

تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم على المستوى الرقمي للاعبين رياضة رفع الأثقال

د/ محمد طه محمود محمد

مدرس رفع الأثقال المنتدب بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا

المقدمة:

تعد أولى خطوات النجاح في أى مجتمع أو أى نشاط رياضى هى إتباع خطوات أسلوب البحث العلمى المناسب الذى يهدف إلى الإرتقاء بهذا المجتمع أو بالنشاط للوصول إلى أعلى المستويات الممكنة وتحقيق الأهداف المخططة، ولعل الطفرات الرياضية التى نشاهدها فى الدورات الأولمبية والبطولات العالمية خير دليل على ذلك، لذا أصبح من الضروري استخدام أسلوب البحث العلمى وتطبيقه على البيئة المصرية الرياضية.

وقد أشار "عصام عبد الخالق" (٢٠٠٥) إلى أن الاستفادة من الأساليب العلمية أحد الدعائم الأساسية لنجاح أى برنامج تدريبي ولا غنى عنها فى عمل المدرب الناجح وأن البرامج التدريبية التى توضع بطريقة غير مقننة لا تؤثر بشكل إيجابي على مستوى أداء اللاعبين، وذلك لأن التدريب الرياضى يشكل أساس ما يسمى برياضة المستويات العليا، فنجد أن الهدف الأساسى منه هو محاولة الوصول بالفرد لأعلى مستوى رياضى ممكن فى النشاط التخصصى من خلال استخدام الأسلوب العلمى فى برامج التدريب (٤ : ١٠٩)

ويضيف "أمر الله البساطى" (٢٠١٥) أنه كان لزاماً على العاملين فى مجال التدريب الرياضى الاهتمام بالبرامج التدريبية حتى نستطيع مواجهة مشكلة ضعف المستوى الرياضى، فالتدريب الرياضى يتميز بخاصية الاعتماد على البحث العلمى لتحقيق أعلى مستويات الانجاز معتمداً على نظريات ومعارف مستخلصة من نتائج البحوث العلمية للعديد من العلوم المرتبطة بالمجال الرياضى، حيث تتنوع طرق التدريب الرياضى وتفاوتت فى درجة الاستفادة منها حسب طبيعة التخصص والفعالية فهناك العديد من الوسائل والأدوات التدريبية للوصول إلى هدف التدريب الخاص (١ : ٦)

كما يضيف "عصام عبدالخالق" (٢٠٠٥م) أن التدريب الرياضي كعلم يعتبر من أبرز الوسائل لتحقيق أعلى مستوى في الأداء والفوز في المباريات، لما له من قوانين وأصول ونظريات وأسس ومبادئ تُمكن المدرب الناجح من العمل على تطبيق تلك الأسس والمبادئ والقوانين للوصول إلى المستوى الأمثل، من خلال استهداف أدوات ووسائل وأساليب تدريبية حديثة تتوافق مع متطلبات نشاطه التخصصي (٤: ٢٥)

ويشير كل من عويس الجبالي، تامر الجبالي (٢٠١٦م) إلى أن القدرات البدنية تعبر عن كفاءة البدن في مواجهة متطلبات الحياة بما يحقق له السعادة والصحة، وبما يضمن قيام الفرد بدوره في المجتمع على أفضل صورة، ويعنى مفهوم الارتقاء بالقدرات البدنية العامة أن يسعى الفرد إلى تطوير مكوناتها الأساسية وهي: الشمول ويشير مصطلح الشمول الى تنمية جميع المكونات الأساسية للياقة البدنية مثل القوة والسرعة والجلد والمرونة، الاتزان وهو أن يكون تطوير هذه المكونات بصورة متزنة دون تفضيل مكون على الآخر، الحجم المناسب أي أن تكون عملية التطوير في المكونات الأساسية بما يتناسب وإمكانات الفرد البدنية في ضوء ما يتمتع به من عناصر بدنية موروثية ومكتسبة (٦: ٤٧)

كما توضح "ميرفت احمد" (٢٠١٠م) أن القدرات البدنية الخاصة في مجال التربية البدنية والرياضة على أنها يقصد بها إعداد اللاعب لممارسة النشاط البدني المعين الذي تخصص فيه، وتضيف نقلاً عن "صبحي حسانين واحمد معاني" بأن القدرات البدنية الخاصة في التربية البدنية بأنها "كفاءة البدن في مواجهة متطلبات النشاط التخصصي"، بينما الفرق بين القدرات البدنية والقدرات البدنية الخاصة أن القدرات البدنية هي مدى كفاءة البدن في مواجهة متطلبات الحياة بينما القدرات البدنية الخاصة في مجال رفع الأثقال هي كفاءة البدن في مواجهة متطلبات رفع الأثقال (١٤: ١١٤)

كما تذكر مريم نورشاهي **Maryam Nourshahi** (٢٠١٨م) أن تنمية القدرات البدنية الضرورية لا تتم بصورة مجردة، بل بارتباطها بالخصائص المميزة لنوع النشاط الرياضي الذي يتخصص فيه الفرد، بالإضافة إلى ذلك ترتبط القدرات البدنية الضرورية بالسمات الإرادية للفرد، إذ لن يستطيع الفرد الرياضي أداء المجهود البدني الذي يتصف بنوع معين من القوة العضلية أو السرعة أو التحمل دون الاستعانة بقوة الإرادة، والتحكم في الذات والمثابرة والصبر وغير ذلك من مختلف السمات الإرادية (٢٠: ١٥٢)

ويذكر على عبدالحسن وآخرون (٢٠١٢) ان تدريبات المقاومة قد جمعت الصفات البدنية الاساسية للتدريب الرياضي إذ أن الرياضي وتحت ظروف معينة باستخدام تدريبات المقاومة

للحصول على العناصر البدنية المفيدة للرياضة التخصصية عن طريق ضمها سوية تحت اسم مكون واحد وان العلاقة بين التحمل والسرعة والقوة تولد قدرات بدنية مركبة تعمل عند اللاعب على أداء أعلى الحركات الرياضية لعدد من التكرارات لمدة زمنية معينة لمقاومة التعب ووصولها الى اعلى ما يمكن، والعمل يكون على شكل حركات متفجرة، وان نتائج هذه العلاقة او هذا الجمع المتكامل يدعى "تحمل القدرة (٥ : ٤)

ويؤكد مفتي ابراهيم (٢٠٢٠م) على أنه يجب الاهتمام بتدريبات المقاومة وذلك لأهميتها في تحقيق وظيفتين أساسيتين هما تطوير فن الأداء الأمثل وتحسين النواحي الوظيفية والعناصر البدنية الأساسية، بما يساعد الرياضي على رفع قدرات التحمل لديه من خلال تحسين القدرة على مقاومة التعب في جسم الرياضي وذلك عن طريق التنقل لتحسين الانجاز الرياضي بشكل عام (١٣ : ٥٠)

بينما يذكر كلا من "فريدريك هاتفيلد **Fredrik.Hatfield** (٢٠١٨م) أن مستوى الأداء المهاري يتوقف على ما يتمتع به اللاعب من مختلف القدرات البدنية ومدى ارتباطها بالمهارة والتي تنقسم بدورها إلى قدرات توافقية، قدرات بدنية، قدرات مختلطة وهذه القدرات تعتبر القاعدة العريضة للوصول إلى الأداء المهاري الأمثل (١٧ : ٥٥)

كما يذكر "محمد لطفي، وجدي الفاتح" (٢٠١٤م) أن التدريب الخاص كأحد أنواع التدريب التي تتميز بقدرته الملحوظة على تنمية العناصر البدنية، ويعتبر من التدريبات التي تنسم بأقصى درجات التخصص لتنمية القوة العضلية الموجهة كماً ونوعاً وتوقيتاً، بمعنى تنمية تحمل القدرة وفقاً للاستخدامات اللحظية للعضلات داخل الأداء المهاري كما تعتبر عاملاً حاسماً في نجاح عملية توظيف العمل العصبي العضلي لهذا الأداء (٩ : ٢٦)

ويشير "علي عبدالحسن وآخرون" (٢٠١٢) إلى أن تدريبات تحمل القدرة العضلية كما تسهم في تحسين القدرات البدنية الأخرى كالقوة العضلية والسرعة بأنواعها المختلفة تسهم أيضاً في زيادة كفاءة الرياضي في أداء المهارات الخاصة والتي تتطلب الأداء بمقاومة وشدة مرتفعة (٥ : ١٧)

ويرى "لي وكاو **Li & Cao**" (٢٠١٠م) أن تدريبات التعلق يرمز لها برمز "TRX"، وهي تعني تمرينات المقاومة لكامل الجسم "Total body Resistance Exercise"، وهي تناسب المبتدئين وذوي المستويات العليا، ويمكن التدرج في شدتها عن طريق التغيير في أوضاع الجسم تدريجياً نسبة إلى نقطة التعلق المستهدفة (١٨ : ١٤٠).

كما أشار مارتن هاجنوفيك " **Martin Hajnovic** " (٢٠١٠م) إلى أن أهم خصائص تمارين "TRX" أنها تؤدي نتائج أفضل في زمن أقصر، من البرامج التقليدية لمدة ٣٠ دقيقة أو أقل، وأنها تساعد على تنمية المرونة والتوازن الثابت والمتحرك المطلوبين بكثرة وضرورة في الملاعب وفي الحياة عموماً، وتعتبر الأداة الأفضل والأمثل للتدريب حيث يمكن استخدامها في أي مكان وأي وقت ولأي شخص، وإن أسس استخدامها تختلف عن التمارين التقليدية حيث تكون الأداة والجسم ككتلة واحدة، بدايتها تثبيت الأداة في الأعلى والجزء الآخر ملامسة الجسم للأرض معتمدة على مركز الجاذبية، الذي يعمل على تنشيط العضلات العاملة في كل تمرين (١٩: ٤٣)

مشكلة البحث:

يوضح "فوجتيك دفوراك" **Vojtech Dvorak** " (٢٠١٤م) أنه في حالة تدني القدرات البدنية الناتجة عن انخفاض قدرة اللاعب على المقاومة الكلية للجسم فإن ذلك يؤثر سلبياً بالضرورة على الكفاءة الفنية والمهارية، لذا تعتبر تدريبات المقاومة الكلية للجسم من التدريبات البسيطة التي يمكن إتقانها بدون تعقيد، وهذا يوضح أنها تدريبات تتميز بالبساطة ويمكن التدرج في شدتها من الشدة الضعيفة إلى القصوى (٢٢: ١٧)

ومن خلال الاطلاع على الدراسات العلمية في حدود علم الباحث كدراسة كل من نوره مصباح (٢٠٢٠م)، دراسة محمود مختار (٢٠١٩م)، دراسة مصطفى اسماعيل (٢٠١٩م)، دراسة آية السيد (٢٠١٩م)، دراسة سماح محمد (٢٠١٦م)، دراسة **Walid Mohamed** (٢٠١٧م)، دراسة **Samaa Abdel Dayem** (٢٠١٦م)، يرى الباحث أن النظرة المستقبلية للأداء الفني والبدني للاعبين رياضة رفع الأثقال قد اختلف كثيراً عما كان عليه في السابق فقد تطور التدريب في الآونة الأخيرة بشكل كبير، فخرج من إطار التقليدي في الأداء وتكونت مبادئ جديدة أسهمت في تطور الأداء، أن الطريقة الوحيدة لتحقيق الانجاز الرقمي في رفع الأثقال ليس بالتدريب بأوزان فحسب أو تكرارات وشدات مختلفة فقط، ولكن يحتاج إلى ابتكار طرق وأساليب وتدريبات حديثة تعمل على تحقيق أفضل مستوى رقمي خلال المنافسات، حيث يرى الباحث أن هناك ضرورة على حد علمه للاهتمام بتحسين المقاومة الكلية للجسم لدى لاعبي رياضة رفع الأثقال وذلك لما له من انعكاس واضح على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لديهم مما دفع الباحث إلى إجراء دراسة تتضمن التعرف على مستوى بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي للاعبين رياضة رفع الأثقال باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم.

أهمية البحث والحاجة إليه: الأهمية العلمية:

- تتمثل أهمية هذا البحث والحاجة إليه فيما يلي:
- إظهار مدى أهمية استخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم.
 - استخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم لتحسين المستوى الرقمي لدى لاعبي رياضة رفع الأثقال.

الأهمية التطبيقية:

- يمثل هذا البحث خطوة ذات فاعلية للتطبيق الفعلي لنظريات علمية متعددة متعلقة بالارتقاء ببعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لدى الرباعين من خلال ما يلي:
- الاهتمام بالتدريبات التي تعتمد على المقاومة الكلية للجسم بهدف تحسين بعض المستوى الرقمي.
 - زيادة إدراك المدربين نحو كيفية استخدام التدريبات وطرق تقنيها بالبرنامج التدريبي.
 - توفير الوقت والجهد للاعبين والمدربين للارتقاء بالمستوى الرقمي من خلال مثل هذا النوع من التدريبات (TRX) التي تعمل على تحسين بعض المتغيرات البدنية المستوى الرقمي للرباعين.

هدف البحث:

- يهدف البحث على تصميم برنامج باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) ومعرفة تأثيره على ما يلي:
١. المستوى الرقمي للاعبي رياضة رفع الأثقال.
 ٢. مقدار التحسن في المستوى الرقمي للاعبي رياضة رفع الأثقال.

فروض البحث:

- في ضوء هدف البحث يفترض الباحث بما يلي:
١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في المستوى الرقمي ولصالح القياس البعدي.
 ٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في نسبة التحسن (التغير) بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في المستوى الرقمي ولصالح القياس البعدي.

المصطلحات العلمية:**تدريبات المقاومة الكلية للجسم:**

هي مجموعة التدريبات التي تستخدم وزن الجسم ضد الجاذبية لبناء القوة والسرعة والمرونة ولتطوير القدرة العضلية والرشاقة وتحمل القوة وتعتمد في أدائها على عضلات الذراعين والجذع والظهر والحوض والرجلين؛ باستخدام مجموعة من التمرينات المختلفة، ويمكن استخدامها للجميع دون التفرقة في العمر أو الجنس وبطرق متنوعة، كما يمكن تعديلها طبقاً للفروق الفردية للممارسين (٥٨: ٦٧).

الدراسات السابقة:

قام فايروز وآخرون ET AL، FARIBORZ HOVANLOO (٢٠٢٠) بدراسة عنوانها "تأثير ستة أسابيع من تمرين التعلق (TRX) على قوة عضلات الكفة المدورة ومفصل الكتف لدى السباحات الناشئات"، وهدفت الدراسة إلى التعرف تأثير التدريب لمدة (٦) أسابيع باستخدام تدريبات التعلق (TRX) على قوة عضلات الكفة المدورة ومفصل الكتف لدى السباحات الناشئات، وتم الاستعانة بالمنهج التجريبي حيث اشتملت عينة الدراسة على (٢٨) سباحة ناشئة من ١٢ : ١٤ سنة واستنتج الباحثون أنه يمكن القول أن برامج الوقاية من إصابات الكتف مهمة للغاية، خاصة في عضلات الكفة المدورة، للرياضيين الذين يمارسون السباحة، وتقوية هذه العضلات باستخدام TRX فعالة لما لها من آثار إيجابية.

أجرى عبد المنعم السيد عبد الواحد (٢٠٢١م) دراسة بعنوان "تأثير استخدام تدريبات المقاومة (T.R.X) على بعض المتغيرات البدنية والمهارية في كرة الماء"، واستهدفت الدراسة التعرف على تأثير استخدام تدريبات المقاومة (T.R.X) على بعض المتغيرات البدنية والمهارية في كرة الماء، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت عينة الدراسة على (٢٤) لاعب كرة ماء، وتمثلت أهم النتائج في أن استخدام تدريبات المقاومة (T.R.X) أسهم في التأثير الإيجابي على المتغيرات البدنية والمهارية لناشئي كرة الماء.

إجراءات البحث:**منهج البحث:**

تم استخدام المنهج التجريبي باستخدام القياسين القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة نظراً لملاءمته لطبيعة الدراسة.

مجتمع وعينة البحث:

اشتمل مجتمع البحث على لاعبي رياضة رفع الأثقال بمركز شباب تلا بمحافظة المنيا والمسجلين بالاتحاد المصري لرفع الأثقال والبالغ عددهم (١٢) لاعب، تم اختيار عينة البحث

بالطريقة العمدية والتي بلغت عدد (٨) لاعبين للدراسة الأساسية كما تم الاستعانة بعدد (٤) لاعبين للدراسة الاستطلاعية من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية من لاعبي رياضة رفع الأثقال بنادي المنيا الرياضي بمحافظة المنيا والمسجلين بالاتحاد المصري لرفع الأثقال.

جدول (١)

الوصف الإحصائي لعينة البحث

العينة الأساسية	العينة الاستطلاعية	مجموع العينة الكلية
٨	٤	١٢

شروط اختيار عينة البحث:

- أن يكون اللاعب مسجل في الاتحاد المصري لرفع الأثقال خلال الموسم الرياضي (٢٠٢٣).
- أن يكون اللاعب مستمراً في التدريب حتى موعد القيام بإجراءات البحث وألا يكون مصاباً أو تحت العلاج عند بدء إجراءات البرنامج.
- أن يكون لدى اللاعب الرغبة في إجراء التجربة.

اعتدالية عينة البحث:

قام الباحث بالتأكد من مدى اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في ضوء الاختبارات الأنثروبومترية والمستوى الرقمي قيد البحث، والجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢)

الدلالات الإحصائية للقياسات الأنثروبومترية والمستوى الرقمي لأفراد عينة البحث

(ن = ٨)

الاختبار	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	سنة	٢٠.١٣	٢٠.٠٠	٠.٦٤١	٠.٥٨٥
الطول	سم	١٧٠.١٣	١٦٩.٥٠	٣.٥٢٣	٠.٥٣٢
الوزن	كجم	٨٨.٢٥	٨٧.٥٠	٤.٧١٣	٠.٤٧٧
رفعة النظر	كجم	٩١.٧٥	٩٢.٠٠	٤.٨٦٢	٠.١٥٤-
رفعة الكلين والنظر	كجم	١١٣.٧٥	١١٥.٠٠	٥.١٧٥	٠.٧٢٥-
المستوى الرقمي	كجم	٢٠٥.٥٠	٢٠٧.٠٠	٩.١٦٥	٠.٤٩١-

يتضح من جدول (٢) ما يلي: انحصرت معاملات الالتواء للعينة قيد البحث في الاختبارات الأنثروبومترية والمستوى الرقمي ما بين (-٣، +٣) مما يشير إلى اعتدالية القيم وبذلك تقع الاختبارات الأنثروبومترية والمستوى الرقمي قيد البحث لعينة البحث ككل داخل المنحنى الاعتدالي الطبيعي.

وسائل جمع البيانات:

وسائل جمع البيانات:

اعتمد الباحث في جمع بيانات وقياسات البحث على الكثير من الأدوات والأجهزة والاستمارات، تتلخص في الآتي:

أ- الأدوات والأجهزة:

- أدوات رفع أثقال قانونية (لوحة خشبية - أقراص قانونية - بار قانوني)
- بيكربونات مغنيسيوم (الماليزيا)
- جهاز رستاميتير لقياس الطول بالسنتيمتر والوزن بالكيلوجرام
- شريط قياس
- مراتب
- مقعد سويدي
- ساعة إيقاف شريط قياس
- عقل حائط
- أداة TRX (مرفق ٢).

ب- الاختبارات المهارية

- رفعة الخطف.
- رفعة الكلين والنظر.
- المستوي الرقمي.

الدراسة الاستطلاعية

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية في الفترة من ٢٠٢٣/٦/١٥م إلى ٢٠٢٣/٦/٢٢م وذلك على عينة قوامها (٤) لاعبين من عينة مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية بهدف.

- تحديد الوقت الذي يمكن أن تستغرقه الاختبارات.
- التحقق من صلاحية الأجهزة المستخدمة في القياس.
- التعرف على مدى استعداد أفراد عينة البحث للخضوع لظروف إجراء التجربة.
- التعرف على وجود أي معوقات ومحاولة تلافيتها.

المعاملات العلمية للاختبارات

أ- الصدق والثبات

قام الباحث بحساب ثبات الاختبارات عن طريق التطبيق وإعادة التطبيق وذلك على عينة قوامها (٤) لاعبين من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأصلية وبفاصل زمني مدته (٧) أيام بين التطبيقين الأول والثاني، والجدول التالي (٣) يوضح ذلك كما قام الباحث بحساب معامل الصدق الذاتي لتلك الاختبارات وهو عبارة عن الجذر التربيعي لمعامل الارتباط.

جدول (٣)

معاملات الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق في الاختبارات قيد البحث

(ن = ٨)

الاختبارات	الاختبار	وحدة القياس	التطبيق		إعادة التطبيق		معامل الارتباط	معامل الصدق الذاتي
			١ م	١ ع	٢ م	٢ ع		
المستوى الرقمي	رفعة النظر	كجم	٩٢.٥٠	٣.٠٢٤	٩٢.٨٨	٤.٢٥٧	٠.٩٥	٠.٩٧
	رفعة الكلين والنظر	كجم	١١٤.١٣	٤.٥١٨	١١٢.٨٨	٥.٥١٥	٠.٩٥	٠.٩٧
	المستوى الرقمي	كجم	٢٠٦.٦٣	٧.١٣٠	٢٠٥.٧٥	٩.٢٠٨	٠.٩٨	٠.٩٩

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (٦) ومستوى دلالة (٠.٠٥) = ٠.٧٠٧

يتضح من جدول (٣) أن معاملات الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق للاختبارات المستوى الرقمي قيد البحث قد تراوحت ما بين (٠.٩٥ : ٠.٩٨) وجميعها معاملات ارتباط دال إحصائياً حيث أن قيم (ر) المحسوبة أكبر من قيمة (ر) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) مما يشير إلى ثبات تلك الأدوات، كما تراوح معامل الصدق الذاتي للاختبارات قيد البحث ما بين (٠.٩٧ : ٠.٩٩) مما يشير إلى أن الاختبارات على درجة مقبولة من الصدق.

البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم قيد البحث:

للتوصل إلى تدريبات المقاومة الكلية قيد البحث تم الاستعانة بما يلي:

أولاً الاطلاع على المراجع العلمية:

تم الرجوع إلى المراجع العلمية (١)، (٤)، (٦)، (١٤)، والدراسات المرتبطة (٢)، (٣)، (٧)، (١٢)، وذلك للتعرف على مكونات حمل التدريب الخاصة بالقوة وطبيعة المقومات والتي تراوح فيها شدة الحمل ما بين (٣٠% : ٦٠%)، وتراوح فيها حجم الحمل ما بين (٤٥ : ٩٠) دقيقة.

هدف تدريبات المقاومة الكلية للجسم:

تهدف تدريبات المقاومة الكلية قيد البحث إلى تحسين المستوى الرقمي للاعبين رياضة رفع

الأثقال.

- الأسس والقواعد العامة لتدريبات المقاومة الكلية للجسم:
- تمّ مراعاة الأسس والقواعد العامة لتدريبات المقاومة الكلية والتقدم بمكونات الحمل كما يلي:
- ١. أن تحقق التدريبات الهدف الذي وُضعت من أجله.
- ٢. التأكد من الأداء السليم لتدريبات المقاومة الكلية للجسم.
- ٣. مراعاة مبدأ التدرج في التمرينات من السهل للصعب ومن البسيط إلى المركب.
- ٤. أن يُراعى في الأداء المبادئ الأساسية لتدريبات المقاومة الكلية للجسم (اتجاه المقاومة- الثبات).
- ٥. مراعاة عوامل الأمن والسلامة أثناء التدريب.
- ٦. أن يكون البرنامج مراعيًا للفروق الفردية بين أفراد عينة البحث.
- ٧. توافر الإمكانيات والأدوات والأجهزة المناسبة لطبيعة البرنامج.

مدة البرنامج التدريبي: ثمانية أسابيع.

تم تقسيم البرنامج التدريبي على مرحلتين وهما:

- أ- مرحلة الإعداد الخاص وهي خمس أسابيع
- ب- مرحلة ما قبل المنافسات وهي ثلاث أسابيع

تقنين شدة الحمل:

- تتراوح شدة الحمل من ٣٠ - ٦٠% من أقصى ما يستطيع اللاعب تحمله.

تقنين حجم الحمل:

- الحمل متوسط (٣٠ - ٣٩ %) = ٤٥ ق
- عالي (٤٠% - ٤٥%) = ١٢٠ ق
- أقصى (٤٦% - ٦٠%) = ١٥٠ ق

تشكيلات دورة الحمل الفترية:

- أولاً: مرحلة الإعداد الخاص تشكيل دورة الحمل الفترية (٤ : ١) أي أربع أسابيع حمل عالي أقصى وأسبوع واحد حمل متوسط.
- ثانياً: مرحلة ما قبل المنافسات من تشكيل دورة الحمل الفترية (٢ : ١) ما قبل المنافسات أي أسبوعين حمل عالي وأقصى وأسبوع واحد حمل متوسط.

محتوى برنامج تدريبات المقاومة الكلية للجسم قيد البحث:

تمّ اختيار وبناء تدريبات المقاومة الكلية ليصبح الشكل النهائي له ملحق (٣)

الفترة الزمنية لتطبيق تدريبات المقاومة الكلية:

جدول (٤)

التوزيع الزمني لتدريبات المقاومة الكلية للجسم المقترح

م	المحتوى	الزمن
١	عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع	٥ وحدات
٢	عدد الوحدات التدريبية في شهر	٢٠ وحدة
٣	عدد الوحدات في الشهرين	٤٠ وحدة
٥	زمن تدريبات المقاومة الكلية للجسم في الوحدة	٤٠ : ٦٠ دقيقة
٦	زمن الاعداد المهاري	١٨ : ٢٥ دقيقة
٧	زمن الوحدات التدريبية في الأسبوع الكلي	٣٠٠ دقيقة
٨	زمن تدريبات المقاومة الكلية للجسم في البرنامج	١٦٠٠ : ٢٤٠٠ دقيقة

جدول (٥)

نموذج لوحة تدريبية من تدريبات المقاومة الكلية

تحسين القدرة العضلية		الهدف	
متوسط		درجة الحمل	
٦٠%		الشدة	
٤٠ ق		الحجم	
الزمن	المحتوى	الاهتمام	
١٠ ق	إحماء		
٥ ق	إعطاء تمرينات الاطالة	الجزء الرئيسي (تدريبات المقاومة الكلية للجسم)	
المجموعات	التكرارات		
٣	٨		(جثو) الذراعان أماما. مسك المقبض باليدين (رفع الذراعين أماما عاليا مع ميل الجذع أماما)
٣	٨		(وقوف الجنب مواجه الجهاز) الذراعان جانباً. مسك المقبض باليد - دوران الجذع أماما
٣	١٠		وقوف مواجه الجهاز. ذراع ثبات الوسط والأخرى أماما. مسك المقبض باليد، ثنى الملحق كاملاً.
٣	٨		تمرين الـ TRX المنخفض: الوقوف في مواجهة حبال TRX وتمدد الذراعين أمامك في مواجهة بعضهم البعض للقبض على حبال TRX وسحب الجسم أثناء شد حبال TRX للميل بالجسم لأسفل وتحقق تمدد الذراعين والعودة إلى نقطة البداية.
٤	١٠		الوقوف ثم القرفصاء: الوقوف على بعد مسافة صغيرة من حبال TRX وتمدد ذراعين أمام الحبال لمسك الشريط بكلتا اليدين بعد ذلك الانخفاض بالفخذين نحو الأرض والحفاظ على تمدد الذراعين وفي نفس الوقت سحب الشريط نحو الصدر وتكرار ذلك ٨ مرات.
٤	١٠		الوقوف بعيداً عن حبال TRX وفتح الذراعين لاتخاذ حرف T والمشي إلى الأمام حتى تشعر بتمدد خفيف في الذراعين إلى الوراء وكلما اتخذت خطوة إلى الأمام كلما زاد التمدد
٣	١٠	الضغط المعدل	
٩ : ١٢ ق		رفعة الخطف	الجزء الرئيسي (التدريبات المهارية)
٩ : ١٢ ق		رفعة الكلين والنظر	
٥ ق		تدريبات استرخاء ومطاطية وتهدئة	الجزء الختامي

الخطوات التنفيذية للبحث:**١- القياسات القبلية:**

تم إجراء القياسات القبلية على عينة البحث الأساسية وعددهم (٨) رباعين في الفترة من يوم ٢٠٢٣/٧/٢م إلى يوم ٢٠٢٣/٧/٣م على النحو التالي:

أ- القياسات الأنتروبومترية.

ب- قياس المستوى الرقمي.

٢- تطبيق تدريبات المقاومة الكلية:

تم تطبيق تدريبات المقاومة الكلية على عينة البحث الأساسية وعددهم (٨) رباعين في الفترة من يوم الأربعاء ٢٠٢٣/٧/٥م وحتى يوم الخميس ٢٠٢٣/٨/٣١م، ولمدة (٨) أسابيع بعدد وحدات (٥) وحدات أسبوعياً وتراوح زمن الوحدة التدريبية حوالي (٤٥ : ٩٠) دقيقة، تراوحت معدلات الشدة خلال البرنامج ما بين (٣٠ : ٦٠%) كما بلغ عدد المجموعات من (٤ : ١) في مرحلة الاعداد الخاص وبلغت (٢ : ١) في مرحلة الاعداد للمنافسات، وتكرار التدريب من (٦ : ١٢) تكرار وتمثلت فترة الراحة البينية من (١ : ٢) بين المجموعات .

٣- القياسات البعدية:

تم تطبيق القياسات البعدية على عينة البحث الأساسية وعددهم (٨) رباعين في الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠٢٣/٩/٢م إلى يوم الأحد الموافق ٢٠٢٣/٩/٣م، وبنفس الشرط التي تم اتباعها في القياسات القبلية.

سابعاً المعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث:

قام الباحث بمعالجة البيانات باستخدام البرنامج الإحصائي IBM SPSS Statistics 28 للحصول على المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي، الوسيط.
- الانحراف المعياري.
- النسبة المئوية.
- معامل الالتواء.
- اختبار "Z" ويليكسون اللابارومتري لدلالة الفروق.
- معامل الارتباط "ر" لبيرسون.
- معامل الصدق الذاتي.

وقد ارتضى الباحث مستوى دلالة عند مستوى (٠.٠٥) للتأكد من معنوية النتائج الإحصائية للبحث.

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً عرض النتائج:

سوف يقوم الباحث بعرض النتائج وفقاً لما يلي:

- دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمي للعينة قيد البحث.
 - دلالة الفروق في نسبة التحسن (التغير) بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمي للعينة قيد البحث.
- التحقق من صحة الفروض:

١- الفرض الأول: والذي ينص على توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين

القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في المستوى الرقمي ولصالح القياس البعدي.

وللتحقق من هذا الفرض قام الباحث بحساب دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات

القياسين القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في المستوى الرقمي باستخدام اختبار (ويليكسون)

لعينتين مرتبطتين وجدول (٦) يوضح ذلك:

جدول (٦)

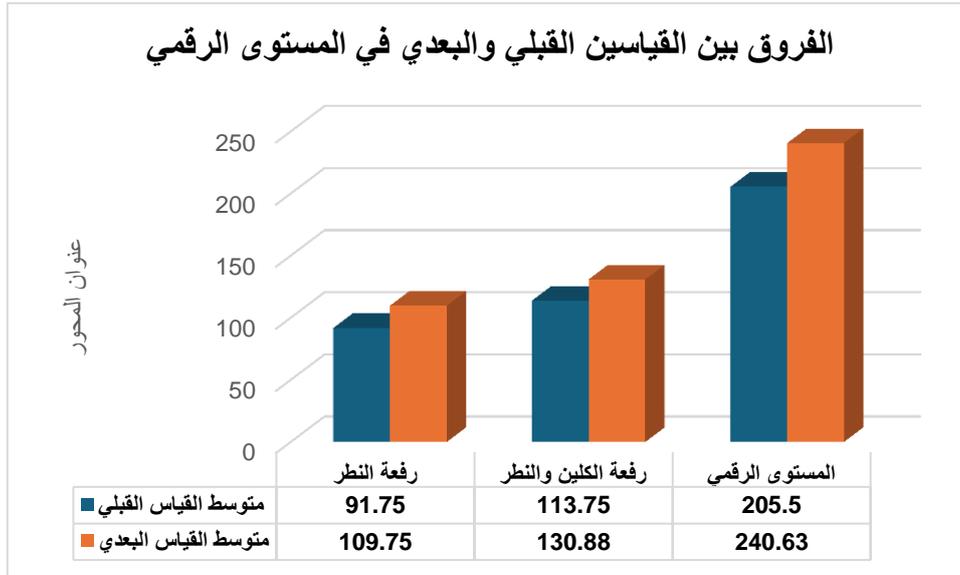
دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات القياسين القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في المستوى

الرقمي

(ن=٨)

القيمة الدالة (p.value)	قيمة (z)	مجموع الرتب	متوسط الرتب	العدد	الرتب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	القياس	المتغيرات
٠.٠١٢	٢.٥٢٤	٠	٠	٠	السالبة	٤.٨٦	٩١.٧٥	القبلي	رفعة النظر
		٣٦.٠٠	٤.٥٠	٨	الموجبة	٧.٠٣	١٠٩.٧٥	البعدي	
				٨	المجموع				
٠.٠١٠	٢.٥٨٥	٠	٠	٠	السالبة	٥.١٨	١١٣.٧٥	القبلي	رفعة الكلين والنظر
		٣٦.٠٠	٤.٥٠	٨	الموجبة	٥.٦٤	١٣٠.٨٨	البعدي	
				٨	المجموع				
٠.٠١٢	٢.٥٢٤	٠	٠	٠	السالبة	٩.١٧	٢٠٥.٥٠	القبلي	المستوى الرقمي
		٣٦.٠٠	٤.٥٠	٨	الموجبة	١٠.٧٦	٢٤٠.٦٣	البعدي	
				٨	المجموع				

قيمة (p.value) القيمة الدالة لجميع المتغيرات جاءت أقل من مستوى معنوية عند (٠.٠٥)



شكل (١)

الفروق بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في المستوى الرقمي

ويتضح من جدول (٦) أن:

قيمة (ويليكسون) للفروق بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في جميع متغيرات البحث (رفعة النظر - رفعة الكلين والنظر - المستوى الرقمي) (دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٠٥) حيث أن قيمة (p.value) القيمة الدالة لجميع المتغيرات جاءت اقل من (٠.٠٠٥) وفي اتجاه القياس البعدي لها.

كما أن الفروق بين المتوسطات والانحرافات المعيارية في جميع متغيرات البحث السابق ذكرها جاءت أيضا في اتجاه القياس البعدي لها، وهذا يعني قبول الفرض في صيغته أي أنه " توجد فروق دالة احصائية بين متوسط درجات القياس القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في المستوى الرقمي ولصالح القياس البعدي.

جدول (٧)

نسبة التحسن ومعدل التغير بين متوسطي درجات القياسين القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في

المستوى الرقمي (ن=٨)

المتغيرات	متوسط القياس القبلي	متوسط القياس البعدي	الفرق (التحسن)	معدل التغير%
رفعة النظر	٩١.٧٥	١٠٩.٧٥	١٨.٠٠	١٩.٦٢%
رفعة الكلين والنظر	١١٣.٧٥	١٣٠.٨٨	١٧.١٣	١٥.٠٦%
المستوى الرقمي	٢٠٥.٥٠	٢٤٠.٦٣	٣٥.١٣	١٧.٠٩%

يوضح جدول (٧) معدلات التغير بين متوسط درجات القياس القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في المستوى الرقمي وكان أفضل معدل تغير من نصيب متغير (رفعة النظر) بمعدل تغير

بلغ (١٩.٦٢%) وأقلها تغير من نصيب متغير (رفعة الكلين والنظر) بمعدل تغير بلغ (١٥.٠٦%) وجميع معدلات التغير في اتجاه متوسط القياس البعدي لها عن طريق المعادلة = (القياس البعدي - القياس القبلي / القياس القبلي) $\times 100$.

كما أن الفروق في نسبة التحسن ومعدلات التغير المئوية بين المتوسطات في جميع متغيرات البحث السابق ذكرها جاءت أيضا في اتجاه القياس البعدي لها، وهذا يعني قبول الفرض في صيغته أي أنه "فروق ذات دلالة إحصائية في نسبة التحسن (التغير) بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في المستوى الرقمي ولصالح القياس البعدي".

ثانياً مناقشة النتائج:

يتضح من جدول (٦) وشكل (١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في جميع متغيرات البحث (رفعة النظر - رفعة الكلين والنظر - المستوى الرقمي).

ويعزو الباحث دلالة الفروق إلى البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم والذي كان له تأثير إيجابي في تحسين المقاومة الكلية للعضلات العاملة في الأداء المهاري مما أسهم في تحسين المستوى الرقمي لدى العينة قيد البحث.

كما يعزو الباحث دلالة الفروق إلى تدريبات المقاومة الكلية للجسم التي ركزت على القدرة الحركية والتغلب على المقاومة العالية التي يواجهها أفراد عينة البحث مما أسهم في تطور في المستوى والإنجاز المتحقق من خلال الاختبارات لعينة البحث بعد تطبيقهم لمفردات المنهج التدريبي باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم مما يجعل البرنامج التدريبي المقترح بما يشتمله من تدريبات متنوعة للمقاومة الكلية للجسم ذو تأثير فعال لتحسين متغيرات المستوى الرقمي قيد البحث.

ويرى الباحث أن تلك النتيجة التي أحدثها البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم مع التوزيع الزمني المقنن وشدة الحمل المحددة التي تتناسب مع محتوى التدريبي البدني والمهاري للاعبين رفع الأثقال، وقد أسهمت هذه التدريبات على تطوير العناصر البدنية الخاصة والمهارية.

وفي هذا الصدد يوضح حسن علاوي (٢٠١٤م) أن التدريب الرياضي باستخدام تدريبات المقاومة يؤدي إلى حدوث تغيرات بدنية وفسولوجية مختلفة تشمل جميع أجهزة الجسم تساعد على تقدم مستوى الاداء الرياضي فكلما كانت التدريبات ايجابية أدى ذلك إلى حدوث التكيف البدني لأجهزة الجسم لأداء الحمل البدني، وتحمل الاداء بكفاءة عالية مع الاقتصاد في الجهد ولا بد ان يفهم

المدرّب التغيرات اللاهوائية لإنتاج الطاقة اللازمة للأداء الحركي بالإضافة إلى التغيرات اللاهوائية بالعضلة والتي تشمل زيادة في كفاءة إنتاج مركبات الطاقة اللاهوائية وهي الأدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP) وفوسفات الكرياتين (PC) وزيادة نشاط الإنزيمات المساعدة على الطاقة اللاهوائية وبالتالي تزداد قدرة العضلة على استخدام الجليكوجين المخزن لإنتاج الطاقة في غياب الأكسجين وعملية التدريب من وجهة النظر البيوكيميائية ما هي الا تدريب لمصادر إنتاج الطاقة بالجسم ورفع مستوى الدلالات الوظيفية المرتبطة بتحسين المستوى الرياضي (٢٥: ٢٤-٢٥).

كما يوضح "محمود الهاشمي" (٢٠١٥م) أنه تظهر أهمية تدريبات المقاومة الكلية للجسم لما لها من تأثير إيجابي على التقدم بالمستوى الرقمي، ونظير أهمية تدريبات المقاومة في الأنشطة العضلية ذات الطابع الاستمراري والتكراري السريع الذي يتميز بالقوة مع السرعة كما في رياضة رفع الأثقال، ولهذا يجب على الرياضيين أن يتميز بمقدرة عضلية عالية حتى يستطيع إخراج درجة عالية من القوة الدافعة للرجلين وكذلك درجة عالية من السرعة عند أداء المهارة المطلوبة. (٣٠: ٢٠)

وتتفق النتائج مع ما توصلت إليه دراسات كل من نوره مصباح (٢٠٢٠م)، دراسة محمود مختار (٢٠١٩م)، دراسة مصطفى اسماعيل (٢٠١٩م) والتي أشارت إلى أن استخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم لها تأثير فعال في تحسين المتغيرات المهارية كأثر إيجابي لتحسين قدرة العضلات العاملة في النشاط الرياضي الممارس على ارتفاع القوة الانفجارية لها.

ويتضح من جدول (٧) أن نسب التحسن ومعدلات التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي للعينة قيد البحث في جميع متغيرات البحث (رفعة النظر - رفعة الكلين والنظر - المستوى الرقمي) قد جاءت مرتفعة لصالح القياس البعدي.

ويعزو الباحث التحسن الذي طرأ على أفراد عينة البحث إلى الالتزام في جميع وحدات البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم، حيث أن التدريبات الخاصة في تدريب رفع الأثقال تتواجد مع بعض المكونات الأخرى لها دور هام في رفع مستوى الأداء الفني والخططي للرياضيين، فافتقاد الرياضيين للصفات البدنية المطلوبة للعبة يعمل على تعطيله في أداء الجانب الفني والخططي المطلوب وتحسين المستوى الرقمي، فإن التدريبات الخاصة التي تتشابه في تكوينها من حيث الاتجاه والمسار والقوة والسرعة وكذلك العمل العضلي للعضلات العاملة خلال الأداء الفني واستخدام التدريبات الخاصة التي تعتمد على المقاومة الكلية للجسم لتطوير القدرات الخاصة للاعبين رفع الأثقال بالإضافة إلى تنفيذ الأداء بطريقة مشابهة للمنافسات كان له دور فعال في تحسين المستوى الرقمي لدى الرياضيين.

وتتفق تلك النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة محسن أبو النور، محمد هاني (٢٠٢٢م)، عبد الحليم فتحي، علي أبو النور (٢٠١٨م) في أن التدريبات التي تستهدف تطوير العضلات العاملة والتي تتشابه مع العمل العضلي للمهارات الخاصة بلاعبي رفع الأثقال تسهم بشكل فعال في تحسين المستوى الرقمي لدى لاعبي رفع الأثقال.

الاستنتاجات والتوصيات:

أولاً الاستنتاجات:

في ضوء هدف البحث وفي حدود عينة البحث والنتائج التي تم التوصل إليها يستنتج الباحث ما يلي:

- ١- استخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم بالبرنامج التدريبي المقترح للاعبي رفع الأثقال له تأثير إيجابي في تحسن المستوى الرقمي لدى الرباعين.
- ٢- استخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم بالبرنامج التدريبي المقترح للاعبي رفع الأثقال له تأثير إيجابي في زيادة نسبة التحسن ومعدلات التغير في المستوى الرقمي لدى الرباعين.

ثانياً التوصيات:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها يوصي الباحث بما يلي:

- ١- الاستعانة بالبرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم لتحسين المستوى الرقمي لدى لاعبي رفع الأثقال.
- ٢- الاهتمام بدمج تدريبات المقاومة الكلية للجسم في البرامج التدريبية للاعبي رفع الأثقال.
- ٣- اجراء المزيد من الدراسات التي تتناول أساليب تدريبية أخرى لتحسين المستوى الرقمي لدى لاعبي رفع الأثقال.

قائمة المراجع

أولاً المراجع العربية:

- ١- أمر الله احمد البساطي (٢٠١٥م): التدريب الرياضي، مطابع جامعة الملك سعود للنشر، المملكة العربية السعودية.
- ٢- عبد الحليم فتحي عبد الحليم، علي محسن أبو النور (٢٠١٨م): تأثير استخدام تدريبات الكروس فيت (CrossFit) على المستوى الرقمي للاعبين رفع الأثقال، بحث منشور، مجلة علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.
- ٣- عبد المنعم السيد عبد الواحد عامر (٢٠٢١م): تأثير استخدام تدريبات المقاومة (T.R.X) على بعض المتغيرات البدنية والمهارية في كرة الماء، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة كفر الشيخ. كلية التربية الرياضية.
- ٤- عصام الدين عبد الخالق (٢٠٠٥م): التدريب الرياضي "نظريات- تطبيقات"، دار المعارف، القاهرة.
- ٥- على عبد الحسن، حبيب على طاهر، إيمان درويش جارى (٢٠١٢م): أثر تمارين تحمل القدرة العضلية في تطوير فاعلية الدفاع رجل لرجل للاعبين الناشئين بكرة اليد، بحث منشور، مجلة كلية التربية الرياضية جامعة كربلاء
- ٦- عويس محمد الجبالي، تامر محمد الجبالي (٢٠١٦م): منظومة التدريب الحديث "النظرية والتطبيق" ط ٣، دار أبو المجد للطباعة والنشر، القاهرة.
- ٧- محسن علي أبو النور، محمد هاني حسن (٢٠٢٢م): تأثير مجموعة من التدريبات البدنية الخاصة على مهارة الخطف للاعبين رفع الأثقال، مجلة علوم الرياضة، مج ٣٥، الجزء الأول، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.
- ٨- محمد حسن علاوي (٢٠١٤م): علم التدريب الرياضي، ط ٣، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ٩- محمد لطفي السيد، وجدي مصطفى الفاتح (٢٠١٤م): رؤى تدريبية في المجال الرياضي، دار الهدى للنشر والتوزيع، المنيا.
- ١٠- محمود إسماعيل الهاشمي (٢٠١٥م): التمرينات والأحمال البدنية، مركز الكتاب الحديث، القاهرة.

- ١١- محمود مختار السيد (٢٠١٩م): تأثير تدريبات جهازي TRX و DPRO علي تحسين المنحنى الخصائصي الديناميكي لمهارة تسوكاهارا على طاولة القفز، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الاسكندرية.
- ١٢- مصطفى اسماعيل إبراهيم (٢٠١٩م): تأثير تدريبات أداة التعلق TRX على القدرة العضلية ومهارتي مسكة الوسط العكسية والبرم من أسفل للاعبي المصارعة الرومانية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة دمياط.
- ١٣- مفتي ابراهيم حماد (٢٠٢٠م): المرجع الشامل في التدريب الرياضي (التطبيقات العملية)، دار الكتاب الحديث، القاهرة.
- ١٤- ميرفت أحمد ميزو (٢٠١٠م): مدخل القياس والتقييم في المجال الرياضي، المكتب الماسي للطباعة، لقاهرة.
- ١٥- نوره مصباح محمد (٢٠٢٠م): تأثير برنامج تدريبي مقترح باستخدام جهاز TRX لتحسين القوة العضلية ومستوى أداء بعض مهارات جهاز الحركات الأرضية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

ثانياً المراجع الأجنبية:

- 16- fariborz hovanloo, et al (2020): Effect of Six Weeks of Suspension Exercise (TRX) on the Rotator Cuf Muscles Strength and Shoulder Joint Proprioception in Girl Swimmers: Study in Prevention of shoulder impingement Syndrome Volume 8, Issue 16 - Serial Number 16 March 2021 Pages 101-111
- 17- Fredrik c.Hatfield (2018) :The Complete Guide , Official text for issa's certified fitness trainer.

- 18- LI Weijun, CAO Jie(2010): Discussion on Suspension Training in Application to Basketball, Journal of Hubei Sports Science, Issue 5, Page 543-544.2010
- 19- Martin Hajnovic, (2010): TRX (Zavesny trenink), Diplomova prace masarykova univerzita, Fakulta Sportovnich studii, Brno,2010 (43).
- 20- Nourshahi, Maryam. (2018). Effect of Eight Weeks Sprint Interval Training on Myogenin Rate in Aged Rats Skeletal Muscle Tissue.
- 21- Samaa Abdel Dayem Mohamed. (2016): Effect of TRX exercises on the improvement of some physical fitness elements and on performance level for female players on ergometer, article, assiut journal of sport science and arts, vol. 7 (December 2016), p. 285 - 304.
- 22- Vojtech Dvorak (2014): Vyuziti TRX v thajskem boxu, Bakalarska prace, masarykova univerzita, Fakulta sportovnich studii, Brno, 2014.
- 23- Walid Mohamed Mohamed (2017): The impact of using TRX training on some of the physical and digital variables of dolphin swimmers, article, assiut journal of sport science and arts, vol. 10 (December 2017), p. 41 - 55.