تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) على بعض القدرات البدنية وهرمونات الضغط والمستوي الرقمي لدي سباحي ٥٠ متر فراشة

* د/ زين العابدين أحمد محمد محمد

المقدمة ومشكلة البحث:

إن التقدم العلمى الذى يشهده العالم فى جميع المجالات الرياضية بصفة عامة ورياضة السباحة بصفة خاصة هو نتيجة طبيعية لأستخدام وتطبيق العلوم والنظريات الحديثة التى أغنت العالم بالأنجازات والتى ساهمت فى تقدم الشعوب على جميع المستويات ولاسيما المستوى الرياضى ، و أصبح التنافس بين الدول يرتكز أساسا على القدرات والإمكانات العلمية والتكنولوجية، لذلك كان لابد أن تتكاتف الجهود للنشاط والفكر العلمي في معركة التقدم العلمي لكي تستطيع أن تواكب تلك الثورة التكنولوجية الهائلة ،والوصول باللاعبين للمستويات الرياضية العالية يعتبر أحد اهم اهداف التدريب الرياضي المخطط طبقا للأسس والمبادئ العلمية ويتوقف مستوى الأداء في رياضة السباحة على التخطيط الدقيق لعملية التدريب الرياضي وذلك بهدف التطوير والارتقاء بالأداء والوصول لأعلى المستويات الرياضية.

وأصبح التنافس علي تحطيم الأرقام القياسية لمختلف المسابقات الرياضية عامة ومسابقات السباحة بصفة خاصة هو الشغل الشاغل لدي أذهان العاملين والمهتمين بمجالات الأنشطة الرياضية في أنحاء العالم، وقد أدي ذلك الي الاهتمام المتزايد إلي توجيه أساليب البحث العلمي لتفسير كثير من الظواهر واكتشاف الأساليب والنظريات العلمية الحديثة في مجال التدريب من أجل المساهمة في أيجاد أفضل الحلول لكثير من المشكلات التي تهدف إلي الارتقاء بمستوي الأداء الفني والرقمي لمختلف المسابقات في السباحة . (٢:٣)

وحدث في السنوات الأخيرة تطور ملحوظ في المستويات الرقمية للسباحين وذلك لمتغيرات متنوعة أدركتها الدول المتقدمة وأخضعتها للبحث، مما أثر إيجابيا علي مجال السباحة حيث أنها كنشاط ممارس لها متطلباتها البدنية والفسيولوجية المختلفة إلي حد ما عن باقي الأنشطة الأخرى لما تتطلبه من مجهود زائد للتحرك داخل الوسط المائي للأمام وفي وضع أفقي

* * مدرس سباحة منتدب كلية التربية الرياضية جامعة السويس

وأيضا مدي الإختلاف في طريقة الأداء والتنفس ودرجة حرارة الوسط المائي المختلف عن البيئة المحيطة . (١٧: ١٢٥)

وبدأت سباحة الفراشة في الثلاثينات من القرن الحالي كنوع لسباحة الصدر، ثم أصبحت سباحة تنافسية مستقلة وفقاً لقانون السباحة عام ١٩٣٥, وينص قانون سباحة الفراشة على وجوب تحرك الذراعين للأمام فوق سطح الماء ثم دفعهم إلى الخلف وبشكل متماثل داخل الماء, كما يجب إن تتحرك القدمان معاً في آن واحد إلى أعلى وإلى أسفل في المستوى الرأسي. ويتم اللمس في نهاية السباق أو عند الدوران باليدين معاً وفى مستوى واحد مع الأكتاف في الوضع الأفقي فوق أو داخل سطح الماء. (١٦: ١٦٠)

وحظيت سباحة الفراشة باهتمام كبير حيث تقدمت تقدماً كبيراً وأصبح من المعتاد تحطم الأرقام القياسية العالمية عام بعد عام على المستوى الرقمي المصري للسباحين الناشئين وهذا الإنجاز ليس وليد للصدفة وإنما نتيجة إتباع المنهج العلمي الحديث في التدريب، واستخدام الأدوات والوسائل الفنية المساعدة لزيادة فاعلية الأداء المهاري والبدني ومن ثم التقدم بالمستوى الرقمي للسباحين. (١٣: ٢, ٣)

ويشير محمد على القط (٢٠٠٥م) إن التدريب باستخدام سباحة الفراشة يسبب انخفاضا في ميكانيكية أداء بعض السباحين, فهذا الانخفاض يحدث نتيجة إن مقدار الطاقة المفقودة لدى سباحي الدولفين يكون أكبر بالمقارنة بسباحي الحرة والظهر سواء عند الأداء بالسرعات البطيئة أو السريعة وذلك لأن عملية تموج الجسم أثناء تقدمه للأمام خلال الماء أثناء كل دورة ذراعين ورجلين في سباحة الفراشة تحتاج لمزيد من الطاقة بالمقارنة بتلك الطاقة المفقودة في سباحة الحرة والظهر (١٥: ١٩٥, ١٩٦).

وتعتبر هرمونات الضغط (النور إبنفرين ، الإبنفرين ، الكورتيزول) من الهرمونات الهامة في التقييم الكيميائي الحيوي للرياضيين ويلعب الكورتيزول دوراً هاماً فى تسهيل عمل الهرمونات سريعة التفاعل كهرمون النمو وهرمون التستوستيرون، وهو هرمون الستيرويد التقويمي الذي تفرزه الغدة الكظرية إستجابة للضغط النفسي، انخفاض سكر الدم ومُمارسة النشاط البدني. يتم إطلاق الكورتيزول عندما يُعاني الجسم من الكثير من الإجهاد البدني، كما يُساعد على تعزيز التمثيل الايضى للدهون، ومُمارسة النشاط البدني لفترة طويلة يُمكن أن ترفع مستويات

الكورتيزول لتعويض بروتين العضلات للحصول على الوقود ولإستخدامه في إصلاح الأنسجة التالفة.(٣٥) .

هرمونات الضغط تقوم بزيادة ضغط الدم وتحفيز تخليق البروتين وزيادة معدل التمثيل الأيضي في الجسم، بجانب العديد من التفاعلات الهرمونية المعقدة التى تحدث فى وقت واحد كإستجابة للمتطلبات الفسيولوجية الواقعة على الجهاز العصبي، العضلي، القلب والأوعية الدموية الجهاز التنفسي وعمليات الأيض التى تحدث أثناء ممارسة النشاط الرياضى التى تشكل عبئا كبيرًا على الجسم نظرًا لإحتياجاته المتزايدة من الطاقة طوال فترات التمرين والمنافسة كما يعمل كلاً من هرمون الإبنفرين والنور إبنفرين معاً وبصورة سريعة للمحافظة على ثبات مستوى سكر الجلوكوز بالدم. (٢ : ٢٢)

وتقوم هرمونات الضغط بتنشيط إنزيم Lipase وذلك من خلال تحويل ثلاثي الجلسرين إلى الأحماض الدهنية والجلسرين داخل العضلة الهيلكية، ويقوم الكورتيزول بزيادة تسريع تعبئة واستخدام الأحماض الدهنية للطاقة بالإضافة إلى دوره في عملية الجلوكونيوجينيسيس Gluconeogenesis وهي تكوين الجليكوچين من الأحماض الأمينية التى تستخدم في بناء الأنسجة والإنزيمات مما يزيد من إنقباض الأوعية الدموية التي يحدث بواسطة الإبنفرين، ويصل تركيز هرمون الكورتيزول قمته بعد بدء التدريب بفترة ٣٠-٤٥ دقيقة، ثم يقل حتى يصل إلى المستوى العادي فى غضون من ٢٤ إلى ٤٨ ساعة من التدريب ومع ذلك يظل مستوى الأحماض الدهنية مرتفعاً مما يدل على أن هناك هرمونات أخرى تنشط إنزيم Lipase، وهذه الهرمونات هي الكاتيكولامينات وهرمون النمو وهرمونات الغدة الدرقية، حيث أنه عندما يتم تنبيه نخاع الغدة الكظرية بواسطة الجهاز العصبي السمبثاوي يتم إفراز الكتيكولامين وهما هرموني الأبنفرين و يمثل٨٠٪ والنور إبنفرين٢٠٪ وتلك النسب تختلف من حالة فسيولوجية إلى أخرى، ويقوم هرمون الكورتيزول بالحفاظ على جلوكوز الدم من خلال زيادة سعة التمثيل الأيضي وتكسير الجليكوجين وتحويله إلى جلوكوز في الكبد (١ : ٣٩)

وبهذا فإن التدريبات منخفضة الشدة تزيد من نشاط الكاتيكولامين لتكسير الدهون، والتدريبات مرتفعة الشدة تزيد نشاط الهرمونات لتكسير الجليكوجين، ويؤدى الاستمرار فى أداء الحمل البدنى لمدة طويلة إلى نقص فى مخزون الجسم من الجليكوجين فى العضلات والكبد، حيث تحصل العضلات علي الجلوكوز من الدم حينما يزداد إستهلاكه في العضلات، ويتضح مدى الحاجة إلى ذلك إذا علمنا أن مخزون الجليكوجين في الكبد حوالي ٨٠ جرام قبل التدريب،

وخلال التدريبات العالية الشدة يبلغ معدل أكسدة الجلوكوز جراماً واحداً في الدقيقة في الأنشطة المتوسطة والطويلة في حدود ثلاث ساعات. وبناء عليه: فإن تهيئة اللاعب بدنياً لمواجهة متطلبات النشاط الرياضى أحد الواجبات الرئيسية لعملية التدريب الرياضى التى تؤدى إلى الإرتقاء بالحالة التدريبية للاعب للوصول إلى المستويات العليا فى النشاط الممارس، وتعددت أساليب البرامج التدريبية المستخدمة فى فترة الإعداد البدنى للرياضيين منها برامج تدريب المقاومة التى أصبحت مؤخرًا وسيلة جذب للعديد من الرياضيين والمدربين وإدراجها ضمن أهداف برامج اللياقة البدنية والاعداد البدنى للخطط التدريبية، وذلك للربط بين القوة والسرعة الحركية وتستخدم لزيادة القوة الإنفجارية للعضلات العاملة اللاعب وبذلك يرتفع مستوى أداء المهارات الأساسية بشكل جيد وثبات المستوى الفنى طوال زمن الأداء المهاري(١٩ : ١١٢)

وأصبحت تدريبات المقاومة هدفاً لرفع معدلات القوة العضلية بالإضافة إلى زيادة سمك الألياف العضلية من خلال الوصول لمرحلة التكيف فى التدريب فقد أشار كلاً من اندرسون وأجارد Andersen LL & Aagaard P (٢٠٠٦) إلى أن القوة العضلية قد تكون مسئولة عن ٨٠٪ من التباين فى ارتفاع معدلات تطوير القوة للعضلات الإرادية بمعدل (١٥٠ – ٢٥٠ ملل/ثانية). (٢١: ١٨)، وتلعب هرمونات النمو وهرمون التيستوستيرون دوراً بارزاً فى التغيرات التى تحدث للألياف العضلية من تضخم عضلى واكتساب القوة العضلية الناتجة عن تدريبات المقاومة. (٢١: ٢٣٣)

كما توصل دى أوليفيرا وأخرون Deoliveria et al (٢٠١٧)، أن ممارسة تدريبات متغيرة القوة العضلية بتكررات منتظمة قادرة على تغيير شكل ووظيفة الأنسجة العضلية من أجل الإرتقاء بالمستوي البدني والمهاري، ويمكن قياس مستوى ضغط تدريبات المقاومة المؤقتة "الحادة" والمزمنة من خلال قياس نسبة هرمونات الضغط (الكورتيزول والإبنفرين والنورابنفرين) فى الدم أثناء التمرين (٢٥ : ١٠٥) .

ويري الباحث أن مفهوم الادوات والوسائل الحديثة المستخدمة اثناء العملية التدريبية قد تطور واتسع ليشمل ادوات واساليب واجهزة عديدة تمتلك امكانيات هائلة، واصبح توافرها احد مسببات النجاح لتحقيق البرامج التدريبية لأهدافها، حيث انه من ابرز اسباب ارتفاع مستوي اداء اللاعبين هو استخدام المدربين للأدوات والاجهزة والوسائل الحديثة في التدريب .

وقد ظهر فى الأونة الأخيرة نوع جديد من التدريبات يعرف بتدريبات التعلق (TRX) وهو نوع من التمرينات التى تستخدم وزن الجسم ضد الجاذبية لبناء القوة والتوازن

والتوافق والمرونة ولتطوير القدرة العضلية والرشاقة وتحمل القوة ، وتعتمد فى أدائها على عضلات البطن والظهر والحوض باستخدام مجموعة من التمرينات المختلفة ويمكن أستخدامها للجميع دون التفرقة فى العمر أو الجنس وبطرق متنوعة كما يمكن تعديلها طبقا للفروق الفردية للممارسين. (٢٣ : ٢٠) .

ويشير بيرن جينت وأخرون Byrne, Jeannette at el (٢٠١٤)، مايكل ميراندا وأخرون Michael Miranda at el (٢٠١٠)، الى أن الأداة المستخدمة فى نظام تمرينات (TRX) تتكون من أثنين من الأشرطة النايلون لا يوجد بها أى نسبة من المطاط القابلة للتعديل(من حيث الطول) مع مقابض مبطنة وحمالات للقدم تعلق فى كل شريط ، وتعلق فى نقطة ربط علوية وتزن(٨٩٠ جرام).(٢٢) ومن مميزتها السماح بالممارسة لأكبر عدد من التمرينات المتنوعة الشاملة، ولوزنها الخفيف وحجمها الصغير يمكن أصطحابها لأى مكان، والمساهمة فى تنمية عناصر اللياقة البدنية دون الحاجة الى أى أجهزة أخرى وتعمل على تدريب العضلات الصغيرة والكبيرة، ولجميع الفئات العمرية كما يمكن تنمية عناصر اللياقة البدنية والمهارات الرياضية الخاصة (٢٩ : ٥) .

وتعتمد تمرينات (TRX) فى أدائها على ثلاث أسس رئيسية وهى :

– مبدأ أتجاة المقاومة : زيادة المقاومة عن طريق أبتعاد الجسم عن نقطة أرتكاز الجهاز ثم العودة لنقطة الأرتكاز .

– مبدأ الثبات : أداء التمرينات بالأرتكاز على ذراع واحد أو قدم واحدة بدلا من الارتكاز على الرجلين

– مبدأ البندول : وتعتمد فية الحركة على شكل بندول الساعة أى الأبتعاد عن نقطة إرتكاز الجهاز ثم العودة والمرور بنقطة الأرتكاز ثم الحركة للجانب الاخر (من الجانب الى الجانب الأخر – من الأمام ثم الى الخلف). (٢٨ : ١٥) .

وتعتبر القوة العضلية من أهم القدرات البدنية والحركية التى تؤثر على مستوى الاداء فى الأنشطة الرياضية ، وهى من القدرات الاساسية المميزة فى جميع أشكال النشاط الرياضى . (٤ : ٨٥) ، وتعتبر القدرة العضلية هى أحد أنواع القوة العضلية وتنتج من أندماج قدرتى القوة والسرعة وتعرف على أنها إنتاج أقصى قوة فى أقل زمن ممكن (١٠ : ٣٦٠) ، بالأضافة الى أن القدرة العضلية تعنى قدرة الجهاز العصبى العضلى على أنتاج قوة سريعة الأمر الذى

يتطلب درجة من التوافق فى دمج صفة القوة والسرعة فى مكون واحد وترتبط القوة المميزة بالسرع بالأنشطة التى تتطلب حركات قوة وسرعة فى أن واحد (١ : ٨٥) .

ومن العرض السابق يُمكن القول أننا أمام مشكلة بحثية ذات أهمية علمية وعملية، حيث قد تُعد هذه الدراسة بمتغيراتها المختارة من الدراسات المهمة التي تتناول وتفسر إستجابة هرمونات الضغط (الكورتيزول والإبنفرين والنورابنفرين) لتدريبات المقاومة فى فترة الإعداد للرياضيين، وذلك لمعرفة ما يمكن أن يقدمه لنا علم فسيولوجيا الرياضة وكيفية الاستفادة منه للوصول باللاعبين للمستويات الرياضية العليا. لذا تتحدد أهمية هذا البحث من خلال وضع برنامج لتحسين إستجابة هرمونات الضغط (الكورتيزول والإبنفرين والنورابنفرين) والقدارات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي بإستخدام تدريبات (TRX) .

أهدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) على بعض القدرات البدنية و هرمونات الضغط المتمثلة فى (هرمون الكورتيزول ، هرمون الابنفرين ، هرمون النورإبنفرين) ، المستوي الرقمي لدى سباحي ٥٠ متر فراشة .

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى فى بعض القدرات البدنية الخاصة لدى سباحي ٥٠ متر فراشة .

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى فى إستجابة هرمونات الضغط المتمثلة فى (هرمون النورإبنفرين ، هرمون الابنفرين ، هرمون الكورتيزول) لدى سباحي ٥٠ متر فراشة .

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى فى المستوي الرقمي لدى سباحي ٥٠ متر فراشة .

مصطلحات البحث:

الكورتيزول Cortisol

هو هرمون ستيرويدي يفرز من قشرة الغدة الكظرية فوق الكلى، يفرز للإستجابةً للإجهاد أو لإنخفاض مستوى هرمونات القشريات السكرية في الدم (٣٣ : ٦) .

الذور ابنفرين Norepinephrine

مادّةٌ كيميائية عضوية من عائلة الكاتيكولامينات يفرز بكميات صغيرة، وتتمثل أهم وظائفه في التسبب في ضيق الأوعية في الجلد والأحشاء والعضلات الهيكلية (أي في جميع أنحاء الجسم) ، مما يرفع ضغط الدم (٣٣ : ٣٨) .

الأبنفرين Epinephrine

هو هرمون وناقل عصـــبي تفرزه الغدة الكظرية فوق الكلى، يفرز بكميات كبيرة وهو يعمل على زيادة معدل نبض القلب وإنقباض الأوعية الدموية (٣٣ : ٣٣) .

تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X)

هى تمارين تقوم فى الاساس على وزن الجسم للحصول على مكتسبات عضلية بشكل سريع من خلال التركيز على المجهود البدنى بدون معدات وتنقســـم إلى أربعة مجموعات (تمارين التوازن – تمارين القرفصاء – تمارين الضغط – تمارين الظهر) (٣٢ : ٤)

إجراءات البحث:

منهج البحث:

إستخدم الباحث المنهج التجريبى لمناسبته لطبيعة هذا البحث، وذلك بإستخدام التصميم التجريبى لمجموعة واحدة مع قياس قبلى وقياس بعدى .

عينة البحث:

إختار الباحث عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشـئ السـباحة من ١٣ الي ١٤ سـنة من النادي الأهلي والمسجلين بالاتحاد المصري للسباحة و بلغ حجم العينة قبل إجراء التجربة (٢٣) ناشـئ وقام الباحث بإستبعاد عدد (١١) ناشـئ لإجراء الدراسـة الإستطلاعية وتم أختيار عدد (١١) ناشئ من نادى الترسانة من نفس المرحلة السنية (مجموعة غير مميزة) لأجراء المعاملات العلمية للأختبارات لتصبح عينة البحث الأساسية (١٢) ناشئ ، قام الباحث بحساب مدى إعتدالية المتغيرات الاساسية .

جدول (١)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث في متغيرات النمو والقدرات البدنية ن= ٢٣

	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
النمو	السن	سنة	١٣,٥٢	٠,٣٨٩	١٣,٥٠	١,٧٥-
	العمر التدريبى	سنة	٥,٠٩	٠,٩٤٩	٥	٠,٩٣٤-
	الطول	سم	١٥٤,٠٩	٣,١٦	١٥٥	١,٠٩-
	الوزن	كجم	٥٣,٢٦	٣,٠٠	٥٢	٠,٥٧٨-
البدنية	قوة عضلات الظهر	كجم	١٧٥,٢٢	٦,٩٢	١٧٥,٠٠	٠,١٩٠
	قوة عضلات الرجلين	كجم	١٤٣,٠٩	٨,٢٨	١٤٤,٠٠	٠,٢٠٦-
	القدرة العضلية	متر	٢,٠٢	٠,١٤٢	٢	٠,٠٣٧
	تحمل القوة	عدد	٣١,١٧	٥,٩٧	٣٠	٠,٢٣٧
	الرشاقة	ثانية	١٠,٧٥	٠,٥٦٤	١٠,٨٥	٠,٢٦٧-
	السرعة	ثانية	٣,٤٧	٠,٢٨١	٣,٤٨	٠,١٣٠-
	التوازن الرجل اليمنى	ثانية	١٢٧,٩١	٣٣,٢٧	١٢١	٠,١٦٤-
	التوازن الرجل اليسرى	ثانية	٧٨,٥٢	٤٠,٠٩	٦٤	١,٥٧

يتضح من جدول (١) المتوسط الحسابي والوسيط والإنحراف المعياري ومعامل الالتواء لعينة البحث في المتغيرات الأساسية (السن ، العمر التدريبى ، الطول، الوزن) والمتغيرات البدنية حيث انحصر معامل الإلتواء ما بين (- ١،٧٥ الى ١،٥٧) مما يؤكد إعتدالية توزيع بيانات أفراد عينة البحث حيث أن قيم معامل الالتواء الإعتدالية تتراوح مابين ±٣ وتقترب جداً من الصفر مما يؤكد تجانس أفراد العينة قيد البحث.

وسائل جمع البيانات:

١- إستمارات البحث:

إستمارة لتسجيل البيانات الخاصة بالمتغيرات الأساسية (الطول، الوزن، السن، العمر التدريبى)، ونتائج الاختبارات البدنية وهرمونات الضغط الخاصة بكل لاعب. **مرفق (١)**

٢- الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث:

- ساعة إيقاف Stopwatch لقياس الزمن.
- رستاميتر لقياس الطول (بالسنتيمتر).
- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلو جرام.
- سرنجات ٥ سم لسحب عينات الدم تستخدم لمرة واحدة بواسطة الطبيب المختص للتحاليل الطبية.

-أنابيب إختبار معقمة ومرقمة لحفظ عينات الدم.

-كحول أبيض للتطهير وقطن طبى وبلاستر.

-مادة مانعة للتجلط EDTA للإحتفاظ بمكونات الدم سائلة كما هى.

-مبرد لحفظ العينات لحين تحليلها، وكولمان لنقل العينات.

-حزام ضاغط لأخذ العينة من العضلة.

-جهاز Cell Dyn 3500 R يستخدم هذا الجهاز للحصول على صورة الدم الكاملة CBC ويلحق به جهاز كمبيوتر.

-جهاز الأليزا (ELISA plate reader).

-جهاز الطرد المركزى (centrifuge) لفصل (البلازما عن مكونات الدم).

-أداء "T.R.X " المستخدمة **مرفق (٢)**

٣- إختبارات البحث :

أ- إختبارات بدنية : قام الباحث باختيار مجموعة من الاختبارات التى تقيس المتغيرات الخاصة بالبحث والمناسبة للمرحلة السنية لعينة البحث **مرفق (٣)**، وفيما يلى الإختبارات التى تم إستخلاصها:

- أختبار قوة عضلات الظهر .
- أختبار قوة عضلات الرجلين .
- اختبار الوثب العريض من الثبات لقياس القوة المميزة بالسرعة للرجلين.
- ثنى الذراعين من الانبطاح المائل لقياس تحمل القوة .
- الجرى المكوكى (٤× ١٠متر) (x10m shuttle run test (SRT4 لقياس الرشاقة.
- اختبار الجرى ٢٠ متر لقياس السرعة.
- الوقوف بمشط القدم على مكعب لقياس التوازن الثابت.

ب- إختبارات هرمونات الضغط : تم سحب عينة من كل لاعبه من أفراد عينة البحث بواسطة طبيب متخصص فى التحاليل الطبية بإستخدام حقن بلاستيك معقمة تستعمل مرة واحدة فقط وتم تفريغ العينات فى أنابيب بلاستيك نظيفة ومعقمة حيث تم ترقيمها وتم ترتيبها وتسلسلها داخل صندوق التحاليل ، تم نقل عينات الدم إلى المعمل لفصل السيرم (مصل الدم) عن الخلايا بواسطة جهاز الطرد المركزى والمقنن علمياً ، وتم أستخدام جهاز Cell Dyn

3500 R الذى يستخدم للحصول على صورة الدم الكاملة CBC ويلحق به جهاز كمبيوتر كل ذلك من خلال طبيب تحاليل متخصص ومن خلال معمل للتحاليل الطبية.

الدراسات الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء عدد (١) دراسة إستطلاعية وذلك على عينة استطلاعية من المجتمع الأصلي وعددها (١١) ناشئ ومن خارج عينة البحث الأساسية في الفترة الزمنية من الخميس ٢٠٢٢/٢/٢٤ الي الثلاثاء ٢٠٢٢/٣/١ **وتم إجراء هذه الدراسة بغرض :**

-تدريب المساعدين على طرق إجراءات الإختبارات الخاصة بقياس المتغيرات قيد البحث.

- التأكد من صلاحية الاماكن المطبق بها تجربة البحث من حيث التهوية والإضاءة ومواعيد التدريب.

- التعرف على مدى ملائمة التدريبات المستخدمة في البحث لخصائص المرحلة السنية لعينة البحث. **مرفق (٤)** يوضح التدريبات المستخدمة

- التأكد من صلاحية ومعايرة الأجهزة والأدوات المستخدمة قيد البحث.

- المعاملات العلمية لإختبارات البحث:

١- الصدق:

قام الباحث بإستخدام صدق التمايز، وذلك من خلال إجراء الإختبارات علي عينة مميزة وهم عينة البحث الإستطلاعية من ناشئ النادي الاهلي ، والمجموعة غيرالمميزة وهم من ناشئ نادي الترسانة ، وقد قام الباحث بحساب دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة للتأكد من صدق الإختبارات، والجدول رقم (٢) يوضح ذلك

جدول (٢)

دلالة الفروق بين المجموعة المميزة و غير المميزة في الإختبارات البدنية المستخدمة

ن ١=ن٢= (١١)

المتغيرات		وحدة القياس	المجموع المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة (ت)
			م	ع	م	ع	
البدنية	قوة عضلات الظهر	كجم	١٧٤,٠٩	٦,٨٧	١٦٦,٩١	٥,٩٢	٢,٦٢
	قوة عضلات الرجلين	كجم	١٤٢,٧٣	٨,٦٣	١٣٥,٢٧	٧,٣٩	٢,١٨
	القوة المميزة بالسرعة	متر	٢,٣٠	٠,١٣٤	٢,٠٨	٠,١٤١	٣,٧٤
	تحمل القوة	عدد	٣٩,٥٥	٢,٧٣	٣١,١٨	٦,٠٥	٤,١٨
	الرشاقة	ثانية	٩,٥٨	٠,٤١١	١٠,٧٩	٠,٦١٤	٣,٦٥
	السرعة	ثانية	٣,١٥	٠,٢٦١	٣,٤٩	٠,٣١٣	٢,٧٧
	التوازن بالرجل اليمنى	ثانية	١٦١,٨٢	٢٠,٣٠	١٢٦,٩١	٣٤,٥٢	٢,٨٩
	التوازن بالرجل اليسرى	ثانية	٤٥,١٢٠	٢٤,٧٤	٧٩,٩٠	٤١,٤٦	٢,٤٧

* دال احصائيًا عند مستوى < ٠,٠٥ قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠,٠٥ = ٢,٠٨٠

يتضـــح من جدول(٢) وجود فروق دالة إحصـــائيا بين كلا من درجات المجموعة المميزة والغير مميزة لصـالح أفراد المجموعة المميزة حيث أن قيمة (ت) المحسـوبة انحصـرت بين (٢,١٨-٤,١٨) وهي بذلك فاقت قيمتها الجدولية عند مسـتوى ٠,٠٥ وهذا يعني قدرة الإختبارات على التمييز بين المستويات وبذلك تكون صادقة لقياس الصفات التي وضعت من أجلها.

٢- الثبات:

اســـتخدم الباحث طريقة تطبيق الإختبار وإعادة تطبيقه (Test - Re test)، بعد مرور(٧) ايام من تطبيق القياس الأول لحساب ثبات المقياس، وذلك عن طريق حساب معامل الإرتباط بين التطبيقين على المجموعة غير المميزة . والجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والإنحراف المعياري وقيمة معامل الإرتباط بين التطبيقين الأول والثاني للإختبارات البدنية المستخدمة ن= ١١

	المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الاول		التطبيق الثانى		قيمة (ر)
			م	ع	م	ع	
البدنية	قوة عضلات الظهر	كجم	١٦٦,٩١	٥,٩٢	١٦٧,٤٥	٦,٠١	*٠,٩٩٣
	قوة عضلات الرجلين	كجم	١٣٥,٢٧	٧,٣٩	١٣٤,٣٦	٦,٩٣	*٠,٩٩٥
	القدرة العضلية للرجلين	متر	٢,٠٨	٠,١٤١	٢,٠٤	٠,١٢٨	*٠,٩٠٤
	تحمل القوة	عدد	٣١,١٨	٦,٠٥	٣٠,٩١	٦,٠٢	*٠,٩٨٧
	الرشاقة	ثانية	١٠,٧٩	٠,٦١٤	١٠,٦٢	٠,٦٧٣	**٠,٩٧٥
	السرعة	ثانية	٣,٤٩	٠,٣١٣	٣,٣٩	٠,٣٩٨	*٠,٩٠٨
	التوازن بالرجل اليمنى	ثانية	١٢٦,٩١	٣٤,٥٢	١٢٧	٣٣,٢٥	*٠,٩٩٥
	التوازن بالرجل اليسرى	ثانية	٧٩,٩٠	٤١,٤٦	٧٩	٧٩,٨٢	*٠,٩٩٨

* دال احصائيًا عند مستوى < ٠,٠٥ قيمة ر الجدولية عند مستوي ٠,٠٥ =٠,٥٧٦

يتضح من جدول رقم (٣) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات التطبيق الأول والتطبيق الثانى في الإختبارات البدنية عند مستوى (٠,٠٥) حيث جاءت قيمة (ر) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية مما يدل على ثبات هذه الإختبارات، ويؤكد ذلك قيم معامل الإرتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني التى تراوحت ما بين (٠,٩٠٤- ٠,٩٩٨) مما يدل على أن الإختبارات المختارة ذات معاملات ثبات عالية

تدريبات المقاومة الكلية للجسم TRX

من خلال المسح المرجعى والأطلاع على بعض الدراسات السابقة مثل دراسة كل من هانى عبدالغنى طلبة (٢٠٢١م) (٢٠) ، الأمير عبدالستار حسن (٢٠٢٠م) (٥) ، رفعت عبداللطيف مصطفى (٢٠١٩م) (٧) ،السيد على شبيب (٢٠١٩م) (٦) ، شريف محروس محمد (٢٠١٩م) (٩) ، ثم قام الباحث بتحديد تدريبات المقاومة الكلية للجسم وتقنينها .

الفترة الزمنية لتطبيق تدريبات المقاومة الكلية للجسم TRX

حدد الباحث الفترة الزمنية لتطبيق تدريبات المقاومة الكلية للجسم بمدة (١٢) أسبوع خلال فترة الأعداد بواقع (٤) وحدات تدريبية خلال الأسبوع بواقع (٤٨) وحدة تدريبية . مرفق (٥)

إختيار التدريبات :

قام الباحث بإختيار التدريبات من خلال تحليل الإحتياجات الخاصة بلاعبي سباحة الفراشة. ومرفق (٤) يوضح التدريبات المستخدمة .

تجربة البحث الأساسية:

القياسات القبلية

-القياسات الخاصة بإستجابة هرمونات الضغط المتمثلة فى (هرمون الكورتيزول ، هرمون الابنفرين ، هرمون النورإبنفرين) يوم الثلاثاء ٨/٣/ ٢٠٢٢م .

- القياسات البدنية يوم الاربعاء ٩/ ٣ / ٢٠٢٣م .
- قياس المستوي الرقمي يوم الخميس ١٠/ ٣ / ٢٠٢٢م .

تنفيذ البرنامج التدريبى

قام الباحث بتنفيذ تدريبات المقاومة الكلية للجسم فى الفترة من السبت ١٢/٣ /٢٠٢٣م إلى الجمعة ٣/٦/٢٠٢٢م، لمدة (١٢) اسبوع بواقع (٤) وحدات تدريبية فى الأسبوع بأجمالى (٤٨) وحدة تدريبية ومرفق (٥) يوضح ذلك .

القياسات البعدية

- القياسات الخاصة بإستجابة هرمونات الضغط المتمثلة فى (هرمون الكورتيزول ، هرمون الابنفرين ، هرمون النورإبنفرين) يوم الاحد ٥/٦ / ٢٠٢٢م .
- القياسات البدنية يوم الاثنين ٦/ ٦ /٢٠٢٢م.
- قياس المستوي الرقمي يوم الثلاثاء ٧/ ٦ / ٢٠٢٢م .

المعالجات الإحصائية

المتوسط الحسابى – الوسيط – الأنحراف المعيارى – معامل التفلطح – معامل الألتواء – أختبار (ت) – النسبة المئوية – معامل ارتباط بيرسون – حجم الأثر – نسبة التحسن .

- عرض النتائج ومناقشتها:

جدول (٤)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى وحجم التأثير بالنسة للقدرات البدنية

المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	Sig	حجم التأثير D	دلالة حجم التأثير
	م	ع	م	ع				
قوة عضلات الظهر	١٧٦,٢	٧,١١	١٨٢,٤	٦,٥٧	١٠,٩٨	٠,٠٠٠	٣,١٧	مرتفع
قوة عضلات الرجلين	١٤١,٣	٧,٤١	١٤٨,٦	٧,٠٩	٨,١٦	٠,٠٠٠	٢,٣٦	مرتفع
القوة المميزة بالسرعة	١,٩٧	٠,١٢٥	٢,١٥	٠,١١٢	٧,١٨	٠,٠٠٠	٢,٠٨	مرتفع
تحمل القوة	٣١,١٧	٥,٨٣	٣٩,٥٨	٦,٩٩	٩,٧٢	٠,٠٠٠	٢,٨١	مرتفع
الرشاقة	١٠,٧١	٠,٥٣٧	٩,٨٧	٠,٥١١	٩,٦٧	٠,٠٠٠	٢,٧٩	مرتفع
السرعة	٣,٤٧	٠,٢٥٦	٢,٨٨	٠,٣٢٣	٧,١٩	٠,٠٠٠	٢,٠٨	مرتفع
التوازن بالرجل اليمنى	١٢٨,٨٣	٣٣,٥٨	١٤٨,٦	٣٣,٤٥	٤,٧٦	٠,٠٠١	١,٣٨	مرتفع
التوازن بالرجل اليسرى	٧٧,٢٥	٤٠,٥٩	٨٨,٤٢	٣٩,١٩	٥,٦٩	٠,٠٠٠	١,٦٤	مرتفع

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢٠١.٢

مستويات حجم التأثير:- ٠,٢ : منخفض ٠,٥ : متوسط ٠,٨ : مرتفع

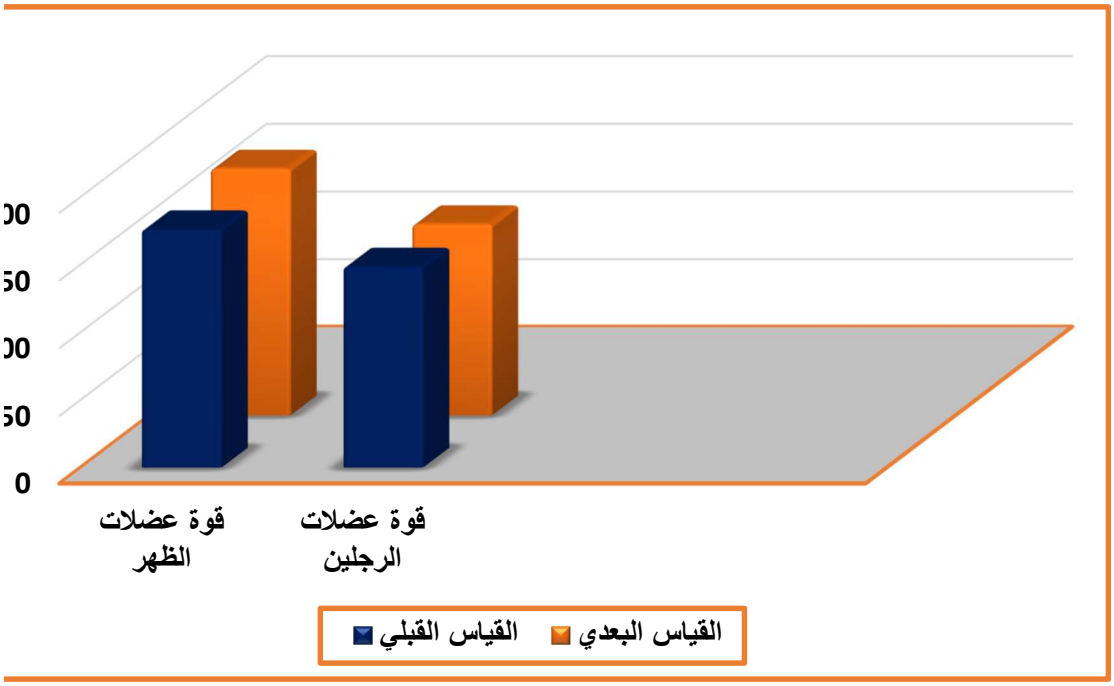
يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية فى القدرات البدنية. كما يتضح أن قيم حجم التأثير للأختبارات أكبر من (٠،٨) وقد حققت قيم تراوحت مابين (١،٣٨إلى ٣،٦١) وهى دلالات مرتفعة مما يدل على فاعلية البرنامج التدريبى بشكل كبير على القدرات البدنية.

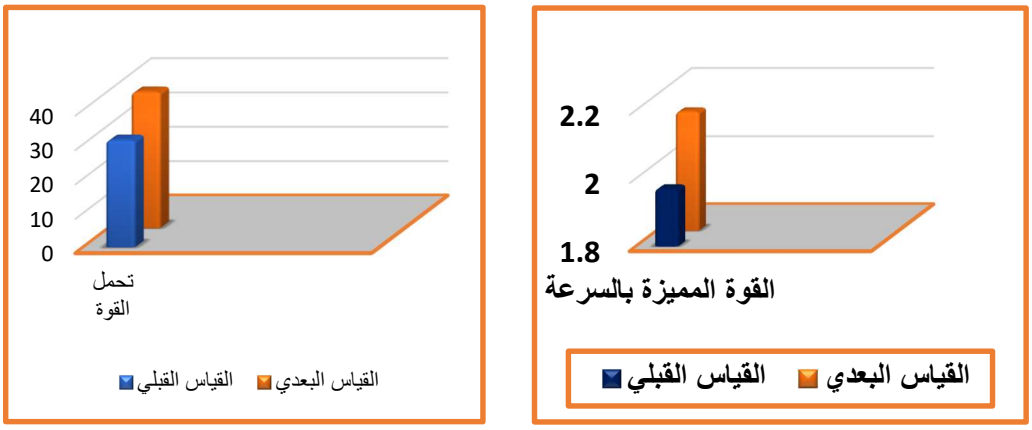
جدول (٥)

نسب تحسن القياس البعدي عن القبلى لأفراد عينة البحث فى القدرات البدنية قيد البحث

المتغيرات	عينة البحث ن = ١٢		
	قبلى	بعدى	نسب تحسن ٪
قوة عضلات الظهر	١٧٦,٢	١٨٢,٤	٣,٥٢
قوة عضلات الرجلين	١٤١,٣	١٤٨,٦	٥,١٧
القوة المميزة بالسرعة	١,٩٧	٢,١٥	٩,١٤
تحمل القوة	٣١,١٧	٣٩,٥٨	٢٦,٩٨
الرشاقة	١٠,٧١	٩,٨٧	٧,٨٤
السرعة	٣,٤٧	٢,٨٨	١٧,٠٠
التوازن بالرجل اليمنى	١٢٨,٨٣	١٤٨,٦	١٥,٣٥
التوازن بالرجل اليسرى	٧٧,٢٥	٨٨,٤٢	١٤,٤٦

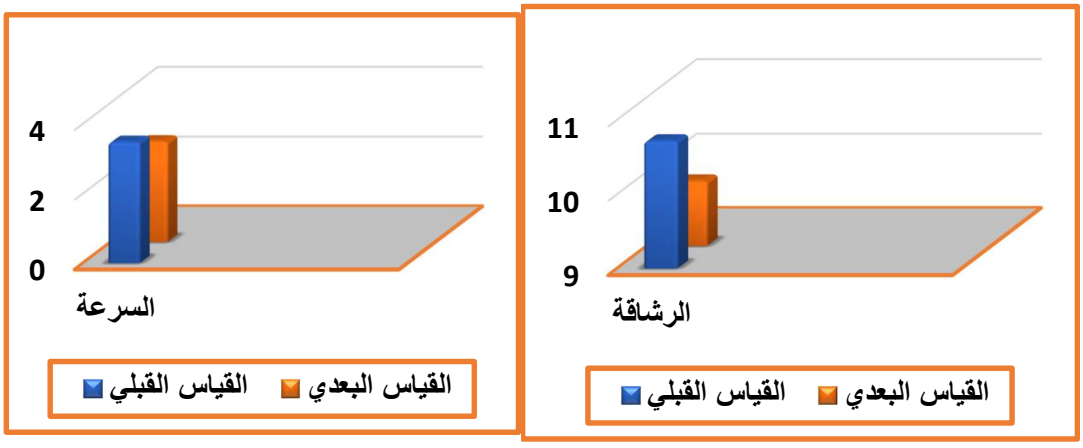
يتضح من جدول (٥) وجود نسب تحسن بين القياس البعدي عن القبلى لأفراد العينة في القدرات البدنية قيد البحث تراوحت ما بين (٣.٥٢% – ٣٨.٤٣٪) لصالح القياس البعدى.

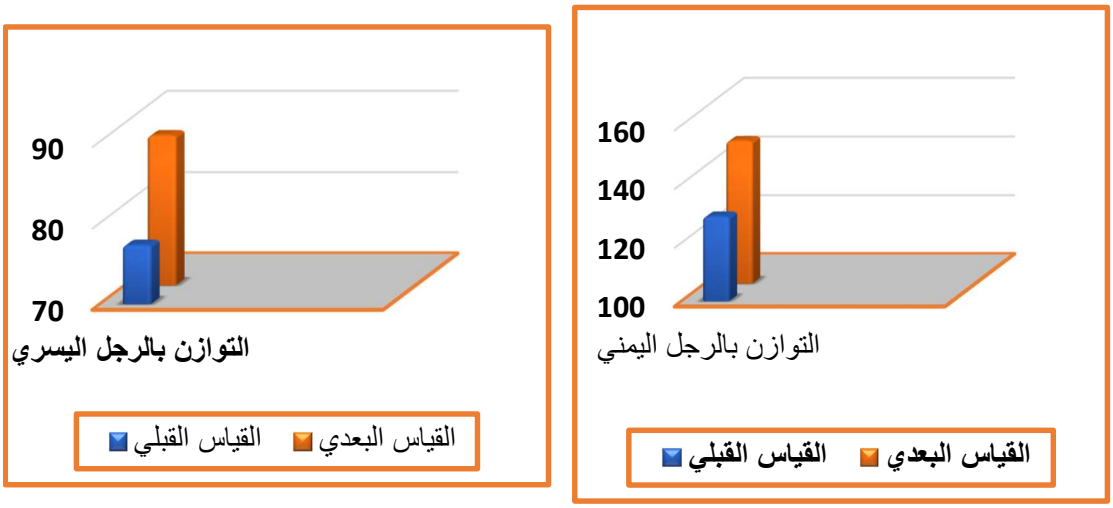




شكل (١)

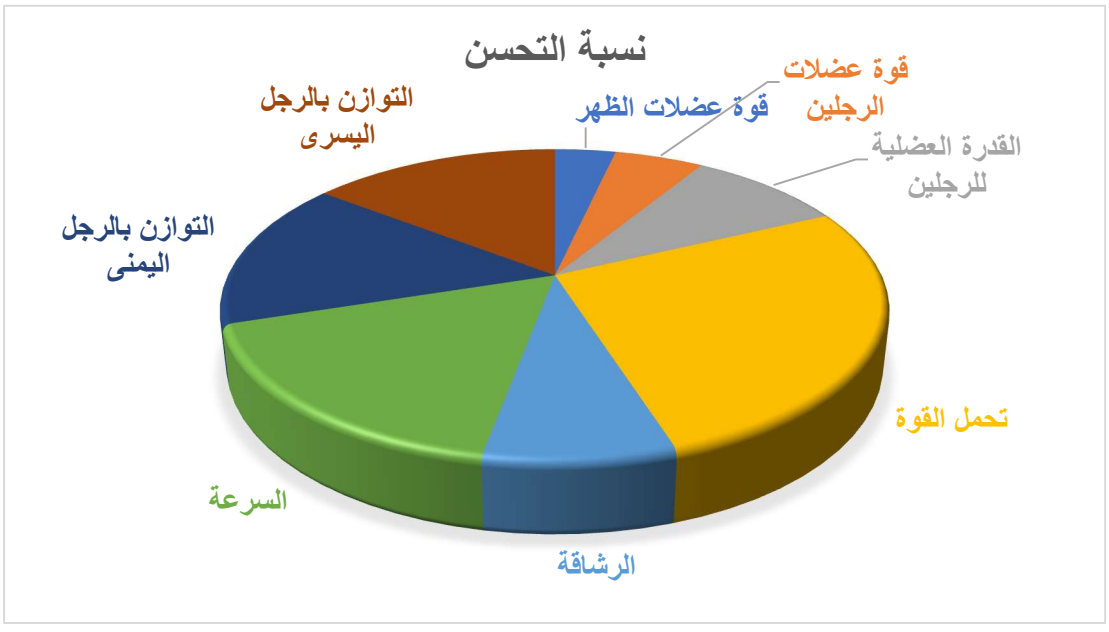
دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى في القدرات البدنية





تابع شكل (١)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى في القدرات البدنية



شكل (٢)

نسبة التحسن بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى في القدرات البدنية

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية وحجم التأثير بالنسبة لهرمونات الضغط متمثلة في الذورابنفرين و الابنفرين والكورتيزول للعينة قيد البحث

المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	Sig	حجم التأثير d	دلالة حجم التأثير
	م	ع	م	ع				
النورابنفرين	٣٢٨,٢٥	٤٧,٢٩	٤٤١,٥	٢٦,١٨	١٢,٢٧	٠,٠٠٠	٣,٥٥	مرتفع
الابنفرين	٦٠,٢٥	١٤,٧٠	٧٤,٨٣	١٤,٦٣	٧,١٩	٠,٠٠٠	٢,٠٨	مرتفع
الكورتيزول	١٣,٢٥	٤,١٦	٢٠,٩٢	٣,٧٠	١٤,٩٦	٠,٠٠٠	٤,٣٢	مرتفع

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ٢٠١.٢

مستويات حجم التأثير:- ٠,٢ : منخفض ٠,٥ : متوسط ٠,٨ : مرتفع

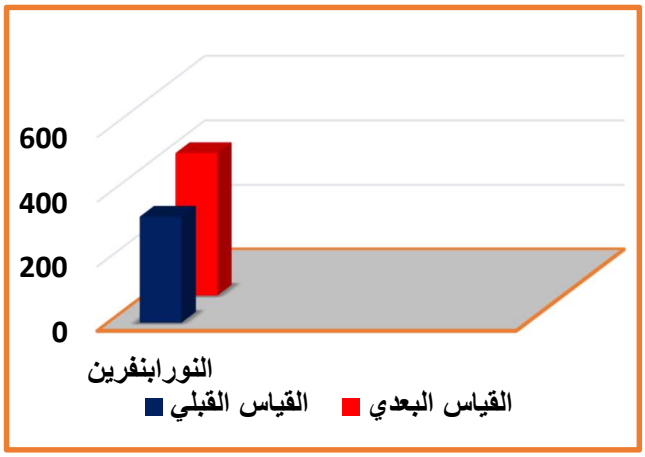
يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين القبلى والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية بالنسبة لهرمونات الضغط متمثلة في الابنفرين والنورابنفرين والكورتيزول لصالح القياس البعدى. كما يتضح أن قيم حجم التأثير للأختبارات أكبر من (٠،٨) وقد حققت قيم تراوحت مابين (٢,٠٨ إلى ٤,٣٢) وهى دلالات مرتفعة مما يدل على فاعلية البرنامج التدريبى بشكل كبير على هرمونات الضغط

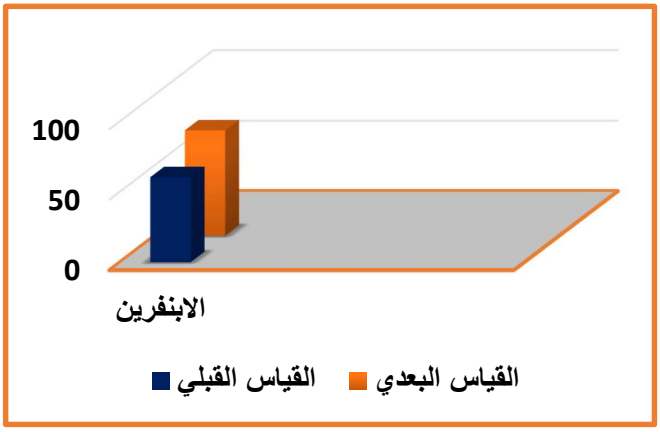
جدول (٧)

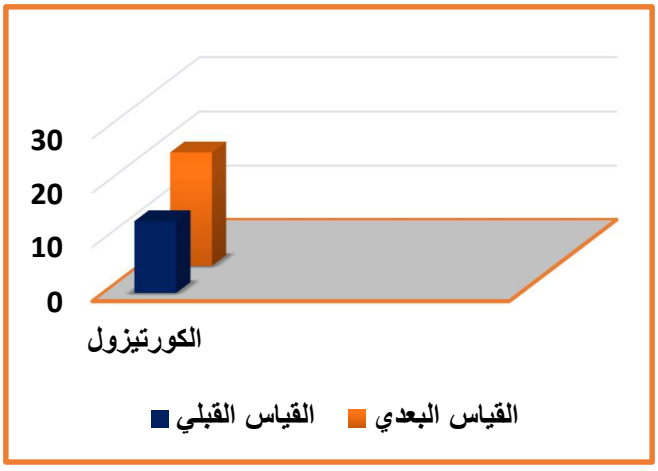
نسب تحسن القياس البعدي عن القبلى لأفراد عينة البحث فى هرمونات الضغط متمثلة في الذورابنفرين الابنفرين والكورتيزول

المتغيرات	عينة البحث ن = ١٢		
	قبلى	بعدى	نسب تحسن
النورابنفرين	٣٢٨,٢٥	٤٤١,٥	٣٤,٥٠
الابنفرين	٦٠,٢٥	٧٤,٨٣	٢٤,١٩
الكورتيزول	١٣,٢٥	٢٠,٩٢	٥٧,٨٩

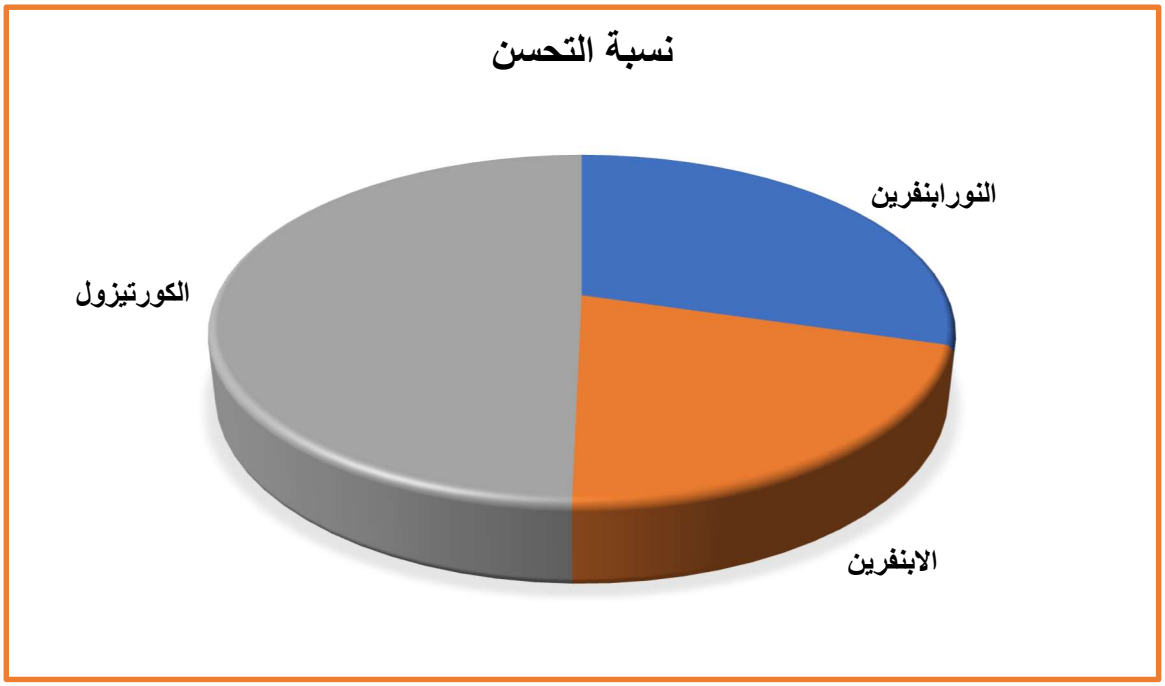
يتضح من جدول (٧) وجود نسب تحسن فى القياس البعدي عن القبلى لأفراد عينة البحث فى هرمونات الضغط وتراوحت ما بين (٢٤,١٩% - ٥٧,٨٩%) لصالح القياس البعدى







شكل (٣) دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى في أختبارات هرمونات الضغط



شكل (٤) نسبة التحسن بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى في أختبارات هرمونات الضغط

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية وحجم التأثير بالنسبة للمستوي الرقمي لسباحي ٥٠ م فراشة عينة البحث

المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"	Sig	حجم التأثيرd	دلالة حجم التاثير
	م	ع	م	ع				
المستوي الرقمي	٤٣,٨٨	٣,٢٥	٣٩,٨٤	٢,٤٩	٦,٨٤	٠,٠٠٠	١,٩٨	مرتفع

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥= ٢٠١.٢
مستويات حجم التأثير:- ٠,٢ : منخفض ٠,٥ : متوسط ٠,٨ : مرتفع

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية بالنسبة للمستوي الرقمي لسباحي ٥٠م فراشة لصالح القياس البعدى. كما يتضح أن قيم حجم التأثير للأختبارات أكبر من (٠،٨) وقد حققت قيمة ١,٩٨

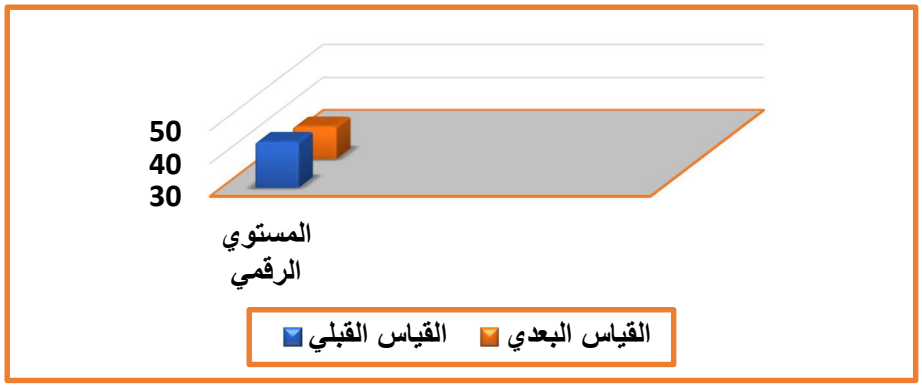
وهى دلالات مرتفعة مما يدل على فاعلية البرنامج التدريبى بشكل كبير على المستوي الرقمي لسباحي ٥٠م فراشة

جدول (٩)

نسب تحسن القياس البعدي عن القبلى لأفراد عينة البحث فى المستوي الرقمي لسباحي ٥٠ م فراشة عينة البحث

المتغيرات	عينة البحث ن = ١٢		
	قبلى	بعدى	نسب تحسن
المستوي الرقمي	٤٣,٨٨	٣٩,٨٤	٩,٢١

يتضح من جدول (٩) وجود نسب تحسن فى القياس البعدي عن القبلى لأفراد عينة البحث في المستوي الرقمي لسباحي ٥٠ م فراشة عينة البحث وحققت نسبة ٩,٢١% لصالح القياس البعدى



شكل (٥) دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلى والبعدى في المستوي الرقمي

مناقشة النتائج وتفسيرها:

مناقشة نتائج الفرض الأول:

يتضح من جدول (٤) وشكل (١) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية فى القدرات البدنية ولصالح القياس البعدى، كما يتضح أن قيم حجم التأثير للأختبارات أكبر من (٠،٨) وقد حققت قيم تراوحت مابين (١،٣٨إلى ٣،٦١) وهى دلالات مرتفعة مما يدل على فاعلية البرنامج التدريبى بشكل كبير على القدرات البدنية .

كما يتضح من جدول (٥) وشكل (٢) وجود نسب تحسن فى القياس البعدي عن القبلى لأفراد عينة البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث تراوحت ما بين (٧.٨٤٪ - ٣٨.٤٣٪) لصالح القياس البعدى.

ويرجع الباحث سبب تلك الفروق فى المتغيرات البدنية إلى تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) وفق الأساليب العلمية الحديثة التى إستخدمها الباحث خلال البرنامج التدريبى المقترح والتى كان لها تأثير فعال فى تحسن المتغيرات البدنية قيد البحث.

وهذا مايؤكدة كفورت Comfort (٢٠١١) أن تدريبات التعلق تعتبر ثورة في عالم التدريب الرياضي فهي شكل متقدم من تدريبات المقاومة، يهدف إلى تنمية القوة العضلية بجميع إشكالها بدون استخدام إثقال أو إشكال أخرى للمقاومات، بل تستخدم فقط وزن الجسم كمقاومة طبيعية عند الأداء. (٢٤ : ٢٥) .

وتتفق أيضاً نتائج هذه الدراسة الحالية مع ما أشارت إليه نتائج العديد من الدراسات السابقة علي أن البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التعلق له تأثير ايجابي كبير وفعال في تنمية القدرات البدنية وخاصة عنصر القدرة العضلية كدراسة "هانى عبدالغنى طلبة " (٢٠٢١م) (٢٠) ، "الأمير عبدالستار حسن " (٢٠٢٠م) (٥) ، "رفعت عبداللطيف مصطفى" (٢٠١٩م) (٧) ،"السيد على شبيب " (٢٠١٩م) (٦) ، "شريف محروس محمد " (٢٠١٩م) (٩) و "مريم مصطفى محمد " (٢٠١٥م) (١٨) ومع اختلاف العينة والتخصص والبرنامج التدريبي والتي تختلف عن البحث الحالي ، ومن خلال ماسبق يظهر تحسن مستوي القدرات البدنية نتيجة للتدريب علي البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) باستخدام جهاز التدريب المعلق وبذالك يكون الفرض الأول قد تحقق والذي ينص علي" **توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى فى بض القدرات البدنية الخاصة لدى سباحي ٥٠ متر فراشة ".**

مناقشة نتائج الفرض الثانى :

يتضح من جدول (٦) وشكل (٣) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلى والبعدي لأفراد عينة البحث الأساسية فى هرمونات الضغط المتمثلة في الابنفرين والنورابنفرين والكورتيزول

ولصالح القياس البعدى، كما يتضح أن قيم حجم التأثير للأختبارات أكبر من (٠،٨) وقد حققت قيم تراوحت مابين (٣،٢١ إلى ٥،٠٥) وهى دلالات مرتفعة مما يدل على فاعلية البرنامج التدريبى بشكل كبير على المتغير التابع. كما يتضح من جدول (٧) وجود نسب تحسن فى القياس البعدي عن القبلى لأفراد عينة البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث تراوحت ما بين (٢٦.٤٥٪ – ٦٢،٦٤٪) لصالح القياس البعدى.

ويرجع الباحث سبب تلك الفروق فى هرمونات الضغط المتمثلة في الابنفرين والنورابنفرين والكورتيزول إلى تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) وفق الأساليب العلمية الحديثة التى استخدمها الباحث خلال البرنامج التدريبى المقترح والتى كان لها تأثير فعال فى تحسن هرمونات الضغط قيد البحث .

وتتفق نتائج تلك الدراسة مع ما أشار إليه كلاً من حامد أرازى ومحمد عزيز hamid Arazi, Mohammed Aziz (٢٠١١) (٢٦) ، وهو أن تدريب المقاومة قد ارتبط بزيادة تركيز الكورتيزول عقب التدريب مباشرة، وبعد مرور ٣ ساعات من انتهاء فترة التدريب، كما يبدو أن التغيرات التى طرأت على تركيز الكورتيزول عقب التدريب قد تأثرت بآليات عديدة تشمل تحفيز الجهاز العصبى السمبثاوى وتحفيز إفراز الأبنفرين وزيادة درجة حرارة الدم مع تغيرات فى درجة حمضية وقلوية (PH) الدم وزيادة تراكم اللكتات بسبب نقص وصول الأكسجين إلى أنسجة الجسم أو ما يعرف بالهيبوكسيا (Hypoxia) والضغط الذهنى .

وتوصل كلاً من (ويلمور وكوستل wilmore, J. H. & Costill, D. L. ١٩٩٤) (٣٤) ، أن الزيادة التى تحدث فى كلا من الكورتيزول والأبنفرين تحدث نتيجة كثافة التدريب وعلى حسب القدرات الفردية، وعندما يصل الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين Vo2Max إلى ٦٠٪ يتم تحرير هرمون الإبنفرين. والذى أكده (نيمان وأخرون ,.Nieman etal ١٩٩٥)(٣١)

كما أكدت نتائج محسن عبد الزهرة (٢٠٠٩) (١٢) على ازدياد مستوى هرمون الكوريتزول الناتج عن التحفيز الناتج من تدريبات المقاومة الحرة وذلك بسبب تحويل هذا الهرمون لعنصر البروتين إلى كربوهيدرات للمحافظة على مستوى السكر فى الدم وبعض التغييرات فى إعادة تشكيل الألياف العضلية لتنمية القوة

وتعتبر هرمونات الإجهاد والأدرينالين (الإبينفرين) والنورأدرينالين (النوربينفرين) مسئولة عن العديد من عمليات التكيف أثناء الراحة وأثناء التمرين نظرًا لأن الأدرينالين والنورأدرينالين هما الهرمونات الرئيسية التي تزداد تركيزاتها بشكل ملحوظ أثناء التمرين

وهذا يرتبط بمدة وشـدة التدريب ، فقد أظهرت نتائج هذه الدراسـة زيادة فى تركيز هرمونات الإبنفرين والنور إبنفرين عقب التدريب فى القياس البعدى وترتبط هذه الزيادة مع تفسـير Hoffman-Goetz L (1999)(٢٧) وأن سبب هذه الزيادة بسبب تنشيط الجهاز السمثاوى الناتج من تدريب المقاومة فأثناء التمرين يفرز هرمون الإبنفرين من نخاع الغدة الكظرية أما هرمون النور ابنفرين يفرز من نهاية العصـب السـمبثاوى، حيث من المعروف أنه الوظيفة الرئيسية للإبنفرين هى تعزيز تحلل الجليكوجين وتحلل الدهون أثناء عمليات أيض الطاقة بينما يتم يفرز النور ابنفرين كحامل للابنفرين ليعمل كناقل عصبى ومستويات الببلازما فى الشرايين لهذين الهومونين تزداد باستمرار مع وقت وشدة التمرين عندما تيرتفع امتصاص الأكسجين إلى ٦٠٪ على الأقل من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين. (٣٠)

وهذا يتفق مع برامج تدريب المقاومة التى تم استخدامها فى هذه الدراسة وبذلك يتحقق الفرض الثانى للبحث الذى ينص على " توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى فى إستجابة هرمونات الضغط المتمثلة فى (هرمون النورإبنفرين ، هرمون الابنفرين ، هرمون الكورتيزول) لدى سباحي ٥٠ متر فراشة ".

مناقشة نتائج الفرض الثالث :

يتضـح من جدول (٨) وشـكل (٥) وجود فروق دالة إحصـائياً عند مسـتوى ٠.٠٥ بين القياسـين القبلى والبعدي لأفراد عينة البحث الأسـاسـية فى المسـتوي الرقمي لسـباحي ٥٠ م فراشـة ، ولصـالح القياس البعدى، كما يتضـح أن قيم حجم التأثير للأختبارات أكبر من (٠،٨) وقد حققت قيمة (١,٩٨) وهى دلالات مرتفعة مما يدل على فاعلية البرنامج التدريبى بشـكل كبير على المسـتوي الرقمي لسـباحي ٥٠م فراشـة. كما يتضـح من جدول (٩) وجود نسـب تحسن فى القياس البعدي عن القبلى لأفراد عينة البحث في المستوي الرقمي وهي (٩.٢١%) لصالح القياس البعدى.

ويرجع الباحث سـبب تلك الفروق فى المسـتوي الرقمي إلى تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) وفق الأسـاليب العلمية الحديثة التى إستخدمها الباحث خلال البرنامج التدريبى المقترح والتى كان لها تأثير فعال فى تحسـن المسـتوي الرقمي ، وهذا يتفق مع ماتوصلت الية سماح محمد عبدالمعطي (٢٠٦م) والتي أكدت علي أن تدريبات التعلق أدت الي تحسين المستوي المهاري للسباحين (٨:٢١)

وتتفق أيضاً نتائج الدراسة الحالية مع ما أشارت إليه نتائج العديد من الدراسات السابقة علي أن البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات التعلق له تأثير ايجابي كبير وفعال في تحسين الجانب المهاري كدراسة "هانى عبدالغنى طلبة " (٢٠٢١م) (٢٠) ، "الأمير عبدالستار حسن " (٢٠٢٠م) (٥) ، "رفعت عبداللطيف مصطفى" (٢٠١٩م) (٧) ،"السيد على شبيب " (٢٠١٩م) (٦) ، "شريف محروس محمد " (٢٠١٩م) (٩) و "مريم مصطفى محمد " (٢٠١٥م) (١٨) ومع اختلاف العينة والتخصص والبرنامج التدريبي والتي تختلف عن البحث الحالي .

ومن خلال ماسبق يظهر تحسن المستوي الرقمي لسباحي ٥٠ م فراشة نتيجة للتدريب علي البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) باستخدام جهاز التدريب المعلق وبذالك يكون تحقق الفرض الثالث والذي ينص علي **"توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى فى المستوي الرقمي لدى سباحي ٥٠ متر فراشة"** .

الإستنتاجات:

١- البرنامج التدريبى باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) أدى إلى تنمية بعض القدرات البدنية (قوة عضلات الظهر – قوة عضلات الرجلين – القوة المميزة بالسرعة – تحمل القوة – الرشاقة – التوازن – السرعة) وظهر ذلك من خلال الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين درجات القياسين القبلى والبعدى.

٢- البرنامج التدريبى باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) أدى إلى تحسن مستوى هرمونات الضغط (هرمون الكورتيزول ، هرمون الابنفرين ، هرمون النورإبنفرين) وظهر ذلك من خلال الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين درجات القياسين القبلى والبعدى.

٣- البرنامج التدريبى باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) أدى إلى تحسن المستوى الرقمي لسباحي ٥٠ متر فراشة وظهر ذلك من خلال الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين درجات القياسين القبلى والبعدى.

التوصيات:

١- ضرورة أستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) من قبل المدربين وذلك لما له تأثير فى تنمية بعض المتغيرات البدنية (القوة – التحمل – الرشـــاقة – التوازن – السرعة) ، وتحسين مستوى هرمونات الضغط (هرمون الكورتيزول ، هرمون الابنفرين ، هرمون النورإبنفرين) ، والمستوي الرقمي

٢- عند إســتخدام تدريبات المقاومة الكلية للجســم (T.R.X) مع مراحل ســنية اكبر يراعى التشكيل الصحيح للتدريبات حتى تتناسب مع قدراتهم البدنية والمهارية.

٣- إجراء دراسات مشابهه لاستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم (T.R.X) على مراحل سنية مختلفة وعلى متغيرات فسيولوجية ومهارية أخرى

المراجع

المراجع العربية:-

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح:** فسيولوجيا التدريب والرياضة ٣، دار الفكر العربى، القاهرة ، ٢٠١٦م

٢- **أحمد نصر الدين سيد :** نظريات الأسس العلمية للسباحة ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٨م

٣- **أسامة كامل راتب ، علي محمد ذكي :** فسيولوجيا التدريب والرياضة ٣، دار الفكر العربى، القاهرة ، ٢٠١٦م

٤- **أمال جابر متولى :** مبادئ الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها فى المجال الرياضى ، دار الوفاء للطباعة والنشر ، الاسكندرية ، ٢٠٠٨م

٥- **الأمير عبد الستار حسن :** تأثير برنامج تدريبى باستخدام تدريبات trx-viper على تحسين بعض المتغيرات البدنية الخاصة والمورفولوجية والمستوى الرقمى لدى متسابقى دفع الجلة بالدوران ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، مج ٥٥ كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط ، ٢٠٢٠م

٦- **السيد على شبيب :** تأثير تدريبات المقاومة الكلية TRX على بعض المؤشرات البدنية الخاصة بتحركات الرجلين لدى الملاكمين ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ،ع٨٦ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان ٢٠١٩م

٧- **رفعت عبد اللطيف مصطفى ، أيمن محمد سمير:** تأثير برنامج تدريبي باستخدام جهاز التدريب المعلق (T.R.X) على تحسين التصويب فى ضوء بعض المحددات البدنية والكينماتيكية لدى ناشئ كرة اليد ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ،مج ٥٢ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان ٢٠١٩م

٨- **سماح محمد عبد العاطي :** فاعلية أسلوب التدريب المعلق TRX علي بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لدي سباحي ١٠٠م حرة ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ،ع٧٦ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان ٢٠١٦م

٩- **شريف محروس محمد :** تأثير تدريبات البليومترى والمقاومة الكلية للجسم TRX على القدرة العضلية ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ،مج ٥٢ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان ٢٠١٩م

١٠- **عويس أحمد الجبالى:** التدريب الرياضى "النظرية والتطبيق " ، ط٤، دار GMS للنشر ، القاهرة ، ٢٠٠٣م

١١- **كمال الدين عبدالرحمن درويش ، قدري سيد مرسي ، عماد الدين عباس :** القياس والتقويم وتحليل المباريات في كرة اليد ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة ٢٠٠١م

١٢- **محسن عبد الزهرة حميدي :** تأثير استخدام تدريبات الأثقال على معدل نشاط بعض الهرمونات لطالبات قسم التربية البدنية جامعة سبها ، بحث منشور، مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية جامعة ميسان كلية التربية الرياضية – عدد ١ ، ، الصفحات من ١١٢-١٣٨ ، ISSN 2072 – 7801، العراق ٢٠٠٩م

١٣- **محمد احمد عبد الله جاد :** " تأثير التدريبات المشابهة للأداء باستخدام بعض الأجهزة الفنية على المستوى الرقمي لسباحة الزحف على البطن للناشئين "، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان، القاهرة، ٢٠٠١ م

١٤- **محمد صبحي حسانين:** :القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة ، ط٣ ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٥م

١٥- **محمد على القط :** استراتيجية التدريب الرياضي, الجزء الثاني, دار الفكر العربي, القاهرة، ٢٠٠٥م

١٦- **محمد على القط:** استراتيجية السباق فى السباحة، المركز العربى للنشر، القاهرة، ٢٠٠٤م.

١٧- **محمد على القط:** فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة، المركز العربى للنشر، القاهرة، ٢٠٠٢م.

١٨- **مريم مصطفى محمد:** تاثير برنامج بإستخدام جهاز التدريب المعلق TRX على تنمية عناصر اللياقة البدنية لخاصة ببعض المهارات الهجومية للاعبات كرة السلة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان ، ٢٠١٥م

١٩- **مفتى ابراهيم حماد :** التدريب الرياضى للجنسين من الطفولة إلى المراهقة، دار الفكر العربى، القاهرة ، ١٩٩٨م

٢٠- **هانى عبد الغنى طلبة :** تأثير تدريبات التعلقTRX" " على القدرة العضلية ومستوى أداء مهارة التمرير لناشئي كرة السلة ، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية المتخصصة ، مج ١٠ كلية التربية الرياضية جامعة أسوان ، ٢٠٢١م

المراجع الأجنبية:-

٢1-**Andersen LL, Andersen CH, Mortensen OS,:** Muscle activation and perceived loading during rehabilitation exercises: comparison of dumbbells and elastic resistance. Phys Ther 2010; 90(4): 538–549

22- Byrne, Jeannette M.; Bishop, Nicole S.; Caines, Andrew M.: Effect of Using a Suspension Training System on Muscle Activation During the Performance of a Front Plank Exercise , Journal of Strength and **Conditioning** Research: November 2014 - Volume 28 - Issue 11 - 2014 p 3049–3055

23- Christion Thompson,leigh crews : Introducing you (and your novice older clients) to the TRX, ACSM Health Fitness sumnit 2012

24- Comfort, P. Allen, M. Graham-Smith, P. Kinetic : Comparisons During Variations of the Power Clean. Journal of Strength and Conditioning Research. 2011; 25(12): 3269-3273.

25- De Oliveira PA, Blasczyk JC, Souza Junior G,: Effects of elastic resistance exercise on muscle strength and functional performance in healthy adults: a systematic review and meta-analysis. J Phys Act Health 14(4): 317–327.2017

26- Hamid Arazi , Mohammad Azizi: Effect of consecutive aerobic and resistance exercise on cortisol, immunoglobulin A, and creatine kinase responses in male students Biomedical Human Kinetics, 3, 115 – 119, DOI: 10.2478/v10101-011-0025-2,2011

27- Hoffman-Goetz L, Zajchowski S, Aldred A: Impact of treadmill exercise on early apoptotic cells in mouse thymus and spleen. Life Sci, 1999, 64:191–200. [Medline] [CrossRef]

28- **Leigh Crews :** TRX suspension training for core performance ,frasev Quench, BPF, CSCS, Fellow of .Applied functional science head coach and Director of programs and development , 2012

29- **Michael Miranda :** TRX make your body your machine,cpt,MP,503d MP Bn (ABN) TF Ripcord,FOB Lightining, Afghanistan,2010

30- **Mora-Rodriguez R, Coyle EF:** Effects of plasma epinephrine on fat metabolism during exercise: interactions with exercise intensity. Am J Physiol Endocrinol Metab, 2000, 278: E669–E676.

31- **Nieman, D. C.; Henson, D. A.; Sampson, C. S.; Herring, J. L.; Suttles, J.; Conley, M.; Stone, M. H.; Butterworth, D. E.; Davis, J.**

M.: The Acute Immune Response To Exhaustive Resistance Exercise. International Journal Of Sports Medicine, V. 16, P. 322-328, 1995a.
32- Shirley S. M. Fong et All: Core Muscle Activity during TRX Suspension Exercises with and without Kinesiology Taping in Adults with Chronic Low Back Pain: Implications for Rehabilitation" Research Article, University of Hong Kong, Japan,2015
33- **Valerie C. Scanlon,Tina Sanders :** Essential of Anatomy And Physiology, F. A. Davis Company, Fifth Edition, United States of America, ISBN 0803615469, 9780803615465<, 2007
34- **Wilmore, J. H. & Costill, D. L. :** Physiology Of Sport And Exercise, P. 110. Human Kinetics, Champaign 19943
35- https://e3arabi.com/?p=226443