تأثير تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق على التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا تاجوك برياضة التايكوندو

د/ محمود أحمد عبد الدايم أحمد صالح

الملخص:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق (TRX) على التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا تاجوك برياضة التايكوندو، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبى على عينه قوامها ٢٠ لاعباً من لاعبى البومزا برياضة التايكوندو مسجلين بسجلات الاتحاد المصرى للتايكوندو من نادى الشبان المسلمين بالدقهلية للمرحلة العمرية (١٥ – ١٧) سنة، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وقد طبق عليهم البرنامج التدريبى لمدة ثمانية أسابيع بواقع خمسة وحدات تدريبية فى الاسبوع. وتوصل البحث إلى أن البرنامج التدريبى المقترح باستخدام تدريبات المقاومة الكلية (TRX) بمحتواه وخصائصه وتشكيل أحماله دال إحصائيا فى المتغيرات البدنية والتوازن العضلى، وتحسين مستوى الأداء الفنى للبومزا لصالح لاعبى المجموعة التجريبية. وكانت أهم التوصيات تطبيق البرنامج التدريبي لتأثيره الايجابى على خفض نسبة اختلال التوازن العضلى والارتقاء بمستوى الأداء الفنى للاعبى البومزا وتطبيقه على عينات أخرى مماثلة.

الكلمات الدالة:– تدريبات المقاومة الكلية – أداءة التعلق – التوازن العضلى – الأداء الفنى – لاعبى البومزا – بومزا تاجوك – التايكوندو.

Abstract

The research aims to identify the effect of total resistance training with the attachment tool (TAR) on muscle balance and the level of technical performance of the Poomsae Taegeok in Taekwondo, the researcher used the experimental method on a sample of ٢٠ things from the Taekwondo Poomsae players registered in the records of the Egyptian Taekwondo Federation from the Young Muslim Club in Dakahlia for the age group (١٥-١٧) years, and they were divided into two groups, one experimental and the other controlling. The eight-week training program was applied to them, with five training units per week. The research found that the proposed training program using total resistance training (TRX) with its content, characteristics and formation of loads is statistically significant in the physical variables and muscular balance and improves the level of technical performance of Poomsae for the benefit of the experimental group players. The most important recommendations were the application of the training program for its positive impact on reducing the proportion of muscle imbalance and raising the level of technical performance of the poomsae players and applying it to other similar samples.

Keywords - : Total resistance training. – TRX - Muscular balance. - Technical performance. - Poomsae players. - Poomsae Tageok. - Taekwondo.

المقدمة ومشكلة الدراسة:

تهدف عملية التدريب الرياضى إلى تنمية وتحسين وتطوير الأداء الرياضى من جميع النواحى البدنية والمهارية والخططية والنفسية للاعبيين والوصول بهم إلى أعلى مستويات الإنجاز معتمدا على إتباع خطوات البحث العلمى السليم التى تحقق الوصول إلى المستويات الرياضية العليا.

وتعتبر الإنجازات الرياضية التى تتحقق فى الدورات الأولمبية والبطولات الدولية خير دليل على مدى التقدم الهائل والارتقاء السريع بمستوى أداء اللاعبين فى الأنشطة الرياضية المختلفة، والاعتماد على نتائج البحث العلمى فى النشاط الرياضى.

وتعتمد البومزا (الجملة الحركية) على مجموعة مهارات متوازنة بين الدفاع والهجوم والصدات والركلات والتحركات والتى تمثل تجربة حقيقية للإشتباك التخيلى، وتساعد اللاعبين فى تنمية عناصر التوازن والتوافق والمرونة وتعبئة القوة والقدرة على التركيز، كما أن ممارستها تساعد اللاعب على زيادة التحكم فى التنفس والثقة بالنفس بالإضافة إلى إتخاذ القرارات الصحيحة والمناسبة فى حالة الإشتباك (١ :٣١)، (٢ :٣٩).

ويعتبر التركيز على المجموعات العضلية التى تتطلبها طبيعة الأداء الممارس وإهمال تدريب المجموعات العضلية المقابلة لها، من أحد المسببات الرئيسية لاختلال التوازن العضلى بين القوة ما بين العضلة أو مجموعة العضلات العاملة والعضلة أو مجموعة العضلات المقابلة، وكذلك وجود توازن بين نسب القوة العضلية على جانبى الجسم والمجموعات العضلية حول نفس المفصل وبين الطرفين العلوى والسفلى للوقاية من مخاطر الإصابة وزيادة أنسجة العضلات على استعادة الشفاء (٥ :٢٣٢) (٨ :٦٥٤)

وتعد تدريبات المقاومة الكلية (TRX) تقنية جديدة لتدريبات المقاومة باستخدام وزن الجسم، يتمكن من خلالها اللاعب الحركة لأكثر من زاوية بالإضافة إلى تقليل مخاطر التعرض للإصابة وتساهم فى تنمية القوة والتوازن والمرونة، كما أن لها تأثير فعال فى تنمية التوازن العضلى الوظيفى للعضلات، ويمكن دمجها مع التدريبات الأساسية لزيادة فعاليتها نظرا لاعتمادها على محور غير مستقر مقارنة بتدريبات الدامبل العادية أو تدريبات الأثقال (٢٠ :٥٠٨،٥٠٩).

وتستخدم تدريبات المقاومة الكلية (TRX) فى الحركات المركبة بهدف تنمية التوازن العضلى، حيث أنها أداة تدريبية متعددة الأغراض والوظائف وتعتمد على الحركة السهمية عن طريق الزاوية مع الأرض، والاتزان عن طريق الجهاز العضلى العصبى، والحركة الرجوعية نتيجة وضع البداية ونقطة الارتكاز، كما أن لها تصميم مختلف عن الأحبال العادية واساتك

التدريب المطاطية حيث أنها لا تتمتع بالمرونة أو المطاطية، وتمتاز بالثبات وصلابة المادة المصنعة مثل الأحبال العادية، كما تستخدم فى تنمية القدرات البدنية المرتبطة بالأداء المهارى كالتوافق والرشاقة والتوازن. (١٢ :١٤١،١٤٠) (١١ :٢)

وتعتمد تدريبات المقاومة الكلية (TRX) على العمل بطرفى الجسم المتقابلين لتحقيق التوازن العضلى، والقوة الوظيفية لعضلات الجذع، وتقلل الضغط على المفاصل أثناء الحركات الارتدادية مما يساعد على تقوية المفاصل وزيادة فى قوة الاربطة والاوتار المثبتة لها دون حدوث ضرر، كما تعتمد على زيادة التحكم المطلق فى العضلات عن طريق تغيير زوايا أوضاع الجسم من خلال تغيير مركز ثقل الجسم والذى يمثل عبء وتحديا على المجموعات العضلية المستهدفة من التدريب. (١٦ :١٠،٩) (١١ : ٤)

ومن خلال خبرة الباحث الميدانية فى مجال رياضة التايكوندو، وعن طريق الملاحظة العلمية للعديد من البرامج التدريبية التى يتم تنفيذها داخل الأندية، لاحظ الباحث وجود خلل فى تدريب وتنمية أحد الأطراف على حساب الطرف الآخر، الأمر الذى يؤدى إلى اختلال التوازن العضلى لهؤلاء اللاعبين، وخاصة أن معظم حركات البومزا التى تؤدى بالجهة اليسرى سواء باليدين أو القدمين هى نفس الحركات التى تؤدى بالجهة اليمنى وكذلك معظم الحركات التى تؤدى فى الاتجاه الأمامى للبومزا سواء باليدين أو القدمين هى نفس الحركات التى تؤدى فى الاتجاه الخلفى لها.

وبالإضافة للدراسة الاستطلاعية التى قام بها الباحث على عشرة لاعبين من لاعبى البومزا بنادى الشبان بالمنصورة اتضح أن هناك اختلال فى التوازن العضلى للعضلات القابضة والباسطة والمقربة والمبعدة لعضلات الرجلين بالإضافة للعضلات القابضة والباسطة للذراعين وقوة القبضة، حيث تراوحت نسبة اختلال التوازن العضلي ما بين أقل نسبة اختلال لصالح قوة القبضة وكانت ١٠.١٤%، وأكبر نسبة اختلال لصالح العضلات التوأمية للرجلين وكانت ١٨.٢١ %، الأمر الذى قد يؤثر سلباً على مستوى آداء اللاعبين للبومزا، مما دفع الباحث لإجراء هذه الدراسة لمحاولة التعرف على تأثير تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق على التوازن العضلى ومستوى آداء البومزا تاجوك برياضة التايكوندو.

أهدف الدراسة:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق على التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا تاجوك برياضة التايكوندو، وذلك من خلال الأهداف الفرعية التالية:

١- التعرف على تأثير تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق على التوازن العضلى ومستوى آداء البومزا للاعبى المجموعة التجريبية.
٢- التعرف على تأثير تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق على التوازن العضلى ومستوى آداء البومزا للاعبى المجموعة الضابطة.
٣- التعرف على فروق تأثير تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق على التوازن العضلى ومستوى آداء البومزا فى القياس البعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة.

فروض الدراسة:-

١- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى متغيرات التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا لصالح القياس البعدى.
٢- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى متغيرات التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا لصالح القياس البعدى.
٣- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس البعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة فى متغيرات التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا لصالح المجموعة التجريبية.

مصطلحات الدراسة:-

- تدريبات المقاومة الكلية (TRX):-

هى شكل من أشكال التدريبات الوظيفية التى تعتمد على وزن الجسم والاستفادة من قوة الجاذبية للحصول على مكتسبات عضلية بشكل سريع، وتعمل على تنمية العضلات الأساسية والقوة والتوازن، ويوضح مرفق (٣) مواصفات أداة التعلق (TRX)، (٧: ٢) (١٦: ٣).

- البومزا تاجوك:

عبارة عن ثمانية مجموعات مختلفة تحمل نفس الأسم (تاجوك) وهى تمثل الآراء الفلسفية عن نظام الكون والحياة وهى تدرس للاعبين فى مصر ومعظم دول العالم بالتدرج من البومزا الأولى (تاجوك الجن) وحتى البومزا الثامنة (تاجوك بالجن). (١ :٣٢) (٢ :٣٩)

الدراسات المرجعية:

١- **دراسة Khorjahani, Ali, et al, (٢٠٢١) (١٥):** هدفت إلى التعرف على تأثير على تأثير ستة أسابيع من التدريب باستخدام تدريبات التعلق (TRX) والمقاومة الكلية على استقبال الحس العميق وقوة العضلات لدى اللاعبيين الآناث اللاتى يعانين من عدم ثبات فى مفصل الكاحل، وقد استخدام الباحث المنهج التجريبى، وبلغت العينة الإجمالية

نحو(٣٠) لاعبة، وتم استخدام اختبار ضبط زاوية المفصل، والاختبار اليدوى للعضلات، وتوصلت الدراسة إلى التأثير الايجابى على القوة ودقة استقبال الحس العميق، كما يعد استخدام تدريبات التعلق (TRX) طريقة جيدة لإعادة تأهيل الرياضيين الذين يعانون من عدم ثبات فى مفصل الكاحل بسبب حملهم للوزن وسلسلة حركتهم المغلقة التى تؤدى إلى الضغط على مفصل الكاحل.

٢- **دراسة Giancotti, et al, (٢٠٢١) (١٣):** هدفت إلى تقييم حمل التدريب أثناء تدريبات التعلق (TRX) من حيث تقييم ميل الجسم والتنبؤ بالمعادلات لتقدير توزيع حمل التدريب، وقد استخدام الباحث المنهج التجريبى، وبلغت العينة الإجمالية نحو(٣٠) متطوع، وتوصلت الدراسة إلى انخفاض قوة الجاذبية وميل الجسم عند زيادة طول الأشرطة، كما تم التوصل إلى نموذجين مختلفين لتحديد توزيع حمل التدريب باستخدام التحكم فى طول الأحزمة.

٣- **دراسة Aslani, Mehdi, et al, (٢٠١٨) (١٠):** هدفت إلى مقارنة تأثير تدريبات التعلق (TRX) والقفز على التوازن الثابت والمتحرك للرياضيين، وقد استخدام الباحث المنهج التجريبى، وبلغت العينة الإجمالية نحو(٣٦) رياضى، وتوصلت الدراسة إلى تحسن التوازن الثابت والمتحرك للرياضيين ومنع الإصابة.

٤- **دراسة Ioana Curițianu, (٢٠١٨) (١٤):** هدفت إلى التعرف على تأثير الوحدة التدريبية باستخدام تدريبات التعلق (TRX) على القوة العضلية للرجلين والتحمل للرياضيين، وقد استخدام الباحث المنهج التجريبى، وبلغت العينة الإجمالية نحو(١٠) لاعبين، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى فى متغيرات القوة والتحمل والمرونة والتوازن والقدرة والرشاقة.

٥- **دراسة Sukhjivan Single, (٢٠١٥) (١٩):** هدفت إلى التعرف على تأثير الوحدة التدريبية باستخدام تدريبات التعلق (TRX) على القوة العضلية للرجلين والتحمل للرياضيين، وقد استخدام الباحث المنهج التجريبى، وبلغت العينة الإجمالية نحو(١٠) لاعبين، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى فى متغيرات القوة والتحمل والمرونة والتوازن والقدرة والرشاقة.

٦- دراسة **Melrose, D., and J. Dawes, (٢٠١٥)** (١٧): هدفت إلى التعرف على خصائص مقاومة كتلة الجسم لنظام تدريبات التعلق (TRX) بزوايا ومسافات مختلفة من نقطة التعلق، وقد استخدام الباحث المنهج التجريبى، وبلغت العينة الإجمالية نحو(٤٠) طالب جامعى، وتم استخدام تحليل للأداء على زوايا مختلفة بطول الذراع عند (٣٠، ٤٥، ٦٠، ٧٥) درجة، وتوصلت الدراسة إلى أن انخفاض الزاوية أدى إلى زيادة مقاومة كتلة الجسم أثناء الاستخدام، كما أدت تغييرات الزيادة فى الزاوية إلى تغيرات خطية تقدمية في المقاومة.

٧- **دراسة: مروة عمر أحمد يوسف (٢٠١٩م)** (٧): هدفت إلى التعرف على تاثير أستخدام تدريبات أداة التعلق TRX على تنمية بعض عناصر اللياقة البدنية ومستوى الأداء المهارى فى رياضة المبارزة، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبى، وبلغت العينه الإجمالية نحو (٤٠) طالبة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيا لتلك التدريبات على تنمية بعض عناصر اللياقة البدنية ومستوى الأداء المهارى للاعبى المجموعة التجريبية.

٨- **دراسة: بسمة محمد الحسينى (٢٠١٩م)** (٤): هدفت إلى التعرف على تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم TRX على بعض القدرات البدنية ومستوى الأداء المهارى فى رياضة تنس الطاولة، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبى، وبلغت العينه الإجمالية نحو (١٢) طالبة، وتوصلت الدراسة إلى أن تلك التدريبات أثرت ايجابياً على تحسين بعض عناصر اللياقة البدنية، والارتقاء بمستوى الأداء المهارى للاعبات تخصص تنس الطاولة.

طرق وإجراءات الدراسة:

منهج الدراسة:

تم استخدام المنهج التجريبى، بتصميم المجموعتين المتكافئتين الأولى تجريبية والثانية ضابطة بأسلوب القياسين القبلي والبعدى حيث يعتبر ذلك مناسبا لتحقيق أهداف وفروض البحث.

مجتمع الدراسة:

يشمل مجتمع البحث ناشىء البومزا برياضة التايكوندو بنادى الشبان المسلمين بالمنصورة، والمقيدون بسجلات الاتحاد المصرى للتايكوندو حتى الموسم الرياضى ٢٠٢٠/٢٠٢١.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية باختيار (٤٠) لاعبًا من لاعبى البومزا برياضة التايكوندو بنادى الشبان المسلمين بالدقهلية، للمرحلة العمرية (١٥ – ١٧) سنة، ليصل حجم عينة البحث الأساسية (٢٠) لاعبًا أجريت عليهم الدراسة الأساسية، تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين أحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وقوامها (١٠) لاعبين لكل مجموعة، و(٢٠) لاعبًا أجريت عليهم الدراسة الاستطلاعية.

أسباب اختيار عينة الدراسة:

١- يعد نادى الشبان المسلمين من أحد أكبر أندية محافظة الدقهلية من حيث حجم أفراد اللاعبين للمرحلة العمرية قيد البحث.

٢- اشتراك جميع أفراد العينة فى بطولات سابقة سواء كان ذلك على مستوى محافظة الدقهلية أو بطولة الجمهورية.

٣- تقارب تماثل العمر التدريبى لأفراد عينة البحث.

٤- جميع أفراد عينة البحث مقيدون بسجلات الاتحاد المصرى للتايكوندو حتى الموسم الرياضى ٢٠٢٠/٢٠٢١.

إعتدالية توزيع عينة الدراسة:

قام الباحث بحساب معامل الالتواء لجميع المتغيرات قيد البحث، للتأكد من أن عينة البحث الأساسية موزعة توزيعا إعتدالياً، كما يوضح جدول (١)، (٢) ذلك.

جدول (١)

المتوسط الحسابى والوسيط والانحراف المعيارى ومعامل الالتواء لعينة البحث فى متغيرات (السن، الطول، الوزن، العمر التدريبى) ن =٢٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف	الالتواء
١	السن	سنة	١٦.١٠	١٦.٠٠	٠.٨٥	-٠.٢٠
٢	الطول	سنتيمتر	١٤٥.١٥	١٤٥.٠٠	٣.٨١	١.٢٤
٣	الوزن	كجم	٤٣.٥٥	٤٣.٠٠	٣.٣٥	-٠.٥٩
٤	العمر التدريبى	سنة	٤.٠٨	٤.٠٠	٠.٧٣	-٠.٠٦

يتضح من جدول (١) أن جميع قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث تراوحت ما بين (-٠.٥٩ : ١.٢٤) وأن هذه القيم إنحصرت ما بين ±٣ مما يؤكد علي تجانس عينة البحث فى المتغيرات (السن، الطول، الوزن، العمر التدريبى).

جدول (٢)

المتوسط الحسابى والوسيط والانحراف المعيارى ومعامل الالتواء لعينة البحث فى متغيرات القدرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا ن =٢٠

م	المتغيرات	الاختبار	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف	الالتواء
١	قياسات القدرات البدنية	أداء آراى ماكى مومتونج جيريجى	عدد	٨.٢٥	٨.٠٠	١.٠٢	٠.١٠
٢		أداء آراى ماكى أولجل ماكى	عدد	١٠.٦٥	١١.٠٠	١.١٨	-٠.٥١
٣		أداء آراى ماكى مومتونج ماكى	عدد	٣٧.١٠	٣٧.٠٠	٢.٣١	-٠.٢٨
٤		الوثب العريض	سم	١٨٩.٠٠	١٩٠.٠٠	٦.٩٣	-٠.٧٨
٥		الوثب العمودى	سم	٣٢.٣٠	٣٢.٠٠	١.٤٥	٠.٩٠
٦		الاتجاهات الأصلية والفرعية	ث	٥٤.٧٥	٥٥.٠٠	٥.٥٠	-٠.٣٦
٧		ثنى الجذع من الوقوف	سم	٠.٦٥	٠.٠٠	١.٠٤	٢.٠٥
٨	قياسات فروق القوة القصوى	عضلات الظهر	كجم	١٤٢.٤٠	١٤٢.٠٠	١.٥٠	٠.٣٧
٩		قوة القبضة	كجم	٤.٨٠	٤.٨٠	٠.٣٩	١.٣١
١٠		العضلة ذات الراسين العضدية	كجم	٢.٦٧	٢.٧٥	٠.٢٩	-٠.٦٧
١١		العضلة ذات الثلاثة رؤوس العضدية	كجم	٢.٥١	٢.٤٣	٠.٢٥	٠.٠٧
١٢		الباسطة للرجلين	كجم	٧.٠٨	٧.١٠	٠.٥٢	-٠.٠١
١٣		القابضة للرجلين	كجم	٢.٩٢	٢.٩٧	٠.١٧	-٢.٥١
١٤		العضلات الضامة للرجلين	كجم	٢.١٨	٢.١٥	٠.١٦	١.٥٦
١٥		العضلات المبعدة للرجلين	كجم	٢.٩٩	٣.١١	٠.٣٩	-١.٤٤
١٦		العضلات التوأمية للرجلين	كجم	٥.٢٧	٥.٥٠	٠.٥٥	-٠.٥٠
١٧	مستوى الأداء الفنى	البومزا الأولى	درجة	٤.٤٩	٤.٤٥	٠.٦٩	٠.١٥
١٨		البومزا الثانية	درجة	٤.٠٣	٤.١٠	٠.٤٢	-٠.٢٠
١٩		البومزا الثالثة	درجة	٤.١٦	٤.١٠	٠.٧٩	٠.٣٣
٢٠		البومزا الرابعة	درجة	٤.٢٤	٤.٣٢	٠.٥٤	-٠.٤٤
٢١		البومزا الخامسة	درجة	٣.٨٦	٤.٠٠	٠.٤٣	-٠.٤٠
٢٢		البومزا السادسة	درجة	٣.٩٤	٤.٠٥	٠.٤٢	-٠.٥٩
٢٣		البومزا السابعة	درجة	٣.٩٦	٤.١١	٠.٤٠	-٠.٩٧
٢٤		البومزا الثامنة	درجة	٣.٩٨	٤.١٢	٠.٤٠	-٠.٥٧

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث تراوحت ما بين (-٢.٥١ : ٢.٠٥) وأن هذه القيم إنحصرت ما بين ±٣ مما يؤكد علي تجانس عينة البحث فى متغيرات القدرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا.

تكافؤ عينة الدراسة:

قام الباحث بإيجاد التكافؤ لعينة البحث للمجموعة التجريبية والضابطة فى متغيرات (السن، الطول، الوزن، العمر التدريبى) كما بجدول رقم (٣)، ومتغيرات القدرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا قيد البحث كما هو موضح بجدول (٤).

جدول (٣)

تكافؤ مجموعتى البحث فى متغيرات (السن، الطول، الوزن، العمر التدريبى) ن١= ن٢= ١٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١	السن	سنة	١٦.٠٠	٠.٩٤	١٦.٢٠	٠.٧٩	-٠.٢٠	٠.٥١
٢	الطول	سنتيمتر	١٤٤.٢٩	٣.٠١	١٤٦.٠٠	٤.٤٧	-١.٧١	١.٠٠
٣	الوزن	كجم	٤٤.٧٠	٢.٧٥	٤٢.٤٠	٣.٦٣	٢.٣٠	١.٦٠
٤	العمر التدريبى	سنة	٣.٨٥	٠.٧٥	٤.٣٠	٠.٦٧	-٠.٤٥	١.٤١

*قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.١٠

يتضح من جدول رقم (٣) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجوعتين التجريبية والضابطة فى متغيرات (السن، الطول، الوزن، العمر التدريبى)، مما يدل على التكافؤ بين المجموعتين.

جدول (٤)

تكافؤ مجموعتى البحث فى المتغيرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى ن١= ن٢ = ١٠

م	المتغيرات	الاختبار	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت"
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
١	قياسات القدرات البدنية	أداء آراى ماكى مومتونج جيريجى	عدد	٨.٢٠	١.٠٣	٨.٣٠	١.٠٦	٠.٢١
٢		أداء آراى ماكى أولجل ماكى	عدد	١٠.٥٠	١.٠٨	١٠.٨٠	١.٣٢	٠.٥٦
٣		أداء آراى ماكى مومتونج ماكى	عدد	٣٧.٤٠	٢.٧	٣٦.٨٠	٢.٤٤	٠.٥٧
٤		الوثب العريض	سم	١٨٩.٤٠	٧.٢٣	١٨٨.٦٠	٦.٩٨	٠.٢٥
٥		الوثب العمودى	سم	٣٢.٤٠	١.٥٨	٣٢.٢٠	١.٤٠	٠.٣٠
٦		الاتجاهات الأصلية والفرعية	ث	٥٤.٤٠	٦.٦٢	٥٥.١٠	٤.٤٦	٠.٢٨
٧		ثنى الجذع من الوقوف	سم	٠.٨٠	١.٣٢	٠.٥٠	٠.٧١	٠.٦٣
٨	قياسات فروق القوة القصوى	عضلات الظهر	كجم	١٤٢.٥٠	١.٥٨	١٤٢.٣٠	١.٤٩	٠.٢٩
٩		قوة القبضة	كجم	٤.٧٧	٠.٤٢	٤.٨٣	٠.٣٩	٠.٣٢
١٠		العضلة ذات الراسين العضدية	كجم	٢.٦٣	٠.٣١	٢.٧٠	٠.٣٠	٠.٤٨
١١		العضلة ذات الثلاثة رؤوس العضدية	كجم	٢.٥٩	٠.٢٣	٢.٤٣	٠.٢٦	١.٤٨
١٢		الباسطة للرجلين	كجم	٧.٠٢	٠.٥٦	٧.١٤	٠.٥٠	٠.٥٤
١٣		القابضة للرجلين	كجم	٢.٩٥	٠.٠٩	٢.٨٩	٠.٢٢	٠.٨٥
١٤		العضلات الضامة للرجلين	كجم	٢.٢٠	٠.٢٠	٢.١٧	٠.١٢	٠.٥٢

تابع جدول (٤)

تكافؤ مجموعتى البحث فى المتغيرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى ن١= ن٢ = ١٠

م	المتغيرات	الاختبار	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت"
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
١٥		العضلات المبعدة للرجلين	كجم	٢.٩٧	٠.٤٠	٣.٠١	٠.٤١	٠.١٩
١٦		العضلات التوأمية للرجلين	كجم	٥.٣٦	٠.٥٢	٥.١٩	٠.٥٩	٠.٦٨
١٧	مستوى الأداء الفنى	البومزا الأولى	درجة	٤.٢٧	٠.٧٢	٤.٧٢	٠.٦١	١.٤٨
١٨		البومزا الثانية	درجة	٣.٩٨	٠.٤٨	٤.٠٧	٠.٣٨	٠.٥٠
١٩		البومزا الثالثة	درجة	٤.١٧	٠.٨٧	٤.١٥	٠.٧٥	٠.٠٧
٢٠		البومزا الرابعة	درجة	٤.١٢	٠.٦٣	٤.٣٧	٠.٤٤	١.٠٣
٢١		البومزا الخامسة	درجة	٣.٨٥	٠.٥٣	٣.٨٧	٠.٣٤	٠.٠٦
٢٢		البومزا السادسة	درجة	٣.٩٩	٠.٤٣	٣.٨٩	٠.٤٣	٠.٥٣
٢٣		البومزا السابعة	درجة	٣.٩١	٠.٤٤	٤.٠٢	٠.٣٧	٠.٦٢
٢٤		البومزا الثامنة	درجة	٣.٨٩	٠.٤٧	٤.٠٧	٠.٣٢	١.٠٣

*قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.١٠

يتضح من جدول رقم (٤) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المجوعتين التجريبية والضابطة فى متغيرات القدرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا، مما يدل على التكافؤ بين المجموعتين.

أدوات وسائل جمع البيانات:

تم الاستعانة بوسائل متعددة ومتنوعة لجمع البيانات بما يتناسب مع طبيعة البحث والبيانات المراد الحصول عليها كإختبارات الأداء البدنى والقوة العضلية الثابتة بجهاز الديناموميتر وقياس نسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا، ومجموعة من الاستمارات لعرضها على الخبراء لتحديد أهم اختبارات الأداء البدنى والقوة العضلية الثابتة المناسبة لطبيعة البحث والعينة، ومجموعة من الاستمارات لتسجيل قياسات اللاعبين.

أ- الاختبارات البدنية:-

تم تحديد الاختبارات البدنية المناسبة لطبيعة البحث ذات المعاملات والدلالات العلمية لقياس القدرات البدنية الخاصة بلاعبى البومزا برياضة التايكوندو، مرفق (٢)، وطبقاً لرأى الخبراء مرفق (١)

ب- اختبارات القوة العضلية الثابتة بجهاز الديناموميتر:-

قياس القوة العضلية الثابتة بجهاز الديناموميتر لكل من: (قوة القبضة، القوة القصوى الثابتة لعضلات الظهر، العضلة ذات الرأسين العضدية، العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية،

العضلات الباسطة للرجلين، العضلات القابضة للرجلين، العضلات الضامة للرجلين، العضلات المبعدة للرجلين، العضلات التوأمية للرجلين (كجم) (٣ :٢٤٥-٢٦٣)،(٦ :٥٧-٦٥).

ج- قياس نسبة اختلال التوازن العضلى:-

يتم قياس نسبة اختلال التوازن العضلى من خلال تحديد القوة القصوى الثابتة لكل عضلة على حدة وتحديد القوة القصوى الثابتة لنفس العضلة على الطرف المقابل من خلال المعادلة التالية

$$\text{اختلال التوازن العضلى} = \frac{\text{(متوسط القوة القصوى الأعلى- متوسط القوة القصوة الأدنى)}}{\text{المتوسط الأعلى}} \times ١٠٠$$

د- تقييم مستوى الأداء الفنى للبومزا:-

قد تم تقييم مستوى الأداء الفنى للبومزا تاجوك برياضة التايكوندو عن طريق المحكمين مرفق (٤).

خطوات إجراء التجربة:

المرحلة التمهيدية:- **اختيار المساعدين :-**

تم اختيار مجموعة من المساعدين للمساعدة فى إجراء القياسات واختبارات متغيرات القدرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى مرفق (٦)، ومجموعة من السادة الحكام لتحكيم مستوى الأداء الفنى للبومزا مرفق (٧).

الدراسات الاستطلاعية:

الدراسة الاستطلاعية الأولى:- مرفق (٨)

الدراسة الاستطلاعية الثانية: أجريت خلال الفترة من ٢٠٢١/٨/٦ إلى ٢٠٢١/٨/١٠.

الهدف: إيجاد معامل الصدق (صدق التمايز)، ومعامل الثبات لاختبارات متغيرات القدرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للاعبى للبومزا برياضة التايكوندو.

النتائج:

تم إيجاد معامل الصدق لمتغيرات القدرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى عن طريق مقارنة (١٠) من لاعبى البومزا برياضة التايكوندو من نفس المرحلة العمرية بقياسات مجموعة من اللاعبين من نفس المرحلة السنية ولكنهم من المبتدئين (أقل تمايزا)، وجدول (٥) يوضح معامل الصدق.

جدول (٥)

معامل صدق التمايز للاختبارات قيد البحث ن١= ن٢ = ١٠

م	المتغيرات	الاختبار	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة الأقل تمايزا		قيمة "ت"
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
١	قياسات القدرات البدنية	أداء آراى ماكى مومتونج جيريجى	عدد	١٢.٣٠	٠.٤٨	٧.٢٠	١.٤٨	١٠.٣٩
٢		أداء آراى ماكى أولجل ماكى	عدد	١٦.٩٠	٠.٧٤	٨.٥٠	٠.٥٣	٢٩.٢٩
٣		أداء آراى ماكى مومتونج ماكى	عدد	٤٩.٠٠	٤.٠٠	٢٧.٩٠	٣.١٨	١٣.٠٦
٤		الوثب العريض	سم	٢٠٨.٦٠	٥.٥٢	١٧٢.٣٠	١٢.٦٨	٨.٣٠
٥		الوثب العمودى	سم	٤١.٢٠	٢.١٥	٣٠.٥٠	٤.٥٠	٦.٧٨
٦		الاتجاهات الأصلية والفرعية	ث	٥٠.٦٠	٧.٤١	٥٣.٣٠	٦.٧٣	٠.٨٥
٧		ثنى الجذع من الوقوف	سم	٩.٣٠	١.٢٥	٣.٨٠	١.٣٢	١٤.٨٠
٨	قياسات فروق القوة القصوى	عضلات الظهر	كجم	١٦٦.٩٠	٢.٣٣	١٢٩.٦٠	٩.٩٦	١١.٥٣
٩		قوة القبضة	كجم	٣.١٠	٠.٩٣	٨.٢٣	١.٠٧	١١.٣٩
١٠		العضلة ذات الراسين العضدية	كجم	١.٢٥	٠.٤٣	٦.٠١	١.٢٤	١١.٥١
١١		العضلة ذات الثلاثة رؤوس العضدية	كجم	١.٦٣	٠.٣٢	٧.١٣	١.٦٠	١٠.٦٣
١٢		الباسطة للرجلين	كجم	٤.٥٢	٠.٣٧	٦.٦٧	٠.٨١	٧.٥٩
١٣		القابضة للرجلين	كجم	١.٤٦	٠.٣٠	٤.٣٦	١.٢٨	٦.٩٨
١٤		العضلات الضامة للرجلين	كجم	٢.٠٣	٠.٦٣	٧.٣٢	٠.٤٩	٢٠.٩٦
١٥		العضلات المبعدة للرجلين	كجم	١.٩١	٠.٦٩	٥.٧٦	١.٣٤	٨.١١
١٦		العضلات التوأمية للرجلين	كجم	٢.٤٠	١.٠٢	٨.٣٠	٠.٥٧	١٥.٩٣
١٧	مستوى الأداء الفنى	البومزا الأولى	درجة	٨.٨١	٠.٦٦	٤.٤٩	٠.٤٩	١٦.٥٩
١٨		البومزا الثانية	درجة	٨.٧٤	٠.٧٧	٤.١٥	٠.٣٨	١٧.٠١
١٩		البومزا الثالثة	درجة	٩.١١	٠.٤٤	٣.٨٩	٠.٧٢	١٩.٤٨
٢٠		البومزا الرابعة	درجة	٨.٦٦	٠.٨٣	٤.٤١	٠.٣٥	١٤.٨٥
٢١		البومزا الخامسة	درجة	٨.٨٩	٠.٥٩	٣.٧٤	٠.٥٤	٢٠.٤٢
٢٢		البومزا السادسة	درجة	٨.٧٥	٠.٧٥	٤.٠٨	٠.٤٣	١٧.١٢
٢٣		البومزا السابعة	درجة	٩.٠٤	٠.٧٦	٣.٧٤	٠.٤١	١٩.٣٥
٢٤		البومزا الثامنة	درجة	٩.٠١	٠.٦٥	٣.٧١	٠.٤٢	٢١.٦٠

*قيمة " ت" الجدولية عند مستوي (٠.٠٥) =٢.١٠

يتضح من الجدول (٥) وجود فرق معنوى جوهرى بين المجموعتين المميزة والغير مميزة، وذلك لصالح المجموعة المميزة، حيث تراوحت قيمة ت ما بين (٤.٦٠، ٣٣.٧٣) وأنها دالة عند مستوى (٠.٠٥) مما يؤكد صدق الاختبارات فيما وضعت من أجله وأنها يمكن أن تفرق بين اللاعبين فى نفس المرحلة السنية.

تم إيجاد معامل الثبات لاختبارات متغيرات القدرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا، عن طريق تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه بفارق زمنى مدته يومان، كما هو موضح بالجدول (٦).

جدول (٦)
معامل الثبات للاختبارات قيد البحث ن =١٠

م	المتغيرات	الاختبار	وحدة القياس	التطبيق الأول		إعادة التطبيق		معامل الارتباط
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	
١	قياسات القدرات البدنية	أداء آراى ماكى مومتونج جيريجى	عدد	٧.٢٠	١.٤٨	٧.٣٠	١.٤٢	٠.٨٧
٢		أداء آراى ماكى أولجل ماكى	عدد	٨.٥٠	٠.٥٣	٨.٧٠	٠.٦٧	٠.٧٨
٣		أداء آراى ماكى مومتونج ماكى	عدد	٢٧.٩٠	٣.١٨	٢٧.٠٠	٢.٩١	٠.٩٧
٤		الوثب العريض	سم	١٧٢.٣٠	١٢.٦٨	١٧٢.٨٠	١١.٠١	٠.٨٥
٥		الوثب العمودى	سم	٣٠.٥٠	٤.٥٠	٣٣.٥٠	٤.٥٣	٠.٧٧
٦		الاتجاهات الأصلية والفرعية	ث	٥٣.٣٠	٦.٧٣	٥٢.٣٠	٦.٠٧	٠.٨٩
٧		ثنى الجذع من الوقوف	سم	٠.٨٠	١.٣٢	١.١٠	١.٢٩	٠.٩٥
٨	قياسات فروق القوة القصوى	عضلات الظهر	كجم	١٢٩.٦٠	٩.٩٦	١٢٨.٧٠	٧.٧٢	٠.٨٠
٩		قوة القبضة	كجم	٨.٢٣	١.٠٧	٧.٨٣	٠.٧٢	٠.٨٩
١٠		العضلة ذات الراسين العضدية	كجم	٦.٠١	١.٢٤	٦.٠٩	١.٣٥	٠.٩٥
١١		العضلة ذات الثلاثة رؤوس العضدية	كجم	٧.١٣	١.٦٠	٧.٣٨	٠.٥٣	٠.٨١
١٢		الباسطة للرجلين	كجم	٦.٦٧	٠.٨١	٦.٨٣	٠.٥٨	٠.٨٤
١٣		القابضة للرجلين	كجم	٤.٣٦	١.٢٨	٤.٥٥	١.١١	٠.٩٤
١٤		العضلات الضامة للرجلين	كجم	٧.٣٢	٠.٤٩	٧.٣٣	٠.٤٦	٠.٨٣
١٥		العضلات المبعدة للرجلين	كجم	٥.٧٦	١.٣٤	٦.١٤	١.٣٧	٠.٨١
١٦		العضلات التوأمية للرجلين	كجم	٨.٣٠	٠.٥٧	٨.٤٠	٠.٥٣	٠.٩١
١٧	مستوى الأداء الفنى	البومزا الأولى	درجة	٤.٤٩	٠.٤٩	٤.٤٢	٠.٤٧	٠.٩٣
١٨		البومزا الثانية	درجة	٤.١٥	٠.٣٨	٤.١٢	٠.٣٧	٠.٨٧
١٩		البومزا الثالثة	درجة	٣.٨٩	٠.٧٢	٣.٨٦	٠.٦٦	٠.٨٥
٢٠		البومزا الرابعة	درجة	٤.٤١	٠.٣٥	٤.٣٤	٠.٣٣	٠.٩٤
٢١		البومزا الخامسة	درجة	٣.٧٤	٠.٥٤	٣.٧٣	٠.٥٥	٠.٩٧
٢٢		البومزا السادسة	درجة	٤.٠٨	٠.٤٣	٤.٢٣	٠.٥٦	٠.٨١
٢٣		البومزا السابعة	درجة	٣.٧٤	٠.٤١	٣.٧٣	٠.٤٠	٠.٧٧
٢٤		البومزا الثامنة	درجة	٣.٧١	٠.٤٢	٣.٨١	٠.٤٣	٠.٨٩

*قيمة "ت" الجدولية عند مستوي (٠.٠٥) =٠.٦٣

يتضح من جدول (٦) وجود ارتباط ذو دلالة إحصائية بين كل من درجات عينة البحث فى التطبيق الأول والثانى لاختبارات القدرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا قيد البحث، حيث أن قيم "ر" المحسوبة قد فاقت قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ وهذا يعنى ثبات درجات اختبارات القدرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا قيد البحث عند إعادة تطبيقها تحت نفس الظروف.

بعد تحديد المتغيرات الأساسية والأدوات والأجهزة تم إجراء الآتى:

١- إجراء القياسات القبلية يوم الخميس الموافق ٢٠٢١/٨/١١، وكانت كالآتى:

- إجراء قياسات الطول والوزن واختبارات القدرات البدنية يوم الجمعة الموافق ٢٠٢١/٨/١٢.
- إجراء اختبارات فروق القوة القصوى يوم السبت الموافق ٢٠٢١/٨/١٣.
- إجراء اختبار مستوى الأداء الفنى للبومزا تاجوك يوم الأحد الموافق ٢٠٢١/٨/١٤، وذلك عن طريق لجنة مكونة من (٣) حكام مرفق (٧).

٢- بدء تنفيذ برنامج تدريبات المقاومة (TRX) يوم الأثنين الموافق ٢٠٢١/٨/١٥ لمدة (٨ أسابيع) وتتضمن البرنامج التدريبى مجموعة من تدريبات المقاومة الكلية للجسم بأداة التعلق (TRX)، مرفق (٥)، وتم تحديد فترة البرنامج وهى فترة الإعداد البدنى الخاص، ويتكون البرنامج من (٤٠) وحدة تدريبية بواقع (٥) وحدات تدريبية أسبوعياً مرفق (٨)، مرفق (٩).

٣- تم إجراء القياس البعدى يوم الأثنين ٢٠٢١/١٠/١٠، بنفس التسلسل السابق لمقارنتها بالقياس القبلى بإستخدام الأساليب الإحصائية اللازمة.

المعالجات الإحصائية:

قام الباحث بإجراء المعالجات الإحصائية من خلال برنامج MINITAB،EXCEL،SPSS.

عرض ومناقشة النتائج:-

عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول:

توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى متغيرات القدرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا لصالح القياس البعدى.

جدول (٧)
دلالة الفروق بين متوسطى القياسات القبلية البعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى ن=١٠

م	المتغيرات	الاختبار	وحدة القياس	قبلى		بعدى		الفرق	قيمة "ت"
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١	قياسات القدرات البدنية	أداء آراى ماكى مومتونج جيريجى	عدد	٨.٢٠	١.٠٣	١٠.٧٠	٠.٩٥	٢.٥٠	*٥.٥١
٢		أداء آراى ماكى أولجل ماكى	عدد	١٠.٥٠	١.٠٨	١٥.٣٠	٠.٦٧	٤.٨٠	*١٣.٣٧
٣		أداء آراى ماكى مومتونج ماكى	عدد	٣٧.٤٠	٢.٢٧	٤٥.٣٠	٤.٦٩	٧.٩٠	*٤.٩٥
٤		الوثب العريض	سم	١٨٩.٤٠	٧.٢٣	٢٠٢.٨٠	٥.٢٩	١٣.٤٠	*٥.١٧
٥		الوثب العمودى	سم	٣٢.٤٠	١.٥٨	٣٨.٤٠	٢.٩٥	٦.٠٠	*٥.٢٨
٦		الاتجاهات الأصلية والفرعية	ث	٥٤.٤٠	٦.٦٢	٤٦.٣٠	٣.٨٣	٨.١٠	*٣.١٣
٧		ثنى الجذع من الوقوف	سم	٠.٨٠	١.٣٢	٧.١٠	٣.٠٠	٦.٣٠	*٦.٣٠
٨	قياسات فروق القوة القصوى	عضلات الظهر	كجم	١٤٢.٥٠	١.٥٨	١٦٤.٨٠	٣.٩٧	٢٢.٣٠	*١٥.٤٣
٩		قوة القبضة	كجم	٤.٧٧	٠.٤٢	٢.٥٤	٠.١٤	٢.٢٣	*١٦.٢٦
١٠		العضلة ذات الراسين العضدية	كجم	٢.٦٣	٠.٣١	٠.٥١	٠.٤٩	٢.١٢	*١٣.٩٧
١١		العضلة ذات الثلاثة رؤوس العضدية	كجم	٢.٥٩	٠.٢٣	٠.٩٢	٠.٦٣	١.٦٧	*٧.١٤
١٢		الباسطة للرجلين	كجم	٧.٠٢	٠.٥٦	٤.٤٢	٠.٣٨	٢.٥٩	*١١.٧٧
١٣		القابضة للرجلين	كجم	٢.٩٥	٠.٠٩	١.١٦	٠.٥١	١.٧٩	*١٠.٥٦

تابع جدول (٧)

دلالة الفروق بين متوسطى القياسات القبلية البعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى ن=١٠

م	المتغيرات	الاختبار	وحدة القياس	قبلى		بعدى		الفرق	قيمة "ت"
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١٤		العضلات الضامة للرجلين	كجم	٢.٢٠	٠.٢٠	٠.٨٧	٠.٤٧	١.٣٣	٩.٣٥*
١٥		العضلات المبعدة للرجلين	كجم	٢.٩٧	٠.٤٠	١.٠١	٠.٦٠	١.٩٧	٨.٥٢*
١٦		العضلات التوأمية للرجلين	كجم	٥.٣٦	٠.٥٢	١.٧٠	١.٠٧	٣.٦٥	٨.٣٩*
١٧	مستوى الأداء الفنى	البومزا الأولى	درجة	٤.٢٧	٠.٧٢	٨.٣٦	٠.١٤	٤.٠٩	١٦.١٦*
١٨		البومزا الثانية	درجة	٣.٩٨	٠.٤٨	٨.١٩	٠.٤١	٤.٢٢	٢٧.٨٧*
١٩		البومزا الثالثة	درجة	٤.١٧	٠.٨٧	٩.٠٦	٠.٤٩	٤.٨٩	١٣.٢٦*
٢٠		البومزا الرابعة	درجة	٤.١٢	٠.٦٣	٧.٩٧	٠.٤٦	٣.٨٥	١٦.٧٨*
٢١		البومزا الخامسة	درجة	٣.٨٥	٠.٥٣	٨.٤٥	٠.٢٣	٤.٦٠	٢٤.٧٣*
٢٢		البومزا السادسة	درجة	٣.٩٩	٠.٤٣	٨.١٦	٠.٤٠	٤.١٧	٢٢.٨٢*
٢٣		البومزا السابعة	درجة	٣.٩١	٠.٤٤	٧.٨١	٠.٥٠	٣.٩٠	١٦.٠٨*
٢٤		البومزا الثامنة	درجة	٣.٨٩	٠.٤٧	٧.٩٥	٠.٥٦	٤.٠٦	١٦.٧١*

* قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥= ٢.٢٦

يتضح من جدول (٧)، وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى فى متغيرات القدرات البدنية حيث انحصرت قيمته (T) المحسوبة ما بين (٤.٩٥، ١٣.٣٧).

بينما يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى فى متغيرات التوازن العضلى حيث انحصرت قيمته (T) المحسوبة ما بين (٧.١٤، ١٦.٢٦).

كما يتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى فى مستوى الأداء الفنى للبومزا حيث انحصرت قيمته (T) المحسوبة ما بين (١٣.٢٦، ٢٧.٨٧).

ويرجع الباحث هذه الفروق الدالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية، والتوازن العضلى، ومستوى الأداء الفنى للبومزا إلى تأثير

البرنامج التدريبى المقترح والذى تضمن تدريبات المقاومة الكلية للجسم بأداة التعلق (TRX) الأمر الذى عمل على تحفيز واستثارة اهتمام ودافعية اللاعبين ودفعهم إلى بذل المزيد من الجهد وبالتالى زيادة كفاءة الجهاز العصبى العضلى وزيادة مستوى الأداء خلال البرنامج المتبع، مما أدى إلى تطوير وتحسين المتغيرات البدنية والتوازن العضلى للمجوعات العضلية قيد البحث والذى أدى إلى تحسين مستوى الأداء الفنى للبومزا.

ويتفق هذا مع نتائج دراسة كل من (٨)، (١١)، (١٦) الذين أشاروا إلى أن تدريبات المقاومة الكلية للجسم بأداة التعلق (TRX) تعمل على تنمية وتحقيق التوازن العضلى نتيجة اعتمادها فى العمل على طرفى الجسم، كما تعمل على تنمية القوة الوظيفية لعضلات الجذع، وزيادة التحكم المطلق فى العضلات مما يساهم فى تحسين الأداء الفنى.

كما يرجع الباحث الفروق الدالة إحصائيا إلى مراعاة التدرج بالحمل واستخدام طريقة التدريب الفترى بنوعيه المنخفض والمرتفع الشدة، وتشكيل الراحات البينية بين التدريبات والمجموعات وتأثير استخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم بأداة التعلق (TRX) بشكل منتظم خلال فترات البرنامج مما أدى إلى تحسين المتغيرات البدنية والتوازن العضلى بين العضلات العاملة على كلا الطرفين وتحسين مستوى الأداء الفنى للبومزا.

وذلك يتفق مع دراسة كل من (٤)، (٧)، (٨)، (١٠) (١٣)، (١٥) حيث أظهرت نتائج هذه الدراسات إلى أن استخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم بأداة التعلق (TRX) لها تأثير دال إحصائيا فى المتغيرات البدنية والتوازن العضلى ومستوى الأداء المهارى بشكل أفضل من الأسلوب التقليدى كل فى تخصصه.

وبذلك يتحقق الفرض الأول الذى ينص على أنه: توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى متغيرات التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا لصالح القياس البعدى.

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثانى:

توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى متغيرات القدرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا لصالح القياس البعدى.

جدول (٨)
دلالة الفروق بين متوسطى القياسات القبلية البعدية للمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى ن=١٠

م	المتغيرات	الاختبار	وحدة القياس	قبلى		بعدى		الفرق	قيمة "ت"
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١	قياسات القدرات البدنية	أداء آراى ماكى مومتونج جيريجى	عدد	٨.٣٠	١.٠٦	٩.٤٠	٠.٥٢	١.١٠	*٢.٩١
٢		أداء آراى ماكى أولجل ماكى	عدد	١٠.٨٠	١.٣٢	١١.٥٠	٠.٩٧	٠.٧٠	*٣.٢٨
٣		أداء آراى ماكى مومتونج ماكى	عدد	٣٦.٨٠	٢.٤٤	٣٨.٣٠	١.٨٣	١.٥٠	١.٨٠
٤		الوثب العريض	سم	١٨٨.٦٠	٦.٩٨	١٨٩.٤٠	٣.٨٩	٠.٨٠	٠.٥٠
٥		الوثب العمودى	سم	٣٢.٢٠	١.٤٠	٣٣.٧٠	١.٠٦	١.٥٠	*٣.٠٠
٦		الاتجاهات الأصلية والفرعية	ث	٥٥.١٠	٤.٤٦	٥٣.٦٠	٣.٨٩	١.٥٠	*٢.٣٦
٧		ثنى الجذع من الوقوف	سم	٠.٥٠	٠.٧١	١.٩٠	٣.٢٥	١.٤٠	١.٢٨
٨	قياسات فروق القوة القصوى	عضلات الظهر	كجم	١٤٢.٣٠	١.٤٩	١٤٨.١٠	٥.٨٨	٥.٨٠	*٣.٥٥
٩		قوة القبضة	كجم	٤.٨٣	٠.٣٩	٤.٠٢	٠.٤٥	٠.٨١	*٣.٩٠
١٠		العضلة ذات الراسين العضدية	كجم	٢.٧٠	٠.٣٠	٢.٠١	٠.٠٢	٠.٦٩	١.٢٣
١١		العضلة ذات الثلاثة رؤوس العضدية	كجم	٢.٤٣	٠.٢٦	٢.٠٠	٠.٠٩	٠.٤٤	*٤.٥٥
١٢		الباسطة للرجلين	كجم	٧.١٤	٠.٥٠	٦.٥٤	٠.٤٠	٠.٦٠	١.٨٣
١٣		القابضة للرجلين	كجم	٢.٨٩	٠.٢٢	٢.٠٧	٠.١٣	٠.٨٢	١.٠٢
١٤		العضلات الضامة للرجلين	كجم	٢.١٧	٠.١٢	١.٩١	٠.٣٧	٠.٢٥	١.٣٢

تابع جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطى القياسات القبلية البعدية للمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى ن=١٠

م	المتغيرات	الاختبار	وحدة القياس	قبلى		بعدى		الفرق	قيمة "ت"
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١٥		العضلات المبعدة للرجلين	كجم	٣.٠١	٠.٤١	٢.١٠	٠.١٨	٠.٩١	٣.٢٣*
١٦		العضلات التوأمية للرجلين	كجم	٥.١٩	٠.٥٩	٤.٣٢	٠.٢٦	٠.٨٦	٣.٦٨*
١٧	مستوى الأداء الفنى	البومزا الأولى	درجة	٤.٧٢	٠.٦١	٦.٢٢	٠.٧١	١.٥١	٦.٧٦*
١٨		البومزا الثانية	درجة	٤.٠٧	٠.٣٨	٦.١٧	١.٠٢	٢.٠٩	٥.٤٠*
١٩		البومزا الثالثة	درجة	٤.١٥	٠.٧٥	٦.٣٩	١.٣٩	٢.٢٥	٤.٤٩*
٢٠		البومزا الرابعة	درجة	٤.٣٧	٠.٤٤	٥.٦٤	٠.٨٩	١.٢٨	٣.٥٤*
٢١		البومزا الخامسة	درجة	٣.٨٧	٠.٣٤	٥.٩٦	١.٣٨	٢.٠٩	٤.٤٨*
٢٢		البومزا السادسة	درجة	٣.٨٩	٠.٤٣	٦.٣٧	١.٠٥	٢.٤٨	٦.٢٨*
٢٣		البومزا السابعة	درجة	٤.٠٢	٠.٣٧	٦.٠٢	١.٠٨	٢.٠٠	٥.٤١*
٢٤		البومزا الثامنة	درجة	٤.٠٧	٠.٣٢	٦.٤٦	٠.٥٣	٢.٣٩	٥.٠٦*

*قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥= ٢.٢٦

يتضح من جدول (٨)، وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدى فى متغيرات القدرات البدنية لاختبار (أداء آراى ماكى مومتونج جيريجى، أداء آراى ماكى أولجل ماكى، الوثب العمودى، الاتجاهات الأصلية والفرعية) حيث انحصرت قيمته (T) المحسوبة ما بين (٢.٣٦، ٣.٢٨)، بينما توجد فروق غير دالة إحصائياً فى باقى متغيرات القدرات البدنية.

بينما يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى متغيرات التوازن العضلى لصالح القياس البعدى فى متغيرات (عضلات الظهر، قوة القبضة، العضلة ذات الثلاثة رؤوس العضدية، العضلات المبعدة للرجلين، العضلات

التوأمية للرجلين) حيث انحصرت قيمته (T) المحسوبة ما بين (٣.٢٣، ٣.٩٠)، بينما توجد فروق غير دالة إحصائياً فى باقى متغيرات التوازن العضلى.

كما يتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدى فى مستوى الأداء الفنى للبومزا حيث انحصرت قيمته (T) المحسوبة ما بين (٣.٥٤، ٦.٧٦).

ويرجع الباحث هذه الفروق الدالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية، والتوازن العضلى، ومستوى الأداء الفنى للبومزا إلى أن الممارسة المنتظمة للبرنامج التدريبى المطبق على المجموعة الضابطة احتوى على تدريبات بدنية عامة، أدت إلى ظهور تحسن ذو دلالة معنوية فى بعض المتغيرات البدنية وبعض متغيرات التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا.

وقد يرجع هذا إلى أنه أثناء أداء التدريبات البدنية العامة قد تم التركيز على مجموعة عضلية فى جانب أكثر أو أقل من الجانب المقابل له مما قد أدى إلى حدوث خلل فى التوازن العضلى للمجموعات العضلية المقابلة لها.

ويتفق هذا مع نتائج دراسة كل من (٥)، (٨)، (١١) الذين أشاروا إلى أن إهمال تدريب المجموعات العضلية المقابلة للمجموعات التى تتطلبها طبيعة الأداء، يعتبر أحد المسببات الرئيسية لاختلال التوازن العضلى بين القوة ما بين العضلة أو مجموعة العضلات العاملة والعضلة أو مجموعة العضلات المقابلة.

كما يرجع الباحث الفروق الدالة إحصائيا إلى نتيجة البرنامج المتبع وانتظامه لمدة ثمانية أسابيع، وإلى تأثير الجزء الرئيسى من الوحدة التدريبية وتكرار الأداء المهارى بشكل مستمر ومنتظم.

ويتفق هذا مع نتائج دراسة كل من (٤)، (٨)، (١٢) حيث أظهرت نتائج هذه الدراسات إلى أن البرنامج التقليدى المتبع على أفراد المجموعة الضابطة قد أدى إلى تأثير دال إحصائيا فى المتغيرات البدنية والمهارية المطبقة فى كل دراسة.

وبذلك يتحقق الفرض الثانى الذى ينص على أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى متغيرات التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا لصالح القياس البعدى.

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث:-

توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس البعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة فى متغيرات القدرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا لصالح المجموعة التجريبية.

جدول (٩)
دلالة الفروق بين متوسطي القياس البعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المتغيرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى ن=٢٠

م	المتغيرات	الاختبار	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق	قيمة "ت"
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١	قياسات القدرات البدنية	أداء آراى ماكى مومتونج جيريجى	عدد	١٠.٧٠	٠.٩٥	٩.٤٠	٠.٥٢	١.٣٠	*٣.٨١
٢		أداء آراى ماكى أولجل ماكى	عدد	١٥.٣٠	٠.٦٧	١١.٥٠	٠.٩٧	٣.٨٠	*١٠.١٦
٣		أداء آراى ماكى مومتونج ماكى	عدد	٤٥.٣٠	٤.٦٩	٣٨.٣٠	١.٨٣	٧.٠٠	*٤.٤٠
٤		الوثب العريض	سم	٢٠٢.٨٠	٥.٢٩	١٨٩.٤٠	٣.٨٩	١٣.٤٠	*٦.٤٥
٥		الوثب العمودى	سم	٣٨.٤٠	٢.٩٥	٣٣.٧٠	١.٠٦	٤.٧٠	*٤.٧٤
٦		الاتجاهات الأصلية والفرعية	ث	٤٦.٣٠	٣.٨٣	٥٣.٦٠	٣.٨٩	٧.٣٠	*٤.٢٣
٧		ثنى الجذع من الوقوف	سم	٧.١٠	٣.٠٠	١.٩٠	٣.٢٥	٥.٢٠	*٣.٧٢
٨	قياسات فروق القوة القصوى	عضلات الظهر	كجم	١٦٤.٨٠	٣.٩٧	١٤٨.١٠	٥.٨٨	١٦.٧٠	*٧.٤٥
٩		قوة القبضة	كجم	٢.٥٤	٠.١٤	٤.٠٢	٠.٤٥	١.٤٨	*٩.٩٥
١٠		العضلة ذات الراسين العضدية	كجم	٠.٥١	٠.٤٩	٢.٠١	٠.٠٢	١.٥٠	*٩.٧٤
١١		العضلة ذات الثلاثة رؤوس العضدية	كجم	٠.٩٢	٠.٦٣	٢.٠٠	٠.٠٩	١.٠٧	*٥.٢٨
١٢		الباسطة للرجلين	كجم	٤.٤٢	٠.٣٨	٦.٥٤	٠.٤٠	٢.١٢	*١٢.١٩
١٣		القابضة للرجلين	كجم	١.١٦	٠.٥١	٢.٠٧	٠.١٣	٠.٩٠	*٥.٤١
١٤		العضلات الضامة للرجلين	كجم	٠.٨٧	٠.٤٧	١.٩١	٠.٣٧	١.٠٤	*٥.٤٨

تابع جدول (٩)

دلالة الفروق بين متوسطي القياس البعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المتغيرات البدنية ونسبة اختلال التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى ن=٢٠

م	المتغيرات	الاختبار	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق	قيمة "ت"
				المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف		
١٥		العضلات المبعدة للرجلين	كجم	١.٠١	٠.٦٠	٢.١٠	٠.١٨	١.٠٩	٥.٥٥*
١٦		العضلات التوأمية للرجلين	كجم	١.٧٠	١.٠٧	٤.٣٢	٠.٢٦	٢.٦٢	٧.٥٤*
١٧	مستوى الأداء الفنى	البومزا الأولى	درجة	٨.٣٦	٠.١٤	٦.٢٢	٠.٧١	٢.١٤	٩.٣٤*
١٨		البومزا الثانية	درجة	٨.١٩	٠.٤١	٦.١٧	١.٠٢	٢.٠٢	٥.٨٢*
١٩		البومزا الثالثة	درجة	٩.٠٦	٠.٤٩	٦.٣٩	١.٣٩	٢.٦٧	٥.٧١*
٢٠		البومزا الرابعة	درجة	٧.٩٧	٠.٤٦	٥.٦٤	٠.٨٩	٢.٣٢	٧.٣١*
٢١		البومزا الخامسة	درجة	٨.٤٥	٠.٢٣	٥.٩٦	١.٣٨	٢.٥٠	٥.٦٥*
٢٢		البومزا السادسة	درجة	٨.١٦	٠.٤٠	٦.٣٧	١.٠٥	١.٧٩	٥.٠٤*
٢٣		البومزا السابعة	درجة	٧.٨١	٠.٥٠	٦.٠٢	١.٠٨	١.٧٩	٤.٧٧*
٢٤		البومزا الثامنة	درجة	٧.٩٥	٠.٥٦	٦.٤٦	٠.٥٣	١.٤٨	٦.١٣*

*قيمة " ت" الجدولية عند مستوي (٠.٠٥) =٢.١٠

يتضح من جدول (٩)، وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياس البعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية فى متغيرات القدرات البدنية حيث انحصرت قيمته (T) المحسوبة ما بين (٣.٧٢، ١٠.١٦).

بينما يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس البعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية فى متغيرات التوازن العضلى حيث انحصرت قيمته (T) المحسوبة ما بين (٥.٢٨، ١٢.١٩).

كما يتضح وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياس البعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية فى مستوى الأداء الفنى للبومزا حيث انحصرت قيمته (T) المحسوبة ما بين (٤.٧٧، ٩.٣٤).

ويرجع الباحث هذه الفروق الدالة إحصائيا بين القياس البعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المتغيرات البدنية، والتوازن العضلى، ومستوى الأداء الفنى للبومزا قيد البحث، إلى تأثير البرنامج التدريبى المقترح والذى تضمن تدريبات المقاومة الكلية للجسم بأداة التعلق (TRX)، والأسس التى تمت مراعاتها عند وضع البرنامج من تدريبات مشابهة للأداء الفنى وزمن الأداء وفترات الراحة بين التكرارات والمجموعات والتدرج بمستوى الشدة مما أدى إلى تحسين المتغيرات البدنية والتوازن العضلى بين العضلات العاملة على كلا الطرفين وتحسين مستوى الأداء الفنى للبومزا.

وذلك يتفق مع دراسة كل من (٤)، (٧)، (١٣)، (١٤) (١٥)، (١٧)، (١٩)، حيث أظهرت نتائج هذه الدراسات إلى وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة نتيجة استخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم بأداة التعلق (TRX) على المتغيرات البدنية والتوازن العضلى ومستوى الأداء المهارى بشكل أفضل من الأسلوب التقليدى حسب كل دراسة.

وبذلك يتحقق الفرض الثالث الذى ينص على أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس البعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة فى متغيرات التوازن العضلى ومستوى الأداء الفنى للبومزا لصالح المجموعة التجريبية.

الاستنتاجات:

فى حدود أهداف وفروض البحث، واستناداً إلى ما أظهرته نتائج البحث أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

١- أظهر البرنامج التدريبى المقترح باستخدام تدريبات المقاومة الكلية (TRX) بمحتواه وخصائصه وتشكيل أحماله تأثيرا إيجابيا ودال إحصائيا فى خفض نسبة اختلال التوازن العضلى للمجموعة التجريبية.

٢- أظهر البرنامج التدريبى المقترح باستخدام تدريبات المقاومة الكلية (TRX) بمحتواه وخصائصه وتشكيل أحماله تأثيرا إيجابيا ودال إحصائيا فى المتغيرات البدنية للمجموعة التجريبية قيد البحث.

٣- أظهر البرنامج التدريبى المقترح باستخدام تدريبات المقاومة الكلية (TRX) بمحتواه وخصائصه وتشكيل أحماله تأثيرا إيجابيا ودال إحصائيا فى تحسين مستوى الأداء الفنى للاعبى البومزا برياضة التايكوندو.

٤- التوصل إلى مجموعة من تدريبات المقاومة الكلية (TRX) المختلفة التى تساهم فى تنمية القوة العضلية الثابتة وخفض نسبة اختلال التوازن العضلى وتحسين مستوى الأداء الفنى للاعبى البومزا برياضة التايكوندو.

التوصيات:

فى ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث والاستناجات التى تم التوصل إليهـا، يوصـى الباحث بما يلى:

١- تطبيق البرنامج التدريبى لتأثيره الايجابى على خفض نسبة اخـتلال التـوازن العضـلى والارتقاء بمستوى الأداء الفنى للاعبى البومزا وتطبيقه على عينات أخرى مماثلة.

٢- ضرورة الاهتمام بتدريبات المقاومة الكلية (TRX) قيد البحث ضـمن بـرامج التـدريب الخاصة بلاعبى البومزا برياضة التايكوندو نظرا لفاعليتها فى تنمية الأداء الفنى للبومزا.

٣- ضرورة اهتمام المدربين بتدريبات المقاومة الكلية (TRX) فى جميع المراحـل السـنية المختلفة.

٤- التنوع فى استخدام الطرق والأساليب التدريبية عند تطبيق تـدريبات المقاومـة الكليـة (TRX).

٥- إجراء المزيد من الدراسات المشابهة لطبيعة البحث الحالى على لاعبى الكيروجى برياضة التايكوندو والألعاب الرياضية الأخرى.

((المراجـــــــــــع))

أولا: المراجع العربية:-

١- **أحمد سعيد زهران:** القواعد العلمية والفنية لرياضة التايكوندو، دار الكتب المصرية، ط٣، ٢٠٠٧.

٢- **أحمد سعيد زهران:** الطريق الأوليمبى فى رياضة التايكوندو، دار الكتب المصرية، ط٣، ٢٠١٠.

٣- **أحمد محمد خاطر، على فهمى البيك:** القياس فى المجال الرياضى، دار الكتب الحـديث، القاهرة، ط٣، ٢٠٠٤.

٤- **بسمة محمد الحسينى:** تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم TRX على بعض القـدرات البدنية ومستوى الأداء المهارى فى رياضة تنس الطاولة، مجلـة أسـيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعـة أسـيوط، مارس، ٢٠١٩.

٥- **عبد العزيز النمر، ناريمان الخطيب:** التدريب الرياضى والإعداد البدنى والتدريب بالأثقال للناشئين فى مرحلة البلوغ، الأساتذة للكتاب الرياضى، القاهرة، ٢٠٠٠.

٦- **محمد إبراهيم شحاته، محمد جابر بريقع:** دليل القياسـات الجسـمية واختبـارات الأداء الحركى، منشأة المعارف، الإسكندرية، ط٥، ٢٠٠٨.

٧- **مروة عمر أحمد يوسف:** تاثير أستخدام تدريبات أداة التعلق TRX على تنميـــة بعـــض عناصر اللياقة البدنية ومستوى الأداء المهارى فى رياضة المبارزة، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضـــية للبنـــات، جامعـــة حلوان، أكتوبر، ٢٠١٩.

٨- **هانى عبد العزيز الديب:** تأثير برنامج تدريبى مقترح لتنمية التوازن العضـــلى للاعبـــى الاسكواش، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية بالهرم، جامعة حلوان، ٢٠٠٠.

ثانياً: المراجع الأجنبية :

٩ -**Angus Gaedtke andTobIas Morat:** TRX Suspension Training: A New Functional Training Approach for Older Adults – Development, Training Control and Feasibility, Research Article ،German Sport University Cologne, Cologne, Germany (٢٠١٥)..

١٠ -**Aslani, Mehdi, Homan Minoonejad, and Reza Rajabi:** Comparing the effect of trx exercise and hoping on balance in male university student athletes, Physical Treatments-Specific Physical Therapy Journal ٧.٤ (٢٠١٨), ٢٤١-٢٥٠.

١١ -**Carbonnier, Anders, and Ninni Martinsson:** Examining muscle activation for Hang Clean and three different TRX Power Exercises: A validation study (٢٠١٢).

١٢ -**Dulceata, Victor:** TRX–suspension training–SIMPLE, fast, and efficient, Marathon ٥.٢ (٢٠١٣): ١٤٠-١٤٤.

١٣ -**Giancotti, Giuseppe Francesco, et al:** Evaluation of training load during suspension exercise TRX, The Journal of Strength & Conditioning Research ٣٥.٨ (٢٠٢١): ٢١٥١-٢١٥٧.

١٤ -**Ioana Curițianu, Andreea Cătănescu:** Effects of six-week TRX training On Physical Skillsin Female Skier Students, The European Proceedings of Social &Behavioral Sciences

Future Academy ISSN: http://dx.doi. org/ ١٠.١ ٥ ٤٠٥ /epsbs.٢٠١٨. ٠٥.٠٢.١٧٨ Epps.

١٥ -**Khorjahani, Ali, et al:** Effects of TRX Suspension Training on Proprioception and Muscle Strength in Female Athletes with Functional Ankle Instability." Asian Journal of Sports Medicine ١٢.٢.(٢٠٢١)

١٦ -**Kosmata, Amanda:** Functional exercise training with the TRX suspension trainer in a dysfunctional, elderly population. Diss. Appalachian State University, ٢٠١٤.

١٧ -**Melrose, D., and J. Dawes:** Resistance characteristics of the TRX TM suspension training system at different angles and distances from the hanging point, Journal of athletic enhancement ٤.١ (٢٠١٥): ٢-٥.

١٨ -**Shirley S. M. Fong et All:** Core Muscle Activity during TRX Suspension Exercises with and without Kinesiology Taping in Adults with Chronic Low Back Pain: Implications for Rehabilitation" Research Article, University of Hong Kong, Japan, ٢٠١٥.

١٩ -**Sukhjivan Single:** Effect of TRX training model on legs strength and endurance, international journal of applied health sciences, October, ٢٠١٥.

٢٠ -**Yu, Kyung-Hun, et al:** Effects of combined resistance training with TRX on physical fitness and competition times in fin swimmers, International Journal of Sport Studies ٥.٥ (٢٠١٥): ٥٠٨-٥١٥.

ثالثاً: مواقع من الشبكة العالمية للمعلومات:

٢١-http://www.worldtaekwondo.org/rules-wt/rules.html?sc=٠٢.

٢٢-http://www.strengthspeedagility.com/trx-suspension-training-principles.