تأثير تدريبات المقاومة الكلية علي بعض المتغيرات الفسيولوجية لدي حكام كرة القدم

Effect of total Resistance Exercises on some Physiological variables for football Referees

أ.د/ سيد عبد الجواد السيد

أستاذ بيولوجيا الرياضة المتفرغ بقسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية وعميد كلية التربية الرياضية(بنين- بنات) سابقًا جامعة بورسعيد.

الباحث/ محمود عبد الهادي محمد هلالية

حكم بالإتحاد المصري لكرة القدم

أخصائي نشاط رياضي بكلية التربية – جامعة دمياط

Prf.Dr/ Sayed Abdel Gawad El sayed

Professor Emeritus of sport biology in department of biological sciences and sports health and Former Dean Faculty of Physical

Education for (boys _ Girls) Port Said University

Researcher/ Mahmoud Abd-El Hady Mohamed Helalia

A Referee in the Egyptian Football AssociationA sports activity specialist at Faculty of Education, Damietta University

المستخلص

يهدف البحث الي التعرف على تأثير تدريبات المقاومة الكلية (TRX) على بعض المتغيرات الفسيولوجية الفسيولوجية (معدل النبض)، و (السعه الحيويه)، و (ضغط الدم) لدى حكام كرة القدم، وقد إستخدم الباحثان المنهج التجريبى بتصميم مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية، وقد تم تطبيق التجربة الأساسية على عينة عددها (٢٠) حكم، تم إختيارهم بالطريقه العمدية العشوائية من بين حكام كرة القدم المعتمدين بالأتحاد المصرى لكرة القدم بمنطقة دمياط للموسم الرياضى (٢٠١٩/ ٢٠٢٠م)، ثم قسموا الى مجموعتين متساويتين قوام كل مجموعة (١٠) حكام، وقام الباحثان بالتأكد من تجانس وتكافؤ العينة فى بعض المتغيرات الفسيولوجية الفسيولوجية (معدل النبض)، و (السعه الحيويه)، و (ضغط الدم)، و قام الباحثان بإجراء المعاملات العلمية لجميع الإختبارات وإستخدم فيها برنامج (SPSS)، وأوضحت النتائج تفوق المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض)، و (السعه الحيويه)، و (ضغط الدم)، حيث ظهرت فروق دالة احصائياً في القياس البعدي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية نتيجة تطبيق تدريبات المقاومة الكلية (TRX).

الكلمات المفتاحية: تدريبات المقاومة الكلية (TRX)، المتغيرات الفسيولوجية.

ABSTRACT

The research aims to identify the effect of total resistance training (TRX) on some physiological variables of football referees. Randomly among the football referees accredited to the Egyptian Football Association in Damietta region for the sports season (2019/2020), then they were divided into two equal groups, each group consisted of (10) referees, and the researcher made sure of the homogeneity and equality of the sample in some physiological variables, and the researcher conducted a The scientific transactions for all the tests and using the (SPSS) program, and the results showed that the experimental group outperformed the control group in the dimensional measurement in the physiological variables (pulse rate), (vital capacity), and (blood pressure), where there were statistically significant differences in the post measurement. Between the control and experimental groups and in favor of the experimental group as a result of the application of total resistance training (TRX).

Key Words: Total resistance training (TRX), physiological variables.

يشهد العصر الحالي تطورًا مستمرًا فى نظريات ومفاهيم علم التدريب ومنها مجال تدريبات التعلق ومنها تدريبات المقاومة الكلية TRX، والتي تتضمن مقاومة وزن الجسم فى تدريبات مركبة فى مستويات ومحاور الحركة المختلفة، وهذا هو الهدف الذى يسعى للتنمية البدنية، والفسيولوجية، والميكانيكية، وتظهر فى التنبيه الكهربي للعضلات، والمفاصل والمرونة، والاتزان، وحديثًا تم التحدث عليه بكثرة من قبل العدائين نتيجة لفاعليته على الرياضة والأداء والوصول والحفاظ على قمة المستوى.

كما يرى الباحثان أن تدريبات التعلق طريقة مهمة لتحسين اختلال التوازن العضلي عن طريق ميكانيكية تلك التدريبات التي تحتاج طرق ارتكاز وتوافق، ويحتاج إلى تناغم وتقارب المجهود المبذول للعضلات العاملة والمقابلة لها وذلك نتيجة التركيب بين تدريبات الثبات والحركة حيث يساعد الجسد على العمل كوحدة واحدة للحفاظ على التوازن، وأداة TRXتساعد فى تصحيح هذا الاختلال حيث يستخدم فى تحسين النغمة العضلية والقوة العضلية، وتقارب تلك المكونات (Komasta,2014) (victor,2013).

وتعمل أداة TRX على تطوير عناصر اللياقة البدنية المختلفة المرتبطة بالصحة كالقوة والمرونة والمفاصل والإثارة الحسية العصبية وتنمى القوة الوظيفية والحركية فى الأوضاع الحركية المختلفة والقدرات البدنية المرتبطة بالأداء المهاري كالتوازن، والتوافق والرشاقة (snarr; Michael, 2013).

وتتغير حجم وسعة الرئة نتيجة التدريب فتزداد السعة الحيوية "وهي تعني كمية الهواء التي يمكن زفرتها بعد أقصى شهيق "كما تزداد كمية الهواء المتبقي "وهي تعنى كمية الهواء التي لا يمكن تحريكها خارج الرئتين" كما أنه بعد تدريبات التحمل فإن حجم التنفس العادي لا تتغير وهي تعني " كمية الهواء التي تدخل وتخرج من الرئة أثناء التنفس العادي " (جلال الدين،٢٠١٤).

وأثبتت دراسات حديثة أن التهوية الرئوية لدى الرياضيين ذوي المستويات العالية تصل إلى ٢٤٠ل/ ق أي أنها تبلغ ضعف الفرد العاديز(جلال الدين، ٢٠١٤).

والتدريب الرياضي يؤثر أثناء الجهد العضلي في زيادة ضربات القلب، وهذا ينعكس على زيادة كمية الدم المدفوع إلى الدورة الدموية، مما ينتج عنه زيادة في قيمة الضغط الدموي، أما عند أداء التمرينات الرياضية لفترة طويلة فينخفض الضغط الدموي تحت المعدل الطبيعي، ويستجيب القلب لهذا الانخفاض نتيجة زيادة انقباضه، وتزداد ضربات القلب عن الحد الطبيعي عما هو عليه في وقت الراحة (الجبالي، ٢٠٠١).

وأجرى الاتحاد الدولي لكرة القدم "فيفا" بتعديلات جوهرية في قانون اللعبة، حيث تم تعديل الاختبار البدني للحكام بشكل كبير عن الاختبار القديم، ويهدف الفيفا لرفع مستوى اللعبة ومستوى لياقة الحكام حيث أن التغيير تم وفقاً لأساس علمي، وليس بشكل عشوائي وليس التغيير لمجرد التغيير.

مشكلة البحث:

من خلال عمل أحد الباحثين كحكم بالاتحاد المصري لكرة القدم(منطقة دمياط) والاطلاع على نتائج الاختبار لموسم(٢٠١٧ /٢٠١٨) تبين أن هناك عدد من حكام الدرجة الأولى، والثانية، والثالثة، والحكام الجدد، قد أخفقوا في اجتياز اختبار اللياقة البدنية المعتمد من الفيفا الذي أُقيم في بداية الموسم الرياضي(٢٠١٧/ ٢٠١٨) ويُرجع الباحث ذلك إلى ضعف في مستوى اللياقة البدنية، والمتغيرات الفسيولوجية، للحكام والتي نتج عنها رسوب ما يزيد عن ٦٠% من الحكام بجميع درجاتهم على مستوى منطقة دمياط وذلك في اجتياز اختبار وارنر(٤٠م× ٦مرات) كل مرة في (٦,١٠ ث) و(٧٥م×٤٠ مرة) كل مرة في (١٥ث) و(٢٥م×٤٠مرة) كل مرة في(٢٠ث) ومن خلال العينة الاستطلاعية، تبين أن هناك بعض الحكام لديهم قصور في المتغيرات الفسيولوجية التي تساعدهم في اجتياز اختبار وارنر نتيجة لوضعهم تحت برامج عشوائية غير مقننة، ومن هنا قام الباحث بعمل برنامج تدريبي مقنن من خلال تدريبات المقاومة الكلية (TRX) وهي محاولة من الباحث لتحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى حكام كرة القدم.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير تدريبات المقاومة الكلية (TRX) على هرمون الكورتيزول وبعض المتغيرات الفسيولوجية واختبار وارنر لدى حكام كرة القدم.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى حكام كرة القدم.

٢- توجد فروق دالة إحصائية بينمتوسطى درجات القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى حكام كرة القدم.

٣- توجد فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى حكام كرة القدم.

مصطلحات البحث:

١ – معدل النبض: مصطلح يشير إلى عدد مرات ضربات القلب في الدقيقة، ويضيف أن معدل القلب يتأثر بعدة عوامل (العمر الزمنى– اوضاع الجسم– تناول الطعام_ الحالة الانفعالية_ النشاط البدني) (رضوان، ١٩٩٨).

٢ – السعة الحيوية: هى أقصى حجم من الهواء يمكن إخراجه فى عملية الزفير وذلك بعد أخذ أقصى شهيق (عبدالحميد، ٢٠٢٠).

٣– ضغط الدم: هو الضغط الذي يسببه الدم على جدران الشرايين مسبباً تمددها وهو يتراوح في كل دورة قلبية بين الضغط الإنقباضي والضغط الانبساطي (سلامة، ٢٠٠٣).

الدراسات السابقة:

قامت عبدالمعطي (٢٠١٦)، دراسة " فاعلية أسلوب التدريب المعلق trx على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لدى سباحي ١٠٠ متر حرة "، تهدف إلى التعرف على فاعلية أسلوب التدريب المعلق trx على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لدى سباحي ١٠٠ متر حرة، واتبع المنهج التجريبي، وبلغت العينة (٢٠) ناشئ، وكانت أهم النتائج ما يلي: أهم نتائج تدريبات التعلقtrx أدت إلى تحسين القدرات البدنية والمهارية لسباحي ١٠٠ متر حرة.

قام شعبان (٢٠١٨)، دراسة بعنوان" تدريبات المقاومة الكلية للجسم TRX كمؤشر لرفع الكفاءة البدنية والفسيولوجية وتأخر ظهور التعب للاعبي المستويات العليا برياضة الجودو، تهدف إلى تدريبات المقاومة الكلية للجسم TRX كمؤشر لرفع الكفاءة البدنية والفسيولوجية وتأخر ظهور التعب للاعبي المستويات العليا برياضة الجودو، وبلغت العينة (٨) لاعبين، وكانت أهم النتائج ما يلي: أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين على جميع المتغيرات لصالح المجموعة التجريبية.

التعليق على الدراسات السابقة:

ويتضح من العرض السابق للدراسات المرتبطة أنها قد بلغت (٢) دراستين عربية أُجريت في الفترة من (٢٠١٦) إلى (٢٠١٨)، واستطاع الباحثان بعد الاطلاع عليها وتحليل بياناتها الاستفادة منها في توجيه الدراسة الحالية الخطوات المتبعة في إجراءات البحث، و تحديد الأدوات المستخدمة في البحث الحالي وكيفية تطبيقها والتحقق من الشروط العلمية، و تحديد المنهج المناسب لطبيعة البحث، و التعرف على الطريقة المثلى لتطبيق أدوات البحث على العينة، و التعرف على كيفية الحصول على النتائج ومناقشتها، والوصول للتوصيات.

إجراءات البحث:

- منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وذلك لملائمة لطبيعة البحث.

- مجتمع وعينة البحث:

- مجتمع البحث:

اشتمل على حكام كرة القدم المعتمدين بالاتحاد المصرى لكرة القدم بمنطقة دمياط للموسم الرياضى (٢٠١٩/ ٢٠٢٠م)، فى المرحله السنية من (٢٥ الي ٣٥) سنة، وبلغ عددهم (٦٠) حكم.

- عينة البحث:

أ- العينة الأساسية:

قوامها (٢٠) حكم من حكام كرة القدم المعتمدين بالاتحاد المصرى لكرة القدم بمنطقة دمياط للموسم الرياضى (٢٠١٩/ ٢٠٢٠م) وتم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين متكافئتين ومتساويتين إحداهما تجربية والأخرى ضابطة قوام كل منها (١٠) حكام.

ب- العينة الاستطلاعية:

ـ العينة الاستطلاعية الأولى:

بلغ عدد العينة الاستطلاعية الأولى (٨) حكام، وقام الباحثان باختيارها بالطريقة العشوائية، وذلك بهدف إيجاد المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) للاختبارات المستخدمة قيد البحث.

ـ العينة الاستطلاعية الثانية:

بلغ عدد العينة الاستطلاعية الثانية (٥) حكام، وتم اختيارها بالطريقة العشوائية على أن تكون هذه العينة من نفس مجتمع البحث ومن خارج عينته الأساسية ولها مواصفات العينة الأساسية، بهدف تجريب برنامج المقترح قيد البحث وذلك بتطبيق أربع وحدات عليهم.

ج- أدوات الدراسة (أدوات جمع البيانات):

لجمع البيانات الخاصة بالبحث استخدم الباحثان الأدوات الآتية:

- القياسات الخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية:

- استطلاع رأى الخبراء :

تم استطلاع رأى الخبراء فى تحديد :

أ – نسب القياسات الفسيولوجية (عينة البحث):

قام الباحثان باستطلاع أراء الخبراء عن أهم القياسات الفسيولوجية لحكام كرة القدم في المرحلة العمرية (٢٥ – ٣٥) سنه، وتم عرض القياسات الفسيولوجية على (١٠) خبراء من أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية الرياضية وذلك لإبداء الرأي عن أهم القياسات الفسيولوجية الفسيولوجية لحكام كرة القدم في المرحلة العمرية (٢٥ – ٣٥) سنه، جدول (٢) يوضح ذلك:

جدول (١)

النسبة المئوية لإتفاق أراء الخبراء عن أهم القياسات الفسيولوجية لحكام كرة القدم في المرحلة العمرية (٢٥ – ٣٥) سنه.

ن= ١٠

م	القياسات الفسيولوجية.	عدد الموافقين	عدد الغير موافقين	نسبة الاتفاق
١	الدفع القلبي.	٦	٤	٦٠%
٢	التهوية الرئوية.	٥	٥	٥٠%
٣	معدل النبض وقت الراحة.	٩	١	٩٠%
٥	كمية الهيموجلبين.	٥	٥	٥٠%
٧	ضغط الدم وقت الراحة.	٩	١	٩٠%
٩	التنفس.	٥	٥	٥٠%
١٠	السعه الحيويه.	٩	١	٩٠%

يتضح من جدول (١) أن نسبة الاتفاق بين أراء الخبراء على القياسات الفسيولوجية تراوحت بين (٥٠%)،(١٠٠%) وقد ارتضي الباحثان نسبة (٨٠%) فأكثر في تحديد القياسات الفسيولوجية لحكام كرة القدم في المرحلة العمرية (٢٥ – ٣٥) سنه، وهي القياسات الأتية:

– معدل النبض وقت الراحة. – السعه الحيويه. – ضغط الدم.

ـ تجانس عينة البحث في القياسات الفسيولوجية:

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء في القياسات الفسيولوجية للمجموعتين الضابطة والتجريبية من حكام كرة القدم.

القياسات	الإحصاء	المجموعة الضابطة				المجموعة التجريبية			
		س̄	±ع	الوسيط	الالتواء	التفلطح	س̄	±ع	الوسيط	الالتواء	التفلطح
معدل النبض وقت الراحة	قبل الوحدة	٧٠,٥٠	٢,٢٢	٧٠,٥٠	.٨٧	٤٦,	٧٠,٣٠	٢,٠٥	٧٠,٥٠	١,٢١	٢,٣٦
	بعد الوحدة	١٧٠,١٠	٢,٠٧	١٦٩,٥٠	.٢٠	-١,١٦	١٦٩,٦٠	٢,١٧	١٦٩,٠٠	٥٦,	-٧٠,
السعه الحيويه.		٤,٣١	٤٢,	٤,٣٢	-.٢٢	-١,٠٤	٤,٣٤	٤١,	٤,٣٢	-٤٣,	-.٤١
ضغط الدم.	انقباضي.	١١٢,٨٠	٩١,	١١٢,٥٠	٤٧,	١,٨٠	١١٣,١٠	١,١٠	١١٣,٠٠	٣٨,	-١,٢٣
	انبساطي.	٧١,١٠	٥,٣٠	٧١,٥٠	١٩,	-١,٤٣	٧٠,١٠	٤,٩٠	٦٩,٠٠	٦٩,	-٥٩,

الخطأ المعياري لمعامل الالتواء = (٠,٦٨٧) الخطأ المعياري لمعامل التفلطح = (١,٣٣)

يوضح جدول(٢)، أن معامل الالتواء للاختبارات الفسيولوجية للمجموعة الضابطة قد بلغت علي التوالي (٠,٨٧)،(٠,٢٠)،(-.٢٢)،(٠,٤٧)،(٠,١٩)، وللمجموعة التجريبية (١,٢١)،(٠,٥٦)، (-.٤٣)،(٠,٣٨)،(٠,٦٩)، كما تراوح معامل التفلطح للمجموعة الضابطة بين (٠,٤٦)،(-١,١٦)، (-١,٠٤)،(١,٨٠)،(-١,٤٣)، وللمجموعةالتجريبية (٢,٣٦)،(-٠,٧٠)، (-٠,٤١)،(-١,٢٣)، (-٠,٥٩)، حيث بلغ الخطأ المعياري لمعامل الالتواء (٠,٦٨٧)، كما بلغ الخطأ المعياري لمعامل التفلطح (١,٣٣) ، وجميع قيم معامل الالتواء تقترب من (الصفر)، كما تنحصر جميع قيم معامل التفلطح ما بين ما بين (±٣) مما يدل على تجانس عينة البحث في القياسات الفسولوجية.

ـ تكافؤ عينة البحث في القياسات الفسيولوجية:

جدول (٣)

قيمة (ي) لاختبار مان ويتني Man –Whitney test ومستوى الدلالة الإحصائية للأختبارات الفسيولوجية للمجموعتين الضابطة والتجريبية من حكام كرة القدم.

القياسات	البيانات الاحصائية	عدد المجموعة		مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة (U)	مستوى الدلالة الإحصائية
		ضابطة	تجريبية	ضابطة	تجريبية	ضابطة	تجريبية		
معدل النبض وقت الراحة	قبل الوحدة	١٠	١٠	١٠٧,٠٠	١٠٣,٠٠	١٠,٧٠	١٠,٧٠	٤٨,٠٠	.٨٧
	بعد الوحدة	١٠	١٠	١١٢,٠٠	٩٨,٠٠	١١,٢٠	٩,٨٠	٤٣,٠٠	.٥٨
السعه الحيويه.		١٠	١٠	١٠٣,٥	١٠٦,٥٠	١٠,٣٥	١٠,٦٥	٤٨,٥٠	.٩٠
ضغط الدم.	انقباضي.	١٠	١٠	٩٧,٥٠	١١٢,٥٠	٩,٧٥	١١,٢٥	٤٢,٥٠	.٥٤
	انبساطي.	١٠	١٠	١٠٩,٥٠	١٠٠,٥٠	١٠,٩٥	١٠,٠٥	٤٥,٥٠	.٧٣

قيمة (ي) الجدولية= (٢٨) عند مستوى معنوية (٠،٠٥)

يوضح جدول (٣)، أن قيم (ي) المحسوبة لإختبار مان ويتني بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياسات الفسيولوجية قد بلغت على التوالي(٤٨,٠٠)،(٤٣,٠٠)،(٤٨,٥٠)،(٤٢,٥٠)، (٤٥,٥٠)، بمستوى دلالة احصائية (٠,٨٧)،(٠,٥٨)،(٠,٩٠)،(٠,٥٤)، (٠,٧٣)، حيث أن قيمة (ى) المحسوبه أكبر من قيمة (ى) الجدولية مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية وتكافؤ المجموعتين في تللك المتغيرات.

- الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

قام الباحثان أثناء إجراء هذا البحث باستخدام الأجهزة والأدوات الآتية:

- **رستاميتر.**
- **أقماع.**
- **أطباق بلاستيكية.**
- **شريط قياس.**
- **كاميرا فيديو ديجتال.**
- **شريط قياس.**
- **ساعة إيقاف.**
- **ميزان طبى.**

- Polar watch

- سير كهربائي.

- سجمو مانوميتر الزئبقي (لقياس الضغط).

- سبروميتر الجاف (لقياس السعة الحيوية).

- quarkcpet

- TRX

- كرات مختلفة الأحجام.

الدراسات الاستطلاعية:

١ - الدراسة الاستطلاعية الأولى:

قام الباحثان بإجراء هذه الدراسة بهدف إجراء وحساب المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) للقياسات المستخدمة في البحث، على عينة قوامها (٨) حكام من نفس مجتمع البحث ومن خارج عينته الأساسية، وإعادة تطبيق هذه الاختبارات والقياسات بعد مُضي أسبوعين لحساب معامل الثبات، وقد تمت في الفترة من الموافق ٢١/ ١٠/ ٢٠٢٠م إلى ٧/ ١١/ ٢٠٢٠م.

٢ - الدراسة الاستطلاعية الثانية:

قام الباحثان بإجراء هذه الدراسة في الفترة من الموافق ١٢/١١/ ٢٠٢٠م إلى ١٧/١١/ ٢٠٢٠م، وذلك بتطبيق (٣) وحدات تدريبية من البرنامج التدريبي المقترح على عينة قوامها (٥) حكام من نفس مجتمع البحث ومن خارج عينته الأساسية ولها نفس مواصفات العينة الأساسية، بهدف:

أ- التأكد من مناسبة البرنامج التدريبي المقترح لخصائص وقدرات الحكام ومدى فهمهم واستيعابهم له.

ب- مناسبة الزمن الخاص بأجزاء البرنامج التدريبي، وزمن أجزاء الوحدة التدريبية بالبرنامج التدريبي.

ج- التعرف على المشكلات التي قد تقابل الباحثان أو عينة البحث أثناء تطبيق البرنامج، ومناسبة مكان التطبيق.

د- التأكد من سلامة وصلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في تطبيق وحدات البرنامج التدريبي المقترح.

هـ- التأكد من تفهم المساعدين لتطبيق الاختبارات و القياسات قيد البحث وطريقة التسجيل لنتائج هذه الاختبارات و القياسات.

وقد حققت الدراسة جميع الأهداف التي طُبقت من أجلها، وبناء على نتائجها وجد الباحثان أن نتائج الدراسة الاستطلاعية كانت مطمئنة ومهيأة لإجراء تجربة البحث الأساسية، مما دفع الباحثان بتنفيذ البرنامج التدريبي المقترح.

المعاملات العلمية للقياسات المستخدمة (قيد البحث):

أ- حساب معامل صدق التمايز للمتغيرات الفسيولوجية:

قام الباحثان بإيجاد معامل صدق التمايز بتطبيق المتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) على مجموعتين إحداهما مجموعة مميزة وهم (٨) حكام (قضاء فترة تحكيمية مدتها تتراوح (٢- ٥) سنوات)، والأخرى مجموعة غير مميزة (حكام جدد) من نفس مجتمع البحث ومن خارج عينته الأساسية ولها نفس مواصفات العينة الأساسية قوام كل مجموعة (٨)، وجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤)

صدق التمايز للمتغيرات الفسيولوجية لحكام كرة القدم.

ن١= ن٢ = ١٠

المتغيرات	البيانات الاحصائية	عدد المجموعة		مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة (U)	مستوى الدلالة الإحصائية
		مميزة	غير مميزة	مميزة	غير مميزة	مميزة	غير مميزة		
معدل النبض وقت الراحة	قبل الوحدة	٨	٨	٣٦,٠٠	١٠٠,٠٠	٤,٥٠	١٢,٥٠	٠,٠٠	٠,٠٠
	بعد الوحدة	٨	٨	٣٦,٠٠	١٠٠,٠٠	٤,٥٠	١٢,٥٠	٠,٠٠	٠,٠٠
السعه الحيويه.		٨	٨	٩٧,٥٠	٣٨,٥٠	١٢,١٩	٤,٨١	٢,٥٠	٠,٠٠
ضغط الدم.	انقباضي.	٨	٨	٩٤,٠٠	٤٢,٠٠	١١,٧٥	٥,٢٥	٦,٠٠	٠,٠٠
	انبساطي.	٨	٨	١٠٠,٠٠	٣٦,٠٠	١٢,٥٠	٤,٥٠	٠,٠٠	٠,٠٠

قيمة (ي) الجدولية= (١٦) عند مستوى معنوية (٠،٠٥)

يتضح من جدول (٤) أن هناك فروقاً دالة إحصائياً في المتغيرات الفسيولوجية بين المجموعة المميزة والمجموعة الغير المميزة، حيث بلغت قيمة (ي) المحسوبة تراوحت بين (٠,٠٠)،(٦,٠٠) لجميع الأختبارات بمستوى دلالة إحصائية بلغ (٠,٠٠)، لجميع المتغيرات وجميعهما أصغر من من قيم (ى) عندى مستوى (٠,٠٥) مما يدل على ارتفاع معامل صدق هذه القياسات، ويتبين من ذلك أن القياسات الفسيولوجية (قيد البحث) قياسات صادقة.

ج- حساب معامل الثبات للمتغيرات الفسيولوجية:

جدول (٥)

معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني للمتغيرات الفسيولوجية لحكام كرة القدم.

الاختبارات	البيانات الاحصائية	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الأرتباط	مستوى الدلالة الإحصائية
		س′	±ع	س′	±ع		
معدل النبض وقت الراحة	قبل الوحدة	٧٠,٥٠	٢,١٣	٧٠,٦٢	٢,١٩	٩٨,	٠,٠٠
	بعد الوحدة	١٦٩,٠٠	١,٩٣	١٦٩,١٢	١,٨٠	٩٨,	٠,٠٠
السعه الحيويه.		٤,٤٣	٣٨,	٤,٣٨	٤١,	٩٢,	٠,٠٠
ضغط الدم.	انقباضي.	١١٣,١٢	١,١٢	١١٣,٥٠	٢,٠٠	٩٢,	٠,٠٠
	انبساطي.	٧٩,٧٥	٧,٩٢	٨١,١٢	٨،٣٢	٨٨,	٠,٠٠

قيمة (ر) الجدولية = (٠،٨٢) عند مستوى معنوي (٠،٠٥).

يتضح من جدول (٥) أن معامل الارتباط الدال على معامل الثبات بين التطبيقين الأول والثاني للمتغيرات الفسيولوجية (قيد البحث) قد بلغت علي التوالي (٠،٩٨)،(٠،٩٨)،(٠،٩٢)، (٠،٩٢)، (٠،٨٨)، وجميع تلك القيم دالة عند مستوى معنوي (٠،٠٥)، حيث أنها أكبر من قيمة (ر) الجدولية البالغة (٠،٨٢)، مما يدل على ثبات تلك القياسات (قيد البحث).

البرنامج التدريبي المقترح (قيد البحث):

١- تصميم البرنامج التدريبي المقترح:

تم التخطيط لوضع البرنامج التدريبى المقترح لتطوير بعض المتغيرات الفسيولوجية للحكام ولتحقيق ذلك قام الباحثان بالإطلاع على العديد من المراجع والدراسات التي أُتيحت له.

ولتحقيق صدق البرنامج قام الباحثان باستخدام صدق المحكمين بهدف التأكد من صدق البرنامج التدريبى فيما وضع من أجله، حيث قام بتصميم استمارة استطلاع رأى الخبراء وعرضه على العديد من الخبراء في مجال التدريب الرياضي عامة وكرة القدم خاصة لإبداء الرأي في محتوى البرنامج التدريبى المقترح، وقد راعى الباحثان في اختيار الخبراء الشروط الآتية:

- **الحصول على درجة استاذ في مجال التدريب الرياضي بصفة عامة وكرة القدم بصفة خاصة.**
- **العمل في مجال التدريب في كرة القدم مدة لا تقل عن عشرة سنوات وعلى ضوء ما تجمع لدى الباحثان من بيانات قام بوضع البرنامج التدريبي المقترح في صورته النهائية.**

٢- الهدف من البرنامج التدريبى المقترح:

تطوير عضلات الجذع باستخدام TRX ومعرفه تأثيره على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى حكام كرة القدم.

٣- أسس وضع البرنامج التدريبى المقترح:

يتأسس البرنامج التدريبي الذي تم تطبيقه على عينة البحث على مجموعة من تدريبات المقاومة الكلية (TRX) للمجموعة التجريبية، مما لها الأثر على المتغيرات الفسيولوجية وهرمون الكورتيزول واختبار وارنر لأفراد عينة البحث مع التأكيد في جميع التدريبات على:

- الإحماء الجيد قبل الدخول في التدريبات الأساسية والتركيز على تدريبات المرونة الحركية المشابهة للتدريبات المستخدمة في الوحدة التدريبية.

- قبل البدء في أداء التدريبات لابد من توضيح الهدف الأساسي لكل تدريب.

- تشابه التدريبات بقدر الإمكان مع الأداء الحركي للمهارات في كرة القدم من حيث الشكل الحركي والعمل العضلي.

- أداء التدريبات بأقصى سرعة ممكنة.

- معدل الإطالة خلال أداء التدريبات يكون عالي ومرتبط بالأدوات المستخدمة من حيث الوزن وارتفاع السقوط.

- حمل تدريبات المقاومة الكلية (TRX) ينشأ من العام إلى التدريبات التخصصية.

- اختيار التدريبات التي تتفق مع طبيعة عينة البحث دون التعارض للحمل التدريبي.

- الزيادة المتدرجة في حمل تدريبات المقاومة الكلية (TRX)

ـ ملائمة محتوى البرنامج لمستوى وقدرات عينة البحث.

ـ توفير الأدوات والأجهزة اللازمة المستخدمة.
ـ مراعاة البرنامج للفروق الفردية لأفراد عينة البحث.
ـ تدرج التدريبات من السهل إلى الصعب.
ـ التشكيل المناسب لحمل التدريب من حيث الشدة والحجم وفترات الراحة.
ـ أن يتوافر عنصر التشويق للتدريبات داخل البرنامج.
ـ مرونة البرنامج وقبوله للتطبيق العملي.
ـ مراعاة التدرج المناسب لحمل التدريب في البرنامج.

٤- محتوى البرنامج التدريبي المقترح:

اشتمل البرنامج التدريبي على (١٢) اثنا عشر أسبوعاً بواقع (٤) أربع وحدات تدريبية أسبوعياً علي أن تتضمن أربع وحدات أسبوعياً، وتتضح الخطة الزمنية للبرنامج في الآتي:

مدة البرنامج (٣) شهور بواقع (٣) أسابيع للإعداد العام و(٦) أسابيع للإعداد الخاص و(٣) أسابيع لما قبل المنافسات، و زمن الوحدة التدريبية ٨٠ دقيقة درجات الحمل المستخدمة (متوسط – عالي – اقصى) تشكيل الحمل (١:٣).

و يتأسس البرنامج التدريبي الذي تم تطبيقه على عينة البحث على مجموعة من تدريبات TRX المستخدمة في تدريب حكام كرة القدم للمجموعة التجريبية وكذلك استخدم البرنامج التقليدي للمجموعة الضابطة قيد البحث ، مما لها الأثر على هرمون الكورتيزول وبعض المتغيرات الفسيولوجية واختبار وارنر لدى حكام كرة القدم عينة البحث.

ـ عدد المراحل في البرنامج:

- مرحلة التأسيس ومدتها (٣) ثلاث أسابيع.

- مرحلة الإعداد (التنمية) ومدتها (٦) ست أسابيع.

- مرحلة ما قبل المنافسات (التخصص) ومدتها (٣) ثلاث أسابيع.

ـ إجمالي الوحدات التدريبية في البرنامج التدريبي المقترح ٤وحدات x ١٢ أسبوع =٤٨ وحدة.
ـ متوسط الزمن الكلى للوحدة (٨٠) دقيقة.
ـ متوسط زمن البرنامج التدريبي الكلى (٨٠ق x ٤٨ وحدة) = ٣٨٤٠ دقيقة.
ـ إجمالي عدد الوحدات في البرنامج التدريبي المقترح في مرحلة الإعداد العام (٣ x ٤)= ١٢ وحدة.
- إجمالي عدد الوحدات في البرنامج التدريبي المقترح في مرحلة الإعداد الخاص(٤x٦)=٢٤وحدة.
- إجمالي عدد الوحدات في البرنامج المقترح في مرحلة ما قبل المنافسات(٤x٣)=١٢ وحدة.

٥- توزيع الحمل لفترات الإعداد في البرنامج:

جدول (٦)

التوزيع الزمني لأجزاء البرنامج.

تشكيل الحمل	الإعداد العام	الإعداد الخاص	ما قبل المنافسات
الشدة	٧٠-٧٥%	٧٥-٨٠%	٨٠-٨٥%
التكرار	٣-٥	٣-٥	٣-٥
المجموعات	١-٢	١-٢	١-٢
الراحة	٦٠ث	٦٠ث	٦٠ث

جدول (٧)

توزيع الحمل لفترات الإعداد.

الأسابيع / الأجزاء	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	الثامن	التاسع	العاشر	الحادي عشر	الثاني عشر
عدد الوحدات	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤	٤
زمن الوحدة	٣٠ق	٣٠ق	٣٠ق	٦٠ق	٦٠ق	٦٠ق	٦٠ق	٦٠ق	٦٠ق	٤٥ق	٤٥ق	٤٥ق
زمن الأسبوع	١٢٠ ق	١٢٠ ق	١٢٠ ق	٢٤٠ ق	٢٤٠ ق	٢٤٠ ق	٢٤٠ ق	٢٤٠ ق	٢٤٠ ق	١٨٠ ق	١٨٠ ق	١٨٠ ق
زمن الفترة	الإعداد العام = ٣٦٠ق			الإعداد الخاص = ١٤٤٠ق					ما قبل المنافسات = ٥٤٠ق			
هدف الفترة	تهيئة الحكام للتكيف مع البرنامج التدريبى وتكون شدة الأحمال قليلة وفترات الراحة كبيرة نسبياً.			يتم تدريب الحكام على أداء التدريبات بصورة اكبر وتزداد شدة الأحمال مع وجود فترات راحة قليلة نسبياً.					يصل فيها الحكام إلى القمة في القوة المميزة بالسرعة وتزداد الشدة القصوى ويقل حجم التدريبات.			

جدول (٨): نموذج لمحتوى وحدة تدريبية من البرنامج التدريبي لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة

أجزاء الوحدة	المحتوى التدريبي للمجموعتين	الشدة	التكرار	المجموعات	الراحة البينية	تنظيم الحمل	تدريبات المجموعة	
							التجريبي	الضابطة
الإحماء (١٥ق)	١-٣-٥-٧-٩-١١	٣٠-٥٠ %	٢- ١٠	٢-٣	راحة نشطة	٢×٢ إلى ٢×١٠	☑	☑
عام (٨ق)	- الجري لمسافة ٤×٢٥م	٥٠- ٥٥%	٤-٦	٣-٤	٢ق	٣×٤ الى ٤×٦	☑	☑
الاعداد البدني خاص (١٧ق) (٢٥ق)	مساحة من الملعب (٢٠×٣٠م) تكوين ثلاث قطارات من الحكام عند خط البداية كل قطار مكون من (٥) حكام يقوم الحكم بالجري عند سماع الاشارة للمسافة المحددة ٢٠م والرجوع من الجانب أو خارج الملعب.	٥٠- ٥٥%	٤-٦	٣-٤	٢ق	٣×٤ الى ٤×٦	☑	☑

تابع جدول (٨): نموذج لمحتوى وحدة تدريبية من البرنامج التدريبي لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة

أجزاء الوحدة	المحتوى التدريبي للمجموعتين	الشدة	التكرار	المجموعات	الراحة البينية	تنظيم الحمل	تدريبات المجموعة التجريبي	تدريبات المجموعة الضابطة
الاعداد المهارى (٣٠ق)	- رقود(ارتكاز العقبين على TRX) تبادل ثنى ومد الركبتين.	٥٠-٥٥%	١٤-١٦	٣-٤	٢ق	٣-١٤ الى ٤-١٦	☑	
	- انبطاح(امشاط القدم على TRX) تبادل الركبتين للجانب والتبديل.	٥٠-٥٥%	١٤-١٦	٣-٤	٢ق		☑	
	- انبطاح (امشاط القدم على TRX) تبادل الركبتين معا للامام.	٥٠-٥٥%	١٤-١٦	٣-٤	٢ق		☑	
	- انبطاح مائل (ارتكاز القدمين على TRX) تبادل ثنى ومد الركبتين.	٥٠-٥٥%	١٤-١٦	٣-٤	٢ق		☑	
	- انبطاح (امشاط القدم على TRX) تبادل سحب امشاط القدم للامام.	٥٠-٥٥%	١٤-١٦	٣-٤	٢ق		☑	
	- انبطاح (امشاط القدم على TRX) تبادل فتح وضم القدمين.	٥٠-٥٥%	١٤-١٦					
النشاط الختامي (١٠ق)	١-٣-٥-٧	٣٠-٤٠%	-	-	استرخاء	-	☑	☑

وراعى الباحثان أن تتناسب نوع التدريبات في كل مرحلة مع هدف المرحلة وراعى أيضاً الاعتبارات التدريبية التالية:

ـ الخصوصية ـ الاستمرارية ـ التكيف ـ التدرج

الدراسة الأساسية :

- القياس القبلي:

قام الباحثان بإجراء القياسات القبلية على عينة الدراسة الأساسية (المجموعة التجريبية) في الفترة من ٢٠/ ١١/ ٢٠٢٠م إلي ٢٦/ ١١/ ٢٠٢٠م، وكانت القياسات القبلية في المتغيرات الآتية:

١- القياسات القبلية الخاصة بالمتغيرات الفسيولوجية.

٢- القياسات القبلية الخاصة بهرمون الكورتيزول

٣- القياسات القبلية الخاصة باختبار وارنر.

- تطبيق الدراسة الأساسية :

قام الباحثان بتطبيق التجربة الأساسية في الفترة من ٢٨/ ١١/ ٢٠٢٠م إلي ٢٨/ ٢/ ٢٠٢١م والذي يستغرق (١٢) أسابيع وهو الوقت الفعلي لتطبيق التجربة الأساسية على المجموعتين (الضابطة والتجريبية)، لمدة (٣) شهور، بواقع أربع وحدات أسبوعياً، وبالتالي أصبح عدد الوحدات التدريبة والذي تم تطبيقها (٤٨) وحدة، متوسط زمن الوحدة تتراوح (٨٠ دقيقة) على أن تتم الزيادة التدريجية فى المدة الزمنية طوال فترة تطبيق البرنامج.

- القياس البعدي:

بعد الانتهاء من تنفيذ وتطبيق الدراسة الأساسية قام الباحثان بإجراء القياسات البعدية للعينة الأساسية للبحث، حيث تمت في الفترة من ١/ ٣/ ٢٠٢١م إلي ٨/ ٣/ ٢٠٢١م، وذلك في القياسات الفسيولوجية وقياس هرمون الكورتيزول واختبار وارنر قيد البحث.

الأساليب الإحصائية:

قام الباحثان باستخدام البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS) في إجراء الأساليب الإحصائية الآتية:

١- المتوسط الحسابي. ٢- الانحراف المعياري.

٣- الوسيط. ٤- معامل الالتواء.

٥- معامل الارتباط سبيرمان. ٦- اختبار ويلككسون.

٧- اختبار مان ويتني (ي). ٨- النسبة المئوية والتكرارات.

عرض ومناقشة النتائج:

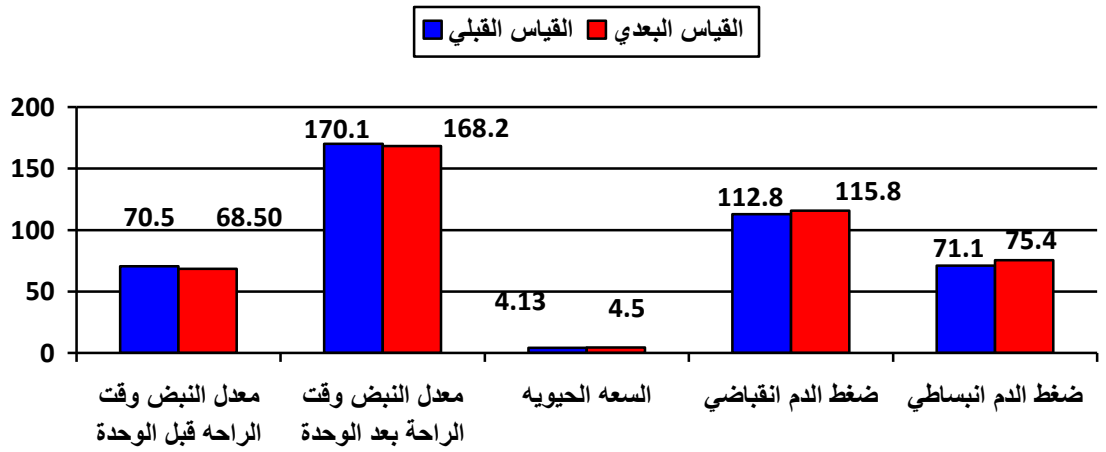
١- عرض نتائج الفرض الأول:

جدول (٩)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة في القياس القبلي والبعدي للقياسات الفسيولوجية قيد البحث.

ن=١٠

م	المتغيرات	البيانات الإحصائية	القياس القبلي		القياس البعدي	
			س′	± ع	س′	± ع
١	معدل النبض وقت الراحة	قبل الوحدة	٧٠,٥٠	٢,٢٢	٦٨,٥٠	٢,٣٢
		بعد الوحدة	١٧٠,١٠	٢,٠٧	١٦٨,٢٠	٢,٠٩
٢	السعه الحيويه.		٤,٣١	٤٢,	٤,٥٠	.٤٢
٤	ضغط الدم.	انقباضي.	١١٢,٨٠	٩١,	١١٥,٨٠	.٧٨
		انبساطي.	٧١,١٠	٥,٣٠	٧٥,٤٠	٣,٠٩



شكل(١)

المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في القياس القبلي والبعدي للأختبارات الفسيولوجية قيد البحث.

يوضح من جدول (٩) وشكل (١) أن المتوسط الحسابي قد بلغ للمجموعة الضابطة في القياسات الفسيولوجية في القياس القبلي علي التوالي(٧٠,٥٠)،(١٧٠,١٠)،(٤,٣١)، (١٢٢,٨٠)، (٧١,١٠)، وقد بلغ في القياس البعدي على التوالي في (٦٨,٥٠)،(١٦٨,٢٠)، (٤,٥٠)، (١١٥,٨٠)، (٧٥,٤٠).

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين القياسيين القبلي والبعدي في القياسات الفسيولوجية قيد البحث لأفراد المجموعة الضابطة.

ن =١٠

م	البيانات الإحصائية المتغيرات		عدد المجموعة		مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة (z)	مستوى الدلالة الإحصائية
			−	+	−	+	−	+		
١	معدل النبض وقت الراحة	قبل الوحدة	١٠	٠	٥٥,٠٠	٠,٠٠	٥,٥٠	٠,٠٠	٢,٩٧−	٠,٠٠
		بعد الوحدة	١٠	٠	٥٥,٠٠	٠,٠٠	٥,٥٠	٠,٠٠	٢,٩١−	٠,٠٠
٣	السعه الحيويه.		٠	١٠	٠,٠٠	٥٥,٠٠	٠,٠٠	٥,٥٠	٢,٨٠−	٠,٠٠
٥	ضغط الدم.	انقباضي.	٠	١٠	٠,٠٠	٥٥,٠٠	٠,٠٠	٥,٥٠	٢,٨٤−	٠,٠٠
		انبساطي.	٠	١٠	٠,٠٠	٥٥,٠٠	٠,٠٠	٥,٥٠	٢,٨٠−	٠,٠٠

قيمة ويلككسون الجدولية (z) = (٨,٠٠) عند مستوى دلالة إحصائية (٠,٠٥).

يوضح جدول (١٠) أن قيمة (Z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون لدلالة الفروق بين القياسيين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة الضابطة في القياسات الفسيولوجية قيد البحث قد بلغت علي التوالي (−٢,٩٧)،(−٢,٩١)،(−٢,٨٠)،(−٢,٨٤)،(−٢,٨٠)، وتلك القيم أصغر من قيمة ويلككسون الجدولية (Z) البالغة (٨,٠٠) عند مستوى دلالة إحصائية (٠,٠٥)، وبمستوى دلالة إحصائية بلغ علي التوالي (٠،٠٠) لجميع القياسات الفسيولوجية وهى أصغر من مستوى الدلالة (٠،٠٥) ويعني ذلك أن الفروق بين القياسيين لجميع القياسات الفسيولوجية حقيقية ولصالح القياس البعدي.

٢- مناقشة نتائج الفرض الأول:

يشير جدول (١٠) والخاص بتطبيق اختبار ويلككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في القياسات الفسيولوجية للمجموعة الضابطة إلي أن هناك فروقاً بين القياسين (القبلي والبعدي) في القياسات الفسيولوجية معدل النبض وقت

الراحة (قبل الوحدة التدريبية و بعد الوحدة التدريبية)، السعه الحيويه، ضغط الدم (انقباضي، وانبساطي)، وهى أصغر من مستوى الدلالة (٠،٠٥)، وهذه الفروق حقيقية ولصالح القياس البعدي للمجموعة الضابطة.

و يعزو الباحثان سبب تفوق المجموعة الضابطة في درجة القياسات الفسيولوجية قيد البحث الي التأثير الايجابي لاستخدام البرنامج التدريبي المتبع حيث أن التدريب بشكل مستمر واتباع الأسلوب العلمي في بناء البرنامج التدريبي، بالإضافة إلي الاستخدام والتقنين السليم لتشكيل الحمل التدريبي يؤدي إلي تطوير ورفع مستوي الكفاءة لدي الحكام.

ويشير إلى ذلك كل من اسماعيل (١٩٩٠); والبيك وابراهيم (٢٠٠٦) إلى أن البرامج التدريبية المقننة تؤدي إلى تطوير وتحسين حالة الفرد من الناحية البدنية و الفسيولوجية وتجعلة قادراً علي القيام بمهام وواجبات نشاطه والتي تسمح بأداء العمل التخصصي، وكذلك تطوير الصفات البدنية والفسيولوجية.

كما أن البرامج التدريبية ذات الأعداد الجيد هي الوسيلة الفعالة التي تسهم بشكل فعال في تطوير الحالة البدنية، والفسيولوجية، بشرط أن يتم تنفيذ البرنامج المعد جيدًا بشكل علمي مع الحرص على عدم تغيب الممارسين للحصول على أفضل النتائج (شرف، ١٩٩٦).

وأن عملية التدريب التي تتسم بالانتظام والاستمرارية وتكون موجهه ومقننة بطريقة علمية سليمة تؤدي بشكل كبير إلى تطوير الحالة البدنية والفسيولوجية للمارسين وتجعلهم قادرين على أداء مهامهم الحركية. (عبدالبصير، ١٩٩٩)

أن التدريب الرياضي عمليه مخططة ومدروسة تهدف إلى تحسين كافة جوانب الممارس سواء الجانب البدني، أو الفسيولوجي، أو المهاري، وكذلك الخططي، وتطوير سمات الشخصية، والدوافع النفسية، فهي عملية متكاملة تتسم بالشمول (الحاوي، ٢٠٠٢).

ويرجع الباحثان ارتفاع وتحسن مستوى أداء القياسات الفسيولوجية لدى لاعبي المجموعة الضابطة في القياس البعدي إلى نتيجة التكرار و الأستمرار في أداء الوحدات التدريبية وتصحيح الأخطاء بصورة منتظمة دامت (٤٨) ثمانية وأربعون وحدة على مدار ثلاث أشهر متتابعين دون توقف، حيث أن عملية التكرار يعتبر من أهم الأسس والمبادئ الهامة لرفع المستوى البدني و الفسيولوجي للمارسيين.

وهذا يتفق مع ما توصلت إليه نتائج كل من عبدالنبي (٢٠١٩); سعد (٢٠١٩);; عبدالخالق (٢٠١٧م);;مصطفي (٢٠١٦); عبدالعاطي (٢٠١٦)، و سالم (٢٠١٥) إلى أن البرامج التدريبية (غير التجريبية) أثبتت تأثيرها على الكفاءة البدنية والفسيولوجية، وبناء على ما سبق يرى الباحثان أن الفرض الأول قد تحقق والذي ينص على أنه:

" توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى حكام كرة القدم ".

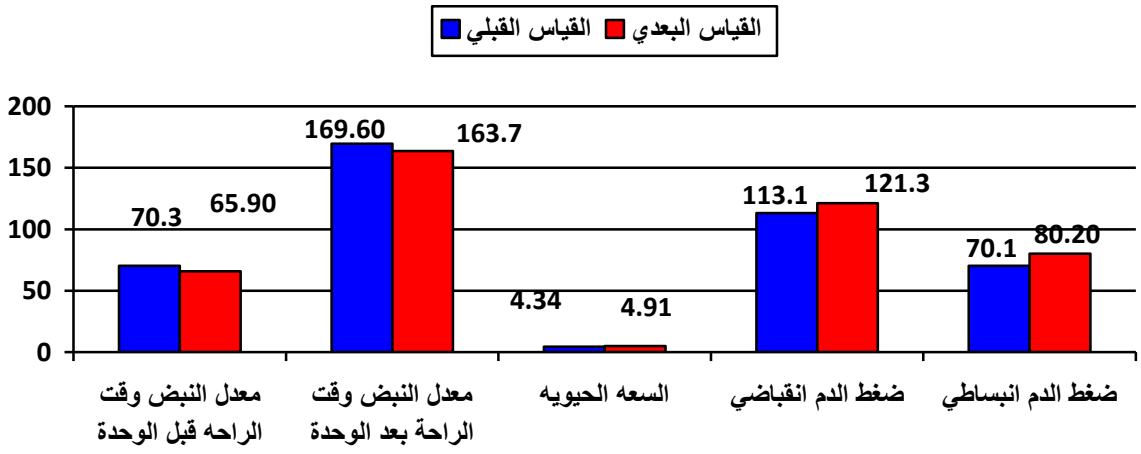
٣- عرض نتائج الفرض الثاني:

جدول (١١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي للقياسات الفسيولوجية قيد البحث.

ن=١٠

م	المتغيرات	البيانات الإحصائية	القياس القبلي		القياس البعدي	
			س′	± ع	س′	± ع
١	معدل النبض وقت الراحة	قبل الوحدة	٧٠,٣٠	٢,٠٥	٦٥,٩٠	٢,٢٣
		بعد الوحدة	١٦٩,٦٠	٢,١٧	١٦٣,٧٠	.٩٤
٢	السعه الحيويه.		٤,٣٤	٤١,	٤,٩١	.٣٤
٤	ضغط الدم.	انقباضي.	١١٣,١٠	١,١٠	١٢١,٣٠	١,١٥
		انبساطي.	٧٠,١٠	٤,٩٠	٨٠,٢٠	١,٣١



شكل (٢)

المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي للأختبارات البدنية قيد البحث.

يوضح جدول (١١) وشكل (٢) أن المتوسط الحسابي قد بلغ للمجموعة التجريبية في القياسات الفسيولوجية في القياس القبلي علي التوالي (٧٠,٣٠)،(١٦٩,٦٠)،(٤,٣٤)،(١١٣,١٠)،(٧٠,١٠)، وقد بلغ في القياس البعدي على التوالي في (٦٥,٩٠)،(١٦٣,٧٠)،(٤,٩١)،(١٢١,٣٠)، (٨٠,٢٠).

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين القياسيين القبلي والبعدي في القياسات الفسيولوجية قيد البحث لأفراد المجموعة التجريبية.

ن =١٠

م	البيانات الإحصائية / المتغيرات		عدد المجموعة		مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة (z)	مستوى الدلالة الإحصائية
			−	+	−	+	−	+		
١	معدل النبض	قبل الوحدة	١٠	٠	٥٥,٠٠	٠,٠٠	٥,٥٠	٠,٠٠	−٢,٨٢	٠,٠٠
٢	وقت الراحة	بعد الوحدة	١٠	٠	٥٥,٠٠	٠,٠٠	٥,٥٠	٠,٠٠	−٢,٨٠	٠,٠٠
٣	السعه الحيويه.		٠	١٠	٠,٠٠	٥٥,٠٠	٠,٠٠	٥,٥٠	−٢,٨٠	٠,٠٠
٥	ضغط الدم.	انقباضي.	٠	١٠	٠,٠٠	٥٥,٠٠	٠,٠٠	٥,٥٠	−٢,٨١	٠,٠٠
٦		انبساطي.	٠	١٠	٠,٠٠	٥٥,٠٠	٠,٠٠	٥,٥٠	−٢,٨١	٠,٠٠

قيمة ويلككسون الجدولية (z) = (٨,٠٠) عند مستوى دلالة إحصائية (٠,٠٥).

يوضح جدول (١٢) أن قيمة (Z) المحسوبة بتطبيق اختبار الإشارة لويلككسون لدلالة الفروق بين القياسيين القبلي والبعدي لأفراد المجموعة التجريبية في القياسات الفسيولوجية قيد البحث قد بلغت علي التوالي (−٢,٨٢)،(−٢,٨٠)،(−٢,٨٠)،(−٢,٨١)،(−٢,٨١)، وتلك القيم أصغر من قيمة ويلككسون الجدولية (Z) البالغة (٨,٠٠) عند مستوى دلالة إحصائية (٠,٠٥)، وبمستوى دلالة إحصائية بلغ علي التوالي (٠،٠٠) لجميع القياسات الفسيولوجية وهى أصغر من مستوى الدلالة (٠،٠٥) ويعني ذلك أن الفروق بين القياسيين لجميع القياسات الفسيولوجية حقيقية ولصالح القياس البعدي.

٤- مناقشة نتائج الفرض الثاني:

يشير جدول (١٢) والخاص بتطبيق اختبار ويلككسون لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في القياسات الفسيولوجية للمجموعة التجريبية إلي أن هناك فروقاً بين القياسين (القبلي والبعدي) في القياسات الفسيولوجية معدل النبض وقت الراحة (قبل الوحدة التدريبية و بعد الوحدة التدريبية)، السعه الحيويه، ضغط الدم (انقباضي، وانبساطي)، وهى أصغر من مستوى الدلالة (٠،٠٥)، وهذه الفروق حقيقية ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

ويعزو الباحثان سبب تفوق المجموعة التجريبية في القياسات الفسيولوجية قيد البحث إلى التأثير الإيجابي لتدريبات المقاومة الكلية (TRX) والتي ركزت على الأداء الفردي واتسمت بصفة التنوع والتشويق، والدافعية، نحو الأداء والتي تم تطبيقها بالبرنامج التدريبي وتقنين الأحمال التدريبية من حيث الشدة، والحجم والراحات البينية بأسلوب علمي مناسب لعينة البحث ومراعاة التدريب بأحمال متدرجة اثناء تطبيق البرنامج التدريبي حيث ساهم ذلك في تطوير المتغيرات الفسيولوجية الفسيولوجية وقياس هرمون الكورتيزول واختبار وارنر قيد البحث.

إلى ان تدريبات المقاومة الكلية (TRX) تعتبر أحد الأشكال الحديثة في تدريبات المقاومة الوظيفية التي تعمل علي تطوير الجوانب البدنية و الفسيولوجية وتوجيه القوة الناتجة في اتجاه الأداء وتؤدي في حركات متعددة المستويات ومتكاملة (Burns, 2007).

أن تدريبات المقاومة الكلية (TRX) تسهم في زيادة المقطع العضلي وقطر الليفة العضلية السميكة في العضلة المدربة وذلك من خلال التركيز علي عضلات منطقة الجذع فتنمو الليفة العضلية وبالتالي تزداد كمية البروتين في العضلات والذي يؤدي الي أكتساب النغمة العضلية وتسهم في رفع كفاءة الحالة الفسيولوجية وبالتالي تؤثر علي كافة جوانب الفرد الممارس (Sukhjivan, 2015).

ويرى الباحثان أن الفروق في مستوى أداء المتغيرات الفسيولوجية وقياس هرمون الكرتيزون واختبار وارنر قيد البحث لدى المجموعة التجريبية، كان نتيجة تنفيذ محتوى البرنامج التدريبي المقترح بأستخدام تدريبات المقاومة الكلية (TRX) قيد البحث، وبما يحتويه من وحدات تدريبية منظمة ومقننة وموجهه وتنفيذه بصورة منتظمة لجميع أجزاء وحدات البرنامج التدريبي وبشكل دام إلى (٤٨) ثمانية وأربعون وحدة تدريبية على مدار ثلاث شهور بصورة متتابعة دون توقف وبصورة مستمرة، مما يتطلب من المجموعة التجريبية بذل مجهود بدني كبير، بهدف استمرارية الأداء حيث أن مبدأ الاستمرارية يُعد من المبادئ الهامة في التدريب بما ينعكس على رفع مستوى المتغيرات الفسيولوجية وقياس هرمون الكرتيزون واختبار وارنر قيد البحث للمجموعة التجريبية.

وهذا يتفق مع ما توصلت إليه نتائج كل من عبدالنبي (٢٠١٩) ; سعد (٢٠١٩) ; الدهشوري (٢٠١٩) ; قنديل (٢٠١٩;) و حسن (٢٠١٨) الي ان تدريبات المقاومة الكلية (TRX) اثبتت تأثيرها علي الفسيولوجية و البدنية وبناء على ما سبق يري الباحثان أن الفرض الثاني قد تحقق والذي ينص على أنه:

" توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة لصالح القياس البعدي في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى حكام كرة القدم ".

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث:

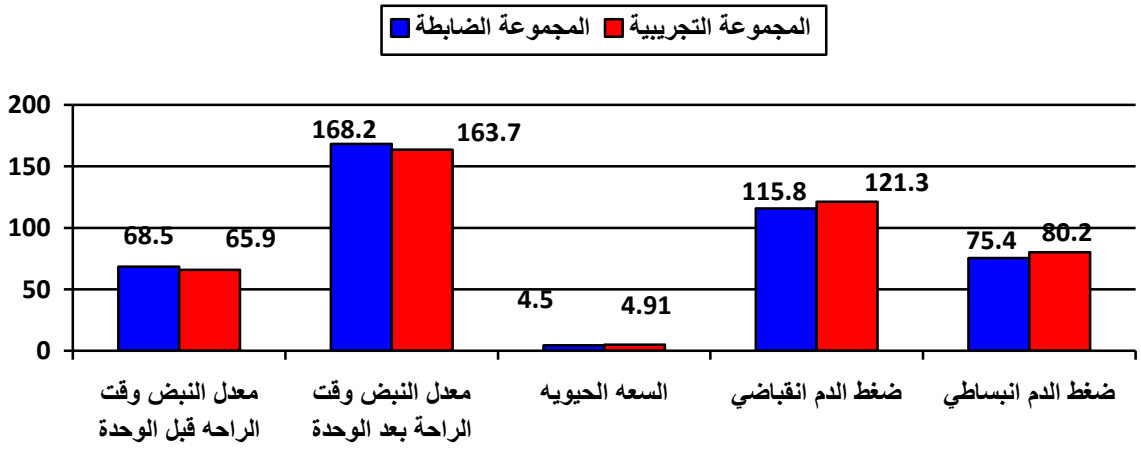
١- عرض نتائج الفرض الثالث:

جدول (١٣)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للمجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي في القياسات الفسيولوجية السلمية قيد البحث.

ن =١٠

م	المتغيرات	البيانات الإحصائية	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية	
			س′	± ع	س′	± ع
١	معدل النبض وقت الراحة	قبل الوحدة	٦٨,٥٠	٢,٣٢	٦٥,٩٠	٢,٢٣
		بعد الوحدة	١٦٨,٢٠	٢,٠٩	١٦٣,٧٠	.٩٤
٢	السعه الحيويه.		٤,٥٠	٤٢,	٤,٩١	.٣٤
٤	ضغط الدم.	انقباضي.	١١٥,٨٠	٧٨,	١٢١,٣٠	١,١٥
		انبساطي.	٧٥,٤٠	٣,٠٩	٨٠,٢٠	١,٣١



شكل (٣)

المتوسط الحسابي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي في القياسات الفسيولوجية قيد البحث.

يوضح جدول (١٣) وشكل (٣) أن المتوسط الحسابي قد بلغ للمجموعة الضابطة في القياسات الفسيولوجية في القياس البعدي علي التوالي (٦٨,٥٠)،(١٦٨,٢٠)،(٤,٥٠)،(١١٥,٨٠)،(٧٥,٤٠)، وقد بلغ للمجموعة التجريبية في القياس البعدي على التوالي (٦٥,٩٠)،(١٦٣,٧٠)، (٤,٩١)،(١٢١,٣٠)، (٨٠,٢٠).

جدول (١٤)

اختبار مان ويتني Mann- Whitney Test لدلالة الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي في القياسات الفسيولوجية.

ن١ = ن٢ = ١٠

م	البيانات الإحصائية / المتغيرات		عدد المجموعة		مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة (U)	مستوى الدلالة الإحصائية
			ضابطة	تجريبية	ضابطة	تجريبية	ضابطة	تجريبية		
١	معدل النبض	قبل الوحدة	١٠	١٠	١٣٤,٠٠	٧٦,٠٠	١٣,٤٠	٧,٦٠	٢١,٠٠	٠,٠٢
٢	وقت الراحة	بعد الوحدة	١٠	١٠	١٥٤,٠٠	٥٦,٠٠	١٥,٤٠	٥,٦٠	١,٠٠	٠,٠٠
٣	السعه الحيويه.		١٠	١٠	٧٥,٥٠	١٣٤,٥٠	٧,٥٥	١٣,٤٥	٢٠,٥٠	٠,٠٢
٥	ضغط الدم.	انقباضي.	١٠	١٠	٥٥,٠٠	١٥٥,٠٠	٥,٥٠	١٥,٥٠	٠,٠٠	٠,٠٠
٦		انبساطي.	١٠	١٠	٦٢,٠٠	١٤٨,٠٠	٦,٢٠	١٤,٨٠	٧,٠٠	٠,٠٠

قيمة (ي) الجدولية= (٢٨) عند مستوى معنوية (٠،٠٥)

يوضح جدول (١٤)، أن قيم (ي) المحسوبة لإختبار مان ويتني بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياسات الفسيولوجية قد بلغت على التوالي (٢١,٠٠)،(١,٠٠)،(٢٠,٥٠)،(٠,٠٠)، (٧,٠٠)، بمستوى دلالة احصائية (٠,٠٢)،(٠,٠٠)،(٠,٠٢)،(٠,٠٠)، (٠,٠٠)، حيث أن قيمة (ى) المحسوبه أصغر من قيمة (ى) الجدولية مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية ذات متوسط الرتب الأفضل.

٢- مناقشة نتائج الفرض الثالث:

يُشير جدول (١٤) والخاص بتطبيق اختبار مان ويتني لدلالة الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي في القياسات الفسيولوجية قيد البحث إلي أن هناك فروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في القياس البعدي، وهذه

الفروق حقيقية ولصالح المجموعة التجريبية وذلك في درجة جميع القياسات، حيث أظهرت المجموعة التجريبية تفوقاً وتحسناً ملحوظاً وارتفاعاً في مستوى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث.

ويعزو الباحثان سبب تقدم وتفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث إلى استخدامهم وتنفيذهم لمحتوى البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات المقاومة الكلية (TRX) قيد البحث المقننة علمياً داخل إطار البرنامج التدريبي، وضع تدريبات المقاومة الكلية (TRX) داخل مجموعة الوحدات التدريبية المتصلة والمتكاملة مع بعضها البعض ولها شكل علمي مطور ومقنن وما يحتويه من كم حركي يتسم بالتنوع مع توافر الأدوات والأجهزة المساعدة التدريب والذي راعى مستوى وقدرات اللاعبين والفروق الفردية بينهم، بالإضافة إلي تميز البرنامج التدريبي بتدريبات المقاومة الكلية (TRX) بالمحتوى العلمي المنتظم والمتسلسل بشكل منطقي يبين ويوضح الأداءات الحركية للأعبين، مما ساعد على تطوير المتغيرات الفسيولوجية وقياس هرمون الكرتيزول واختبار وارنر قيد البحث.

إن تدريبات المقاومة الكلية (TRX) تسهم بشكل فعال في تطوير الجوانب البدنية والفسيولوجية وأصبحت مطلباً هاماً في جميع البرامج التدريبية لما لها من أهمية كبيرة في الارتقاء بالحالة البدنية والفسيولوجية (Koprince, 2009).

إلى أن تدريبات المقاومة الكلية (TRX) تعتبر إحدى التدريبات الرياضية الحديثة في المجال الرياضي التي تسهم في تحسين الأداء الرياضي من النواحي البدنية و الفسيولوجية كما ان استخدام أداة (TRX) في البرنامج التدريبي و تعد ميزة تنافسية عن البرامج التدريبية الأخري (Sukhjivan, 2015).

إن تدريبات المقاومة الكلية (TRX) تعتبر أحد اشكال التدريبات الحديثة في عالم التدريب فهي تدريبات مقاومة بدون أثقال ثقيلة بل يمكن استخدام أوزان خفيفة كمقاومة طبيعة للأداء فهي تعمل على تطوير الجانب البدني الفسيولوجي للفردالممارس (Leslie E, 2016).

ويتفق ذلك مع نتائج دراسات كل من ستريبكين وأخرون Saeterbakken atal (2011) ; Tantawi (2013) و Abd Alfatah (2013) على أن تدريبات المقاومة الكلية (TRX) تسهم بشكل فعال في تحسين النواحي البدنية و رفع الكفاءة الفسيولوجية للفرد الممارس، وبناء على ما سبق يري الباحثان أن الفرض الثالث قد تحقق والذي ينص على أنه:

" توجد فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى حكام كرة القدم".

الاستنتاجات:

١- أن البرنامج التدريبي الذي طُبق على المجموعة الضابطة أدى إلى تحسن المتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض)، و (السعه الحيويه)، و (ضغط الدم)، وقياس هرمون الكرتيزول واختبار وارنر حيث ظهرت فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي وكانت هذه الفروق جوهرية ولصالح القياس البعدي.

٢- البرنامج التدريبي بأستخدام تدريبات المقاومة الكلية (TRX) الذي طُبق على المجموعة التجريبية أدى إلى تحسن المتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض)، و (السعه الحيويه)، و (ضغط الدم) ، وقياس هرمون الكرتيزول واختبار وارنر حيث ظهرت فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي وكانت هذه الفروق جوهرية ولصالح القياس البعدي.

٣- تفوق المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض)، و (السعه الحيويه)، و (ضغط الدم)، وقياس هرمون الكرتيزول واختبار وارنر حيث ظهرت فروق دالة احصائياً في القياس البعدي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية نتيجة تطبيق تدريبات المقاومة الكلية (TRX).

التوصيات:

١- ضرورة اهتمام الحكام بنوعية التدريبات و وضع تدريبات المقاومة الكلية (TRX) في التدريبات الخاصة بالحكام وتدريجها في الصعوبة بما يجعلها أكثر تشويقاَ.

٢- إدراج تدريبات المقاومة الكلية (TRX) لتنمية هرمون الكرتيزول وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدي الحكام.

٣- إجراء دراسات وبحوث مماثلة بإستخدام تدريبات المقاومة الكلية (TRX) لحكام الألعاب والرياضات الأخرى.

قائمـة المـراجع

أولاً :المراجع باللغة العربية:

البيك،علي و ابراهيم، وشعبان:(٢٠٠٦)، *تخطيط التدريب في كرة السلة. الاسكندرية، منشأة المعارف*، ص، ٦٥

Al-Baik, Ali, Ibrahim, and Shaaban: (2006), *Planning training in basketball*. Alexandria, Mansha'at al-Maaref, p. 65

الجبالي، عويس (٢٠٠١) *التدريب الرياضي، النظرية والتطبيق*،ط٢، دارG.M.S، القاهرة.

Al-Jabali, Owais (2001 AD) *Athletic Training, Theory and Practice*, 2nd Edition, Dar G.M.S, Cairo.

جلال الدين، على (٢٠٠٤) *فسيولوجيا التربية البدنية والانشطة الرياضية* ، المركز العربي للنشر، الزقازيق.

Jalal Al-Din, Ali (2004 AD) *The Physiology of Physical Education and Sports Activities*, The Arab Center for Publishing, Zagazig .

الحاوي، يحيي (٢٠٠٢) *المدرب الرياضي بين* الأسلوب *التقليدي والتقنية الحديثة في مجال التدريب الرياضي*، المركز العربي للنشر، القاهرة.

Al-Hawi, Yahya (2002), *the sports coach between the traditional method and modern technology in the field of sports training*, the Arab Center for Publishing, Cairo

حسن، عماد الدين (٢٠١٨) *تدريبات المقاومة الكلية للجسم TRX كمؤشر لرفع الكفاءة البدنية والفسيولوجية وتأخر ظهور التعب للاعبي المستويات العليا برياضة الجودو*.بحث منشور، مجلة اسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية،مجلد٢ عدد٤٧، كلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط.

Hassan, Emad El-Din (2018 AD) *TRX total body resistance training as an indicator for raising physical and physiological efficiency and delaying the appearance of fatigue for higher-level judo players*. Published research, Assiut Journal of Physical Education Sciences and Arts, Volume 2, Number 47, Faculty of Physical Education, Assiut University.

الدهشوري، مروة (٢٠١٩)، *تاثير استخدام تدريبات التعلق TRX علي تنمية بعض عناصر اللياقة البدنية ومستوي الأداء المهاري في رياضة المبارزة*، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، العدد ٥٢، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

Al-Dahshoury, Marwa (2019 AD), *The effect of using TRX attachment exercises on the development of some elements of physical fitness and the level of skill performance in the sport of fencing*, Scientific Journal of Sports Science and Arts, Issue 52, Faculty of Physical Education for Girls, Helwan University.

رضوان، محمد (١٩٩٨) *طرق قياس الجهد البدني*،ط٣ ، دار الفكر العربي، القاهرة.

Radwan, Mohamed (1998) *Methods of measuring physical effort*, 3rd Edition, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo.

سعد، عماد (٢٠١٩) *فاعلية استخدام أداة التدريبTRX علي مستوي الأداء البدني والمهاري لناشئ المصارعة*، بحث منشور بالمجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، ٨٧، جزء ١، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

Saad, Imad (2019) *Effectiveness of using the TRX training tool on the level of physical and skill performance of wrestling juniors*, research published in the Scientific Journal of

Physical Education and Sports Science, 87, Part 1, Faculty of Physical Education, Helwan University.

سلامة، بهاء الدين (٢٠٠٣) *الصحة الرياضية والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي*، دار الفكر العربي، القاهرة.

Salama, Bahaa El-Din (2003) *Sports health and the physiological determinants of sports activity*, Dar Al-Fikr Al-Arabi, Cairo.

شرف، عبدالحميد (١٩٩٦) *البرامج في التربية الرياضية بين النظرية والتطبيق*. القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

Sharaf, Abdel Hamid (1996) *Programs in physical education between theory and practice*. Cairo: Book Center for Publishing

طه، سعد وآخرون (٢٠٠٤) سلسلة *أساسيات علم وظائف الاعضاء (الفسيولوجى)* ، الجزء الثالث ، مكتب السعادة ،القاهرة .

Taha, Saad and others (2004 AD) *Basics of Physiology Series*, Part Three, Happiness Office, Cairo.

طه، محمود (١٩٩٠) *"تأثير برنامج مقترح للجوانب الفنية والخططية من خلال بعض المباريات المحلية والدولية في كرة القدم"* (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا، ص، ٣٥.

Taha, Mahmoud (1990) "*The effect of a proposed program for technical and tactical aspects through some local and international matches in football."* (Unpublished Master's Thesis) Faculty of Physical Education, Minia University, p. 35.

عبد الخالق، ريهام د (٢٠١٧) *فاعلية استخدام أداة التدريب TRX على بعض المتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهاري في التمرينات الإيقاعية*، مجلة جامعة السادات للتربية البدنية والرياضة، العدد ٢٦، المجلد الأول، كلية التربية الرياضية، جامعة مدينة السادات.

Abdel-Khaleq, Reham (2017) *The Effectiveness of Using the TRX Training Tool on Some Physical Variables and the Level of Skill Performance in Rhythmic Exercises*, Sadat University Journal for Physical Education and Sports, Issue 26, Volume One, College of Physical Education, Sadat City University.

عبد المعطي، سماح (٢٠١٦) *فاعلية أسلوب التدريب المعلق trx على بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لدى سباحي ١٠٠ متر حرة* (رسالة ماجستير)، كلية التربية الرياضية جامعة حلوان.

Abdel-Moati, Samah (2016) *The effectiveness of the TRX suspension training method on some special physical abilities and the digital level of the 100-meter freestyle swimmer* (Master's thesis), Faculty of Physical Education, Helwan University.

عبد النبي، أزهار (٢٠١٩) *تأثير تدريبات التعلق بأستخدام TRX المطاط علي تحسين الأداء الحركي لبعض المهارات في التمرينات الإيقاعية*، بحث منشور بالمجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، العدد٨٥، جزء ١، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

Abdel Nabi, Azhar (2019) *The effect of attachment training using rubber TRX on improving the motor performance of some skills in rhythmic exercises, research published in the Scientific Journal of Physical Education and Sports Science*, Issue 85, Part 1, Faculty of Physical Education, Helwan University.

علي، عادل(١٩٩٩) *التدريب الرياضي* والتكامل *بين النظرية والتطبيق*، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

Ali, Adel (1999) *Mathematical Training and Integration between Theory and Practice*, Al-Kitab Center for Publishing, Cairo

قنديل، شريف (٢٠١٩) *تأثير تدريبات البليومتري والمقاومة الكلية للجسم TRX علي القدرة العضلية دراسة مقارنة*، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، العدد ٥٢، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

Kandil, Sherif (2019) *The effect of plyometric exercises and TRX total body resistance on muscular ability*, a comparative study, Scientific Journal of Sports Science and Arts, Issue 52, Faculty of Physical Education for Girls, Helwan University.

مصطفى، محمود (٢٠١٦) *برنامج تدريبي باستخدام تدريبات TRX وتأثيره علي مستوي أداء بعض مهارات الجودو للناشئين*، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الأسكندرية.

Mostafa, Mahmoud (2016) *A training program using TRX exercises and its impact on the performance level of some judo skills for juniors*, unpublished Ph.D. thesis, Faculty of Physical Education, Alexandria University

ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية:

AmandaKomasta: (2014), *Functional exercise training with TRX suspension trainerin dysfunctional*, elderly population, master, Appalachian State University,USA

Burns Nick (2007).*Suspension Training: How Risky Is IT?* The New York Times. Retrieved.

Ehab Abd Alfatah,(2013*), Effect of Core Stability exercise on some phsyical abilities, strength and death of for hand and back hand ground strokes for the tennis players*, the(4) international conference on sport and exercise since 26-2 march Bangkok, thaialand.

Koprince, Susan:(2009), *Domestic Violence in A Streetcar Named Desire Blooms Modern Critical Interpretations*: Tennessee Williams A Streetcar Named Desire. Ed. Harold Bloom. New York:InfoBase Publishing, 2009. 49-60. Print.

Leslie E. Smith, Joanna Snow, Jennifer S. Fargo, Et Al: (2016) "*The Acute and Chronic Health Benefits of TRX Suspension Training in Healthy Adults*", International Journal of Research in Exercise Physiolog Original Research Article,11(2):1-15.

Ronall.snarr, Michael R.Esco:(2013), *elctromyographic Comparison of Traditional and suspension push-up* , journal of human kinetics , vol. 39, USA.

Saeterbakken, et al,(2013), *Effect of Core Stability training on throwing velocity in female handball players*, faculty of teacher Education and Sport song fjordane University college.Norway.

Sameh, Tantawi,(2011), *Effect of Core Stability training on same Physical Varables and the performance level of the compulsory kata for karate plaers*, Joural of sport sciences& Ides publications.

Shavikloo, Javad&Samami,Nader and Norasteh,Ali asghar Norasteh(2018): *The Effect of TRX Training on the Balance Functions of Futsal Players*, International Journal of Sport,

Exercise and Health Research, Volume2, Lssue2, University of Guilan, Lran,P.P114-117.

VictorDulceata :(2013),*TRX – suspension training – SIMPLE, fast and efficient*, Marathon, vol. 5, issue 2, Romania,.