تأثير تدريبات المقاومة بإستخدام أداة تدريب التعلق(TRX)على بعض المتغيرات البدنية الخاصة ومستوى أداء الضربات الطائرة لناشئى رياضة الإسكواش

د / هانى ممدوح الكنانى*

المقدمة ومشكلة البحث:

إن التقدم العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العالم فى جميع مجالات وأنشطة الحياة يدفع العاملين في المجال الرياضي إلى البحث عن كل ما هو جديد وحديث في هذا المجال،حيث يتسم العصر الذي نعيش فيه بالتطور الهائل في الإمكانات المستخدمة في المجال الرياضي، وتتسابق جميع الدول للإستفادة من هذه الإمكانات التى تشمل أدوات أجهزة رياضية متنوعة يجب تطويعها للاهتمام بالاعب من أجل تشجيعه للقيام بالمزيد من النشاط والتفاعل في التدريب.

وهناك العديد من الاساليب والوسائل الحديثة التي يستطيع منها المدرب أن يصمم برنامج تدريبي فعال يمكنه من تحسين الأداء الرياضي مثل تدريباتTRX للياقة البدنية فهي نشأت على يد **راندي هترك Randy Hetrick** الجندي السابق في البحرية الأميركية في عام ١٩٩٧م قبل أن تنطلق وتنتشر في كافة أرجاء العالم في عام ٢٠٠٥م بإقامة الدورة التدريبية الاولى لتدريب المدربين على كيفية جلب TRX الى الصالات الرياضية في جميع انحاء العالم. وهذه التدريبات تعتمد أساساً على مقاومة وزن الجسم وتساعد في تطوير وبناء وتنمية عناصر اللياقة البدنية العامة والخاصة والمهارات الرياضية للألعاب والرياضات المختلفة. (٢٨)

ويشير "**كتشنر** kitchhner" (2000) إلي إنتشار بعض التدريبات بالأدوات في الآونة الأخيرة التى تساعد على تنمية عناصر اللياقة البدنية لدى

* مدرس دكتور بقسم التدريب الرياضي – كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة.

ممارسيها.وأشهرها جهاز الTRX وهو مصمم أصلا من قبل أحد أعضاء البحرية الأمريكية الذين هم في حاجة للحفاظ علي لياقتهم البدنية بصورة مستمرة. فهو نوع من التدريب الذى يستخدم الجاذبية ووزن الجسم لبناء القوة، والقدرة والتوازن، والتوافق العضلي العصبي والمرونة، وقوة عضلات المركز، في حين يمنع العديد من الإصابات، فهو عبارة عن إستخدام اثنين من الحبال الغير مطاطية علي القدمين أو اليدين لحمل الجسم جزئياً، ويستخدم من قبل العديد من الفرق الرياضية للمحترفين في جميع أنحاء العالم. (٢٠١:١٥) (٢٣ :١٧)

ويذكر "**لي ويجون weljum**" (٢٠١١) إلي أن تدريبات التعلق يرمز لها بالرمز TRX وهي تعني تمرينات المقاومة لكامل الجسم Total body resistance exercise وهي تناسب المبتدئين وذوي المستوي العالي، ويمكن التدرج فى شداتها عن طريق التغيير في أوضاع الجسم نسبة إلي نقطة التعلق. (١٤٠:١٧)

ويعد التدريب المعلق (TRX) طريقة جديدة لتدريب اللياقة البدنية والتي أصبحت مشهورة خلال السنوات الأخيرة حيث تركز علي استخدام كامل وزن جسم الإنسان فى تدريبه وذلك بدلا من استخدام الأجهزة التي تتواجد بصالات اللياقة البدنية (٥١:١٦)(٨٤:١٨)

ويشير "**جوانس ارتين Johannes Aartun**" (٢٠١١) أن تدريبات التعلق تعتبر إحدي وأخر التقنيات المعروضة فى المجال الرياضي بهدف تحسين الأداء الرياضي وإكتساب ميزة تنافسية.

وتعتبر تدريبات المقاومة بإستخدام أداة تدريب التعلق(TRX) هى تدريبات يمكن عن طريقها تنمية عناصر اللياقة البدنية العامة والخاصة والمهارات الرياضية الخاصة وهى تعتمد على إستخدام وزن الجسم لتطوير القوة والقدرة والتحمل والمرونة والتوازن وتحمل القوة والرشاقة ويمكن إستخدامها للجميع دون التفرقة فى العمر والجنس وتعتمد على أداة تمكن ممارسيها من اداء مئات التمارين ويمكن إستخدامها بطرق متنوعة ويمكن تعديلها طبقاً لصفات

المستخدم ويعتمد أدائها على عضلات البطن والظهر والحوض والصدر ويمكن أيضاً إضافة جاكيت أثقال لزيادة وزن الجسم لزيادة حجم العضلات وهي تزيد من معدل ضربات القلب وحرق سعرات حرارية عالية أكثر من الوقوف والجلوس خلال ممارسة التدريبات التقليدية وبالتالى تزيد من قوة عضلة القلب ويمكن إبتكار العديد من التدريبات النوعية عليها العامة والمشابهه للعديد من المهارات الحركية الخاصة بالأنشطة الرياضية وتعتمد على المقاومة ضد الجاذبية،وتختلف عن التدريبات التقليدية فى أنها تنمى القوة مع الرشاقة وتزن أداة الTRX فى حدود ٨٩٠ جم وتحتوى على ٧ أجزاء وهى (حلقة التعلق- شريط الربط-حلقة وصل- علامات التعديل- مشبك التحكم- مقابض اليد- حمالات القدم) وهى تستخدم فى الأماكن المغلقة والمفتوحة وعلى الأسطح الخشنة وغير الزلقة ويمكن التحكم فى تطويل وتقصير الأداة ويمكن إستخدام أوضاع الجسم المختلفة أثناء التدريب عليها وهى (الوقوف مواجه الأداة- الوقوف داخل الأداة- الوقوف الجنب مواجه الأداة- الظهر مواجه الأداة- الرقود أو الإنبطاح- الإرتكاز على الجانب الأيمن أو الأيسر من الجسم) وهناك العديد من أشكال التدريب عليها مثل (تدريب التوازن- القرفصاء- الإنبطاح المائل ثني الذراعين- تمارين عضلات الظهر) ويمكن ضبط حمل التدريب من خلال ضبط زاوية الأداة مع الجسم وهى مصممة لتعتمد على مركز الجاذبية الذى يعمل على تنشيط العضلات العاملة فى كل تمرين وتعتبر تدريباتها ثلاثية الأبعاد (3D) لأنها تعمل من خلال مستويات الجسم المختلفة الثلاثة ومحاور الحركة الأساسية ويحدد الممارس الشدة بنفسه حسب مستواه.(٢٧)، (١٢: ١٦)، (٢١: ٢٠)،(٢٠: ٢٣)، (١٢: ١٩)

من خلال خبرات الباحث فى تدريب الإسكواش والمعاونة فى تدريس مادة الإسكواش بقسم التدريب الرياضي لاحظ الباحث إنخفاض المستوي البدني لدي اللاعبين وأن هناك قصور من المدربين بتنمية عنصر القوة للناشئين بالصورة التي تتناسب مع طبيعة الأداء الفني لرياضة الإسكواش والتى تعتمد بصفة أساسية علي قوة عضلات الذراعين والرجلين والجذع لإنتاج القوة

اللازمة للتحرك للكرة والتحرك لوسط الملعب فهى رياضة تتطلب العمل العضلي المتماثل للذراعين ثم حركة الجذع ثم القدرة العضلية لعضلات الطرف السفلي، ومن خلال ما اطلع عليه الباحث من الدراسات (٢)، (٣)، (٩)، (١٠)، (١١) والتي أشارت إلي فاعلية إستخدام أداة التدريب المتعلقة "TRX" في تحسين عنصر القوة البدنية المرتبطة بها لدي الناشئين كأداة بديلة عن إستخدام تدريب الأثقال في تلك المرحلة لما لها من اشتراطات متعددة في التنفيذ بالإضافة إلي أن الإفراط في إستخدام تدريبات الأثقال للناشئين قد يؤدي إلي ضعف بعض الصفات الأخري كالمرونة والتوافق والتى تؤثر علي مستوي لاعبي الإسكواش مما دفع الباحث إلي القيام بهذه الدراسة للتعرف علي تأثير تدريبات المقاومة بإستخدام أداة تدريب التعلق (TRX)على بعض المتغيرات البدنية الخاصة ومستوى أداء الضربات الطائرة لناشئى رياضة الإسكواش.

ويحدد Martin Tuma مبادئ تدريبات ال TRX :

١- مبدأ اتجاه المقاومة The Principle Of Resistance: زيادة المقاومة عن نقطة ارتكاز الأداة ثم العودة لنقطة الارتكاز فكلما ارتفع الجسم عن الأرض يصبح الأداء أسهل، وكلما اقتر الجسم من الارض يصبح الاداء اصعب.

٢- مبدأ الثبات the Priciple Of Inistability: أداء التدريبات على ذراع واحد بدلاً من الذراعين أو على قدم واحدة بدلاً من القدمين.

٣- مبدأ الحركة البندولي The Pendulum Principle: تعتمد فيه الحركة على شكل بندول الساعة والابتعاد عن نقطة ارتكاز الجهاز ثم العودة لنقطة الارتكاز ثم الحركة للجانب الأخر.

ويمكن تحديد مستويات صعوبة التمرين عن طريق (تغير زاوية الجسم- تغير الوضع الإبتدائى- تغير وضع القدمين- تغير وضع اليدين- تغير طول الشريط). (٢١ :٢٣)

المصطلحات:

- تمرينات TRX

تعني تدريبات مقاومة الجسم الكلية، باستخدام الحبال للتدريب بمقاومة وزن الجسم، للمحافظة والارتقاء بمستوى اللياقة البدنية. (٢ : ٣)

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف علي تأثير تدريبات المقاومة بإستخدام أداة تدريب التعلق(TRX)على بعض المتغيرات البدنية الخاصة ومستوى أداء الضربات الطائرة لناشئى رياضة الإسكواش.

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطا درجات القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية، في بعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء الضربات الطائرة لناشئى رياضة الإسكواش لصالح القياس البعدى.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطا درجات القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة، في بعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء الضربات الطائرة لناشئى رياضة الإسكواش لصالح القياس البعدى.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطا درجات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة، فى بعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء الضربات الطائرة لناشئى رياضة الإسكواش لصالح االمجموعة التجريبية.

طرق وإجراءات البحث:

منهاج البحث:

إستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي بأسلوب القياس للمجموعتين أحدهما تجريبية والأخري ضابطة وذلك لمناسبته لطبيعة البحث وتحقيقاً لأهدافه وفروضه.

مجتمع وعينة البحث :

تم إختيار العينة بالطريقة العمدية من ناشئى الإسكواش تحت (١٩سنة) والمقيدين بالقرية الأوليمبية البالغ عددهم (٢٥) ناشئ، منهم (٥) ناشئين أجريت عليهم الدراسة الإستطلاعية، و(٢٠) ناشئ أجريت عليهم الدراسة الأساسية، تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وقوامها (١٠) ناشئين لكل مجموعة.

طرق ووسائل جمع البيانات:

- تحديد الاختبارات البدنية والمهارية الخاصة:

من خلال المسح المرجعي للدراسات والمراجع العلمية توصل الباحث لبعض الاختبارات وتم وضعها في استمارة (مرفق٢) ثم تم اختيار الاختبارات الحاصلة علي نسبة ٨٠% (مرفق رقم٦) وهذه الاختبارات لها معاملات علمية عالية.

تحديد تمارين TRX للاعبين:

قام الباحث بمسح مرجعي للدراسات والمراجع العلمية ومواقع التواصل الاجتماعي بهدف تحديد تمرينات TRX المناسبة للاعبين. (٢)، (٣)، (٩)، (١٠)، (١١)، وتم وضعها في استمارة (مرفق٣) وعرضها على السادة الخبراء (مرفق١) واستخلاص التمرينات التى حصلت علي نسبة موافقة ٨٠% (مرفق٧).

البرنامج التدريبي المقترح:

أسس وضع البرنامج التدريبي المقترح:

تم اختيار البرنامج التدريبى بعد أخذ رأى الخبراء (مرفق ٤) وتم الاتفاق علي التالي :

- مدة تنفيذ البرنامج ٣ شهور (١٢ أسبوع).
- عدد الوحدات التدريبية للبرنامج ٣ وحدات أسبوعية، أيام التدريب الأحد، الثلاثاء، الخميس.

- زمن الوحدة التدريبية من ٢٠ :٤٠ دقيقة.
- استخدم الباحث طريقة التدريب الفتري منخفض الشدة خلال برنامج التمرينات المقترح.
- مراعاة الفروق الفردية وذلك بتحديد زمن اداء التمرين وكل لاعب يعد لنفسه.

الدراسات الإستطلاعية:

أجريت الدراسات الإستطلاعية فى الفترة الزمنية من٢٠/١٠/٢٠١٩ إلى ٢٣/١٠/٢٠١٩ وقد أجريت على عينة قوامها (٥) ناشئ من داخل مجتمع البحث الأصلى وخارج عينة البحث.

الدراسة الأساسية:

القياسات القبلية:

قام الباحث بإجراء القياس القبلي للاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث للمجموعتين التجريبية والضابطة وذلك في ٢٥/١٠/٢٠١٩.

تطبيق البرنامج التدريبي المقترح

- تم تطبيق برنامج التمرينات المقترح على المجموعة التجريبية يوم ٢٧/١٠/٢٠١٩م إلى يوم ٢٧/١/٢٠٢٠م. تم مراعاة ان يكون البرنامج ثابتاً وموحداً في جميع الأجزاء والعناصر للمجموعتين التجريبية والضابطة من حيث مدة البرنامج ومراحله والحمل التدريبي. كما هو موضح في جدول رقم (١).

جدول (١)
البرنامج التدريبي للمجموعة التجريبية

مكونات البرنامج التدريبي باستخدام جهاز ال TRX	المدة	النسبة المئوية للاتفاق
فترة البرنامج	ثلاثة أشهر	%١٠٠
عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع	٣ وحدات	%٩٠
متوسط زمن التدريب بجهاز ال TRX الوحدة التدريبية	(٣٠) ق	%٨٠
طريقة التدريب	الفتري منخفض الشدة	% ٩٠

القياسات البعدية:

تـم إجـراء القياسـات البعديـة يـوم ٢٠٢٠/١/٢٩م للمجمـوعتين التجريبيـة والضابطة وبنفس الظروف وترتيب القياس القبلي.

المعالجات الاحصائية:

إسـتخدم الباحـث اسـلوب التحليـل الاحصـائي للبيانـات اسـتخدام برنـامج التحلـيلات الاحصـائية للعلـوم الاجتماعيـة (SPSS) تضـمنت التحلـيلات الإحصائية على ما يلي:

- المتوسط الحسابي
- الانحراف المعياري.
- اختبار **ويلكسون Wilcoon**،جً وهو يقابل اختباراً تً **T test** للعينات المرتبطـة (قبلـي وبعدي) للمجموعـة الواحدة. بحيث يكون عدد العينـة أقل من ١٠ فرد.
- اختبار مان وتني **Mann – Whitney**،يً وهو يقابل اختباراً تً T test للكشف عن الفروق في العينات الغير المرتبطة (مثال إيجاد الفروق بين مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة). بحيث يكون عدد العينـة أقل من ٢٠ فرد.

تجانس عينة البحث:

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث في المتغيرات الانثروبومترية والبدنية والمهارية

م	المتغيرات	المتوسط	الوسيط	المنوال	الانحراف المعياري(±ع)	معامل الالتواء
١	الطول	١٧٤.٤٥	١٧٢.٠٠	١٦٨.٠٠	٧.٣٧	١.٠٠
٢	الوزن	٧٨.٩٣	٧٨.٩٠	٨٩.١٠	١٣.٧٢	٠.٠١
٣	العمر التدريبى	٤.٦٥	٤.٧٥	٥.٠٠	٠.٥٦	-٠.٥٣
٤	اختبار قوة عضلات الجذع الجلوس من الرقود ٢٠ ث	٢٧.١٠	٢٨.٠٠	٢٩.٠٠	٣.١٨	-٠.٨٥

تابع جدول (٢)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث في المتغيرات الانثروبومترية والبدنية والمهارية(ن= ٢٠)

م	المتغيرات	المتوسط	الوسيط	المنوال	الانحراف المعياري(±ع)	معامل الالتواء
٥	مرونة مفصل العمود الفقرى (ثنى الجذع خلفاً من الوقوف)	١١٨.٩٠	١٢٥.٥٠	١٢٧.٠٠	٢٥.٥٣	-٠.٧٨
٦	اختبار توافق الوثب بالحبل	٢.٦٠	٢.٦٧	٢.٦٧	٠.٣٢	-٠.٦٣
٧	اختبار القدرة العضلية للرجلين (الوثب العريض من الثبات)	٢٢٢.٧٥	٢٢٠.٠٠	٢٠٥.٠٠	٢٠.٤٢	٠.٤٠
٨	سرعة الضربة الأمامية المستعرضة	١.٢٦	١.٢٠	١.١٥	٠.٢٠	٠.٨٨
٩	سرعة الضربة الخلفية المستعرضة	١.٢٨	١.٣٠	١.٣٠	٠.١١	-٠.٥٤
١٠	سرعة الضربة الأمامية المستقيمة	١.٣١	١.٣٠	١.٣٠	٠.١٠	٠.١٥
١١	سرعة الضربة الخلفية المستقيمة	١.٢٩	١.٣٠	١.٤٠	٠.١٣	-٠.٣١
١٢	دقة الضربة الأمامية المستعرضة	١٦.٠٠	١٥.٠٠	١٥.٠٠	٢.٦٢	١.١٥
١٣	دقة الضربة الخلفية المستعرضة	١٤.٠٠	١٥.٠٠	١٥.٠٠	٣.٨٤	-٠.٧٨
١٤	دقة الضربة الأمامية المستقيمة	١٣.٢٥	١٠.٠٠	١٠.٠٠	٧.٦٦	١.٢٧
١٥	دقة الضربة الخلفية المستقيمة	٧.٧٥	٥.٠٠	٥.٠٠	٣.٤٣	٢.٤٠
١٦	تحمل الضربة الأمامية المستعرضة	١٠٢.٢٥	١٠٩.٥٠	١١٠.٠٠	١٤.٤٥	-١.٥١
١٧	تحمل الضربة الخلفية المستعرضة	٨٧.٩٠	٨٦.٠٠	٨٦.٠٠	١٢.٧٩	٠.٤٥
١٨	تحمل الضربة الأمامية المستقيمة	٨٢.١٥	٨٠.٠٠	٨٠.٠٠	١٠.٦٨	٠.٦٠
١٩	تحمل الضربة الخلفية المستقيمة	٨٠.٩٠	٧٩.٥٠	٧٩.٠٠	١١.٩٧	٠.٣٥

بدراسة جدول (٢) يتبين أن معامل الالتواء في المتغيرات البدنية والمهارية تراوح بين ±٣ مما يدل على اعتدالية توزيع بيانات عينة البحث.

تكافؤ عينة البحث:

جدول (٣)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ودلالة الفروق بين مجموعتى البحث للقياسات القبلية في المتغيرات البدنية والمهارية (ن١ =ن٢ = ١٠)

م	المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	قبلي تجريبية		قبلي ضابطة		(Z)	الدلالة
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١	البدنية	اختبار قوة عضلات الجذع الجلوس من الرقود ٢٠ ث	تكرار	١٠.١	١٠١	١٠.٩	١٠٩	٠.٣٠٨	٠.٧٥٨
٢		مرونة مفصل العمود الفقرى (ثنى الجذع خلفاً من الوقوف)	سم	١١.٢	١١٢	٩.٨	٩٨	٠.٥٣١	٠.٥٩٥
٣		اختبار توافق الوثب بالحبل	عدد	١٥.٥	١٥٥	٥.٥	٥٥	١.٨٢٤	٠.٠٥٢
٤		اختبار القدرة العضلية للرجلين (الوثب العريض من الثبات)	سم	١١.٢	١١٢	٩.٨	٩٨	٠.٥٣٦	٠.٥٩٢
٥	المهارية	سرعة الضربة الأمامية المستعرضة	زمن	١٣.٣٥	١٠٣.٥	١٠.٦٥	١٠٦.٥	٠.١١٤	٠.٩٠٩
٦		سرعة الضربة الخلفية المستعرضة	زمن	٩.٨٥	٩٨.٥	١١.١٥	١١١.٥	٠.٥١٣	٠.٦٠٨
٧		سرعة الضربة الأمامية المستقيمة	زمن	١٣.٩	١٢٩	٨.١	٨١	١.٩٥١	٠.٠٥١
٨		سرعة الضربة الخلفية المستقيمة	زمن	١٢.٧٥	١٢٢.٥	٨.٧٥	٨٧.٥	١.٣٧٢	٠.١٧٠
٩		دقة الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	١٠.٤	١٠٤	١٠.٦	١٠٦	٠.٠٩٤	٠.٩٢٥
١٠		دقة الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	٩.٧	٩٧	١١.٣	١١٣	٠.٦٥٠	٠.٥١٦
١١		دقة الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	١٠.٧	١٠١	١٠.٩	١٠٩	٠.٣١٥	٠.٧٥٣

تابع جدول (٣)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى ودلالة الفروق بين مجموعتى البحث للقياسات القبلية فى المتغيرات البدنية والمهارية (ن١ =ن٢ = ١٠)

م	المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	قبلي تجريبية		قبلي ضابطة		(Z)	الدلالة
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١٢		دقة الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	٩.٦	٩٦	١١.٤	١١٤	٠.٧٦٥	٠.٤٤٥
١٣		تحمل الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	١١.٢	١١٢	٩.٨	٩٨	٠.٥٣٧	٠.٥٩١
١٤		تحمل الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	٩.٩٥	٩٩.٥	١١.٠٥	١١٠	٠.٤٢٠	٠.٦٧٥
١٥		تحمل الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	٩.٢٥	٩٢.٥	١١.٧٥	١١٧.٥	٠.٩٦٢	٠.٣٣٦
٢٠		تحمل الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	٨.٥	٨٥	١٢.٥	١٢٥	١.٥١٩	٠.١٢٩

قيمة (z) عند مستوي (٠.٠٥)= ±١.٩٦

بدراسة جدول (٣) يتبين أن قيم اختبار (Z) جاءت جميعها غير دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية ٠.٠٥، مما يدل على عدم وجود فروق بين المجموعتين (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة) في المتغيرات البدنية والمهارية مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي البحث.

صدق الاختبار:

لإيجاد معامل الصدق اعتمد الباحث على طريقة صدق التمايز، وذلك بتطبيق الاختبار على عدد (١٠) لاعبين مميزين و(١٠) لاعبين غير مميزين من خارج عينة البحث الأساسية وقد تم حساب دلالة الفروق بينهم لإيجاد صدق الاختبار.

جدول (٤)
صدق التمايز للمتغيرات البدنية والمهارية (ن١= ن٢= ١٠)

م	المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		(Z)	الدلالة
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١	البدنية	اختبار قوة عضلات الجذع الجلوس من الرقود ٢٠ ث	تكرار	١٤.٩٥	١٤٩.٥	٦.٠٦	٦٠.٥	٣.٣٨٨	٠.٠٠١
٢		مرونة مفصل العمود الفقرى (ثنى الجذع خلفاً من الوقوف)	سم	١٢.٢	١٢٢	٨.٨	٨٨	١.٩٨٧	٠.٠٤٨
٣		اختبار توافق الوثب بالحبل	عدد	١٤	١٤٠	٧	٧٠	٢.٨١٤	٠.٠٠٥
٤		اختبار القدرة العضلية للرجلين (الوثب العريض من الثبات)	سم	١٤.٥٥	١٤٥.٥	٦.٤٥	٦٤.٥	٣.٠٩٣	٠.٠٠٢
٥	المهارية	سرعة الضربة الأمامية المستعرضة	زمن	٦.٦	٦٦	١٤.٤	١٤٤	٢.٩٥٩	٠.٠٠٣
٦		سرعة الضربة الخلفية المستعرضة	زمن	٥.٥	٥٥	١٥.٥	١٥٥	٣.٨٢٧	٠.٠٠
٧		سرعة الضربة الأمامية المستقيمة	زمن	٥.٥٥	٥٥.٥	١٥.٤٥	١٥٤.٥	٣.٧٩٩	٠.٠٠
٨		سرعة الضربة الخلفية المستقيمة	زمن	٥.٥	٥٥	١٥.٥	١٥٥	٣.٨٣٠	٠.٠٠
٩		دقة الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	١٥.٢	١٥٢	٥.٨	٥٨	٣.٨٦١	٠.٠٠
١٠		دقة الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	١٥	١٥٠	٦	٦٠	٣.٥١٦	٠.٠٠
١١		دقة الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	١٤.٦	١٤٦	٦.٤	٦٤	٣.١٥٧	٠.٠٠٢
١٢		دقة الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	١٣.٢٥	١٣٢.٥	٧.٧٥	٧٧.٥	٢.٢١٦	٠.٠٢٧
١٣		تحمل الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	١٤.٠٥	١٤٠.٥	٦.٩٥	٦٩.٥	٢.٧١١	٠.٠٠٧
١٤		تحمل الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	١٤.٣٥	١٤٣.٥	٦.٦٥	٦٦.٥	٢.٩١٧	٠.٠٠٤
١٥		تحمل الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	١٣.٥٥	١٣٥.٥	٧.٤٥	٧٤.٥	٢.٣٤٢	٠.٠١٩
٢٠		تحمل الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	١٣.٢	١٣٢	٧.٨	٧٨	٢.٠٥٥	٠.٠٤٠

قيمة (Z) عند مستوي (٠.٠٥)= ±١.٩٦

ومن خلال دراسة جدول (٤) يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من درجات المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة؛ حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أعلى من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥)؛ مما يدل على أن الاختبار صادق ويميز بين المستويات المختلفة.

ثبات الاختبار:

تم إيجاد معامل ثبات الاختبار عن طريق تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه Test - Retest بفارق زمنى يومين بين التطبيق الأول والثانى، وذلك على عينة قوامها (٥) لاعبين من خارج عينة البحث الأساسية، وتم تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه تحت نفس الظروف وبنفس التعليمات لإيجاد معامل الارتباط بين التطبيقين.

جدول (٥)

ثبات التطبيق واعادة التطبيق للمتغيرات البدنية والمهارية (ن = ٥)

م	المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة ر
				س	±ع	س	±ع	
١	البدنية	اختبار قوة عضلات الجذع الجلوس من الرقود ٢٠ ث	تكرار	٣٠.٨٠	٠.٤٥	٠.٤٥	٣٠.٨٠	٠.٩٨
٢		مرونة مفصل العمود الفقرى (ثنى الجذع خلفاً من الوقوف)	سم	١٢٦.٤٠	٠.٥٥	٠.٥٥	١٢٦.٦٠	٠.٦٦٩
٣		اختبار توافق الوثب بالحبل	عدد	٢.٤٠	٠.٥٥	٠.٤٥	٢.٢٠	٠.٦١٢
٤		اختبار القدرة العضلية للرجلين (الوثب العريض من الثبات)	سم	٢٣١.٠٠	٨.٢٢	٨.٢٢	٢٣٤.٠٠	٠.٦٦٧
٥	المهارية	سرعة الضربة الأمامية المستعرضة	زمن	١.٢٥	٠.١٤	٠.١٤	١.٣٠	٠.٦٥٦
٦		سرعة الضربة الخلفية المستعرضة	زمن	١.٣٨	٠.٠٨	٠.٠٩	١.٣٦	٠.٨٦٩
٧		سرعة الضربة الأمامية المستقيمة	زمن	١.٢٦	٠.٠٥	٠.٠٤	١.٢٨	٠.٦١٢

تابع جدول (٥)
ثبات التطبيق واعادة التطبيق للمتغيرات البدنية والمهارية (ن = ٥)

م	المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة ر
				س	±ع	س	±ع	
٨		سرعة الضربة الخلفية المستقيمة	زمن	١.٢٠	٠.١١	٠.١١	١.٢١	٠.٩٨٨
٩		دقة الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	١٢.٠٠	٤.٤٧	٢.٢٤	١٤.٠٠	٠.٨٧٥
١٠		دقة الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	١٢.٠٠	٢.٧٤	٢.٧٤	١٣.٠٠	٠.٦٦٧
١١		دقة الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	١١.٠٠	٥.٤٨	٤.٤٧	١٢.٠٠	٠.٩١٩
١٢		دقة الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	٨.٠٠	٢.٧٤	٤.١٨	٩.٠٠	٠.٨٧٣
١٣		تحمل الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	١٠٤.٨٠	٥.٥٤	٥.١٣	١٠٢.٦٠	٠.٥٧٧
١٤		تحمل الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	١٠٣.٠٠	١٣.١٧	١٤.٠٥	١٠٦.٤٠	٠.٨٤٦
١٥		تحمل الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	٨٧.٢٠	١٢.٠١	١١.٢٦	٨٨.٤٠	٠.٩٧٥
٢٠		تحمل الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	٨١.٨٠	١٦.٩٣	١٥.٨١	٨٣.٦٠	٠.٩٧٢

قيمة معامل الارتباط الجدولية عند مستوى ٠.٠٥= ٠.٥٤٩

ومن خلال دراسة جدول(٥)، يتبين: وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيًا بين التطبيق الأول والتطبيق الثانى؛ مما يدل على ثبات الاختبارات البدنية قيد البحث.

عرض ومناقشة النتائج:

أولا: عرض ومناقشة وتفسير نتائج المجموعة التجريبية:

جدول (٦)
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية والمهارية (ن=١٠)

م	المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	الرتب الموجبة		الرتب السالبة		(Z)	الدلالة
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١	البدنية	اختبار قوة عضلات الجذع الجلوس من الرقود ٣٠ ث	تكرار	٥.٥	٥٥	-	-	– ٢.٨٧١	٠.٠٠٤

تابع جدول (٦)
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية والمهارية (ن=١٠)

م	المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	الرتب الموجبة		الرتب السالبة		(Z)	الدلالة
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
٢		مرونة مفصل العمود الفقرى (ثنى الجذع خلفاً من الوقوف)	سم	٥.٥	٥٥	-	-	٢.٨٢٠-	٠.٠٠٥
٣		اختبار توافق الوثب بالحبل	عدد	٥.٥	٥٥	-	-	٢.٨٢٥-	٠.٠٠٥
٤		اختبار القدرة العضلية للرجلين (الوثب العريض من الثبات)	سم	٥.٥	٥٥	-	-	٢.٨٢٩-	٠.٠٥
٥	المهارية	سرعة الضربة الأمامية المستعرضة	زمن	-	-	٥.٥	٥٥	٢.٨٠٣-	٠.٠٠٥
٦		سرعة الضربة الخلفية المستعرضة	زمن	-	-	٥.٥	٥٥	٢.٨٢٠-	٠.٠٠٥
٧		سرعة الضربة الأمامية المستقيمة	زمن	-	-	٥.٥	٥٥	٢.٨٢٥-	٠.٠٠٥
٨		سرعة الضربة الخلفية المستقيمة	زمن	-	-	٥.٥	٥٥	٢.٨٢٣-	٠.٠٠٥
٩		دقة الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	٥.٥	٥٥	-	-	٢.٩٧٢-	٠.٠٠٣
١٠		دقة الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	٥.٥	٥٥	-	-	٣.١٦٢-	٠.٠٠٢
١١		دقة الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	٤.٥	٣٦	-	-	٢.٥٩٨-	٠.٠٠٩
١٢		دقة الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	٥.٥	٥٥	-	-	٣.٠٥١-	٠.٠٠٢
١٣		تحمل الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	٥.٥	٥٥	-	-	٢.٨١٤-	٠.٠٠٥
١٤		تحمل الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	٥.٥	٥٥	-	-	٢.٨١٤-	٠.٠٠٥
١٥		تحمل الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	٥.٥	٥٥	-	-	٢.٨٢٣-	٠.٠٠٥
١٦		تحمل الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	٥.٥	٥٥	-	-	٢.٨٠٩	٠.٠٠٥

قيمة (Z) عند مستوي (٠.٠٠٥)= ±١.٩٦

بدراسة جدول (٦) يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي لدي عينة البحث عند مستوى معنوية ٠.٠٠٥ في المتغيرات البدنية والمهارية؛ حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية ±١.٩٦.

ويعزى الباحث الفروق الدالة إحصائياً لدى ناشئ المجموعة التجريبية إلى التأثير الحادث نتيجة للبرنامج التدريبي المطبق عليهم والذي احتوى على تمرينات TRX الموجهة إلى تنمية القدرات البدنية والمهارية، حيث ان استخدام هذه التمرينات تعمل فيها اكثر من مجموعة عضلية في وقت واحد، وعلى دمج اكثر من عنصر من عناصر اللياقة البدنية في التمرين الواحدة، وتعتمد على اكثر من مفصل اثناء تدريباتها، كما تقلل الوقت الضائع في تغيير الاوزان او مكان التدريب داخل الصالات الرياضية، كما انها تتسم بالتنوع.

وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه كل من "**أحمد ريحان** (٢٠١٨)، **ناصر محمد شعبان**" (٢٠١٦) إلى ضرورة التنويع في استخدام التمرينات نفسها أو في أسلوب أدائها حيث أنه من أكثر الأخطاء التدريبية انتشارا بين المدربين هو اغفال عملية التغيير في الإثارة التدريبية. كما ان التنوع يجدد نشاط اللاعب والدافعية لاستمرارية الأداء، كما يمنحه فرص مواجهة مواقف اللعب المتغيرة، بالإضافة إلى مساعدة اللاعب على تجنب الإصابة التي قد تنتج عن كثرة استخدام أجزاء أو مجموعات عضلية أو مفصل معين لفترة طويلة. (٢: ١٠) (١٠: ١١)

جدول (٧)

معدل التغير فى المتغيرات البدنية والمهارية للمجموعة التجريبية (ن=١٠)

م	المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	معدل التغير ٪
١	البدنية	اختبار قوة عضلات الجذع الجلوس من الرقود ٢٠ ث	تكرار	٢٦.٩٠	٣٣.٦٠	٦.٧٠	%٢٤.٩١
٢		مرونة مفصل العمود الفقرى (ثنى الجذع خلفاً من الوقوف)	سم	١١٩.٣٠	١٢٣.٩٠	٤.٦٠	%٣.٨٦
٣		اختبار توافق الوثب بالحبل	عدد	٢.٧٣	٣.٤٣	٠.٧٠	%٢٥.٦١
٤		اختبار القدرة العضلية للرجلين (الوثب العريض من الثبات)	سم	٢٢٥.٠٠	٢٤٨.٥٠	٢٣.٥٠	%١٠.٤٤
٥	المهارية	سرعة الضربة الأمامية المستعرضة	زمن	١.٢٦	٠.٩٤	-٠.٣٢	-%٢٥.١٠

تابع جدول (٧)

معدل التغير في المتغيرات البدنية والمهارية للمجموعة التجريبية (ن=١٠)

م	المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	معدل التغير ٪
٦		سرعة الضربة الخلفية المستعرضة	زمن	١.٢٧	٠.٨٩	-٠.٣٨	-%٢٩.٩٢
٧		سرعة الضربة الأمامية المستقيمة	زمن	١.٣٥	٠.٩٠	-٠.٤٥	-%٣٣.٣٣
٨		سرعة الضربة الخلفية المستقيمة	زمن	١.٣٢	٠.٨٧	-٠.٤٥	-%٣٤.٢٤
٩		دقة الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	١٦.٠٠	٢٥.٠٠	٩.٠٠	%٥٦.٢٥
١٠		دقة الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	١٣.٥٠	٢٣.٥٠	١٠.٠٠	%٧٤.٠٧
١١		دقة الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	١٣.٥٠	٢٤.٠٠	١٠.٥٠	%٧٧.٧٨
١٢		دقة الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	٧.٠٠	١٢.٥٠	٥.٥٠	%٧٨.٥٧
١٣		تحمل الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	١٠٣.٠٠	١٢٠.٥٠	١٧.٥٠	%١٦.٩٩
١٤		تحمل الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	٨٧.٤٠	١٠٨.١٠	٢٠.٧٠	%٢٣.٦٨
١٥		تحمل الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	٨٠.٨٠	٩٢.٥٠	١١.٧٠	%١٤.٤٨
٢٠		تحمل الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	٧٨.٥٠	٩٠.٨٠	١٢.٣٠	%١٥.٦٧

بدراسة نتائج جدول(٧)، يتبين: أن معدلات التغيير تراوحت بين (١.٤٢%) و(٧٨.٥٧%).

ويعزو الباحث معدل التغيير للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث إلى التأثير الحادث نتيجة للبرنامج التدريبي المطبق عليهم والذي احتوى على تمرينات بدنية عامة أدت إلى ارتفاع مستواهم البدني الغير ملحوظ، كما يرجع هذا التحسن الحادث إلى استمرارية انتظام ناشئي المجموعة التجريبية داخل البرنامج التدريبي، الأمر الذي أدى إلى حدوث عملية التكيف في التدريب وبالتالي الارتفاع النسبي في مستوى القدرات البدنية الخاصة، ومستوى أداء الضربات الطائرة لناشئى رياضة الإسكواش.

وهذا ما يتحقق الفرض الأول الذي ينص على وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط القياسيين (القبلي – البعدي) للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدي.

ثانيا: عرض ومناقشة وتفسير نتائج المجموعة الضابطة:

جدول (٨)
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى المتغيرات قيد البحث (ن=١٠)

م	المحور	الاختبارات	وحدة القياس	الرتب الموجبة		الرتب السالبة		(Z)	الدلالة
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١	البدنية	اختبار قوة عضلات الجذع الجلوس من الرقود ٢٠ ث	تكرار	٥.٥	٥٥	.	.	٢.٩١٩-	٠.٠٠٤
٢		مرونة مفصل العمود الفقرى (ثنى الجذع خلفاً من الوقوف)	سم	٥.٥	٥٥	.	.	٣.٠-	٠.٠٠٣
٣		اختبار توافق الوثب بالحبل	عدد	٥.٥	٥٥	.	.	٢.٨٦٠-	٠.٠٠٧
٤		اختبار القدرة العضلية للرجلين (الوثب العريض من الثبات)	سم	٥.٥	٥٥	.	.	٢.٨٤٢-	٠.٠٠٤
٥	المهارية	سرعة الضربة الأمامية المستعرضة	زمن	.	.	.	.	٠.٠٠٠	١
٦		سرعة الضربة الخلفية المستعرضة	زمن	.	.	.	.	٠.٠٠٠	١
٧		سرعة الضربة الأمامية المستقيمة	زمن	.	.	٥.٥	٥٥	٢.٩٧٠-	٠.٠٠٣
٨		سرعة الضربة الخلفية المستقيمة	زمن	.	.	٥.٥	٥٥	٢.٨٥٩-	٠.٠٠٤
٩		دقة الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	٤.٢	٢١	٣.٥	٧	١.٢٦٥-	٠.٢٠٦
١٠		دقة الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	.٥.	١٤	.٥.	٧	٠.٨١٦-	٠.٤١٤
١١		دقة الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	٤	١٦	٢.٥	٥	١.١٩٠-	٠.٢٣٤
١٢		دقة الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	٤	٣.٨٨	٣	٤.١٧	٠.٢٦٤-	٠.٧٩٢
١٣		تحمل الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	٤.٢٥	٢٥	٢.٥	٢.٥	١.٩٦١-	٠.٠٥٠
١٤		تحمل الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	٤.٥	٢٧	١	١	٢.٢٠٥-	٠.٠٢٧
١٥		تحمل الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	٤.٦٣	١٨.٥	٤.٣٨	١٧.٥	٠.٠٧١-	٠.٩٤٣
٢٠		تحمل الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	٣.٢٥	٦.٥	٤.٥	٢١.٥	١.٢٧٠-	٠.٢٠٤

قيمة (z) عند مستوي (٠.٠٥)= ±١.٩٦

بدراسة جدول (٨) يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي لدي عينة البحث الضابطة عند مستوى معنوية ٠.٠٥ في المتغيرات البدنية أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية ±١.٩٦. وبينما لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات المهارية؛ حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية ±١.٩٦.

جدول (٩)
معدل التغير في المتغيرات البدنية والمهارية للمجموعة الضابطة (ن=١٠)

م	المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق بين المتوسطين	معدل التغير ٪
١	البدنية	اختبار قوة عضلات الجذع الجلوس من الرقود ٢٠ ث	تكرار	٢٧.٣٠	٣٠.٠٠	٢.٧٠	%٩.٨٩
٢		مرونة مفصل العمود الفقرى (ثنى الجذع خلفاً من الوقوف)	سم	١١٨.٥٠	١١٩.٤٠	٠.٩٠	%٠.٧٦
٣		اختبار توافق الوثب بالحبل	عدد	٢.٤٧	٢.٩٧	٠.٥٠	%٢٠.٢٧
٤		اختبار القدرة العضلية للرجلين (الوثب العريض من الثبات)	سم	٢٢٠.٥٠	٢٢٧.٩٠	٧.٤٠	%٣.٣٦
٥	المهارية	سرعة الضربة الأمامية المستعرضة	زمن	١.٢٦	١.٢٦	٠.٠٠	%٠.٠٠
٦		سرعة الضربة الخلفية المستعرضة	زمن	١.٢٩	١.٢٩	٠.٠٠	%٠.٠٠
٧		سرعة الضربة الأمامية المستقيمة	زمن	١.٢٦	١.٠٥	-٠.٢١	-%١٦.٦٧
٨		سرعة الضربة الخلفية المستقيمة	زمن	١.٢٥	١.٠٨	-٠.١٧	-%١٣.٦٠
٩		دقة الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	١٦.٠٠	١٨.٠٠	٢.٠٠	%١٢.٥٠
١٠		دقة الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	١٤.٥٠	١٥.٥٠	١.٠٠	%٦.٩٠
١١		دقة الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	١٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٠	%١٥.٣٨
١٢		دقة الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	٨.٥٠	٩.٠٠	٠.٥٠	%٥.٨٨
١٣		تحمل الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	١٠١.٥٠	١٠٦.١٠	٤.٦٠	%٤.٥٣
١٤		تحمل الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	٨٨.٤٠	٩١.٤٠	٣.٠٠	%٣.٣٩
١٥		تحمل الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	٨٣.٥٠	٨٣.٩٠	٠.٤٠	%٠.٤٨
٢٠		تحمل الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	٨٣.٣٠	٨١.٤٠	-١.٩٠	-٢.٢٨

بدراسة نتائج جدول (٩) يتبين أن معدلات التغيير تراوحت بين (٠%) و(٢٠.٢٧%).

ويرجع سبب التقدم الغير ملحوظ لناشئي المجموعة الضابطة في القياس البعدي عن القبلي لجميع المتغيرات قيد البحث إلى البرنامج التدريبي المتبع (التقليدي)، والذي احتوى على طرق وأساليب التدريب التي يتبعها معظم المدربين ولكنه لا يستفيد من تمرينات TRX الموجهة إلى تنمية المتغيرات البدنية الخاصة ومستوى أداء الضربات الطائرة لناشئى رياضة الإسكواش بشكل خاص، كما هو مطبق على أفراد المجموعة التجريبية.

وهذا ما يحقق الفرض الثاني للبحث والذي ينص على أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسط القياسيين (القبلي- البعدي) للمجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدي"

ثالثا: عرض مناقشة وتفسير نتائج المجموعتين الضابطة والتجريبية:

جدول (١٠)

دلالة فروق القياس البعدى بين المجموعتين (الضابطة- التجريبية) فى المتغيرات قيد البحث (ن١ =ن٢ =١٠)

م	المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	بعدي تجريبية		بعدي ضابطة		(Z)	الدلالة
				متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١	البدنية	اختبار قوة عضلات الجذع الجلوس من الرقود ٢٠ ث	تكرار	١٣.٣٥	١٣٣.٥	٧.٦٥	٧٦.٥	٢.١٧٢	٠.٠٣
٢		مرونة مفصل العمود الفقرى (ثنى الجذع خلفاً من الوقوف)	سم	١٢.٢	١٢٢	٨.٨	٨٨	١.٢٨٧	٠.١٩٨
٣		اختبار توافق الوثب بالحبل	عدد	١٤.٤٥	١٤٤.٥	٦.٥٥	٦٥.٥	٣.٢١٥	٠.٠١
٤		اختبار القدرة العضلية للرجلين (الوثب العريض من الثبات)	سم	١٣.٢	١٣٢	٧.٨	٧٨	٢.٠٧٣	٠.٠٣٨
٥	المهارية	سرعة الضربة الأمامية المستعرضة	زمن	٦.٦	٦٦	١٤.٤	١٤٤	٢.٩٨٩	٠.٠٠٣
٦		سرعة الضربة الخلفية المستعرضة	زمن	٦.١	٦١	١٤.٩	١٤٩	٣.٣٩٦	٠.٠٠١
٧		سرعة الضربة الأمامية المستقيمة	زمن	٦.٧٥	٦٧.٥	١٤.٢٥	١٤٢	٢.٩٥٤	٠.٠٠٣
٨		سرعة الضربة الخلفية المستقيمة	زمن	٥.٩	٥٩	١٥.١	١٥١	٣.٥٧٣	٠.٠٠٠
٩		دقة الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	١٤.٩	١٤٩	٦.١	٦١	٣.٥٠٢	٠.٠٠٠
١٠		دقة الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	١٤.٧٥	١٤٩	٦.١	٦١	٣.٣٥٤	٠.٠٠١
١١		دقة الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	١٣.٤٥	١٣٤	٧.٥٥	٧٥.٥	٢.٢٦٧	٠.٠٢٣
١٢		دقة الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	١٣.٢٥	١٣٢.٥	٧.٧٥	٧٧.٥	٢.٣١٧	٠.٠٢
١٣		تحمل الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	١٣.٣	١٣٣	٧.٧٠	٧٧	٢.١٣١	٠.٠٣٣
١٤		تحمل الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	١٣.٧٠	١٣٧	٧.٣	٧٣	٢.٤٣٨	٠.٠١٥
١٥		تحمل الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	١٣.٧	١٣٧	٧.٣	٧٣	٢.٤٤٩	٠.٠٠١
٢٠		تحمل الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	١٣.٧	١٣٧	٧.٣	٧٣	٢.٤٣٦	٠.٠١

قيمة (z) عند مستوي (٠.٠٥)= ±١.٩٦

بدراسة جدول(١٠) يتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ في المتغيرات البدنية والمهارية؛ حيث أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية ±١.٩٦ **عدا** مرونة مفصل العمود الفقرى (ثنى الجذع خلفاً من الوقوف)

جدول (١١)
معدل الفروق لعينة البحث في الاختبارات البدنية والاختبار المهاري في القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة(ن١ =ن٢ =١٠)

م	المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	متوسط القياس البعدي للمجموعة الضابطة	متوسط القياس البعدي للمجموعة التجريبية	الفرق بين المتوسطين	معدل الفروق ٪
١	البدنية	اختبار قوة عضلات الجذع الجلوس من الرقود ٢٠ ث	تكرار	٣٠.٠٠	٣٣.٦٠	٣.٦٠	%١٢.٠٠
٢		مرونة مفصل العمود الفقرى (ثنى الجذع خلفاً من الوقوف)	سم	١١٩.٤٠	١٢٣.٩٠	٤.٥٠	%٣.٧٧
٣		اختبار توافق الوثب بالحبل	عدد	٢.٩٧	٣.٤٣	٠.٤٧	%١٥.٧٣
٤		اختبار القدرة العضلية للرجلين (الوثب العريض من الثبات)	سم	٢٢٧.٩٠	٢٤٨.٥٠	٢٠.٦٠	%٩.٠٤
٥	المهارية	سرعة الضربة الأمامية المستعرضة	زمن	١.٢٦	٠.٩٤	-٠.٣٢	-%٢٥.٤٠
٦		سرعة الضربة الخلفية المستعرضة	زمن	١.٢٩	٠.٨٩	-٠.٤٠	-%٣١.٠١
٧		سرعة الضربة الأمامية المستقيمة	زمن	١.٠٥	٠.٩٠	-٠.١٥	-%١٤.٢٩
٨		سرعة الضربة الخلفية المستقيمة	زمن	١.٠٨	٠.٨٧	-٠.٢١	-%١٩.٤٤
٩		دقة الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	١٨.٠٠	٢٥.٠٠	٧.٠٠	%٣٨.٨٩
١٠		دقة الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	١٥.٥٠	٢٣.٥٠	٨.٠٠	%٥١.٦١
١١		دقة الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	١٥.٠٠	٢٤.٠٠	٩.٠٠	%٦٠.٠٠
١٢		دقة الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	٩.٠٠	١٢.٥٠	٣.٥٠	%٣٨.٨٩
١٣		تحمل الضربة الأمامية المستعرضة	عدد	١٠٦.١٠	١٢٠.٥٠	١٤.٤٠	%١٣.٥٧
١٤		تحمل الضربة الخلفية المستعرضة	عدد	٩١.٤٠	١٠٨.١٠	١٦.٧٠	%١٨.٢٧
١٥		تحمل الضربة الأمامية المستقيمة	عدد	٨٣.٩٠	٩٢.٥٠	٨.٦٠	%١٠.٢٥
٢٠		تحمل الضربة الخلفية المستقيمة	عدد	٨١.٤٠	٩٠.٨٠	٩.٤٠	%١١.٥٥

بدراسة نتائج جدول (١١) يتبين أن معدلات التغيير تراوحت بين (١.٣٤%) و(٣٨.٨٩%).

حيث يتفق الباحث مع العديد من الباحثين ان تمرينات TRX تعتمد على استخدام وزن الجسم لتطوير مستويات اللياقة البدنية، ويمكن استخدامها للجميع دون التفرقة في العمر والجنس، وتعتبر تلك التدريبات برنامج كامل للياقة البدنية للجسم كله، حيث تعتمد على المقاومة ضد الجاذبية لتطوير القوة والتوازن والمرونة والتحمل العضلي والقدرة والرشاقة، ويمكن استخدام هذه التدريبات لسد الفجوة في التدريبات التقليدية حيث انها تنمي القوة مع الرشاقة،

واداء تلك التدريبات يبين مدى اهمية ثقافة استخدام وزن الجسم في تدريبات اللياقة البدنية. (٢)،(٣)،(٩)،(١٠)،(١١)

وهذا ما يحقق الفرض الثالث للبحث والذي ينص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطا درجات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة، فى بعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء الضربات الطائرة لناشئى رياضة الإسكواش لصالح االمجموعة التجريبية".

الاستنتاجات:

- أدت تدريبات التعلق بإستخدام جهاز TRX تأثير إيجابي في تحسين القدرات البدنية الخاصة للاعبي الإسكواش.
- أدت تدريبات التعلق بإستخدام جهاز TRX تأثير إيجابي في تحسين مستوى أداء الضربات الطائرة لناشئى رياضة الإسكواش.
- أثرت تدريبات التعلق بإستخدام حهاز TRX تأثير أفضل من البرنامج المتبع في تحسين القدرات البدنية الخاصة ومستوى أداء الضربات الطائرة لناشئى رياضة الإسكواش.

التوصيات :

- إستخدام جهاز التدريب المعلق TRX لما له من تأثير إيجابي في تحسين المتغيرات البدنية في برامج الإعداد البدني في رياضة الإسكواش.
- إستخدام جهاز التدريب المعلق TRX بدلا من تدريبات الأثقال لمراحل الناشئين لتلافي الإصابات التي قد تحدث لتلك الفئة العمرية من تدريبات الأثقال.

((المراجـــــــــع))

أولاً:المراجع العربية

١- **إبراهيم سالم خليفة (٢٠١٢م):** التنبؤ ببعض الجوانب الوظيفية والبدنية بإستخدام ارجوميتر التجديف للاعبي التجديف الناشئين، رسالة دكتوراة، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية.

٢- **أحمد ريحان (٢٠١٨):** تأثير استخدام تدريبات TRX لتنمية مكونات اللياقة البدنية الخاصة لتسحين المستوى الرقمي للرباعين الموهوبين من ١١- ١٣، بحث منشور، مجلة علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة.

٣- **داليا رضوان (٢٠١٤م):** تأثير إستخدام جهاز TRX المعلق في درس التربية الرياضية علي بعض عناصر اللياقة البدنية لتلميذات المرحلة الإعدادية،رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

٤- **عبد العزيز أحمد النمر، ناريمان محمد الخطيب:** "التدريب الرياضي_ تدريب الأثقال تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي"، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ١٩٩٦م.

٥- **عصام عبد الخالق (٢٠٠٣م):** التدريب الرياضي "نظريات- تطبيقات"، ط١١، منشاة المعارف، الإسكندرية.

٦- **محمد حسن علاوى، محمد نصر الدين رضوان (٢٠٠١):** اختبارات الأداء الحركي، دار الفكر العربي،القاهرة.

٧- **محمد عبد الرحيم إسماعيل (١٩٩٨م):** "تدريب القوة العضلية وبرامج الأثقال للصغار،" ط١، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٨- **مختار إبراهيم عبد الحافظ:** تقويم خطط السباحة لسباحي المسافات القصيرة، رسالة دكتوراة غير منشوره كلية التربية الرياضية بنين، جامعه بنها.

٩- **مريم مصطفي محمد سالم (٢٠١٥):** تأثير برنامج باستخدام جهاز التدريب التعلق TRX علي تنمية عناصر اللياقة البدنية الخاصة ببعض المهارات الهجومية للاعبات كرة السلة، رسالة

ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

١٠- **ناصر محمد شعبان (٢٠١٦):** تأثير استخدام أداة التدريب التعلق "TRX" علي بعض المتغيرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لدي لاعبي التجديف، بحث منشور، المجلد التاسع والعشرون (يناير)، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

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

ثانياً: المراجع الاجنبية

12- Bc.Martin Hajnovic (2010): TRX (zavesny trenink), Diplomoova prace,masarykova univerzita

13- Burns Nick (2007): Suspension Training :How Risky Is It ?" The New York Times.Retrieved."

14- Dannelly BD ,Otey SC,Croy T ,Harrison B,Rynders C, Hertel J, Weltman A.(2011): The effectiveness of traditional and sling exercise strength training in novice women ,journal of strength and conditioning Research 2011 ; 25 (2): 464-71

15- Dudgeon, W D; Aartun, J D; Thomas, D D; Herrin J; Scheett , T P (2011) : Effects of

Suspension training on the Growth Hormone Axis ,Journal of Strength &conditioning Research ,Supplement

16- **Huang JS , Pietrosimone BP ,lngersoll CD , Arthur L.Weltman A,Saliba SA.(2011):** Sling Exercise and Traditional Warm-Up Have Similar Effects on the Velocity and Accuracy of Throwing.Journal of Strength and conditioning Research 2011 ; Epub ahead of print.

17- **Kitchhner, G.:** Physical EducationFor Elemenatry School Children,10th Ed ,Me Graw Hill Companies, Inc, Boston , USA,2000

18- **Koprince, Susan."Domestic Bloom's Modern Critical:** Violence in A Streetcar Named Desire".Interpretations: Tennessee William's A Streetcar Named Desire.Ed.Harold Bloom. New York : InfoBase Publishing ,2009.49-60. Print

19- **LI Weijun, CAO Jie (2011):** Discussion on Suspension Training in Application to Basketball, Journal of Hubei Sports Science, Lssue 5, Page 543-544

20- **Lukas Slama (2011):** Zavensy trenink u hrace ledniho hokeje, masarya univerzita

21- Martin Tuma (2014): Vyuziti TRX: Vyuziti TRX trenink juda , masarykova univerzita.

22- Mass,Anne,and Arcuri Luciano.: Language and Stereotyping". Stereotypes and Stereotyping. eds. Macrae, Neil C. et aL. New York :Guilford Press. Google Books.8 December 2011.Web

23- Pagan Nicholas. "Nicholas Pagan on the Significance of Names."Bloom's Guides: Tennessee Williams's A Streetcar Named Desire. New York : Chelsea House Publishers ,2005 107-114.Print

24- Saeterbakken AH ,Va Den Tillaar R, Seiler S.(2011): Effect of core stability training on throwing velocity in female handball players.the Journal of strength and conditioning Research ;25(3):712-18

25- Seiler et.Al (2006): Sling Exercise Training improves balance ,kicking velocity and torso stabilization strength in elite soccer players. Medicine &Science in Sport &Exercise 38(5):S243

26- Seiler S, Skaanes P.T,kirkesola G .(2006): Effects of Sling Exercise Training on maximal club

head velocity in junior golfers ,Medicine &Science in Sports &Exercise 38(6):S286

ثالثاً: الشبكة العالمية للمعلومات internet:

27- http//:varzeshvasalamat.persianblog.ir/post/18/,1391H

28- https://www.trxtraining.com/our-history.