

" تأثير تدريبات المقاومة الكلية على بعض القدرات البدنية الخاصة
والمستوى الرقوى لمتسابقى القفز بالزانة "

م.د/ علاء الدين عاطف عبده الأفندى^١

مقدمة ومشكلة البحث :

يشهد العالم فى العصر الحديث تقدماً علمياً وتكنولوجياً فى شتى المجالات الرياضية ، الأمر الذى دفع العاملين فى المجال الرياضى إلى البحث عن كل ما هو جديد وحديث فى المجال الرياضى بإعتبار التدريب الرياضى ميدان يستمد معلوماته من العلوم الأخرى ومن هنا كان من الضرورى العمل على إيجاد حلول للمشكلات التى تواجه العملية التدريبية بالأسلوب العلمى من تطوير الأجهزة والأدوات التدريبية وتطويعها للاهتمام باللاعب لزيادة فعالية العملية التدريبية وزيادة الدافعية وتحسين الأداء الحركى والمهارى للاعب .

وتذكر كل من نبيلة عبد الرحمن ، سلوى شكري (٢٠٠٤م) وجمال عبد الحليم (٢٠٠٥م) " أن التدريب الرياضى هو العملية الشاملة للتحسين الهادف للأداء الرياضى ، والذي يتحقق من خلال برنامج مخطط لإعداد للمنافسات ، والتدريب هو عملية ممارسة منظمة تتميز بالديناميكية والتغير المستمر ولا بد أن يديرها مدرب متخصص يتمثل دوره القيادى فى خلق إطار ملائم يستطيع من خلاله اللاعب والفريق من تنمية وتطوير قدراتهم الكامنة ، فالأنشطة الرياضية تحتاج بشكل عام إلى قدر من الصفات البدنية تختلف باختلاف نوع النشاط الرياضى الممارس حتى يكون الأداء بالشكل السليم المطلوب ، وكلما تحسنت الحالة البدنية للممارس استطاع أن يقتصد فى المجهود أثناء الأداء ، وبالتالي تزداد ثقة بنفسه

^١ مدرس بقسم نظريات وتطبيقات ألعاب القوى - كلية التربية الرياضية - جامعة مدينة السادات .

مما ينعكس على أداءه الذي يظهر في الصفات الإرادية كالكفاح والمثابرة والشجاعة والعزيمة وعدم التردد . (٣١ : ١١) (٢٣١ : ٤)

ويشير ريبيتو وآخرون **Rippetoe** (٢٠٠٧م) وكبرنس **Koprince** (٢٠٠٩م) إلى أن استخدام الأجهزة والأدوات الحديثة في التدريب أصبح من المبادئ الأساسية للإعداد البدني وذلك في مختلف الأنشطة الرياضية التي يمكن ممارستها سواء كانت تلك الأنشطة فردية أو جماعية ويشكل الأساس للأداء المهارى للاعبين وصولاً لتحقيق المراكز المتقدمة في المسابقات المختلفة ، كما يعتبر التدريب باستخدام الأجهزة الحديثة من الأساليب الفعالة التي لها تأثير على تنمية القدرات البدنية ، لذا كان لابد من البحث عن وسائل لتنمية وتطوير عناصر اللياقة البدنية الخاصة مما يسهم في تحسين مستوى الأداء المهارى ، وقد ظهر ما يسمى بالتدريب المعلق TRX والذي يوجه إلى استخدام نظام الأحبال والأربطة تسمى التدرجات المعلقة والتي تسمح للاعب بالعمل ضد كامل وزنه بالتدريب . (٥١ : ٢٦) (٥١ : ٢٤)

ويشير جاي دوز **Jay Dawes** (٢٠١٧م) أن تدريبات الـ TRX تعتمد علي قوة الجسم ووزن الشخص بدلاً من الإعتماد على الأجهزة أو الأثقال ، وذلك لتنمية القوة والقدرة والتوازن والمرونة والتوافق العضلي العصبي وتقوية عضلات المركز (عضلات البطن وعضلات الفخذ وعضلات العمود الفقري) ، لأن تدريبات الـ TRX تضم تمارين للربط بين الطرف العلوى والطرف السفلى للجسم . (٤ : ٢٣)

ويذكر لي وكاو **Li Cao** (٢٠١١م) أن تدريبات التعلق يرمز لها بالرمز TRX وهى اختصاراً لـ Total Body Resistance Exercise وتعني تمرينات المقاومة لكامل الجسم

Total Body Resistance Exercise وهي تناسب المبتدئين وذوي المستوى العالى ، ويمكن التدرج في شدتها عن طريق التغير في أوضاع الجسم نسبة إلى نقطة التعلق دون إستخدام الأجهزة المتواجدة داخل صالات اللياقة البدنية . (٢٤:٢٥)

كما يذكر كريستيان وآخرون **Christian** (٢٠١٢م) تدريبات التعلق **TRX** أداة تعتمد على وزن الجسم اللاعب كمقاومة ضد الجاذبية على عضلة أو مجموعة من العضلات لتنمية القوة العضلية والتوازن والتوافق والمرونة ولتطوير القدرة العضلية والرشاقة والتحمل ، وتعتمد في أدائها على عضلات البطن والظهر والحوض بإستخدام مجموعة من التدريبات سواء كانت بمفردها أو دمجها مع وسيلة تدريبية أخرى في التدريب فى تنمية مكون بدنى أو أداء مهارى ، كما يمكن تعديلها طبقاً لمفروق الفردية للاعبين . (٣٥:٢٢)

ويؤكد فيكتور دوليكاتا **Victor Dulceata** (٢٠١٣م) أن تدريبات التعلق تعتبر من التدريبات البسيطة وليست بالسهلة فهناك فرق كبير من البسيط والسهل، وهذا يتضح في كونها تدريبات تتميز بالبساطة ويمكن التدرج في شدتها من الشدة الضعيفة للأقصى ، وهي تهدف إلى تحسين الأداء الرياضي واكتساب الميزة التنافسية . (١٩٣٠:)

ممارسة مسابقات الميدان والمضمار تتطلب مستوى معين من اللياقة البدنية ويظهر ذلك بوضوح في مسابقة القفز بالزانة حيث يحتوي أدائها على حركات معقدة ويتطلب من ممارسيها قدرًا كافيًا من القدرات البدنية والمهارية والنفسية للوصول إلى الأداء المهارى الأمثل مع ذلك لا يستطيع مزاولتها إلا القلة من الرياضيين .

ويوضح كل من بديعه عبد السميع (٢٠٠٣م) ومصطفى فريد (٢٠٠٣م) تعتبر مسابقة القفز بالزانة من أصعب وأمتع مسابقات الميدان حيث تعتمد بالدرجة الأولى علي

تكنيك الأداء ، نظراً لتعدد مراحل الأداء الفني وما تتسم به من حركات متنوعة مما يجعلها متعة للمشاهد والممارس علي حد سواء حيث يحاول اللاعب فيها أن يطير بجسمه في الهواء متحدياً الجاذبية متعلقاً على عصا القفز كعامل مساعد لزيادة الارتفاع . (٣:١٢) (١٢:٦٠)

ومن خلال عمل الباحث في مجال تدريس وتدريب مسابقات الميدان والمضمار ومن خلال متابعة مسابقات بطولة الجمهورية لاحظ إنخفاض مستوى المتسابقين في بعض القدرات البدنية كالقوة العضلية وقوة وثبات الجذع والرشاقة وكذلك المستوى الرقمي الأمر الذي قد يرجع إلى ضعف القدرات البدنية الخاصة الذي يؤثر بدوره على مستوى الأداء المهارى لمتسابقى القفز بالزانة ، فمسابقة القفز بالزانة تتطلب العمل العضلى المتكامل المتسلسل نظراً لدرجات الصعوبة عند أدائها الذى يتطلب التوافق بين إمكانية استخدام الزانة مع الجري ثم الإرتقاء والقفز بها مع إنجاز أوضاع حركية متقدمة في الصعوبة بعد عملية الإرتقاء، وبذلك يمثل استخدام الزانة المحور الفعال في عملية القفز ، فمتسابق القفز بالزانة يحتاج لاشتراك مجموعة عضلات الرجلين ومجموعة عضلات الجذع والظهر وعضلات الذراعين وحزام الكتف متعلقاً على عصا القفز لمروق العارضة لتحقيق الهدف من المسابقة وهو تحقيق أفضل إرتفاع للمتسابقين .

ومن خلال ما قام به الباحث من القراءات النظرية والمسح المرجعي للدراسات والأبحاث العلمية (٦)(١٣)(٣) تبين قلة الدراسات التى تتناول تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق TRX اعتماداً على وزن الجسم فى مسابقات الميدان والمضمار بصفة عامة ومسابقة القفز بالزانة بصفة خاصة ومن هنا سعى الباحث بإجراء هذه الدراسة بتطبيق تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق على بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقى القفز بالزانة .

هدف البحث :

يهدف البحث إلى التعرف على تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق TRX على بعض القدرات البدنية والمستوى الرقعى لمتسابقى القفز بالزانة بنادى ٦ أكتوبر الرياضى .

فروض البحث :

- ١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى فى بعض القدرات البدنية الخاصة (القوة العضلية - القوة المميزة بالسرعة للذراعين والرجلين - تحمل القوة - الرشاقة - المرونة - التوافق) لعينة البحث لصالح القياس البعدى .
- ٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى فى المستوى الرقعى لمتسابقى القفز بالزانة لعينة البحث لصالح القياس البعدى .

إجراءات البحث :

منهج البحث :

إستخدم الباحث المنهج التجريبى باستخدام القياس القبلى - البعدى لمجموعة واحدة لمناسبته لطبيعة البحث .

عينة البحث :

تم إختيار عينة البحث الأساسية بالطريقة العمدية من لاعبي نادى ٦ أكتوبر الرياضى تحت ١٧ سنة للموسم الرياضى ٢٠٢٠م / ٢٠٢١م وبلغ عدد العينة (٥) لاعبين للقفز بالزانة .

تجانس عينة البحث :

قام الباحث بإجراء التجانس بين أفراد عينة البحث قبل تطبيق البرنامج التدريبى فى المتغيرات الآتية :

جدول (١)

توصيف عينة البحث في المتغيرات الأساسية ن=٥

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	سنة	١٧.٠٠٠	١٧.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠
الطول	سم	١٨٢.٢٠٠	١٨٢.٠٠٠	٦.١٨٠	٠.٩٨٣
الوزن	كجم	٧٢.٤٠٠	٧٠.٠٠٠	٧.٥٠٣	١.٥٤٦
العمر التدريبي	سنة	٥.٦٠٠	٦.٠٠٠	٠.٥٤٧	-٠.٦٠٩

يتضح من الجدول (١) أن قيمة معامل الالتواء للمتغيرات الأساسية قيد البحث في متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي قد تراوحت القيم ما بين (٠.٠٠٠٠٠٠)، (-٠.٦٠٩) وتلك القيم قد انحصرت بين (±٣) مما يدل على تجانس عينة البحث في تلك المتغيرات .

جدول (٢)

توصيف عينة البحث في المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي قيد البحث

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
اختبار قوة عضلات الرجلين	كجم	١٢٤.٧٣٠٠	١٢٥.٣٥٠٠	١.٩٢٨٢٨	-٠.١٩٩
اختبار قوة عضلات الظهر	كجم	٧٤.٢٨٦٠	٧٤.٤٨٠٠	٣.٩١٠٨٥	٠.٨٤٧
اختبار قوة القبضة اليمنى	كجم	٣٠.٦٤٤٠	٣٠.٥٤٤٠	٠.٦١٣٠٥	٠.١٩٨
اختبار قوة القبضة اليسرى	كجم	٢٥.٨٣٨٠	٢٥.٧٤٤٠	٠.٤٥٦٥٩	٠.٤٥٤
اختبار الوثب العريض من الثبات	سم	١.٧٥٨٠	١.٧٧٠٠	٠.٠٨٩٢٧	-١.٠٠٩
اختبار دفع كرة طبية لأبعد مسافة	متر	١٤.٠٧٠٠	١٣.٤٠٠٠	١.٣٠٣٦٥	٠.٥٠٢
اختبار قوة وثبات الجذع	ثانية	١.٥١٤٠	١.٥٠٠٠	٠.٠٤٧٢٢	-٠.١٧٩
اختبار جرى الزجراج	ثانية	٥.١٠٦٠	٥.١٠٠٠	٠.١٣١٠٧	-٠.٩٩٠
اختبار ثني الجذع أماماً من الوقوف	سم	٧.٢٠٠٠	٨.٠٠٠٠	١.٦٤٣١٧	-٠.٥١٨
اختبار نط الحبل	العدد	٤٧١.٢٠٠٠	٤٨٦.٠٠٠٠	٣٢.٧٨٢٦٢	-١.٨٢٣
المستوى الرقمي	متر	٣.٠٥٠٠	٣.٠٥٠٠	٠.٠٥٠٠٠	٠.٠٠٠٠

تأثير تدريبات المقاومة الكلية على بعض القدرات البدنية الخاصة

والمستوى الرقمي لمتسابقى القفز بالزانة

م.د/ علاء الدين عاطف عبده الأندى

يتضح من الجدول (٢) أن قيمة معامل الالتواء للمتغيرات البدنية والمستوى الرقمي قيد البحث وقد تراوحت القيم ما بين (-٠.٥١٨)، (٠.٨٤٧) وتلك القيم قد انحصرت بين (±٣) مما يدل على تجانس عينة البحث في تلك المتغيرات .

أدوات جمع البيانات :

الإختبارات البدنية المستخدمة في البحث :

من خلال إجراء المسح المرجعي للكتب المختصة والدراسات والابحاث العلمية فى مسابقة القفز بالزانة تم التوصل إلى الإختبارات البدنية التي إستخدمت في البحث : مرفق (١)

جدول (٣)

الإختبارات البدنية المستخدمة في البحث

م	المتغيرات	الإختبارات	وحدة القياس	المرجع
١	القوة العضلية	اختبار قوة عضلات الرجلين الديناموميتر	(كجم)	(٢٩:١٤)
		اختبار قوة عضلات الظهر الديناموميتر	(كجم)	(٣٢:١٤)
		اختبار قوة القبضة	(كجم)	(٣٤:١٤)
٢	القوة المميزة بالسرعة	اختبار الوثب العريض من الثبات	(سم)	(٣٠٧:١٥)
		اختبار دفع كرة طبية لأبعد مسافة	(متر)	(٣٠٨:١٥)
٣	تحمل القوة	اختبار قوة وثبات الجذع لـ Core	(ث)	(٢:٢٠)
٤	الرشاقة	اختبار جرى الزجراج	(ث)	(٢٨٠:١٥)
٥	المرونة	اختبار ثني الجذع أماماً من الوقوف	(سم)	(٢٦٥:١٥)
٦	التوافق	اختبار نط الحبل	(بالعدد)	(٣٢٠:١٥)

الأدوات والأجهزة المستخدمة :

- ساعة إيقاف ١٠٠/١ في الثانية
- ميزان طبي معاير لقياس وزن الجسم
- جهاز رستامير لقياس طول الجسم
- كمبيوتر شخصي
- أحبال TRX
- سلام تدريب
- طباشير
- كرات طبية
- شريط قياس
- أقماع
- أطواق
- مراتب

الدراسة الاستطلاعية :

قام الباحث بالاستعانة بعدد (٣) مساعدين من المدرسين المساعدين بالكلية لإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة من ٢٠٢١/٧/١٠م وحتى ٢٠٢١/٧/١٧م على العينة الإسطلاعية وعددهم (٥) لاعبين وذلك للتأكد من :
- صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة.

- سلامة تنظيم وتطبيق القياسات والاختبارات وما يتعلق بها من إجراءات وشروط والتعرف على الأخطاء التي يمكن الوقوع فيها أثناء التنفيذ وصحة تسجيل البيانات .

مرفق (٢)

- تحديد الزمن اللازم لعملية القياس وكذلك الزمن الذي يستغرقه كل طالب لكل اختبار على حده لتحديد المدة الكلية في تنفيذ الاختبارات والقياسات.
- التعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحث أثناء إجراء الدراسة الأساسية.

البرنامج التدريبي : مرفق (٣)

تم وضع البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق TRX قيد البحث وقد تم مراعاة ما يلي :

- أن تتناسب التدريبات المقترحة مع الأهداف الموضوعية وتحقيقها .
- أن يحتوى الأحماء على تدريبات الاطالة للمجموعات العضلية المستخدمة في التدريب .
- مراعاة خصائص المرحلة العمرية وقدراتها البدنية والوظيفية .
- التركيز على المجموعات العضلية والمفاصل الأكثر استخداماً في مسابقة القفز بالزانة .

تأثير تدريبات المقاومة الكلية على بعض القدرات البدنية الخاصة

والمستوى الرقوى لمتسابقى القفز بالزانة

م.د/ علاء الدين عاطف عبده الأفندى

-
- مناسبة وتوافر الأدوات اللازمة للبرنامج والمحتوى التدريبي .
 - التدرج من السهل إلى الصعب فى ضوء الحمل التدريبي المقنن والطريقة التموجية فى التدريب .
 - مراعاة المتطلبات الصحية العامة لممارسة التدريبات البدنية وعوامل الأمن والسلامة .
(الإستمرارية - التتابع - التكامل - التكافؤ) .
 - أسس وضع البرنامج التدريبي :
 - عدد الأسابيع : ٨ أسابيع
 - عدد الوحدات التدريبية : ٤ وحدات أسبوعية
 - عدد الوحدات البرنامج : ٣٢ وحدة
 - الأحمال التدريبية : متوسط - عالى - أقصى
 - تشكيل حمل التدريب : ١ : ٢
 - زمن الوحدة التدريبية : ٩٠ دقيقة
 - تقسيم البرنامج التدريبي :
 - ١- مرحلة الاعداد العام : ٥ أسابيع = ١٨٠٠ دقيقة .
 - ٢- مرحلة الاعداد الخاص ٣ أسابيع = ١٠٨٠ دقيقة .
 - ٣- الجزء التمهيدى والجزء الختامى : خارج زمن الوحدة التدريبية .
 - الزمن الكلى للبرنامج : ٢٨٨٠ دقيقة .

جدول (٤)

التوزيع النسبي والزمني لكل من الإعداد البدني العام والخاص

والإعداد المهاري علي أسابيع البرنامج التدريبي

الإجمالي	المرحلة الثانية الإعداد الخاص			المرحلة الأولى الإعداد العام				المرحلة	
	٨/٢٨ : ٢٠٢١/٩/١٧م			٢٠٢١/٧/٢٤ : ٢٠٢١/٨/٢٧م				الفترة الزمنية	
	الثامن	السابع	السادس	الخامس	الرابع	الثالث	الثاني	الأول	الأسابيع
									%١٠٠
									%٩٥
									%٩٠
									%٨٩
									%٨٠
									%٧٥
									%٧٤
									%٦٥
									%٦٠
	%١٠٠	%٩٠	%٩٥	%٨٥	%٧٥	%٨٠	%٧٥	%٧٠	متوسط شدة الاسبوع
	ق ٦٠	ق ٦٠	ق ٦٠	ق ٦٠	ق ٦٠	ق ٦٠	ق ٦٠	ق ٦٠	زمن الجزء التمهيدي
	%٥٠	%٥٠	%٥٠	%٧٠	%٧٠	%٧٠	%٧٠	%٧٠	النسبة المئوية
ق ١٨٠٠	ق ١٨٠	ق ١٨٠	ق ١٨٠	ق ٢٥٢	ق ٢٥٢	ق ٢٥٢	ق ٢٥٢	ق ٢٥٢	الإعداد البدني
	٥٤	٥٤	٥٤	١٥١.٢	١٥١.٢	١٥١.٢	١٥١.٢	١٥١.٢	الزمن بالدقائق
	١٢٦	١٢٦	١٢٦	١٠٠.٨	١٠٠.٨	١٠٠.٨	١٠٠.٨	١٠٠.٨	عام
									خاص
ق ١٠٨٠	%٥٠	%٥٠	%٥٠	%٣٠	%٣٠	%٣٠	%٣٠	%٣٠	النسبة المئوية
	ق ١٨٠	ق ١٨٠	ق ١٨٠	ق ١٠٨	ق ١٠٨	ق ١٠٨	ق ١٠٨	ق ١٠٨	الزمن بالدقائق
	ق ٦٠	ق ٦٠	ق ٦٠	ق ٦٠	ق ٦٠	ق ٦٠	ق ٦٠	ق ٦٠	زمن الجزء الختامي
ق ٢٨٨٠	ق ٣٦٠	ق ٣٦٠	ق ٣٦٠	ق ٣٦٠	ق ٣٦٠	ق ٣٦٠	ق ٣٦٠	ق ٣٦٠	الإجمالي

تأثير تدريبات المقاومة الكلية على بعض القدرات البدنية الخاصة

والمستوى الرقوى لمتسابقى القفز بالزانة

م.د/ علاء الدين عاطف عبده الأندى

خطوات تنفيذ البحث:

القياسات القبلية:

قام الباحث بإجراء القياس القبلى للاختبارات المستخدمة (البدنية والمهارية) فى الفترة من يومي الأثنين ٢٠٢١/٧/١٩ م : الثلاثاء ٢٠٢١/٧/٢٠ م .

تطبيق البرنامج:

قام الباحث بتطبيق التجربة الأساسية للبحث وذلك باستخدام تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق TRX يوم السبت ٢٠٢١/٧/٢٤ م : يوم الجمعة ٢٠٢١/٩/١٧ م ، حيث استغرق تنفيذ البرنامج (٨) أسابيع ويتكون من (٣٢) وحدة تدريبية بواقع (٤) وحدات تدريبية أسبوعيا .

القياسات البعدية:

قام الباحث بإجراء القياس البعدى للاختبارات المستخدمة (البدنية والمهارية) فى الفترة من يومي الأثنين ٢٠٢١/٩/٢٠ م : الثلاثاء ٢٠٢١/٩/٢١ م .

المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية :

- ١- المتوسط الحسابى
- ٢- الوسيط
- ٣- الانحراف المعيارى
- ٤- معامل الالتواء
- ٥- إختبار الرتب الإعتدالى لويلكسون
- ٦- معدل التغير

عرض ومناقشة النتائج :

جدول (٥)

توصيف عينة البحث في القياس القبلي والقياس البعدى فى المتغيرات البدنية قيد البحث

القياس البعدى		القياس القبلى		وحدة القياس	المتغيرات
الانحراف المعياري	المتوسط الحسابى	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابى		
٧.٣١٦	١٤٢.٢١٤	١.٩٢٨	١٢٤.٧٣٠	كجم	اختبار قوة عضلات الرجلين
٣.٨٩٢	٧٩.١٨٢	٣.٩١٠	٧٤.٢٨٦	كجم	اختبار قوة عضلات الظهر
٠.٩٢٢	٣٤.٣٠٤	٠.٦١٣	٣٠.٦٤٤	كجم	اختبار قوة القبضة اليمنى
٠.٧٤٣	٢٧.٩٤٦	٠.٤٥٦	٢٥.٨٣٨	كجم	اختبار قوة القبضة اليسرى
٠.٠٧٠	٢.٣١٤	٠.٠٨٩	١.٧٥٨	سم	اختبار الوثب العريض من الثبات
١.٢٨٧	١٦.٠٧٠	١.٣٠٣	١٤.٠٧٠	متر	اختبار دفع كرة طبية لأبعد مسافة
٠.١٦٣	٢.٣١٠	٠.٠٤٧	١.٥١٤	ثانية	اختبار قوة وثبات الجذع
٠.١٨٧	٤.٩٠٠	٠.١٣١	٥.١٠٦	ثانية	اختبار جرى الزجراج
١.٦٤٣	٩.٢٠٠	١.٦٤٣	٧.٢٠٠	سم	اختبار ثني الجذع أماماً من الوقوف
٣٣.٤٣٩	٥٢٤.٢٠٠	٣٢.٧٨٢	٤٧١.٢٠٠	العدد	اختبار نط الحبل

تشير نتائج الجدول (٥) إلى المتوسط الحسابى والانحراف المعياري فى القياس القبلى

والقياس البعدى فى المتغيرات البدنية قيد البحث .

تأثير تدريبات المقاومة الكلية على بعض القدرات البدنية الخاصة

والمستوى الرقعى لمتسابقى القفز بالزانة

م.د/ علاء الدين عاطف عبده الأندى

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى فى المتغيرات البدنية
باستخدام أختبار ويلكسون

احتمال P الخطأ	قيمة " Z "	مجموع الرتب	متوسط الرتب	الفرق		وحدة القياس	المتغيرات
				العدد	الاتجاه		
٠.٠٤٣	*٢.٠٢٣	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	-	كجم	اختبار قوة عضلات الرجلين
		١٥.٠٠	٣.٠٠	٥	+		
٠.٠٤٣	*٢.٠٢٣	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	-	كجم	اختبار قوة عضلات الظهر
		١٥.٠٠	٣.٠٠	٥	+		
٠.٠٤٣	*٢.٠٢٣	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	-	كجم	اختبار قوة القبضة اليمنى
		١٥.٠٠	٣.٠٠	٥	+		
٠.٠٤٣	*٢.٠٢٣	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	-	كجم	اختبار قوة القبضة اليسرى
		١٥.٠٠	٣.٠٠	٥	+		
٠.٠٤٣	*٢.٠٢٣	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	-	سم	اختبار الوثب العريض من الثبات
		١٥.٠٠	٣.٠٠	٥	+		
٠.٠٤٣	*٢.٠٢٣	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	-	متر	اختبار دفع كرة طبية لأبعد مسافة
		١٥.٠٠	٣.٠٠	٥	+		
٠.٠٤٢	*٢.٠٣٢	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	-	ثانية	اختبار قوة وثبات الجذع
		١٥.٠٠	٣.٠٠	٥	+		
٠.٠٤٢	*٢.٠٣٢	١٥.٠٠	٣.٠٠	٥	-	ثانية	اختبار جرى الزجاج
		٠.٠٠	٠.٠٠	٠	+		
٠.٠٢٥	*٢.٢٣٦	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	-	سم	اختبار ثني الجذع أماماً من الوقوف
		١٥.٠٠	٣.٠٠	٥	+		
٠.٠٤٣	*٢.٠٢٣	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	-	العدد	اختبار نط الحبل
		١٥.٠٠	٣.٠٠	٥	+		

قيمة " Z " الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ هى ١.٩٦

تشير نتائج الجدول (٦) إلى أنه توجد فروق داله إحصائياً بين القياس القبلى والقياس

البعدى ولصالح القياس البعدى فى المتغيرات البدنية قيد البحث .

جدول (٧)

معدل التغير القياس البعدى عن القياس القبلى فى المتغيرات البدنية قيد البحث

معدل التغير	متوسط القياس البعدى	متوسط القياس القبلى	وحدة القياس	المتغيرات
١٤.٠١٧	١٤٢.٢١٤	١٢٤.٧٣٠	كجم	اختبار قوة عضلات الرجلين
٦.٥٩١	٧٩.١٨٢	٧٤.٢٨٦	كجم	اختبار قوة عضلات الظهر
١١.٩٤٤	٣٤.٣٠٤	٣٠.٦٤٤	كجم	اختبار قوة القبضة اليمنى
٨.١٥٩	٢٧.٩٤٦	٢٥.٨٣٨	كجم	اختبار قوة القبضة اليسرى
٣١.٦٢٧	٢.٣١٤	١.٧٥٨	سم	اختبار الوثب العريض من الثبات
١٤.٢١٥	١٦.٠٧٠	١٤.٠٧٠	متر	اختبار دفع كرة طبية لأبعد مسافة
٥٢.٥٧٦	٢.٣١٠	١.٥١٤	ثانية	اختبار قوة وثبات الجذع
٤.٠٣٤	٤.٩٠٠	٥.١٠٦	ثانية	اختبار جرى الزجراج
٢٧.٧٧٨	٩.٢٠٠	٧.٢٠٠	سم	اختبار ثني الجذع أماماً من الوقوف
١١.٢٤٨	٥٢٤.٢٠٠	٤٧١.٢٠٠	العدد	اختبار نظ الحبل

تشير نتائج الجدول (٧) إلى معدل تغير القياس البعدى عن القياس القبلى فى المتغيرات البدنية قيد البحث وقد انحصر معدل التغير ما بين (٤.٠٣٤)،(٥٢.٥٧٦) .

مناقشة نتائج الفرض الأول :

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث فى القدرات البدنية ولصالح القياس البعدى ، حيث كانت قيمة ويلكسون الجدولية (Z) = ١.٩٦ عند مستوى دلالة إحصائية (٠.٠٥) وهي دالة إحصائياً مما يشير إلى تحسن عينة البحث ، كما يوضح جدول (٧) معدل تغير القياس البعدى عن القياس القبلى فى المتغيرات البدنية قيد البحث وقد انحصر معدل التغير ما بين (٤.٠٣٤)،(٥٢.٥٧٦) .

ويعزى الباحث وجود فروق ذات دالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث فى القدرات البدنية ولصالح القياس البعدى ومعدل تغير القياس البعدى عن القياس القبلى فى المتغيرات البدنية وكذلك التأثير الإيجابى فى القدرات البدنية إلى إتباع الباحث الأسلوب العلمى مناسب للمرحلة السنوية والتدريبية فى تخطيط تدريبات المقاومة الكلية بإستخدام أداة التعلق TRX بمقاومة وزن الجسم التى تتميز بطبيعة أداء تدريباتها بالتنوع سواء تدريب متعلقة بالطرف العلوى أو الطرف السفلى أو منطقة المركز حيث تعمل على تنمية القدرات البدنية بصورة فردية ، كما تم مراعاة عامل الفروق الفردية بين اللاعبين ، كما تعد أداة التعلق TRX أداة حديثة فى تدريب القفز بالزانة فكان لها الأثر فى زيادة عامل التشويق لدى اللاعبين على التدريب .

وتشير كل من "زينب على ووفاء مفرح " (٢٠٠٨م) على ان استخدام الأدوات الصغيرة والأجهزة الرياضية الحديثة تثير من الحماس بين اللاعبين وتتيح الفرصة للعمل الفردى وتعمل على تقوية المجموعات العضلية العاملة والمقابلة مما ينعكس على تنمية المتغيرات البدنية وباعتبار ذلك ما تتميز به أداة التعلق TRX مما كان له التأثير الفعال على المتغيرات البدنية لدى عينة البحث . (١٧:٧)

ويذكر كل من فيكتور دوليكاتا **Victor Dulceata** (٢٠١٣م) (٣٠) ، سينتر بروك **Saeterbakken** (٢٠١١م) (٢٧) ، بيرنز **Burns** (٢٠٠٧م) (٢١) على أن أداة التعلق TRX هى أداة أو وسيلة صممت من أجل إستخدام وزن الجسم كمقاومة مقننة على عضلة أو مجموعة من العضلات ، ويمكن استخدامها كوسيلة تدريبية مساعدة على تنمية القوة العضلية والمرونة العامة أو تطوير العمل العضلى فى اتجاه الأداء الحركى المشابه لمسابقات الميدان والمضمار، ولها تصميم مختلف عن الأحبال العادية ، ويمكن استخدامها بمفردها أو دمجها مع وسيلة تدريبية أخرى فى التدريب فى تنمية مكون بدنى أو أداء مهارى.

ويوضح **عصام عبد الخالق (٢٠٠٥م)** أن مبدأ الاستمرارية في التدريب من الأسس الهامة لتطوير الحالة التدريبية وقدرات الرياضيين وتثبيت ما تم اكتسابه طوال عملية التدريب وبالتالي رفع مستوى الأداء عن طريق رفع كفاءة العضلات العاملة . (٩ : ١٠٦)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسات كل من **حسام قطب (٢٠٢٠م) (٥)** ، **مروة الدهشوري (٢٠١٩م) (١٧)** ، **هانى الكنانى (٢٠١٩م) (١٩)** ، **سماح عبد المعطى (٢٠١٦م) (٨)** ، **رشا محمد (٢٠١٦م) (٦)** ، **محمد الياسطى (٢٠١٥م) (١٣)** ، **بديعة عبد السميع (٢٠١٢م) (٣)** التي أظهرت أن استخدام تمارين مقاومة الجسم TRX لها تأثير ايجابي في تطوير وتحسين عناصر المتغيرات البدنية بشكل ملحوظ ، وأن استخدام تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق TRX بوزن الجسم تعمل بشكل فعال على تقوية أجزاء الجسم المختلفة في العديد من الأنشطة الرياضية المختلفة .

وهذا ما أكدته كل من **إقبال كامل ، هناء حسين (٢٠٠٩م)** أن عناصر اللياقة البدنية مترابطة ببعضها البعض وغالباً ما قد يؤدي أداء تمرين واحد إلى تنمية أكثر من عنصر من عناصر اللياقة البدنية ، ويكون المزج بين عناصر اللياقة البدنية بعضها البعض مكون لخصائص القدرات الحركية ، ولا يمكن الفصل بين تلك العناصر ولا يمكن التفوق والوصول إلى المستويات العليا في أي نشاط رياضي إلا بتنمية هذه العناصر بصورة متوازنة . (١ : ٢٥٦)

وبذلك يتحقق الفرض الأول للبحث كلياً والذي ينص علي أنه :

" توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في بعض القدرات البدنية الخاصة (القوة العضلية - القوة المميزة بالسرعة للذراعين والرجلين - تحمل القوة - الرشاقة - المرونة - التوافق) لعينة البحث لصالح القياس البعدي " .

تأثير تدريبات المقاومة الكلية على بعض القدرات البدنية الخاصة

والمستوى الرقمي لمتسابقى القفز بالزانة

م.د/ علاء الدين عاطف عبده الأندى

جدول (٨)

توصيف عينة البحث فى القياس القبلى والقياس البعدى فى المستوى الرقمى قيد البحث

القياس البعدى		القياس القبلى		وحدة القياس	المتغيرات
الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى		
٠.٠٢٧	٣.١٧٠	٠.٠٥٠	٣.٠٥٠	متر	المستوى الرقمى

تشير نتائج الجدول (٨) إلى المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى فى القياس القبلى والقياس البعدى فى المستوى الرقمى قيد البحث .

جدول (٩)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى فى المستوى الرقمى

باستخدام اختبار ويلكسون

P	أحتمال الخطأ	قيمة " Z "	مجموع الرتب	متوسط الرتب	الفرق		وحدة القياس	المتغيرات
					العدد	الاتجاه		
٠.٠٤١		*٢.٠٤١	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠	-	متر	المستوى الرقمى
			١٥.٠٠٠	٣.٠٠٠	٥	+		

قيمة " Z " الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ هي ١.٩٦

تشير نتائج الجدول (٩) إلى أنه توجد فروق داله إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى ولصالح القياس البعدى فى المستوى الرقمى قيد البحث .

جدول (١٠)

معدل التغير القياس البعدى عن القياس القبلى فى المستوى الرقمى قيد البحث

معدل التغير	متوسط القياس البعدى	متوسط القياس القبلى	وحدة القياس	المتغيرات
٣.٩٣٤	٣.١٧٠	٣.٠٥٠	متر	المستوى الرقمى

تشير نتائج الجدول (١٠) إلى معدل تغير القياس البعدى عن القياس القبلى المستوى الرقمى قيد البحث وبلغ معدل التغير (٣.٩٣٤) .

مناقشة نتائج الفرض الثاني :

يتضح من جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في المستوى الرقمي ولصالح القياس البعدي ، حيث كانت قيمة ويلكسون الجدولية (Z) = ١.٩٦ عند مستوى دلالة إحصائية (٠.٠٥) وهي دالة إحصائياً مما يشير إلي تحسن عينة البحث ، كما يوضح جدول (١٠) معدل تغير القياس البعدي عن القياس القبلي في المستوى الرقمي قيد البحث وقد بلغ معدل التغير (٣.٩٣٤) .

ويعزى الباحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في المستوى الرقمي ولصالح القياس البعدي ومعدل تغير القياس البعدي عن القياس القبلي في المستوى الرقمي التأثير الايجابي تدريبات المقاومة الكلية باستخدام أداة التعلق TRX بمقاومة وزن الجسم وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي بالإضافة الى تركيز الباحث على المجموعات العضلية العاملة أثناء اداء القفز بالزانة حيث أدى ذلك إلى تحسين المتغيرات البدنية قيد البحث .

ويذكر كل من "عصام عبد الخالق" (٢٠٠٣م) ، "عويس الجبالي" (٢٠٠٠م) أن العديد من الباحثين والمتخصصين في المجال الرياضي يتفقوا على وجود ارتباطاً قوياً بين القدرات البدنية وبين مستوى الاداء المهارى ، فاللاعب لا يستطيع إتقان المهارات الاساسية لنوع النشاط الرياضي الذي يتخصص فيه في حالة افتقاره للقدرات البدنية لهذا النشاط . (٥٥:٩) (٥١:١٠)

وهذا ما يتفق مع ما أكده محمد القط (٢٠٠٣م) من أن التدريب على المهارة وحدة لا يكفي لتحسين هذه المهارة والحصول على نتائج مثمرة ، حيث أنها بجانب تنمية المهارة لابد من تنمية القدرات البدنية الخاصة بالمهارة نفسها . (٩٥:١٦)

كما يتفق ذلك مع مصطفى كاظم ، أبو العلا عبد الفتاح ، أسامة راتب (١٩٩٨م) ان العلاقة بين المهارات الاساسية لأي رياضة ومتطلباتها البدنية المختلفة (العامة ، الخاصة) هي علاقة وثيقة يجب أن توضع في الاعتبار عند اعداد اللاعبين ، وأن لا يكون هناك

انفصال بين الاعدادين البدني والمهارى بل على العكس يجب أني يتم تنمية العناصر البدنية بما يتفق مع متطلبات المهارة ، فذلك يحقق نجاحاً في عملية التدريب وبالتالي الارتقاء بمستوى اللاعبين ، فعندما يمتلك اللاعب الصفات البدنية بدرجة عالية يستطيع أداء جميع المهارات بصورة جيدة . (٤٨:١٨)

وهذا ما أتقنت عليه نتائج دراسات كل من محمد الدياسطى (٢٠١٥م) (١٣) ، بديعة عبد السميع (٢٠١٢م) (٣) ، سينتر بروك Saeterbakken (٢٠١١م) (٢٧) ، سيلر Seiler (٢٠٠٦م) (٢٨) إلى أهمية الاعداد البدني للقدرات البدنية الخاصة المرتبطة بالأداء المهارى ودورها المهم في تحسين مستوى الاداء المهارى والذي بدوره يؤدي إلى الارتفاع بمستوى البطولة لدى اللاعبين .

وبذلك يتحقق الفرض الأول للبحث كلياً والذي ينص علي أنه :

" توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي فى المستوى الرقمي لمتسابقى القفز بالزانة لعينة البحث لصالح القياس البعدي " .

الإستنتاجات والتوصيات:

الإستنتاجات :

في ضوء أهداف البحث وفروضه وفي حدود العينة المختارة والمنهج المستخدم والمعالجات الاحصائية والنتائج التي توصل اليها الباحث أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية :

١- تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق TRX المستخدمة لها تأثيراً إيجابياً في تحسين القدرات البدنية الخاصة بلاعبي القفز بالزانة فى المتغيرات البدنية (القوة العضلية للرجلين والظهر ، القوة الميزة بالسرعة للرجلين والذراعين ، تحمل القوة ، الرشاقة ، المرونة ، التوافق) .

٢- تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق TRX لها تأثيراً إيجابياً في تحسين المستوى الرقوى للاعبى القفز بالزانة .

٣- أظهرت نتائج البحث من خلال معدلات التغير أن تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق TRX لها تأثيراً إيجابياً في تحسين القدرات البدنية الخاصة بلاعبى القفز بالزانة فى المتغيرات البدنية المستوى الرقوى للاعبى القفز بالزانة .

التوصيات :

ضوء ما أظهرته نتائج هذا البحث يوصى الباحث بالتوصيات التالية :

١- الاسترشاد بإدخال تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق TRX ضمن البرامج التدريبية بمسابقات ألعاب القوى عامة ومسابقة القفز بالزانة بصفة خاصة لما له أثر كبير وفعال فى تحسين بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقوى للاعبى القفز بالزانة .

٢- استخدام تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق TRX لمرحل الناشئين لتلافى الاصابات التى قد تحدث .

٣- اجراء المزيد من الدراسات حول تأثير تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق TRX على القدرات البدنية فى الرياضات المختلفة الاخرى .

٤- إجراء دراسات مماثلة لتلك الدراسة باستخدام تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق TRX على مستوى المراحل السنية المختلفة .

قائمة المراجع

أولاً : المراجع باللغة العربية :

- ١- اقبال كامل محمد ، هناء حسين رزق (٢٠٠٩م) : مسابقات الميدان والمضمار (أسس نظرية وممارسات تطبيقية) ، دار الطواجي للنشر ، الاسكندرية .
- ٢- بديعة علي عبد السميع (٢٠٠٣م) : المحددات البيولوجيه والبدنية المميزة للاعبات القفز بالزانة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة ، جامعة حلوان .
- ٣- بديعة علي عبد السميع (٢٠١٢م) : فاعلية تدريبات التعلق على بعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهاري لمتسابقات القفز بالزانة ، بحث علمي منشور ،
<https://www.researchgate.net/publication/324516961>
- ٤- جمال عبد الحليم نصر (٢٠٠٥م) : دراسة تجريبية للتخطيط لفترة الإعداد البدني لرفع مستوى اللياقة البدنية العامة والخاصة للاعبين كرة الماء ، مجلة العلوم البدنية والرياضة، العدد السابع، المجلد الثاني، جامعة المنوفية.
- ٥- حسام الدين عبد الحميد قطب (٢٠٢٠م) : تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام تمارين مقاومة الجسم (TRX) على مستوى أداء بعض القدرات البدنية والطعن (الحركة الانبساطية) La Developpement لدى لاعبي المبارزة بالوادي الجديد ، المجلة العلمية علوم وفنون الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان ، العدد مايو جزء ١ الربيع ٢٠٢٠م ، المجلد ٨٩ ، الصفحة ٩-٢٨
- ٦- رشا عصام الدين محمد (٢٠١٦م) : "تأثير تدريبات التعلق على بعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء الوثب الثلاثي" بحث علمي منشور ، مجلة جامعة مدينة السادات للتربية البدنية والرياضة ، العدد السادس والعشرون يوليو ، المجلد الأول .
- ٧- زينب على عمر ، وفاء محمد مفرح (٢٠٠٨م) : تطبيقات عملية فى طرق تدريس التربية الرياضية ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
- ٨- سماح محمد عبد المعطي (٢٠١٦م) : " فاعلية أسلوب التدريب المعلق TRX على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لدى سباحي ١١٠ متر حرة " ، بحث علمي منشور ، المجلة العلمية لعلوم التربية الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، جامعة حلوان
- ٩- عصام عبد الخالق (٢٠٠٣م) : التدريب الرياضي (نظريات تطبيقات) ، منشأة المعارف ، الاسكندرية .
- ١٠- عويس علي الجبالي (٢٠٠٠م) : التدريب الرياضي (النظرية والتطبيق) ، دار GMS للنشر ، القاهرة .
- ١١- نبيلة عبد الرحمن ، سلوى شكري (٢٠٠٤م) : منظومة التدريب الرياضي (فلسفة – تعليمية - بيوميكانيكية - إدارة) ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
- ١٢- مصطفى محمد فريد (٢٠٠٣م) : تدريب القفز بالزانة رؤية علمية شاملة ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، جامعة حلوان ، القاهرة .

- ١١- محمد الدياسطي عوض (٢٠١٥م) : "تأثير تدريبات المقاومة الكلية بأداة التعلق على التوازن العضلي لعضلات الذراعين والرجلين والمستوى الرقمي لمتسابقى ٤٠٠ متر حواجز" بحث علمى منشور ، مجلة أسويوط لعلوم وفنون التربية الرياضية – مصر ، العدد ٤١ نوفمبر ، المجلد ٢ ، الصفحة ٤٢-١ .
- ١٤- محمد حسن علاوى ، محمد نصر الدين رضوان (٢٠٠١م) : اختبارات الأداء الحركى ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
- ١٥- محمد صبحى حسانين (٢٠٠١م) : القياس والتقويم فى التربية البدنية ، الجزء الأول ، الطبعة الرابعة ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
- ١٦- محمد علي القط (٢٠٠٣م) : السباحة بين النظرية والتطبيق ، مكتبة العزيزي للكمبيوتر ، الزقازيق .
- ١٧- مروة عمر أحمد الدهشورى (٢٠١٩م) : " تأثير استخدام تدريب أداة التعلق TRX على تنمية بعض عناصر اللياقة البدنية ومستوى الأداء المهاري في رياضة المبارزة " ، المجلة العلمية علوم وفنون الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان ، العدد أكتوبر ، الجزء الثالث ، المجلد ٥٢ ، الترقيم الدولي للبحث ١١١٠-٨٤٦٠/١٠٣
- ١٨- مصطفى كاظم مختار ، ابو العلا أحمد عبدالفتاح ، أسامة كامل راتب (١٩٩٨م) : السباحة من البداية إلى البطولة ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
- ١٩- هانى ممدوح الكنانى (٢٠١٩م) : "تأثير تدريبات المقاومة باستخدام أداة تدريب التعلق TRX على بعض المتغيرات البدنية الخاصة ومستوى أداء الضربات الطائرة لناشئى رياضة الإسكواش" بحث علمى منشور ، مجلة أسويوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، جامعة أسويوط العدد ٥١ ديسمبر ، الجزء ٤ ، الصفحة ١٩٢-٢١٨ .

ثانياً : المراجع باللغة الأجنبية :

- ٢٠- Andy Waldhelm (٢٠١٢) Endurance tests are the most reliable core stability related measurements , Received ٢٣ March ٢٠١٢, Revised ٢٥ June ٢٠١٢, Accepted ١٣ July ٢٠١٢, Available online ١ August ٢٠١٢. Page ٢ .
- ٢١- Burns Nick (٢٠٠٧) : "Suspension Training : How Risky Is It?" The New York Times. Retrieved
- ٢٢- Christian, Thompson. Leigh Crews (٢٠١٢): Introducing you (and your novice / older Clients) to the TRX. ACSM Health & Fitness Summit March ٢٩. ٢٠١٢.
- ٢٣- Jay Dawes (٢٠١٧) : Complete Guide To TRX Suspension Training , Human Kinetics

- ٢٤- Koprince, Susan. (٢٠٠٩) “Domestic Violence in A Streetcar Named Desire”. Bloom’s Modern Critical Interpretations: Tennessee William’s A Streetcar Named Desire. Ed. Harold Bloom. New York: InfoBase Publishing, ٢٠٠٩. ٤٩-٦٠
- ٢٥- LI Weijun, CAO Jie (٢٠١٠): Discussion on Suspension Training in Application to Basketball, Journal of Hubei Sports Science, Issue ٥, Page ٥٤٣-٥٤٤
- ٢٦- Rippetoe., M .Kilgore, L : (٢٠٠٧) Starting Strength : basic barbell training TRX ٢ed ., Wichita Falls Aasgaard co ., ٣٢٠ .
- ٢٧- Saeterbakken AH, Van Den Tillaar R, Seiler S. (٢٠١١): Effect of core stability training on throwing velocity in female handball players. The Journal of Strength and Conditioning Research; ٢٥(٣):٧١٢-١٨
- ٢٨- Seiler et. Al (٢٠٠٦): Sling Exercise Training improves balance, kicking velocity and torso stabilization strength in elite soccer players. Medicine & Science in Sport & Exercise ٣٨(٥): S٢٤٣.
- ٢٩- Steve Barrett (٢٠١٥) : The Total Suspended Bodyweight Training Workout: Trade Secrets of a Personal Trainer, Bloomsbury Sport; ١st Edition, March ١٢, ٢٠١٥ .
- ٣٠- Victor Dulceata (٢٠١٣) : TRX – suspension training – SIMPLE, fast and efficient, Marathon, vol. ٥, issue ٢, Romania .

