميّزها عن غيرها، حيث عمل الباحث على تصميم برنامج تدريبي بأسلوب (TRX). فشملت تمريناتٍ خاصّة للجذع وتمرينات للذراعين وتمرينات للجذع، وهذه جميعها عملت على تحسّنٍ واضح في مُستوى الاعبين الذين هم بحاجة لتدريبات خاصة بكل جهاز ومتطلباته، وعمد الباحث على اختيار مجموعةٍ من التّمارين التي تتميّز بحركاتها الانقباضيّة لجميع أجزاء الجسم.

اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة (الحناوي، 2023) و (حجازي، 2023) و(Young, Kaelin et,al., 2014) وكانت أوجه الاتفاق بوجود تحسن في مستوى المتغيرات البدنية نتيجة استخدام تدريبات المقاومة الكلية

(TRX)، اختلفت الدراسة مع دراسة (Kokarev et al., 2023) و(صالح عبد الوهاب، 2023) من حيث حجم العينات حيث يرى الباحث أنّ عدد العيّنة ممكن أنّ يؤثّر على طريقة التدريب والاستفادة منه.

الفرضية الثانية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ 0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لأثر استخدام تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق (TRX) في تحسين بعض المتغيرات الكينماتيكية ولصالح القياس البعدي.

للتحقّق من صحة الفرضية تم استخدام اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon Signed Ranks Test) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسط الرتب لدرجات عيّنة الدراسة في المتغيرات الكيمكاتيكية بين القياسين القبلي والبعدي، والجدول أدناه يوضّح ذلك.

الجدول (6) نتائج اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon Signed Ranks Test) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات درجات عينة الدراسة في المتغيرات الكينمكاتيكية بين القياسين القبلي والبعدي

المتغيرات		العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر كوهن D
ارتفاع مركز ثقل الجسم عن الأرض (سم)	الرتب السالبة	0	.00	.00	-2.032	.042	1.87
	الرتب الموجبة	5	3.00	15.00			
	الرتب المتساوية	0					
	المجموع	5					
زاوية الكتف مع الحلق (درجة)	الرتب السالبة	5	3.00	15.00	-2.023	.043	9.23
	الرتب الموجبة	0	.00	.00			
	الرتب المتساوية	0					
	المجموع	5					

يتّضح من الجدول رقم (6) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ 0.05) ، ممّا يشير إلى أنّ استخدام تدريبات (TRX) ساهم بشكل فعّال في تحسين المتغيرات الكينماتيكية لدى أفراد عيّنة الدراسة، وكانت هذه التحسينات لصالح القياس البعدي.

ويرى الباحث أنّ التحسّن في نتائج المُتغيّرات الكينماتيكيّة يعود لتطوّر المُتغيّرات البدنيّة والتي أثّرت بشكل إيجابي على مُتغيّر ارتفاع مركز ثقل الجسم والذي يحتاج لعمل عضلي كبير بالكتفين والظهر، وكما يعزو الباحث التطوّر الكبير على مُتغيّر زاوية الكتفين إلى تدريبات (TRX) والتي كانت تهدف إلى تطوير القوّة العضلية والتي تعمل بدورها على تطوير وتحسين مسافة الأداء المهاريّ، ممّا يُشكّل نقطة مُهمّة في تأدية مهارة الصليب (cross) على جهاز الحلق. وهذا ما أكّدته دراسة (بكار ،2024) أنّ التحسّن النّاتج على المُتغيّرات الكينماتيكيّة يعود لتطوّر المُتغيّرات البدنيّة والتي أثّرت بشكل إيجابي على تحسن الأداء.

الفرضية الثالثة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤ 0.05) بين القياسين القبلي والبعدي لأثر استخدام تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق باستخدام أداة التعلق (TRX) في تحسن الأداء المهارى ولصالح القياس البعدي.

للتحقّق من صحة الفرضية تم استخدام اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon Signed Ranks Test) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسط الرتب لدرجات عيّنة الدراسة في الأداء العضلي بين القياسين القبلي والبعدي، والجدول أدناه يوضّح ذلك.

الجدول (7) نتائج اختبار ويلكوكسون (Wilcoxon Signed Ranks Test) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات درجات عينة الدراسة في الأداء المهاريّ بين القياسين القبلي والبعدي

		العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر كوهن D
مستوى الأداء المهاريّ (درجة)	الرتب السالبة	0	.00	.00	-2.121	.034	1.44
	الرتب الموجبة	5	3.00	15.00			
	الرتب المتساوية	0					
	المجموع	5					

يتّضح من الجدول رقم (7) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، ممّا يدلّ على وجود تأثير إيجابي لاستخدام تدريبات (TRX) في تحسين الأداء المهاري لدى أفراد العينة، وكانت هذه التحسينات لصالح القياس البعدي.

ويرى الباحث أنّ الفروق الإيجابية بين القياسين القبلي والبعدي للمُستوى المهارى يعود على تدريبات (TRX) والالتزام بها، حيث ساهمت هذه التّدريبات برفع مُستوى القوّة العضلية لدى العيّنة وبالتّالي ارتفع مُستوى الأداء المهارى وأكّدت دراسة (Mohamed, 2020) إلى أنّ استخدام برنامج التّدريبات المعلّقة له تأثير إيجابي في تطوير عناصر اللّياقة البدنيّة ورفع مُستوى الأداء المهاريّ في الأنشطة الرّياضية المختلفة.

ويرى الباحث أنّ التحسّن عند استخدام تدريبات المقاومة (TRX) الذي أدّى إلى تحسن في القوة الانفجارية لعضلات الذراعين والجذع وبالتالي تحسن مستوى الأداء المهاريّ حيث إنّ ارتفاع مستوى الأداء وخصوصاً زيادة ارتفاع مركز ثقل الجسم قد أدّى إلى تحسّن مهارة الصليب (cross) كما يرى الباحث أنّ ذلك قد يكون راجعاً إلى تحسين مستوى الحركات التي تعتمد على القوة العضلية وذلك نتيجة لارتفاع الجسم خلال أداء هذه المهارات ممّا أدّى إلى إنجاز الواجب الحركيّ.

وتتّشفق هذه الدراسة مع دراسة (المرشدي 2020) و (حسين ،2020) Afroundeh, R, Pourvghar ,m.j (2020) بان البرنامج المقترح باستخدام تدريبات المقاومة الكلية (TRX) يؤثّر إيجابيّاً على تنمية القوة الانفجارية للذراعين والرجلين والذي يؤدّي إلى تحسن مستوى الأداء المهاريّ. ويؤكّد الباحث أنّ تدريبات ال (TRX) تؤدّي إلى زيادة قوّة عضلات أسفل الظهر والبطن والحوض التي توفّر قوّة لأطراف الجسم، والأرجل، والأذرع التي بإمكانها أن تتولّد بشكل أكثر قوّة وسرعة، ممّا يؤدّي إلى تحسّن وبشكل أكبر في مُستوى الاختبارات البدنيّة وهذا ما أكّدته دراسة (بكار، 2024).

الاستنتاجات :

1. إنّ البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق (TRX) قد عمل على تحسن واضح في مستوى القوة العضلية للذراعين والجذع.
2. إنّ البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق (TRX) قد عمل على تحسن المتغيرات الكينماتيكية وخاصة ارتفاع مركز ثقل الجسم.
3. برنامج تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق (TRX) عمل على تحسن في مستوى الأداء المهاريّ في مهارة الصليب (cross).

التوصيات :

1. الاستفادة من تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق (TRX) في رفع مستوى القوة لجميع أجزاء الجسم ممّا ينعكس على الأداء المهاريّ لدى الاعبين.
2. زيادة الاهتمام بالجزء الخاصّ بالتدريب وإعطاؤه أولويّة، وذلك لزيادة جاهزيّة الرّياضيّين لأداء المهارات المطلوبة بشكل جيّد في رياضة الجُمباز.
3. حثّ الباحثين على إعطاء مدة كافية عن التدريب على استخدام تدريبات (TRX) لإحداث فروق في تحسين مستوى القوة الانفجارية أو المتغيرات الكينماتيكية أو المهاريّة لدى اللاعبين.

المراجع العربية

أبو الحجاج، راشد .(2020) .**استخدام تدريبات احبال المقاومة لتطوير القوة المميزة بالسرعة للطرف السفلي وتأثيرها على المستوى الرقمي لسباحي الدولفين**[رسالة ماجستير]. كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، مصر.

أبو وردة، محمد. (2022). تأثير تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق TRX على القوة الانفجارية وبعض مكونات الجسم ودرجة الأداء المهارى في جمباز الأيروبيك. **مجلة تطبيقات علوم الرياضة**، مصر.

الحناوي، سامي .(2023). تأثير تدريب التعليق باستخدام TRX لمدة ثمانية أسابيع على القوّة العضلية ومُستوى أداء بعض مهارات الكب في الجُمباز. **المجلة العلمية الدولية للتربية البدنيّة وعلوم الرياضة**، جامعة حلوان، مصر.

حسين، سمر مصطفى .(2020). تأثير برنامج تدريبي باستخدام تدريبات المقاومة الكلية TRX على التوازن العضلي لعضلات الذراعين والرجلين ومستوى اداء بعض المهارات الهجومية لدى لاعبات سلاح الشيش .**مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية**، مصر.

حجازي، خالد .(2023). تأثير تدريبات (TRX) على تحسن القدرات البدنيّة الخاصة بمهارات التنس للناشئين. **مجلة بحوث التربية الشاملة**، مصر.

شمس الدين، عالية .(2019). **فاعلية برنامج مقترح للتدريبات المعلقة TRX على تحسين بعض المتغيرات** البدنية ومستوى الأداء في الرقص الحديث. كلية التربية الرياضية، جامعة الزقازيق، مصر.

صالح، إسراء، وعبد الوهاب، ريم .(2023). تأثير تمرينات (TRX) في تطوير بعض القدرات البدنيّة الخاصة لأداء متنوعات الهجوم في سلاح الشيش للاعبات تحت 20 سنة. **مجلة القدرات البدنيّة الخاصة**. الإسكندرية، مصر.

الشافعي، أحمد، والعبد، ولاء .(2023). تأثير تدريبات مُقاومة الجسم على بعض المُتغيّرات البدنيّة ومُستوى الأداء المهاري والرقمي لسباحي الفراشة. **مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنيّة وعلوم الرّياضة**، جامعة السادات مصر.

صيام، خالد سعيد النبي، درويش، تامر عماد الدين، محمد، طارق الأمير محمد .(2021). فاعلية استخدام بعض الوسائل التدريبية على تحسين القدرات البدنية والمستوى الرقمي لسباحي 50 متر حرة. **المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة**، مصر، 27 (18)، 24-52.

اللبان، نشوى .(2022). تأثير تدريبات "TRX" على القدرات البدنية الخاصة ومستوى الأداء المهارى في الجمباز .**مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية**، مصر.

المرشدي، احمد محمود علي .(2020). تأثير تدريبات المقاومة الكلية TRX على القوة المتوازنة لعضلات الطرف السفلي ومستوى الاداء لمهارتي تغيير مستوى الجسم والاختراق لنشيء المصارعة الحرة. **مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية**، مصر.

الهجرسي، عبد الرؤوف أحمد، وحسنين، هدايات أحمد .(2008). قواعد التدريب في رياضة الجمباز الفني .دار الكتب، القاهرة، مصر.

بكار، يزن .(2024). **أثر تَدريبات TRX لتَحسين القوّة الانفجاريّة وبَعض المُتغيّرات الكينماتيكيّة عند أداء كُل من مهارة البدء العَالي بِالسّباحة ومهارة الدَّحرجة الأماميّة الطّائرة بالجُمباز** [رسالة ماجستير] . جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

المراجع الأجنبيّة

Afroundeh, R., & Pourvaghar, M. J. (2020). The effect of 12 weeks of training with total body resistance on static and dynamic balance in older men. ***Iranian Journal of Rehabilitation Research***, *6*(4), 30-38.

Eskiyecek, C. G., Gül, M., Meşeci, B., & Gül, G. K. (2020). The Effect of Upper Extremity TRX Training on The Number of Strokes and Swimming Degrees in 10-12 Year Swimmers. ***International Journal of Applied Exercise Physiology***, *9*(6), 39-48.

Heltne, T., Janot, J., Welles, C., Riedel, J., Anderson, H., Howard, A., & Myhre, S. L. (2014). **Effects of TRX versus Traditional Resistance Training Programs on Measures of Muscular Performance in Adults. Medicine & Science in Sports & Exercise**, 46, 253–254. https://doi.org/10.1249/01.mss.0000493944.82425.a8

Hemmati, S. (2021). The effect of 12 weeks of whole body resistance training (TRX) on testosterone and cortisol serum levels in elderly men. *Feyz,* ***Journal of Kashan University of Medical Sciences***, *25*(3), 917-925.

Kokarev, B., Kokareva, S., Atamanuk, S., Terehina, O., & Putrov, S. (2023). Original Article Effectiveness of innovative methods in improving the special physical fitness of qualified athletes in aerobic gymnastics. ***Journal of Physical Education and Sport***, *23*(3). https://doi.org/10.7752/jpes.2023.03077

Kokarev, B., Kokareva, S., Atamanuk, S., Terehina, O., & Putrov, S. (2023). Original Article Effectiveness of innovative methods in improving the special physical fitness of qualified athletes in aerobic gymnastics**. Journal of Physical Education and Sport**, *23*(3). https://doi.org/10.7752/jpes.2023.03077

Mohamed, W. (2020). The impact of using TRX training on some of the physical and digital variables of dolphin swimmers. ***Assiut Journal for Sport Science Arts***. https://journals.ekb.eg/article_13870

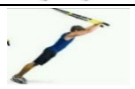
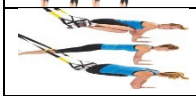
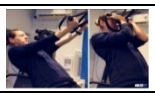
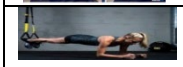
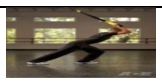
Pengkumpa, S., & Konharn, K. (2022). **Exercise and Sport Sciences, Graduated School, Khon Kaen University, Thailand, School of Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University**, Thailand, & Research Center in Back, Neck, Other Joint Pain and Human Performance (BNOJPH), Khon Kaen University. (This entry seems incomplete; it looks like a description of an institution rather than a specific published work.)

Rezaei, S., Eslami, R., & Tartibian, B. (2024). **The effects of TRX suspension training on sarcopenic biomarkers and functional abilities in elderlies with sarcopenia**: a controlled clinical trial. *BMC Sports Science Medicine and Rehabilitation*.

Tolan, S. M., & Abu Odah, M. H. (2016). **Muscular Work Methods for the Modern Gymnast, Muscular Strength - Muscular Strength Exercises** (1st ed.). Dar Al-Wafa Publishing and Printing.

الملاحق

التمرينات المستخدمة في البرنامج التدريبي

الفئة المستهدفة	اسم التمرين باللغة العربية	أسم التمرين باللغة الانجليزية	الصورة
صدر	رفع العضدين جانبا تبادل ثني TRX وقوف ميل جذع اماما مسك. الذراعين اماما	Incline Chest press	
صدر	رفع العضدين جانبا. رفع احدى TRX وقوف ميل جذع اماما مسك. القدمين خلفا على كامل استقامة مع تبادل ثني الذراعين اماما	Incline Single Leg Chest press	
ذراعين	رفع العضدين اماما تبادل مد الذراعين اماما TRX وقوف مسك	Triceps Dips	
الجذع	رفع الذراعين عاليا، ميل الجسم أماما والثبات. TRX وقوف مسك	TRX Standing RollOut	
الجذع	انبطاح مائل أفقي والثبات	Plank Extend Hand	
الجذع	انبطاح مائل أفقي تبادل ثني ومد الركبتين	TRX Crunch	
الأكتاف	مع رفع الذراعين اماما تبادل وضع الذراعين جانبا TRX وقوف مسك	shoulder T Fly	
الأكتاف	من وضع الذراعين اماما. وضع الذراعين جانبا ثم مائلا اماما TRX ال جانبا وقوف مسك	Shoulder(T+Y) Fly	
الجذع	تبادل ثني ومد الركبتين جانبا TRX انبطاح مائل افقي تشبيك القدمين بال	TRX obligus Crunch	
الجذع	والثبات TRX انبطاح مائل جانبي تشبيك القدمين بال	TRX Sied Plank	
الجذع	تبادل ميل الجسم كامل على استقامة للأمام والثباتTRX جثو مسك	TRX Knee RollOut	
ظهر	ميل الجذع للخلف تبادل ثني ومد الذراعينTRX الوقوف المواجه مسك	TRX Back Row incline	
ذراعين	من امام الصدر تبادل ثني ومد الذراعينTRX وقوف مسك	Bicipes curl elbow out incline	
الجذع	وضع المرفقين على الارض والثبات TRX أنبطاح مائل أفقي تشبيك ال	TRX Plank	
ظهر	ثني الركبين نصفاً بزاوية ٩٠ ميل الجذع TAX الوقوف المواجه مسك للخلف تبادل ثني ومد الذراعين	TRX Back Row Flat	
ذراعين	عن اماما تبادل ثنى ومد الذراعين من فوق الرأسTRX وقوف مسك	Triceps extinsion Over Head	

The Effect of Total Resistance Training Using a Suspension Device (TRX) on Muscular Strength, Kinematic Variables, and Performance of the Cross Skill on the Rings in Gymnastics

ABSTRACT:

This study aimed to investigate the effect of total body resistance training using a TRX suspension trainer on muscular strength, selected kinematic variables, and the performance of the cross skill on the rings in gymnastics. The researcher used a quasi-experimental design with one experimental group and pre- and post-tests. The study sample consisted of five junior gymnasts who were selected purposively. The training program was implemented for eight weeks. Muscular strength was assessed for the arms and trunk. Arm strength was measured using the overhead medicine ball throw, push-ups, and the time required to climb a 4-meter vertical rope. Trunk strength was assessed using trunk flexion and extension from a supine position. Kinematic variables were analyzed using Kinovea 0.8.27 motion analysis software and included the height of the body's center of gravity above the ground and the shoulder angle relative to the rings. The level of skill performance was also assessed.The results showed that the TRX-based total body resistance training program improved muscular strength in both the arms and trunk. The program also contributed to improvements in the selected kinematic variables, including the height of the body's center of gravity above the ground and the shoulder angle relative to the rings. These improvements were accompanied by an improvement in the performance score of the cross skill on the rings.The researcher recommends using TRX-based total body resistance training to improve muscular strength in different parts of the body and, consequently, enhance the skill performance of gymnasts.

Keywords: TRX Training; Resistance Training; Muscular Strength; Kinematic Variables; Gymnastics; Rings.