تأثير إستخدام الحبال المعلقة (TRX)على بعض المتغيرات البدنية وتحركات القدمين للاعبي التايكوندو

د / بدري عيد حماد عبد الحكيم
أستاذ مساعد بقسم المنازلات والرياضات الفردية – كلية التربية الرياضية –جامعة المنيا .

المقدمة ومشكلة البحث :

تطور مفهوم الأدوات والوسائل الحديثة المستخدمة أثناء العملية التدريبية واتسع ليشمل أدوات ووسائل عديدة ومختلفة في الشكل وطريقة الأداء ، وأصبح توافرها أحد مسببات النجاح لتحقيق البرامج التدريبية لأهدافها لما لها من تأثيرات إيجابية ، حيث من أبرز أسباب إرتفاع مستوى اداء اللاعبين هو إستخدام المدربين للأدوات والوسائل الحديثة في التدريب.

وتدريب التعلق "Suspension training" من الأساليب التي ظهرت في الأونة الأخيرة وهو مصطلح يشير إلى أسلوب لتدريبات القوة التي تستخدم نظام الحبال (TRX, Battle Robe) ، ويسمى " المُدرب المعلق "Suspension trainer" حيث يسمح للاعبين بالتدريب باستخدام وزن الجسم ، وهو شكل من أشكال المقاومة ويتضمن تمارين الجسم المتنوعة متعددة المستويات ، بهدف تنمية القوة ، التوازن والمرونة ، فهو يطور القوة البدنية أثناء استخدام الحركات الوظيفية والأوضاع الحيوية .(٥٢)،(٥٣)

وتعتبر تدريبات المقاومة الكلية للجسم باستخدام جهاز التعليق(TRX) من المستحدثات في مجال التدريب الرياضي، وتعمل هذه التدريبات علي تنمية القوة بانواعها المختلفة وخاصة القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية(وتحمل القوة، كما يعتبر التوازن مستهدف رئيسي من تدريبات المقاومة الكلية للجسم باستخدام جهاز(TRX) وتعمل ايضا هذه التدريبات علي تنمية المرونة لمفاصل الجسم المختلفة(٤٣ : ١٨) (٥٤) .

ويشير "انجوس جيدتك واخرون" all et gaedtke Angus (٢٠١٥) الي ان تدريبات (TRX) هي شكل من اشكال التدريب الوظيفي الذي يعمل علي تنشيط العضلات الأساسية وتحسين القوة والتوازن (٢٥ :٢).

حيث يجمع تدريب التعلق "Suspension training" بين التدريب الديناميكي والساكن عن طريق تعليق أجزاء معينة من الجسم بحبال تعليق لتحسين استقرار وتنسيق مجموعات العضلات، وفي السنوات الأخيرة ، جذب تدريب التعلق "Suspension training" المزيد

والمزيد من الاهتمام من العلماء والمدربين والرياضيين لتأثيرها الإيجابي على قوة العضلات و التدريب الرياضي التنافسي والوقاية من الإصابات .(٥٣)،(٤٩)

وتشير كل من "سماح عبد المعطى" (٢٠١٦) ، "ريهام حامد " (٢٠١٧) إلى أن التدريب المعلق يستخدم لتدريب اللياقة البدنية والذى ظهر فى السنوات القليلة الماضية حيث يركز على استخدام كامل وزن الجسم بدلاً من استخدام الأجهزة الموجودة بصالات اللياقة البدنية ، كما أنها تهدف إلى تحسين الأداء الرياضى واكتساب ميزة تنافسية ؛ فهى شكل متقدم من تدريبات المقاومة التى تهدف إلى تنمية القوة العضلية بجميع أشكالها بدون استخدام أثقال ، وهى تناسب المبتدئين وذوى المستوى العالى ويمكن التدرج فى شدتها عن طريق التغيير فى أوضاع الجسم نسبة إلى نقطة التعلق ؛ فهى تتميز بالبساطة وليست بالسهلة حيث يمكن التدرج فى شدتها من الشدة الضعيفة للأقصى ، وتهدف إلى تحسين التوازن والمرونة والتوافق والقوة العضلية (٨ : ٢٥٦)(٧ : ٣٨٣، ٣٨٤) .

وتضيف "نسمة فراج " (٢٠١٦) أن من أهم خصائص تدريبات التعلق أنها تساعد على تنمية المرونة والتوازن الثابت والمتحرك كما هو مطلوب فى الملاعب وفى الحياة عموماً ، كما تعتبر الأداة الأفضل والأمثل للتدريب حيث يمكن استخدامها فى أى مكان وأى وقت ولأى شخص ، وأن أسس استخدامها تختلف عن غيرها من التدريبات حيث تكون الأداة والجسم كتكلة واحدة بدايتها تثبيت الجهاز فى نقطة التثبيت والجزء الآخر ملامسة الجسم للأرض ، فالتدريبات مصممة بالاعتماد على مركز الجاذبية الذى يعمل على تنشيط العضلات العاملة فى كل تدريب ؛ فهى تؤدى إلى نتائج أفضل فى زمن أقصر من البرامج التقليدية لمدة ٣٠ دقيقة (٢١ : ١٠) .

ويري " لي وكاو Li & Cao (٢٠١٠) أن تدريبات التعلق التي يرمز لها بالرمز (TRX) تعني تدريبات المقاومة لكامل الجسم ، وهي تناسب المبتدئين وذوي المستوي العالي كما يمكن التدرج في شدتها عن طريق التغيير في أوضاع الجسم نسبة إلي نقطة التعلق (٣٧ : ١٤٠) .

ويضيف "فيكتور ديولسياتا " Victor Dulceata (٢٠١١) أن تدريبات التعلق تعتبر ثورة في عالم التدريب فهي شكل متقدم من تدريبات المقاومة ، يهدف الي تنمية القوة العضلية بجميع أشكالها بدون إستخدام أثقال أو أشكال أخري للمقاومات ، بل تستخدم فقط وزن الجسم كمقاومة طبيعية عند الأداء ، فهو من التدريبات البسيطة وليست السهلة فهناك فرق كبير بين البسيط والسهل ، وهذا يتضح في كونها تدريبات تتميز بالبساطه ويمكن التدرج في شدتها ، كما أنها تهدف إلي تحسين التوازن والمرونة والتوافق والقوة العضلية (٤٨ : ٣ ، ٥) .

بينما يؤكد كل من ديولكات " Dulceata ,V (٢٠١٣) ، " وأندريس كاربيونير ونيني مارينسون" Carbonnier & Ninni Martinsson(٢٠١٤) أن تدريبات المقاومة الكلية بإستخدام أداة التعلق TRX تعد من التدريبات المستحدثة في المجال الرياضي بصفة عامة ، لأنها أداة تدريبية متعددة الأغراض والوظائف والتي جعلت من المتاح التدريب في أماكن بعيدة عن صالات اللياقة البدنية (٣١ : ١٤٠) (٢٣: ٢) .

ويري " محمد الديسطي" (٢٠١٥) أن إستخدام الأجهزة والادوات الحديثة يعد أحمد أهم الطرق أو البدائل لزيادة فعالية العملية التدريبية والتي تسهم في علاج بعض نواحي القصور ، فأثناء التدريب لفترات بينية قد يغفل القائمين عليها مراعاة التنمية المتزنة للعضلات العاملة والمقابلة ، أو من خلال الإهتمام بأداء تكنيك معين بأحد الأطراف ، وعدم الإهتمام بأدائه بالطرف المقابل مما قد ينتج عنه قصور بين نسب القوة العضلية للعضلات العاملة والمقابلة (١٦ :٧)

ونظام TRX(Total Resistance Exercises) المعروف أيضًا باسم تمارين المقاومة الشاملة ، قد طوره راندي هيتريك Randy Hetrick (٢٠٠١م) ، وهو يشير إلى شكل تخصصي من تدريب التعلق ، الذي يستخدم تمارين وزن الجسم لتطوير القوة ، التوازن و المرونة في نفس الوقت .(٥٦)،(٥٧)،(٥٨)

وتعتبر أدوات التدريب المعلقة (TRX) أحد أدوات التدريب الحديثة للمقاومة التي تحدث تحسن في القدرة الوظيفية للجسم للأداء الرياضي ، ويقوم هذا النوع من التدريب على تدريب الحركات وليس العضلات كما تشير "كريستين تومبوسن "Christine J. Thompson (٢٠٠٧م) إلي ان استخدام أدوات التدريب المعلقة هي ببساطة تدريب الحركات أكثر من تدريب عضلات محددة بشكل مستقل ، ويحدث في سلسلة حركية مغلقة بحيث يكون (القدم أو اليد) على اتصال مع الأرض أو جسم آخر ، وتتميز حركاتها بأنها تستخدم أكثر من مفصل و أكثر من مستوى (١٥:٢٩) .

كما يضيف " سوك وآخرون " Suk, M, H.et al (٢٠١٥) أن أداة TRX أصبحت تقنية جديدة لتدريبات المقاومة بإستخدام وزن الجسم ، كما أنها تمكن من الحركة لأكثر من زاوية مقارنة بتدريبات الأثقال بالإضافة إلي تقليل مخاطر التعرض للإصابة ، وتعمل علي تنمية القوة والتوازن والمرونة ، كما لها تأثير فعال في تنمية التوازن الوظيفي للعضلات ويمكن إدراجها مع التدريبات الأساسية لزيادة فعاليتها نظرا لإعتمادها علي محور غير ثابت (٤٦ :٥٠٨ ، ٥٠٩) .

وتعتبر رياضة التايكوندو من الأنشطة الرياضية ذات المتطلبات العالية فى النواحى البدنية والفنية والخططية التى تقع على عاتق اللاعبين فى تنفيذ مهارات اللعبة ، لذلك فإن تدريبها يحتاج أنظمة تدريبية مختلفة لتفى بتلك المتطلبات ، فهى تتطلب مستوى عالياً من الكفاءة البدنية حتى يتمكن اللاعب من أداء الواجبات المهارية والخططية بنجاح.

وقد تطورت رياضة التايكوندو إلي إحدي أهم الرياضات الدولية ، مما أدي إلي الحاجه لتطوير أساليب أكثر اتساقا لتدريب هذه الرياضة والتي في حاجة للمزيد من المعارف عن لاعبي التايكوندو حتي ينعكس ذلك بشكل مباشر علي تحقيق أكثر أساليب الأداء الفني والخططي لتحقيق فاعلية أكثر في المستقبل (٣: ١٠) .

ويري " محمد صبحى حسانين ، حمدى عبد المنعم " (١٩٩٧) أن اللياقة البدنية تعتبر العامل الحاسم فى كسب المباريات خاصة عند تساوى أو تقارب المستوى المهارى لدى الفريقين فهى الدعامة الأساسية فى أداء مهارات اللعبة بصورة مناسبة وسليمة (١٨ : ١٩).

ويرى الباحث ــ فى حدود الدراسات السابقة التى أمكن التوصل إليها ــ أن هناك اهتمام من قبل الباحثين بدراسة تدريبات حبال التعلق ، مثل دراسة كل من "كيونج هين وآخرون "Kyung-Hun, et al. (٢٠١٥)(٣٥) ، "رشا عصام الدين " (٢٠١٦)(٦) ، "سماح عبد المعطى" (٢٠١٦) (٨) ، "ريهام حامد " (٢٠١٧)(٧) ، "عبد العزيز اشكناني" (٢٠١٧) (١١).

أو دراسات استهدفت التعرف على تأثير تلك التدريبات على بعض الجوانب المهارية الفنية فقط مثل دراسة كل من "محمود المغاورى " (٢٠١٦)(١٩) ، "تسمة فراج " (٢٠١٦)(٢١) ، "محروس قنديل" وآخرون (٢٠١٧)(١٤) ، " السيد شبيب" (٢٠١٩) (١٠) .

أو دراسات استهدفت التعرف على تأثير تلك التدريبات على بعض الجوانب البدنية فقط مثل دراسة كل من "ستيفن سيلرStephen Seiler" (٢٠٠٦)(٤٤) ، "داليا رضوان " (٢٠١٣)(٥) ، "جيفرى جانوت وآخرون Jeffrey "Janot et al. (٢٠١٣)(٣٣) ، "مريم مصطفى " (٢٠١٥)(٢٠) ، "شيلبى إم سايلور Shelby M. Saylor" (٢٠١٦)(٤٢) .

كما أن هناك دراسات استهدفت التحليل الحركى للأداء عند التدريب باستخدام جهاز التعلق TRX كدراسة "أندريس كابونير ، نيني مارتينسون Anders Carbonnier , Ninni Martinsson" (٢٠١٢)(٢٣) ، "بريان Brian Bettendorf" (٢٠١٠)(٢٨) ، "ستيورات ماك جيل وآخرون.Stuart Mcgill et al" (٢٠١٤)(٤٥) ، "دون ميلروس و جاى داوس Don Melrose, Jay Dawes" (٢٠١٥)(٣٠) .

وهناك بعض الدراسات التي تطرقت إلى التعرف على فوائد استخدامها مع كبار السن كدراسة "آماندا كوسماتا Amanda Kosmata" (٢٠١٤)(٢٢) ، أو تأثير استخدامها على بعض الجوانب البدنية لدى المصابين بآلام أسفل الظهر كدراسة "يا – لين يو أ وآخرون Yu-Lin You a et al." (٢٠١٥)(٥٠) ، أو تأثيرها على الدهون وتكوين الجسم لدى السيدات المصابين بالسمنة كدراسة "ماهيا دولاتى وآخرون .Mahya Dolati et al" (٢٠١٧)(٣٨) .

ويعد تنوع طرائق التدريب الحديثة ووسائله وأدواته من العوامل التى ساعدت المدربين بشكل كبير على الارتقاء بالعملية التدريبية ، وبخاصة التدريبات والوسائل التدريبية التى لا تتطلب استخدام أدوات أو أجهزة باهظة الثمن ، وعلى هذا الأساس يعتقد الباحث أن التدريب بإستخدام (الحبال المعلقة TRX) أحد الوسائل التدريبية التى من الممكن أن تحقق العديد من الفوائد وبتكلفة أقل وفضلاً عن كونها فى متناول اليد ، وقد لاحظ الباحث على حد علمه على الرغم من وجود فائدة كبيرة لهذه التدريبات إلا أن هناك قلة فى الدراسات والبحوث التقويمية للآثار الناجمة عن استخدام حبال التعلق (TRX) كأداة تدريبية لدى الرياضيين بوجه عام ورياضة التايكوندو بوجه خاص ، لذلك فقد وجد الباحث من خلال عمله ضعف الجانب البدني لدي اللاعبين وأيضا عدم الاتقان الجيد للتحركات وأيضا عدم الاستغلال الجيد لتحركات القدمين خلال المباريات ، ولذلك فقد توصل الباحث إلى أهمية إجراء هذه الدراسة لمعرفة تأثير إستخدام الحبال المعلقة(TRX)على بعض المتغيرات البدنية وتحركات القدمين للاعبي التايكوندو.

هدف البحث :

يهدف هذا البحث إلى تصميم تدريبات باستخدام الحبال المعلقة ومعرفة تأثيرها على:

١. بعض المتغيرات البدنية (قيد البحث) .
٢. مستوي أداء تحركات القدمين (قيد البحث).

فروض البحث :

١. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي ونسبة التغير للمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث للاعبي التايكوندو ولصالح القياس البعدي .
٢. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي ونسبة التغير للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث للاعبي التايكوندو ولصالح القياس البعدي .

٣. توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين البعديين ونسبة التغير للمجموعتين الضابطة والتجريبية فى المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث للاعبي التايكوندو ولصالح المجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث :

التايكوندو Teakwando:

رياضة قتاليه تستخدم للدفاع عن النفس بالأيدي والأرجل العاريتين تحت عدد من الضوابط والقوانين الموضوعة من قبل الاتحاد العالمي للتايكوندو (١: ١٠) .

تدريبات التعلق (TRX) : " أسلوب لتدريبات القوة التي تستخدم نظام الحبال (TRX) ، حيث يسمح للاعبين بالتدريب باستخدام وزن الجسم ، تسمح للمستخدم بالعمل ضد مقاومة الجسم والجاذبية الأرضية بهدف تنمية اللياقة البدنية"(٤٣: ٤) .

التحركات Movement:

"يقصد بالتحرك من وجه نظر النزال "انتقال اللاعب بأحد أوكلتا قدميه من مكان لأخر مع أو بدون أداء الأساليب الهجومية والدفاعية المناسبة لاستغلال المواقف لصالحه دون التعرض لأي خسارة ممكنة"(١٣: ٢٨).

خطة وإجراءات البحث :

منهج البحث : وفقاً لطبيعة مشكلة البحث وتحقيقاً لأهدافه واختباراً لفروضه فقد استخدم الباحث المنهج التجريبى وذلك باستخدام التصميم التجريبى لمجموعتين ضابطة وتجريبية بأسلوب القياس القبلى والبعدى لهما.

مجتمع البحث : يمثل مجتمع البحث لاعبي التايكوندو تحت (١٩ سنه) بمحافظة أسيوط للموسم الرياضي ٢٠١٩ / ٢٠٢٠م.

عينة البحث : قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي التايكوندو بنادي أسيوط الرياضي ، وقد بلغ حجم العينة الأساسية (٢٠) لاعبا ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين قوام كل منهما (١٠) لاعبين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، وتم اختيار (١٠ لاعبين) من مجتمع البحث لحساب المعاملات العلمية للاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث ، وكذا لإجراء الدراسات الاستطلاعية الخاصة بالبحث.

توزيع أفراد عينة البحث توزيعاً اعتدالياً :

قام الباحث بالتأكد من مدى اعتدالية توزيع أفراد المجموعتين الضابطة والتجريبية فى ضوء المتغيرات التالية : معدلات النمو " الطول ، الوزن ، السن " والمتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث وجدول (١) يوضح ذلك.

جدول (١)

المتوسط الحسابى والوسيط والانحراف المعيارى ومعامل الالتواء لمعدلات النمو والمتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث لمجموعتى البحث الضابطة والتجريبية (ن = ٣٠)

المتغيرات			وحدة القياس	المجموعة الضابطة (ن = ١٠)				المجموعة التجريبية (ن = ١٠)			
				المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
معدلات النمو	السن		سنة	17.65	17.75	0.47	-0.63	١٧.٨٠	١٨	٠.٤٢	١.٤٢-
	الطول		سم	161.80	162.50	2.53	-0.83	١٦٢.٥٠	١٦٣	٢.٥١	٠.٦٠-
	الوزن		كجم	٦٥.٥٠	٦٥.٥٠	٠.٧١	٠.٠٠٠	٦٦.٠٠	٦٧	١.٠٥	٢.٨٥-
البدنية	الوثب العريض		سم	١٨٥.٠٠	١٨٥.٥٠	٢.٩٤	٠.٥١-	١٨٦.٥٠	١٨٨	٢.٨٤	١.٥٩-
	الوثب العمودي		سم	٣٥.١٠	٣٤.٥٠	٠.٧٤	٢.٤٤	٣٥.٤٠	٣٥	٠.٨٤	١.٤٢
	التوازن		ثانية	٤.٦٠	٤.٣٧	٠.٢٥	٢.٧٦	٤.٦٩	٤.٥٧	٠.٢٢	١.٦٣
	الدوائر المرقمة		ثانية	٨.٢٨	٨.٢٢	٠.٠٧	٢.٦٠	٨.٢٦	٨.٢٨	٠.١٣	٠.٥٠-
	فتح البرجل		سم	٢٣.٨٠	٢٣.٥٠	٠.٩٢	٠.٩٨	٢٣.٧٠	٢٤	٠.٩٥	٠.٩٥-
مستوي أداء التحركات	التحرك الأمامي	يمين	درجة	٥.١٠	٥.٠٠	٠.٣٢	٠.٩٥	5.30	5	0.48	1.86
		شمال	درجة	٤.٧٠	٤.٥٠	٠.٦٧	٠.٨٩	5.20	5	0.63	0.95
	التحرك الخلفي	يمين	درجة	٤.٨٠	٤.٥٠	٠.٦٣	١.٤٢	5.20	5	0.42	1.42
		شمال	درجة	٤.٩٠	٤.٥٠	٠.٣٢	٣.٧٩	5.20	5	0.42	1.42
	التحرك الجانبي	يمين	درجة	٤.٣٠	٤.٥٠	٤.٥٠	٠.٤٨	4.40	5	0.52	-3.49
		شمال	درجة	٤.٤٠	٤.٥٠	٠.٥٢	٠.٥٨-	4.40	4.5	0.52	-0.58
	التحرك القطري	يمين	درجة	٤.٥٠	٤.٥٠	٠.٥٣	٠.٠٠٠	٤.٦٠	٤.٥	٠.٧٠	٠.٤٣
		شمال	درجة	٤.٦٠	٥.٠٠	٠.٥٢	٠.٦٣-	٤.٧٠	٤.٥	٠.٤٨	١.٢٤
	المباريات		نقاط	٩.٦٠	٩.٥٠	٠.٨٤	٠.٣٦	10.00	9.5	1.25	1.20

يتضح من جدول (١) أن قيم معامل الالتواء فى كل من معدلات النمو والمتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث للمجموعة الضابطة والتجريبية انحصرت ما بين (+٣ ، -٣) مما يشير إلى اعتدالية توزيع اللاعبين فى تلك المتغيرات .

تكافؤ مجموعتى البحث :

قام الباحث بإيجاد التكافؤ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية فى ضوء المتغيرات التالية : معدلات النمو " السن ، الطول ، الوزن " والمتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث وجدول (٢) يوضح ذلك .

جدول (٢)

دلالة الفروق الإحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية فى كل من معدلات النمو والمتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث (ن = ٣٠)

	المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة الضابطة (ن = ١٠)		المجموعة التجريبية (ن = ١٠)		قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة الإحصائية
				م	± ع	م	± ع		
معدلات النمو	الطول		سم	17.65	0.47	١٧.٨٠	٠.٤٢	٠.٧١	غير دال
	الوزن		كجم	161.80	2.53	١٦٢.٥٠	٢.٥١	٠.٥٩	
	السن		سنة	٦٥.٥٠	٠.٧١	٦٦.٠٠	١.٠٥	١.١٨	
البدنية	الوثب العريض		سم	١٨٥.٠٠	٢.٩٤	١٨٦.٥٠	٢.٨٤	١.١٠	
	الوثب العمودي		سم	٣٥.١٠	٠.٧٤	٣٥.٤٠	٠.٨٤	٠.٨٠	
	التوازن		ثانية	٤.٦٠	٠.٢٥	٤.٦٩	٠.٢٢	٠.٨١	
	الدوائر المرقمة		ثانية	٨.٢٨	٠.٠٧	٨.٢٦	٠.١٣	٠.٤١	
	فتح البرجل		سم	٢٣.٨٠	٠.٩٢	٢٣.٧٠	٠.٩٥	٠.٢٣	
مستوي أداء تحركات القدمين	التحرك الأمامي	يمين	درجة	٥.١٠	٠.٣٢	5.30	0.48	١.٠٤	
		شمال	درجة	٤.٧٠	٠.٦٧	5.20	0.63	١.٦٣	
	التحرك الخلفي	يمين	درجة	٤.٨٠	٠.٦٣	5.20	0.42	١.٥٨	
		شمال	درجة	٤.٩٠	٠.٣٢	5.20	0.42	١.٧٠	
	التحرك الجانبي	يمين	درجة	٤.٣٠	٤.٥٠	4.40	0.52	٠.٠٧	
		شمال	درجة	٤.٤٠	٠.٥٢	4.40	0.52	صفر	
	التحرك القطري	يمين	درجة	٤.٥٠	٠.٥٣	٤.٦٠	٠.٧٠	٠.٣٤	
		شمال	درجة	٤.٦٠	٠.٥٢	٤.٧٠	٠.٤٨	٠.٤٢	
	المباريات		نقاط	٩.٦٠	٠.٨٤	10.00	1.25	٠.٨٠	

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (١٨) ومستوى دلالة (٠.٠٥) = ١.٧٣٤

يتضح من جدول (٢) أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتى البحث الضابطة والتجريبية فى كل من معدلات النمو والمتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث مما يشير إلى تكافؤهما فى تلك المتغيرات .

وسائل جمع البيانات :

أولاً : المراجع والدراسات العربية والأجنبية :

قام الباحث بالاطلاع على المراجع العلمية المتخصصة "بسمات محمد وآخرون" (٢٠١٧) (٣) ،"جابر بريقع آخرون " (٢٠٠٨) (١٧)، "أحمد زهران" (٢٠٠٤)(١) ، وكذا الدراسات السابقة كدراسة كل من" Anders Carbonnier , Ninni Martinsson (٢٠١٢)(٢٣) ، "داليا رضوان" (٢٠١٣)(٥) ، " Jeffrey Janot,et all "(٢٠١٣)(٣٣) ، " Amanda Don Melrose, " ، (٤٥)(٢٠١٤) " Stuart Mcgill,et all " ، (٢٢)(٢٠١٤) "Kosmata Yu-Lin " ، (٣٥)(٢٠١٥) " Kyung-Hun, Y., et all " ، (٣٠)(٢٠١٥) "Jay Dawes " You a,et all " (٥٠)(٢٠١٥)، "مريم مصطفى " (٢٠)(٢٠١٥) ، "رشا عصام الدين " (٦)(٢٠١٦) ، " سماح عبد المعطى" (٨)(٢٠١٦) ، "ريهام حامد " (٧)(٢٠١٧) ، " نسمة فراج " (٢١)(٢٠١٦) ، "محمود المغاورى "(١٩)(٢٠١٦) ، " Shelby M. Saylor " (٤٢)(٢٠١٦) ، " عبد العزيز اشكناني" (١١)(٢٠١٧) ، "محروس قنديل" وآخرون" (١٤)(٢٠١٧) ، " Mahya Dolati, et all " (٣٨)(٢٠١٧) ، "Zhang Fan " (٥١)(٢٠١٧) والمرتبطة بمجال البحث للاستفادة منها عند إجراء هذا البحث.

ثانياً : الأجهزة العلمية والأدوات :

١. جهاز رستاميتر Restameter Pe 3000 لقياس الطول والوزن .
٢. ساعة ايقاف Stopwatch .
٣. لجمع البيانات الخاصة بالاختبارات تم استخدام الأدوات التالية :

– حبال التعلق (TRX) . – مسطرة مدرجة ٥٠سم – شريط قياس . – ساعة توقيت إلكترونية
– شريط لاصق. – طباشير . – مسطرة مدرجة

ثالثاً : الاختبارات قيد البحث :

١. **الاختبارات البدنية قيد البحث مرفق (٣) :**

اختبار الوثب العريض من الثبات (القدرة العضلية) اختبار الدوائر المرقمة (التوافق).

اختبار الوثب العمودي(القدرة العضلية). اختبار فتح البرجل (المرونة) .

اختبار (عارضة التوازن) التوازن

٢. **مستوي أداء التحركات قيد البحث مرفق (٣) :**

تم قياس مستوي أداء تحركات القدمين من خلال لجنة مكونة من ثلاث محكمين في رياضة التايكوندو ، حيث تم اعطاء درجة لكل تحرك من التحركات ، وكانت الدرجة الكلية من (١٠) درجات ، كما تم قياس ذلك أيضا من خلال المباريات .

الدراسة الاستطلاعية الأولى :

أجريت الدراسة الاستطلاعية على عينة البحث الاستطلاعية فى الفترة من السبت الموافق ٢٠١٩/١٢/١٤ حتى الخميس ٢٠١٩/١٢/١٩ ، واستهدفت هذه الدراسة :

- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة .
- معرفة زمن وفترة تطبيق الاختبارات .
- إيجاد المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث (الصدق – الثبات).

الصدق :

تم حساب الصدق للاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث عن طريق المقارنة الطرفية وذلك على عينة البحث الاستطلاعية وعددها (٢٠) طالبا من مجتمع البحث وخارج العينة الأصلية ، وتم ترتيب الدرجات تصاعدياً لتحديد الأرباعى الأعلى لتمثل المجموعة ذات المستوى المرتفع فى تلك الاختبارات وعددهم (١٠) طلاب ، والأرباعى الأدنى لتمثل مجموعة الطلاب ذوى المستوى المنخفض فى تلك الاختبارات وعددهم (١٠) طلاب ، وتم حساب دلالة الفروق بين المجموعتين فى الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث كما هو موضح فى جدول (٣) .

جدول (٣)

دلالة الفروق بين متوسطي المجموعتين ذات المستوى المرتفع والمستوى المنخفض فى الاختبارات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث ن =٣٠

	الاختبارات		وحدة القياس	الأرباعى الأعلى		الأرباعى الأدنى		قيمة ت المحسوبة	الدلالة الإحصائية
				م	± ع	م	± ع		
البدنية	الوثب العريض		سم	182.80	2.35	170.10	3.18	9.62	دال
	الوثب العمودي		سم	34.40	0.70	24.90	2.85	9.69	دال
	التوازن (عارضة التوازن)		ثانية	4.56	0.33	2.76	0.30	11.93	دال
	الدوائر المرقمة		ثانية	8.25	0.08	10.02	0.31	16.09	دال
	فتح البرجل		سم	25.90	1.73	36.90	2.60	10.58	دال
مستوي أداء تحركات القدمين	التحرك الأمامي	يمين	درجة	4.90	0.32	3.70	0.48	6.32	دال
		شمال	درجة	4.70	0.48	3.60	0.52	4.58	دال
	التحرك الخلفي	يمين	درجة	٤.٧٠	٠.٤٨	٣.٨٠	٠.٤٢	٣.٧٥	دال
		شمال	درجة	٤.٨٠	٠.٤٢	٣.٧٠	٠.٤٨	٥.٢٤	دال
	التحرك الجانبي	يمين	درجة	4.40	0.52	2.70	0.48	7.08	دال
		شمال	درجة	٤.٥٠	٠.٥٣	٢.٩٠	٠.٣٢	٨.٠٠	دال
	التحرك القطري	يمين	درجة	9.40	0.52	8.30	0.48	4.58	دال
		شمال	درجة	٤.١٠	٠.٣٢	٣.٢٠	٠.٤٢	٥.٠٠	دال
	المباريات		نقاط	٤.٢٠	٠.٤٢	٣.٢٠	٠.٤٢	٥.٠٠	

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (١٨) ومستوى دلالة (٠,٠٥) = ١,٧٣٤

يتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة ذات الأرباعى الأعلى والتى تمثل اللاعبين ذوى المستوى المرتفع فى الاختبارات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث ، وبين المجموعة ذات الأرباعى الأدنى والتى تمثل اللاعبين ذوى المستوى المنخفض فى الاختبارات قيد البحث ولصالح المجموعة ذات الأرباعى الأعلى مما يشير إلى صدق تلك الاختبارات وقدرتها على التمييز بين المجموعات .

الثبات :

قام الباحث بتطبيق الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث ١٤، ٢٠١٩/١٢/١٥ وإعادة تطبيقها ١٦ ، ١٧ /٢٠١٩/١٢ وبفاصل زمنى ٣ أيام على عينة استطلاعية قوامها (١٠) لاعبين من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية وتحت نفس الشروط والظروف وإيجاد معاملات الارتباط بين نتائج التطبيق الأول والتطبيق الثانى لإيجاد ثبات هذه الاختبارات ، كما هـــو موضح فى جدول (٤) .

جدول (٤)

معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثانى للاختبارات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث ن = ١٠

	الاختبارات		وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثانى		قيمة (ر) المحسوبة
				م	± ع	م	± ع	
البدنية	الوثب العريض		سم	182.80	2.35	183.20	2.10	0.96
	الوثب العمودي		سم	34.40	0.70	34.50	0.53	0.90
	التوازن (عارضة التوازن)		ثانية	4.56	0.33	4.46	0.33	0.54
	الدوائر المرقمة		ثانية	8.25	0.08	8.28	0.09	0.78
	فتح البرجل		سم	25.90	1.73	25.40	0.97	0.82
مستوي أداء تحركات القدمين	التحرك الأمامي	يمين	درجة	4.90	0.32	4.80	0.42	0.67
		شمال	درجة	4.70	0.48	4.60	0.52	0.80
	التحرك الخلفي	يمين	درجة	4.70	0.48	4.80	0.42	0.76
		شمال	درجة	4.80	0.42	4.70	0.48	0.76
	التحرك الجانبي	يمين	درجة	٤.١٠	٠.٣٢	٣.٤٠	٠.٧٠	٠.٨٠
		شمال	درجة	٤.٢٠	٠.٤٢	٤.٠٠	٠.٨٢	٠.٦٥
	التحرك القطري	يمين	درجة	٤.٤٠	٠.٥٢	٤.٥٠	٠.٥٣	٠.٨٢
		شمال	درجة	٤.٥٠	٠.٥٣	٤.٧٠	٠.٤٨	٠.٦٥
	المباريات		نقاط	٩.٤٠	٠.٥٢	٨.٦٠	١.٤٣	٠.٦٥

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (٨) ومستوى دلالة (٠,٠٥) = ٠,٦٣٢

يتضح من جدول (٤) أن معاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثانى للاختبارات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث قد انحصرت ما بين (٠,٦٥ – ٠,٩٦) وهى معاملات ارتباط دالة إحصائياً مما يشير إلى ثبات هذه الاختبارات.

الدراسة الاستطلاعية الثانية :

تمت هذه الدراسة فى الفترة من الخميس ٢٠١٩/١٢/١٩ حتى الثلاثاء ٢٠١٩/١٢/٢٤ وذلك بهدف اكتشاف الصعوبات التى قد تعترض الباحث أثناء التطبيق والعمل على حلها قبل البدء فى التجربة الأساسية ، وكذلك التأكد من جوانب تنفيذ تدريبات الحبال المعلقة (TRX) حيث تمت تجربة الثلاث وحدات الأولى على عينة البحث الاستطلاعية ، وأشارت نتائج الدراسة :

١. تأكد الباحث من فهم أفراد عينة البحث لكيفية أداء التدريبات المختلفة.
٢. فهم واستيعاب الأيدى المساعدة لواجباتها ومهامها.
٣. تم تحديد أنسب فترة لتنفيذ التدريبات عقب الإحماء مباشرة وقبل الجزء الرئيسى من الوحدة ، لتناسبها مع استعداد الجهاز العصبى والحركى لتنفيذ التدريبات.

خطوات تنفيذ البحث :

القياسات القبلية : قام الباحث بإجراء القياس القبلى للمجموعة الضابطة والتجريبية يومى الأربعاء والخميس ٢٥ ،٢٠١٩/١٢/٢٦ ، وقد راعى الباحث تطبيق الاختبارات لجميع أفراد عينة البحث بطريقة موحدة .

تنفيذ المحتوى التدريبى :

تم تطبيق تدريبات الحبال المعلقة (TRX) المقترحة لمدة (٨) أسابيع بدأت من يوم الأحد ٢٠١٩/١٢/٢٩ وانتهت فى يوم الأحد ٢٠٢٠/٢/٢٣ ، وبواقع ثلاث وحدات تدريبية فى أيام (الأحد ، والثلاثاء ، والخميس) من كل أسبوع على أفراد المجموعة التجريبية والتى تقوم بتطبيق تدريبات التعلق (المتغير التجريبى) مرفق (٥) فى بداية كل وحدة تدريبية وعقب الإحماء مباشرة ، بينما تقوم المجموعة الضابطة فى نفس التوقيت بأداء تدريبات حرة بشكل مفتوح حسب الرغبة دون تحديد للمجموعات أو التكرارات والراحات البينية بين المجموعات وتؤدى بشكل جماعى دون مراعاة الفروق الفردية.

المحتوى التدريبى والإطار الزمنى للبرنامج التجريبى مرفق (٤) :

قام الباحث بالاستعانة بأحد برامج التدريبات الجاهزة Exercise-software المتخصصة فى التدريب الرياضى وهو برنامج (Workouts & Exercise for TRX) ، وبرنامج (TRX Training) ، وبرنامج (Stark Suspension) (٥٩) لاختيار التدريبات قيد البحث وعددها (٧٨) تدريب توزيعها كالتالى :

- تدريبات الإحماء باستخدام حبال التعلق وأرقامها (١ إلى ٨) .
- تدريبات البطن وأرقامها من (٩ إلى ١٥) .
- تدريبات الذراعين وأرقامها من (١٦ إلى ٢٥) .
- تدريبات الفخذين وأرقامها من (٢٦ إلى ٣٣) .
- تدريبات المنطقة القطنية وأرقامها من (٣٤ إلى ٣٩) .
- تدريبات الصدر والكتفين وأرقامها من (٤٠ إلى ٥٠) .
- تدريبات الجذع وأرقامها (٥١ : ٦٣) .
- تدريبات التحركات وأرقامها (٦٤ : ٧٨) .

وقد راعى الباحث عند اختيار التدريبات قيد البحث أن تكون متدرجة من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب وقد تم مراعاة ذلك عند عرضها وفق التسلسل الموجود والموضح بمرفق (٤) .

- بالنسبة لتقنين مكونات الحمل يكون كالتالى :

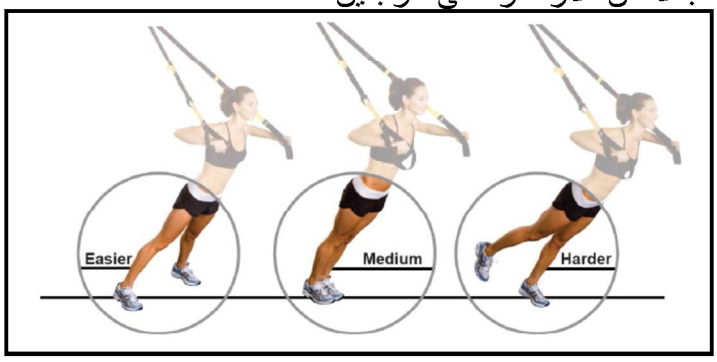
راعى الباحث قبل إعداد البرنامج وتقنين الحمل الخاص به الأسس والمبادئ العامة التى تراعى عند تصميم البرامج التدريبية بشكل عام ، كما التزم بالأسس والقواعد الخاصة التى تراعى عند استخدام تدريبات الحبال المعلقة TRX والمشار إليها في مرفق (٤) ، وذلك فى ضوء المراجع العلمية المتخصصة مثل " براين بيتندروف " Brian Bettendorf. (٢٠١٠)(٢٨) ، "ميشيل كلارك وآخرون" Micheal A. Clark et al. (٢٠١٢)(٤١) ، موقع trxtraining.com (60) وكذا الدراسات السابقة العربية (٦)(٧)(٨)(٩)(١٠)(١٤)(١٦)(١٩)(٢٠)(٢١) ،أو الأجنبية (٢٢)(٢٣)(٢٦)(٢٧)(٢٨)(٣٠)(٣٣)(٣٤)(٣٥)(٣٦)(٣٨)(٣٩)(٤٣)(٤٦)(٤٧)(٥١) .

و نظراً لكون شدة التدريب إحدى مكونات الحمل التدريبى ذات الأهمية إلى جانب الحجم والراحة والكثافة ، والتى يتحدد شدة درجتها بتحديد عدد التكرارات وفترات الراحة بينها وبين المجموعات المنفذة ، ولأن درجة وقوة المقاومة في تدريبات حبال التعلق TRX ترتبط بوزن جسم اللاعب والجاذبية الأرضية ، والتى تعتبر ثابتة ولا يمكن تغييرها على طول الأداء خلال البرنامج ، لذا لجأ الباحث إلى تقنين الحمل من خلال حجم الحمل والمقصود به عدد مرات الأداء والتكرارات والمجموعات مع تثبيت سرعة الأداء والتنفيذ لكل تكرار بمتوسط ٤ ثوان للتكرار الواحد (وفق التعليمات الافتراضية لبرنامج Exercise Pro V6) (٥٩) .

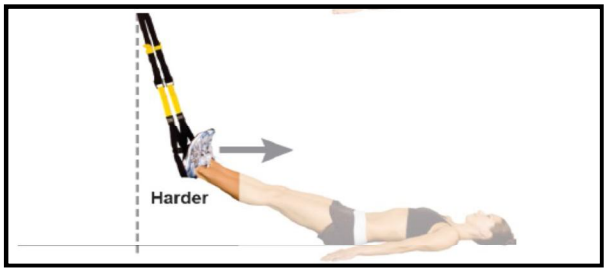
وقد تمكن الباحث من التوصل إلى شكل تنفيذ وتطبيق التدريبات التعلق قيد البحث وفق لرأى " آماندا كوسماتا Amanda Kosmata (٢٠١٤) ، حيث كان :

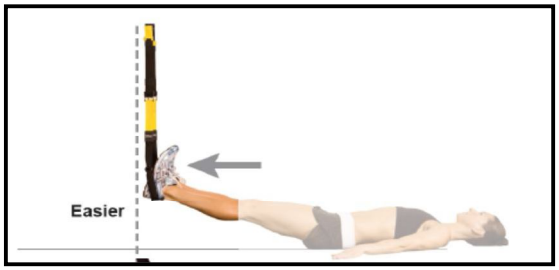
- عدد المجموعات والتكرارات لكل تدريب كانت كالتالى :
  - الأسبوع الأول والثانى (٢ مجموعة × ٦ تكرارات) لكل تدريب .
  - الأسبوع الثالث والرابع (٢ مجموعة × ٨ تكرارات) لكل تدريب .
  - الأسبوع الخامس والسادس (٢ مجموعة × ١٠ تكرارات) لكل تدريب .
  - الأسبوع السابع والثامن (٢ مجموعة × ١٢ تكرارات) لكل تدريب .
  - الأسبوع التاسع والعاشر (٢ مجموعة × ١٤ تكرارات) لكل تدريب (٢٢: ١٤) .
- زمن الراحة البينية بين المجموعات راحة كاملة من (٢-٥) ق.
- للتقدم بالحمل وتعديل شدة التدريبات تم مراعاة الثلاثة مبادئ الرئيسية التالية الخاصة بتدريبات التعلق وهى :
- مبدأ اتجاه المقاومة Vector Resistance Principle وهى زيادة المقاومة من خلال ابتعاد الجسم عن نقطة ارتكاز الجهاز ثم العودة لنقطة الارتكاز .

- مبدأ الثبات Stability Principle وهو أداء التدريبات بالارتكاز على ذراع واحد أو قدم واحدة بدلا من الارتكاز على الرجلين معاً .



- مبدأ البندول Pendulum Principle وتعتمد فيه الحركة على شكل بندول الساعة أى الابتعاد عن نقطة ارتكاز الجهاز ثم العودة مروراً بنقطة الارتكاز ثم الحركة للجانب الأخر (من جانب للجانب الآخر – من الأمام ثم إلى الخلف) (٣٩: ٢٠) .





القياسات البعدية :

قام الباحث بالقياس البعدى لعينة البحث يومى الأثنين والثلاثاء ٢٤ ، ٢٠٢٠/٢/٢٥ وبـــنفس الأسلوب الذى اتبع فى القياس القبلى وفى ظل نفس الظروف والشروط .

المعالجات الإحصائية المستخدمة فى البحث :

قام الباحث بإعداد البيانات وجدولتها وتحليلها إحصائياً مع استخراج النتائج وتفسيرها لكل من الأساليب الإحصائية التالية : المتوسط الحسابى ، الانحراف المعيارى ، معامل الالتواء ، معامل الارتباط ، اختبار "ت" ، نسبة التحسن (التغير) ، وذلك عند مستوى دلالة (٠,٠٥) .

عرض النتائج ومناقشتها :

جدول رقم (٥)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث (ن = ١٠)

	الاختبارات		وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		متوسط الفروق	الانحراف المعيارى للفروق	قيمة ت المحسوبة	نسبة التغير%
				م	± ع	م	± ع				
البدنية	الوثب العريض		سم	185.00	2.94	192.60	2.76	-7.60	136.40	6.18	4
	الوثب العمودي		سم	35.10	0.74	39.09	0.94	-3.90	16.90	9.07	11
	التوازن		ثانية	4.60	0.25	4.96	0.07	-0.37	0.44	5.26	8
	الدوائر المرقمة		ثانية	8.28	0.07	7.92	0.06	0.36	0.08	12.07	4
	فتح البرجل		سم	23.80	0.92	20.90	1.37	2.90	32.90	4.83	12
مستوي أداء تحركات القدمين	تحرك أمامي	يمين	درجة	5.10	0.32	6.20	0.42	-1.10	2.90	6.11	22
		شمال	درجة	4.70	0.67	6.00	0.47	-1.30	2.10	8.67	28
	تحرك خلفي	يمين	درجة	٤.٨٠	٠.٦٣	5.90	0.57	-1.10	0.90	11.00	23
		شمال	درجة	4.90	0.32	6.10	0.32	-1.20	1.60	9.23	24
	تحرك جانبي	يمين	درجة	٤.٣٠	٠.٤٨	٥.٦٠	٠.٨٤	-١.٣٠	٤.١٠	٦.١٩	٣٠
		شمال	درجة	٤.٤٠	٠.٥٢	٥.٥٠	٠.٧١	-١.١٠	٠.٩٠	١١.٠٠	٢٥
	تحرك قطري	امامي	درجة	٤.٥٠	٠.٥٣	٥.٧٠	٠.٦٧	-١.٢٠	١.٦٠	٩.٢٣	٢٧
		خلفي	درجة	٤.٦٠	٠.٥٢	٥.٧٠	٠.٤٨	-١.١٠	٠.٩٠	١١.٠٠	٢٤
	المباريات		نقاط	٩.٦٠	٠.٨٤	١١.٨٠	٠.٧٩	-٢.٢٠	٧.٦٠	٧.٥٩	٢٣

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (٩) ومستوى دلالة (٠,٠٥) = ١,٨٣٣

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى المتغيرات قيد البحث ولصالح القياس البعدى ؛ حيث أن جميع قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥).

ويرجع الباحث هذا التقدم فى المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث إلى انتظام أفراد المجموعة الضابطة فى التدريب والممارسة ، بالإضافة إلى قيام المجموعة الضابطة بأداء التدريبات الحرة ، ولكفاءة أفراد المجموعة الضابطة حيث أن الانتظام والاستمرار فى الممارسة والتنافس المستمر بين أفراد المجموعتين لتقديم أفضل أداء بدنى ومهارى كان له أثر كبير فى رفع مستوى القدرات البدنية والذى أنعكس أثره على تطوير النواحى المهارية.

ويتفق ذلك مع نتائج كل من " السيد علي " (٢٠١٩) (١٠) ، "ريهام حامد"(٢٠١٧)(٧) ، "عبد العزيز اشكناني" (٢٠١٧)(١١) ، "محروس قنديل وآخرون" (٢٠١٧)(١٤) ، سماح عبد المعطى" (٢٠١٦)(٨) ، "رشا عصام " (٢٠١٦)(٦) ، "نسمة فراج " (٢٠١٦)(٢١) ، "محمود المغاورى " (٢٠١٦)(١٩) ، "مريم مصطفى "(٢٠١٥)(٢٠) ، "داليا رضوان " (٢٠١٣)(٥) ، " بدري عيد" (٢٠٠٨) (٢) والتى أثبتت التأثير الإيجابى للبرامج النمطية (غير التجريبية) على المتغيرات البدنية والمهارية وتحركات القدمين .

كما اتفقت ايضا مع نتائج دراسة"**مارتين توما**" (٢٠١٤ م) والتي اكدت علي ان إستخدام تدريبات TRX ادى الي تحسين الأداء البدني والمهاري (٣٩ : ١٩) .

وبذلك يتحقق الفرض الأول للبحث والذي ينص على :

" توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي ونسبة التغير للمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث للاعبي التايكوندو ولصالح القياس البعدي ".

جدول رقم (٦)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث (ن =١٠)

	الاختبارات		وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		متوسط الفروق	الانحراف المعيارى للفروق	قيمة ت المحسوبة	نسبة التغير%
				م	± ع	م	± ع				
البدنية	الوثب العريض		سم	186.50	2.84	212.50	2.64	-26.00	130.00	21.67	14
	الوثب العمودي		سم	35.40	0.84	44.30	0.95	-8.90	16.90	20.70	25
	التوازن		ثانية	4.69	0.22	5.65	0.14	-0.96	0.62	12.01	21
	الدوائر المرقمة		ثانية	8.26	0.13	7.20	0.26	1.06	0.75	11.82	13
	فتح البرجل		سم	23.70	0.95	16.30	1.06	7.40	12.40	20.00	31
مستوي أداء تحركات القدمين	تحرك أمامي	يمين	درجة	5.30	0.48	7.80	0.42	-2.50	2.50	14.71	47
		شمال	درجة	5.20	0.63	7.50	0.53	-2.30	2.10	15.33	44
	تحرك خلفي	يمين	درجة	٥.٢٠	٠.٤٢	7.60	0.52	-2.40	2.40	15.00	46
		شمال	درجة	5.20	0.42	7.40	0.52	-2.20	1.60	16.92	42
	تحرك جانبي	يمين	درجة	٤.٤٠	٠.٥٢	٧.٥٠	٠.٥٣	٣.١٠-	٢.٩٠	٢٣.٨٥	٧٠
		شمال	درجة	٤.٤٠	٠.٥٢	٧.٣٠	٠.٤٨	٢.٩٠-	٢.٩٠	١٦.١١	٦٦
	تحرك قطري	امامي	درجة	٤.٦٠	٠.٧٠	٦.٩٠	٠.٥٧	٢.٣٠-	٤.١٠	١٠.٩٥	٥٠
		خلفي	درجة	٤.٧٠	٠.٤٨	٦.٨٠	٠.٤٢	٢.١٠-	٤.٩٠	٩.١٣	٤٥
	نتائج المباريات		نقاط	١٠.٠٠	١.٢٥	١٤.٥٠	٠.٧١	٤.٥٠-	١٠.٥٠	١٣.٢٤	٤٥

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (٩) ومستوى دلالة (٠,٠٥) = ١,٨٣٣

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى فى المتغيرات البدنية ومستوي اداء تحركات القدمين قيد البحث ونسبة التغير لصالح القياس البعدى ، حيث أن جميع قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥).

ويعزو الباحث ذلك التحسن إلى تأثير برنامج تدريبات الحبال المعلقة (TRX) والمقنن عملياً الذي اشتمل علي مجموعة من التدريبات البدنية المهارية المختلفة المشابهه للمسار الحركى لطبيعة أداء تحركات القدمين قيد البحث، وتهدف إلى تطوير بعض القدرات البدنية وكذلك تحسين مستوي اداء تحركات القدمين قيد البحث ، والتركيز على العضلات العاملة أثناء الأداء الحركى للأداءات المهارية ، هذا فضلا عن أنه يعد من الأنشطة الترويحية التى يتوفر فيها عامل التشويق والمتعة والمرح .

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من "داليا رضوان " (٢٠١٤م) (٥)، "مريم مصطفى " (٢٠١٥م) (٢٠)، "سماح عبدالمعطى" (٢٠١٦م)(٨)،" محروس قنديل وآخرون"(٢٠١٦م (١٤)، "تسمه فراج" (٢٠١٦م) (٢١)، " Anders Carbonnier, Ninni "Martinsson" (٢٠١٢م) (٢٣) ، "Stuart and all " (٢٠١٤م) (٤٥)، "Sukhjivan Singh" (٢٠١٥م) (٤٧)، BOROS–BALINT IULIANA and all ٢٠١٥م (٢٧)، Gulmez, "Irfan ٢٠١٦م (٣٢) على أن تدريبات TRX لها تأثير إيجابى فى تطوير وتحسين (القدرات البدنية – القدرات البدنية المهارية – مستوى الأداء المهارى) قيد البحث بشكل ملحوظ، حيث كانت نتائجهم تدل على وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدى.

ويشير كل من " بسمات محمد وآخرون" (٢٠١٧م) ، "محروسة حسن"(٢٠١٤م) ، "عصام الدين عبد الخالق" (٢٠٠٥م) ، " أحمد زهران " (٢٠٠٤م) أنه كلما كانت زادت تلك التمرينات المتشابهة لطبيعة الأداء كلما زاد تحسن الأداء المهارى (٣ :٢٧) (١٥ : ٤٥) (١٢: ٢٤٠) (١: ١٢٢) .

حيث يتفق ذلك مع ما وضحه كل من " ديولكات " (٢٠١٣م) (٣١) ، " سوك وآخرون " (٢٠١٥) (٤٦) أن استخدام تدريبات التعلق بإستخدام (TRX) تعمل علي تنمية النواحي البدنية وبالتالي تنمية وتحسين للنواحي المهارية .

ويري الباحث أن الاستخدام الجيد لتدريبات الحبال المعلقة (TRX) تسهم بكل كبير في تحسن النواحي البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين ، كما ان احتواء البرنامج لتدريبات خاصة بتحركات القدمين باستخدام الحبال المعلقة ساهم بشكل كبير في تحسن مستوي الاداء لتحركات القدمين خلال المباريات .

وبذلك يتحقق الفرض الثاني للبحث والذي ينص على :

" توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي ونسبة التغير للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث للاعبي التايكوندو ولصالح القياس البعدي ".

جدول رقم (٧)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث (ن = ٣٠)

	الاختبارات		وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة ت المحسوبة	الفروق في نسبة التغير%
				م	± ع	م	± ع		
البدنية	الوثب العريض		سم	192.60	2.76	212.50	2.64	١٥.٦٣	10
	الوثب العمودي		سم	39.09	0.94	44.30	0.95	١١.٦٩	14
	التوازن		ثانية	4.96	0.07	5.65	0.14	١٣.٢٢	13
	الدوائر المرقمة		ثانية	7.92	0.06	7.20	0.26	٨.٠٩	9
	فتح البرجل		سم	20.90	1.37	16.30	1.06	٧.٩٧	19
مستوي أداء تحركات القدمين	تحرك أمامي	يمين	درجة	6.20	0.42	7.80	0.42	٨.٠٨	25
		شمال	درجة	6.00	0.47	7.50	0.53	٦.٣٥	16
	تحرك خلفي	يمين	درجة	5.90	0.57	7.60	0.52	٦.٦١	23
		شمال	درجة	6.10	0.32	7.40	0.52	٦.٣٩	18
	تحرك جانبي	يمين	درجة	٥.٦٠	٠.٨٤	٧.٥٠	٠.٥٣	٥.٧٤	40
		شمال	درجة	٥.٥٠	٠.٧١	٧.٣٠	٠.٤٨	٦.٣٠	41
	تحرك قطري	امامي	درجة	٥.٧٠	٠.٦٧	٦.٩٠	٠.٥٧	٤.٠٩	23
		خلفي	درجة	٥.٧٠	٠.٤٨	٦.٨٠	٠.٤٢	٥.١٧	21
	نتائج المباريات		نقاط	١١.٨٠	٠.٧٩	١٤.٥٠	٠.٧١	٧.٦٣	22

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (١٨) ومستوى دلالة (٠.٠٥) = ١.٧٣٤

يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسين القبلى والبعدى فى المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث ونسبة التغير لصالح متوسطات القياس البعدى ، حيث أن جميع قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) .

ويرجع الباحث ارتفاع نسب التحسن للمجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة إلى عملية التكيف الحادثة نتيجة لتأثير التدريب المنتظم على التدريبات قيد البحث ، بالإضافة إلى تحسن النواحي البدنية والمهارية قيد البحث لدى عينة البحث التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة .

ويعزو الباحث ذلك إلى التأثير الإيجابى لتدريبات الحبال المعلقة (TRX) المقترحة والتى تضمنت تدريبات متنوعة ومتدرجة ، حيث قد راعى الباحث عند تصميم واختيار التدريبات قيد البحث أن يكون هناك تنوع فى طبيعة التدريبات، فالبرنامج قد تضمن الكثير من التدريبات ذات

المسارات الحركية المتنوعة والمركبة والتى ركزت على الأداء الفردى واتسمت بصفة التنوع فى التركيب والتشويق والدافعية نحو الأداء مما أثر على النواحي البدنية وتحسن مستوي أداء تحركات القدمين ، وقد أدى ذلك كله إلى التأثير الإيجابى على المتغيرات البدنية والمهارية قيد البحث حيث كانت الفروق فى متوسطي القياسات البعدية والفروق فى نسب التحسن لصالح المجموعة التجريبية.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كل من " السيد سامي " (٢٠١٧م)(٩) ، "سماح عبدالمعطى" (٢٠١٦م)(٨)،" محروس قنديل وآخرون"(٢٠١٦م (١٤)، "نسمه فراج" (٢٠١٦م) (٢١) ، " محمود المغاوري" (٢٠١٦) (١٩) ، " مريم مصطفى " (٢٠١٥م)(٢٠) في التأثير الإيجابي لتدريب التعلق بحبال (TRX) على المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهاري ، وكذلك تفوق المجموعة التجريبية علي الضابطة .

كما يعزو الباحث تحسن مستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث إلى التدريبات المقترحة حيث أن الإتقان فى المهارات لن يتحقق إلا من خلال تنمية النواحي البدنية ، فمستوى الأداء المهارى يتحسن بتحسن النواحي البدنية ، كما أن الارتفاع الحادث فى نسبة التحسن بالنسبة للمجموعة التجريبية فى المستوى البدنى ومستوي اداء تحركات القدمين كان نتيجة لتضمن البرنامج على تدريبات بالأحبال المعلقة (TRX) مما اثر ايجابيا في مستوي اداء تلك التحركات خلال المباريات ، لذا فالفروق فى نسب التغير قد جاءت لصالح المجموعة التجريبية

وبذلك يتحقق الفرض الثالث للبحث والذي ينص على :

" توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين البعديين ونسبة التغير للمجموعة التجريبية والضابطة فى المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث للاعبي التايكوندو ولصالح المجموعة التجريبية ".

الاستنتاجات :

فى حدود مشكلة البحث وأهميته وفى ضوء هدف البحث وفروضه وطبيعة العينة وفى إطار المعالجات الإحصائية وتفسير النتائج ومناقشتها تمكن الباحث من التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

١- البرنامج التدريبى المقترح المطبق على المجموعة التجريبية له تأثير ايجابي على المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث مقارنه بالمجموعة الضابطة للاعبي التايكوندو.

٢- البرنامج التدريبى المطبق على المجموعة الضابطة أدى تحسنا معنويا فى المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث للاعبي التايكوندو.

٣- أظهرت نتائج القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة فروقا فى (المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية للاعبي التايكوندو .

٤- وجود فروق فى نسب التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية للاعبي التايكوندو .

التوصيات :

١ ــ ضرورة الاهتمام بتفعيل دور تدريبات الحبال المعلقة TRX فى المجال الرياضى بصفة عامة ورياضة التايكوندو بصفة خاصة لما لها من تأثير فعّال على النواحى البدنية والمهارية.

٢ ــ ضرورة الاهتمام بتدريبات الحبال المعلقة TRXوذلك فى ضوء طبيعة ونمط ومتطلبات كل رياضة تخصصية لما لها من تأثير فعّال على الأداء.

٣ ــ إجراء دراسات تستخدم تدريبات الحبال المعلقة TRXعلى لاعبى التايكوندو للمراحل السنية المختلفة.

٤. إجراء دراسات تستخدم تدريبات الحبال المعلقة TRXعلى رياضات أخرى.

٥. وضع نتائج الدراسة فى الاعتبار عند تصميم برامج التدريب الخاصة بتدريبات الحبال المعلقةTRX .

٦. المساهمة فى محاولة إطلاع مدربى التايكوندو على البرنامج التدريبى المقترح للاستفادة منه فى العملية التدريبية.

٧. إجراء المزيد من الدراسات المشابهة لطبيعة البحث الحالى على مهارات مختلفة فى رياضة التايكوندو.

المراجع

أولا : المراجع العربية :

١- أحمد سعيد زهران (٢٠٠٤م): القواعد العلمية والفنية لرياضة التايكوندو، دار الكتب، القاهرة.

٢- بدري عيد حماد (٢٠٠٨): تأثير برنامج تدريبي مقترح علي مستوي الأداء البدني والمهارية للاعبي التايكوندو ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا .

٣- بسمات محمد علي ، بدري عيد حماد ، أحمد محمد عبد الوهاب (٢٠١٧) : دليل المدرب في رياضة الكونغ فو ، دار حراء للنشر ، المنيا .

٤- خيرية ابراهيم السكري وآخرون (٢٠٠٨) : التايكوندو (تعليم – تدريب – إصابات) منشأة المعارف ، الإسكندرية .

٥- داليا رضوان لبيب محمود (٢٠١٣) : تأثير استخدام جهاز TRX المعلق في درس التربية الرياضية على بعض عناصر اللياقة البدنية لتلميذات المرحلة الإعدادية ، مجلة علوم وفنون الرياضة ، مجلد ٤٦، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان .

٦- رشا عصام الدين محمد (٢٠١٦) : تأثير تدريبات التعلق على بعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء الوثب الثلاثى ، مجلة جامعة السادات للتربية البدنية والرياضة ، العدد السادس والعشرون – المجلد الأول ، كلية التربية الرياضية ، جامعة مدينة السادات .

٧- ريهام حامد أحمد عبد الخالق (٢٠١٧) : فاعلية استخدام أداة التدريب المعلق T.R.X على بعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهارى فى التمرينات الإيقاعية ، المجلة الأوربية لتكنولوجيا علوم الرياضة ، الأكاديمية الدولية لتكنولوجيا الرياضة ، السويد.

٨- سماح محمد عبدالمعطى : فاعلية أسلوب التدريب المعلق TRX على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى لدى سباحى ١٠٠ متر حرة، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان، العدد (٧٦) الجزء (٤) ص٢٥٥-٢٦٨، ٢٠١٦م.

٩- السيد سامي السيد:" تأثير استخدام الحبال المعلقة (TRX, Battle Robe) على تطوير القدرة العضلية و مهارة التصويب بالوثب عالياً لناشيء كرة اليد "، مجلة علوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا ، ٢٠١٧.

١٠- السيد علي شبيب (٢٠١٩) : تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم " TRX " على بعض المؤشرات البدنية الخاصة بتحركات الرجلين لدى الملاكمين ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة – عدد ٨٦ – جامعة حلوان – كلية التربية الرياضية للبنين .

١١- عبد العزيز جاسم اشكناني (٢٠١٧) : تأثير تدريبات التعلق على بعض القدرات الحركية ومستوى الأداء المهارى الهجومي للاعبي كرة اليد ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة كفر الشيخ .

١٢- عصام الدين أحمد عبد الخالق : التدريب الرياضى نظريات – تطبيقات، ط١٢، منشأة المعارف، الإسكندرية، ٢٠٠٥م.

١٣- عمر محمد لبيب: تأثير التحركات الإرتدادية خلال الاتجاهات الفراغية على الأداء الفني للاعبي الكاراتيه، بحث منشور ،المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية ،جامعة طنطا، ٢٠٠٥م.

١٤- محروس محمد قنديل ، منال طلعت محمد ، نسمة محمد فراج (٢٠١٧) : تأثير برنامج تمرينات للمقاومة الكلية للجسم TRX على تنمية الوثبات الأساسية فى التمرينات الفنية الإيقاعية لطالبات كلية التربية الرياضية بالمنصورة ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة ، العدد ٢٨ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة.

١٥- محروسة على حسن : المبارزة بين النظريات والتطبيقات، المشرق للطباعة، الإسكندرية، ٢٠١٤م.

١٦- محمد الديسطي عوض (٢٠١٥) : تأثير تدريبات المقاومة بأداة التعلق علي التوازن العضلي لعضلات الذراعين والرجلين والمستوي الرقمي لمتسابقي ٤٠٠م حواجز ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، العدد ٤١ ، الجزء الثاني

١٧- محمد جابر بريقع ، خيرية ابراهيم السكرى، ايهاب فوزي البديوي:التايكوندو(تدريب– تعليم – اصابات) ، منشأة المعارف ، الاسكندرية ، ٢٠٠٨م.

١٨- محمد صبحي حسانين ، أحمد كسرى : القياس و التقويم في التربية البدنية والرياضية ، ج ٢، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠١م.

١٩- محمود المغاورى السيد مصطفى (٢٠١٦) : برنامج تدريبي باستخدام تدريبات TRX& vipr وتأثيره على مستوى أداء بعض مهارات الجودو للناشئين ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الإسكندرية .

٢٠- مريم مصطفى محمد : " تأثير برنامج بإستخدام جهاز التدريب المعلق TRX على تنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصه ببعض المهارات الهجومية للاعبات كرة السله "، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلون ٢٠١٥.

٢١- نسمة محمد فراج عبدالعظيم (٢٠١٦) : تأثير برنامج تمرينات المقاومة الكلية للجسم على مستوى أداء بعض المهارات الأساسية فى التمرينات الفنية الإيقاعية والصفات البدنية لطالبات كلية التربية الرياضية ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

22- ıanda Kosmata (2014) : Functional Exercise Training With The TRX ;pension Trainer In A Dysfunctional, Elderly Population, Master Thesis, palachian State University, USA.

23- Anders Carbonnier , Ninni Martinsson (2012): Examining muscle activation for Hang Clean and three different TRX Power Exercises, Bachelor's Thesis, Halmstad University, Sweden.

24- Andersen J, Mc Gill S, Cannon J(2013) : Analysis of pushing exercises: Muscle activity and spine load while contrasting techniques on stable surfaces with a labile suspension strap training system, Journal of Strength and Conditioning Research, National Strength & Conditioning Association.

25- Angus Gaedtke and Toblas 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(2015) .

26- Bc. Martin Hajnovič : TRX (Závesný trénink), Diplomová práce, masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, Brno, 2010.

27- Boros-balint iuliana, deak graţiela-flavia, muşat simona, pătraşcu adrian : trx suspension training method and static balance in junior basketball players, studia universitatis babes-bolyai educatio artis gymnasticae, romania, pp. 27 - 34., lx, 3, 2015.

28- Brian Bettendorf (2010) : TRX® Suspension Training® Bodyweight Exercise: Scientific Foundations and Practical Applications, Fitness Anywhere, Inc.,San Francisco, California, USA.

29- Christian J. Thompson, John Black well and el: Functional Training improves the club head speed and functional fitness in older golfers, journal of strength and conditioning research, Feb. 2007

30- Don Melrose, Jay Dawes (2015): Resistance Characteristics of the TRX™ Suspension Training System at Different Angles and Distances from the Hanging Point, Journal of Athletic Enhancement 4:1

31- Dulceata,V: (2013) "TRX-Suspension Training-Simple, Fast and Efficient,

Marathon", Vol5, issue2:140-144, Romania.
32- Gulmez, Irfan : Effects Of Angle Variations In Suspension Push-Up Exercise, National Strength & Conditioning Association, March 3, 2016
33- Jeffrey Janot, Taylor Heltne, Chelsea Welles, Jaime Riedl, Heidi Anderson, Ashley Howard, and Sue Lynn Myhre (2013): Effects of TRX Versus Traditional Resistance Training Programs on Measures of Muscular Performance in Adults, Journal of Fitness Research, Volume 2, Issue 2. Australian Institute of Fitness.
34- Jordi Martínez, Carlos Beltrán, Iván Alcalá, Richard Gonzalez: Application of TRX and RIP training to the development of strength endurance in tennis, ITF Coaching and Sport Science Review, 11 November 2012.
35- Kyung-Hun, Y., Min-Hwa, S., Shin-Woo, K., & Yun, A. S. (2015). Effect of combined resistance training with TRX on physical fitness and competition times in Fin swimmers. International Journal of Sport Studies, 5(5), 508-515.
36- Leigh Crews : TRX Suspension Training for Core Performance, Fraser Quench, BPE, CSCS, Fellow of Applied Functional Science Head Coach and Director of Programs and Development, 2012.
37- Li Weijun, Cao Jie: (2010) "Discussion on Suspension Training in Application to Basketball" ,Journal of Hubei Sports Science,(5),543-544.
38- Mahya Dolati, Farshad Ghazalian, Hossein Abednatanzi (2017): The Effect of a Period of TRX Training on Lipid Profile and Body Composition in Overweight Women, International Journal of Sports Science 2017, 7(3): 151-158.
39- Martin Tůma: Využití TRX v tréninku juda, Bakalářská práce, masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, Brno, 2014.
40- Michael Miranda : TRX make your body your machine, CPT, MP, 503d MP Bn (ABn) TF Ripcord, FOB Lightning, Afghanistan, 2010.
41- Micheal A. Clark, Scott C. Lucett, Brian G. Sutton, (2012): NASM Essentials of personal fitness training, 4th ed. Lippincott Williams & Wilkins
42- Shelby M. Saylor (2016) : Efficacy of Whole Body Suspension Training on Enhancing Functional Movement Abilities Following A Supervised or Home Based 8 Week Training Program, Master Thesis, Cleveland State University, USA.
43- Shirley S. M Fong et All (2015): Core Muscle Activity during TRX Suspension Exercises with and without Kinesiology Taping in Adults with Chronic Back Pain : Implications for Rehabilitation" Research Article, University of Hong Kong Japan .
44- Stephen Seiler, Per Thomas, Gitle Kirkesola (2006) : Effects of Sling Exercise Training on Maximal Clubhead Velocity in Junior Golfers,

Conference: American College of Sports Medicine 53rd annual meeting Volume: 38 supplement 5, s286.

45- Stuart Mcgill, Jordan cannon, Jordan. Andersen (2014): Analysis of Pushing Exercises: Muscle Activity and Spine Load While Contrasting Techniques on Stable Surfaces With a Labile Suspension Strap Training System. J strength Cond Res 28(1): 105–116.

46- Suk.M, H.Kang, S.W,& Shin.Y.A: (2015) "Effects of Combined Resistance Training with TRX on physical Fitness and Competition Times in Fin Swimmers", 15-29.

47- Sukhjivan Singh : Effect of TRX Training Module on Legs Strength and Endurance of Females, M R INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED HEALTH SCIENCES, October 2015.

48- Victor Dulceaţă. (2011): Effects of Sling Exercise Training on maximal club head velocity in junior golfers, Medicine & Science in Sports & Exercise 38(5):S286.

49- XiujieMa,WeiSun, AnLu, PeiMa, ChuanyinJiang: The Improvement of Suspension Training for Trunk Muscle Power in Sanda Athletes, Journal of Exercise Science & Fitness, Volume 15, Issue 2, December 2017, Pages 81-88

50- Yu-Lin You a, Tzu-Kai Su, Lih-Jiun Liaw, Wen-Lan Wu, I-Hua Chu, Lan-Yuen Guo (2015):The effect of six weeks of sling exercise training on trunk muscular strength and endurance for clients with low back pain, J. Phys. T 2592 her. Sci. Vol. 27, No. 8.

51- Zhang Fan (2017): Research on the education reform of TRX suspension training method applied in physical fitness course in Police Colleges, Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 119

ثالثا : مواقع الانترنت

52- https://www.sochi.edu/blog/what-is-suspension-training.html

53- https://doi.org/10.1016/j.jesf.2017.09.002

54- http// www. phy. TRX Suspension Training. Com

55- https://doi.org/10.1016/j.jesf.2017.09.002

56- https://en.wikipedia.org/wiki/TRX_System

57- https://fitnesshealth.co/blogs/fitness/14477361-the-history-of-suspension-training

58- https://www.coretrainingtips.com/randy-hetrick-biography-of-the-trx-inventor/

59- https://www.bioexsystems.com/product-line/exercise-software/

60- https://www.trxtraining.com/

المستخلص

تأثير إستخدام الحبال المعلقة (TRX)على بعض المتغيرات البدنية وتحركات القدمين للاعبي التايكوندو

د / بدري عيد حماد عبد الحكيم •

يهدف هذا البحث إلى تصميم تدريبات باستخدام الحبال المعلقة ومعرفة تأثيرها على بعض المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث ، واستخدم الباحث المنهج التجريبى وذلك باستخدام التصميم التجريبى لمجموعتين ضابطة وتجريبية بأسلوب القياس القبلى والبعدى لهما ، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي التايكوندو بنادي أسيوط الرياضي ، وقد بلغ حجم العينة الأساسية (٢٠) لاعبا ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين ، وكان من أهم النتائج أن البرنامج التدريبى المقترح المطبق على المجموعة التجريبية له تأثير ايجابي على المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث مقارنه بالمجموعة الضابطة للاعبي التايكوندو ، والبرنامج التدريبى المطبق على المجموعة الضابطة أدى تحسنا معنويا فى المتغيرات البدنية ومستوي أداء تحركات القدمين قيد البحث للاعبي التايكوندو ، وكان من أهم التوصيات ضرورة الاهتمام بتفعيل دور تدريبات الحبال المعلقة TRX فى المجال الرياضى بصفة عامة ورياضة التايكوندو بصفة خاصة لما لها من تأثير فعّال على النواحى البدنية والمهارية ، ضرورة الاهتمام بتدريبات الحبال المعلقة TRXوذلك فى ضوء طبيعة ونمط ومتطلبات كل رياضة تخصصية لما لها من تأثير فعّال على الأداء.

• أستاذ مساعد بقسم المنازلات والرياضات الفردية - كلية التربية الرياضية -جامعة المنيا .

Abstract

The effect of using suspended ropes (TRX) on some physical variables and foot movements of Taekwondo players

Dr. Badri Eid Hammad Abdel Hakim

This research aims to design exercises using hanging ropes and knowing their effect on some physical variables and the level of performance of the movements of the feet under study. The athlete, and the basic sample size was (20) players, they were divided into two groups, One of the most important results was that the proposed training program applied to the experimental group had a positive effect on the physical variables and the performance level of the movements of the feet under discussion compared to the control group for taekwondo players, and the training program applied to the control group led to a significant improvement in the physical variables and the performance level of the movements of the feet under discussion for the taekwondo players. One of the most important recommendations was the need to pay attention to activating the role of TRX ropes exercises in the sports field in general and taekwondo in particular because of their effective impact on the physical and skill aspects, The necessity of paying attention to TRX suspended ropes exercises in light of the nature, style and requirements of each specialized sport because of their effective impact on performance.