تأثير استخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للاعبي كرة القدم بدولة فلسطين

عدي عادل دراغمة* واسلام محمد عباس**

تاريخ الاستلام 2024/02/20 DOI: https://doi.org /10.47017/33.2.3 تاريخ القبول 2024/06/12

الملخّص

تهدف الدراسة إلى تصميم برنامج تدريبي باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم للاعبي كرة القدم، ومعرفة أثره على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية (معدل نبض الراحة، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، السعة الحيوية) للاعبي كرة القدم قيد الدراسة، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي بنظام المجموعة الواحدة عن طريق القياس القبلي والتتبعي والبعدي وذلك لمناسبة هذا المنهج مع طبيعة الدراسة. يتكون المجتمع الكلي للبحث من لاعبي أكاديميات نادي طوباس الرياضي لكرة القدم، والذين تتراوح أعمارهم ما بين (18- 20) سنة والبالغ عددهم (25) لاعبا، وتم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية من لاعبي أكاديميات نادي طوباس الرياضي لكرة القدم واشتملت العينة على (16) لاعبا كعينة أساسية، و(9) لاعبين للدراسة الاستطلاعية. وفي ضوء أهداف الدراسة وفروضها توصل الباحثان إلى أن البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم أثر تأثيرا إيجابيا في بعض القدرات البدنية لصالح القياس البعدي، كما أثر تأثيرا إيجابيا في بعض المتغيرات الفسيولوجية (نبض الراحة، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، السعة الحيوية) لصالح القياس البعدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي لمعدل النبض في الراحة (77.06 ن/د) والانحراف المعياري (1.56) والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (62.12 مل/كجم/د) والانحراف المعياري (1.41) فيما بلغ متوسط السعة الحيوية (2.89 لتر) والانحراف المعياري (0.096)، ويوصي الباحثان باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم في برامج تدريب لاعبي كرة القدم لهذه الفئة لما له من تأثير واضح على مستوى بعض القدرات البدنية والفسيولوجية قيد الدراسة، كما يوصيان بضرورة اهتمام المدربين لهذه الفئة بتدريبات المقاومة الكلية للجسم، ووضعه في تدريبات متدرجة الصعوبة من حيث التركيب بما يجعلها أكثر تشويقاً.

الكلمات المفتاحية: كرة القدم، تدريبات المقاومة الكلية، المتغيرات البدنية، المتغيرات الفسيولوجية.

المقدّمة ومشكلة الدراسة:

أصبح التقدم العلمي السمة المميزة للعصر الحالي؛ لما يساهم به في إيجاد كثير من الحلول العلمية للعديد من المشكلات في جميع مجالات الحياة بصفة عامة، ومجال التربية البدنية والرياضية بصفة خاصة، ويظهر ذلك جليا من خلال متابعتنا للمستويات العالمية في البطولات والدوراًت الأولمبية، نستطيع أن نتعرف على مدى التقدم الهائل والارتقاء السريع في مستوى أداء اللاعبين في الأنشطة المختلفة.

وتعتبر تدريبات المقاومة الكلية للجسم باستخدام جهاز التعليق (TRX) من المستحدثات في مجال التدريب الرياضي، وتعمل هذه التدريبات على تنمية القوة بأنواعها المختلفة وخاصة القوة السريعة (القدرة العضلية) وتحمل القوة، كما يعتبر التوازن مستهدفا رئيسيا من تدريبات المقاومة الكلية للجسم باستخدام جهاز (TRX)، وتعمل أيضا هذه التدريبات على تنمية المرونة لمفاصل الجسم المختلفة (Fong et al., 2015).

© جميع الحقوق محفوظة لمجلة أبحاث اليرموك، "سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية"، جامعة اليرموك، 2024.

* أستاذ مساعد، كلية علوم الرياضة، الجامعة العربية الامريكية، فلسطين. oday.daraghmeh@aaup.edu

** أستاذ مشارك، كلية علوم الرياضة، الجامعة العربية الامريكية، فلسطين. Islam.abbas@aaup.edu

ويشير (Gaedtke & Morat, 2015) إلى أنّ تدريبات (TRX) هي شكل من أشكال التدريب الوظيفي الذي يعمل على تنشيط العضلات الأساسية وتحسين القوة والتوازن.

ويذكر شارلي فونج وآخرون (Fong et al., 2015) أنّ تمرينات المقاومة الكلية للجسم هي تمارين تقوم في الأساس على وزن الجسم للحصول على مكتسبات عضلية بشكل سريع من خلال التركيز على المجهود البدني دون معدات، وتنقسم تدريبات المقاومة الكلية للجسم إلى 4 مجموعات (تمارين التوازن – تمارين القرفصاء – تمارين الضغط – تمارين الظهر).

ويضيف (Gaedtke & Morat, 2015) أن تدريبات (TRX) تتميز بواسطة اثنين من الأشرطة معلقة من نقطة مرساة التعليق، والمعلق ™ يسمح لـ(TRX) بتعديل طول كل حزام بما يناسب تنفيذ التمارين المختلفة، ولضمان السلامة في جميع أنحاء التدريب، فمن الأهمية القصوى أن تكون هناك نقطة ارتقاء من شأنها دعم وزن الجسم وفقا لمتطلبات التدريبات المختلفة، حيث يتم استخدام حمّالات القدم أو مقابض اليد في نهاية كل حزام وفقا لطبيعة التدريب، وخلال جميع التمارين يجب أن يتم إشراك الجسم كنظام واحد منسق على وجه الخصوص، يتم تنشيط العضلات الأساسية للحفاظ على المواقف المطلوبة خلال الحركات الديناميكية في التدريبات، والتنسيق العصبي العضلي هو جانب رئيسي من تدريبات (TRX).

ويرى فونج وآخرون (Fong et al., 2015) أن جهاز (TRX) تم تصميمه بعناية فائقة كي يتلاءم مع مختلف التدريبات التي تؤدّى عليه، فهو يتمتع بمقابض للتدريبات الخاصة بالسند بالذراعين وعلاقات للقدمين في التدريبات التي تحتاج للسند بالقدمين.

ومما لا شك فيه أن كرة القدم هي إحدى الألعاب الجماعية ذات المتطلبات الفسيولوجية والبدنية المتعددة والمتغيرة ذات الطابع المعقد؛ نظرا لما تتطلبه من عَدْوٍ سريع من أجل الاستحواذ على الكرة قبل أن يصل الخصم إليها، وكذلك سرعة تبادل الاتجاهات وتغييرها، والوثب لضرب الكرة بالرأس، وتكرار الجري للاشتراك في الهجوم والدفاع بفاعلية طوال الـ (90) دقيقة المحددة لزمن المباراة (Yousef, 2016).

ويذكر (Abu Abdo, 2009) أنّ الحالة البدنية للاعبي كرة قدم أحد الأسس الهامة التي تحدد الأداء المهاري والخططي؛ لأنّ أية خطة مهما بلغت درجة اختيارها يمكن أن تفشل إذا لم توضع القدرات البدنية في الاعتبار، كذلك لا يمكن تنفيذ الأداء المهاري بطريقة آلية دون امتلاك اللاعب السمات والخصائص البدنية التي تخدم الأداءات الحركية للمهارات الأساسية.

وأشار (Abdel Moneim, 2007) بأنّ تَشكُلُ القدراتِ البدنيةِ الخاصةِ عامل هام وأساسيٌ لرفع مستوى الأداء المهاري في النشاط المُمارَس، حيث إنَ هذه القدرات تهدف إلى تحديد عناصر بدنية معينة دون غيرها في ضوء ما تتطلبه طبيعة كل نشاط، كما أنّنا نجد الفرد لا يستطيع إتقان المهارات الحركية الأساسية لنوع النشاط الممارس في حالة افتقاره لهذه القدرات البدنية الخاصة، وكرة لقدم تُعتبَرُ أحد الانشطة الرياضية التكتيكية التي تحتوي على عدد كبير من المهارات الحركية، وهذه المهارات تحتاج إلى قدر معيَّن من الإمكانات والقدرات البدنية لكي تتم بإسلوب جيد وأداء فني سليم.

وقد اتفق كلٌ من (Hamad, 2010)، (Abdel-Moneim, 2007)، (Abu Abdo, 2009) على أن القدرات والعناصر البدنية الأساسية الخاصة بكرة القدم هي: التحمل، والقوة، والسرعة، والمرونة، والرشاقة.

وتشير (Hussain, 2017) إلى أن العوامل الفسيولوجية تعتبر من ضمن الأسس المهمة التي يعتمد عليها علم التدريب الرياضي من خلال التطور الملحوظ على مستوى الأداء؛ نتيجة تأثير العمليات البيولوجية بحمل التدريب الرياضي من أجل مواجهة التعب وإكساب اللاعب صفة التحمل، وأن هذه التغيرات الفسيولوجية التي تحدث في جسم اللاعب تعتبر الأساس الهام الذي يقوم عليه تقنين الأحمال التدريبية، والذي يعد الوسيلة الأساسية للتدريب الرياضي.

وباطّلاع الباحثين علي المراجع العلمية والدراسات السابقة، وعلى حد علمهما وجدا انّ هناك بعض الدراسات التي اهتمت بدراسة تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) على العديد من المتغيرات في الأنشطة المختلفة كدراسة

(Labib, 2014) ودراسة (Mohammed, 2015) ودراسة (Abdel-Moati, 2016)، ودراسة (Farag, 2016)، ودراسة (Qandil et al., 2017)، ودراسة (Al-Husseini, 2019)، ودراسة (Shabeeb, 2019)، ودراسة (Farghali, 2021).

ومن خلال العرض السابق فقد تبين للباحث قلة الدارسات العلمية في مجال كرة القدم المرتبطة بتطبيق تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) وندرتها، ومعرفة أثرها على القدرات البدنية والفسيولوجية، كما أن بعض الدراسات قد اتخذت اتجاها مغايراً على حد علم الباحثين، ولم تتجه أيُّ منها لما اتجهت إليه الدراسة الحالية، مما دفع اهتمام الباحثين لإجراء هذه الدراسة محاولة للتعرف على (تأثير استخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للاعبي كرة القدم بدولة فلسطين).

أهمية الدراسة:

تتجلى أهمية الدراسة في اعتمادها على الأساليب العلمية الحديثة في مجال التدريب الرياضي، مع التركيز على استخدام تقنية TRX. يعتقد الباحثان أن هذه التقنية تسهم في تقديم أساليب تدريبية متقدمة ومبتكرة، مما يسهم في تطوير هذا المجال وتحسين نتائج التدريب. كما أن استخدام هذه التقنية يساهم في رفع مستوى اللياقة البدنية والفسيولوجية للاعبي كرة القدم، مما يعزز قدراتهم البدنية في الميدان. بالإضافة إلى ذلك، فإن فئة الشباب التي تم اختيارها كهدف للدراسة تحظى بأهمية بالغة، إذ تعد نقطة الانطلاق نحو تحقيق النجاح. فبناء هذه الفئة بشكل صحيح ومنظم يسهم بشكل مباشر في تحقيق الإنجازات، حيث أن الاستعداد الوظيفي والفسيولوجي والنفسي يأتي من خلال العمل وفقاً لأسس علمية صحيحة.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تصميم برنامج تدريبي باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم للاعبي كرة القدم ومعرفة أثره على:

- بعض المتغيرات البدنية للاعبي كرة القدم قيد الدراسة.
- بعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبي كرة القدم قيد الدراسة.

فروض الدراسة:

- توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياس القبلي ومتوسطات درجات القياس البعدي في المتغيرات البدنية قيد الدراسة للاعبي كرة القدم ولصالحها وفي اتجاه القياس البعدي.
- توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياس القبلي ومتوسطات درجات القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة للاعبي كرة القدم ولصالحها وفي اتجاه القياس البعدي.

بعض المصطلحات الواردة في الدراسة:

تدريبات المقاومة الكلية للجسم: Total body resistance exercise (TRX)

هي تمارين تقوم في الأساس على وزن الجسم للحصول على مكتسبات عضلية بشكل سريع من خلال التركيز على المجهود البدني دون معدات، وتنقسم تدريبات المقاومة الكلية للجسم إلى أربع مجموعات (تمارين التوازن – تمارين القرفصاء – تمارين الضغط – تمارين الظهر) (Fong et al., 2015).

إجراءات الدراسة:

منهــج الدراسة:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي؛ لمناسبته طبيعة الدراسة من خلال التصميم التجريبي لمجموعة واحدة، والذي يعتمد على القياس القبلي والتتبّعي والبعدي للاختبارات البدنية والفسيولوجية قيد الدراسة.

مجتمع الدراسة:

يتكون المجتمع الكلي للبحث من لاعبي أكاديميات نادي طوباس الرياضي لكرة القدم، والذين تتراوح أعمارهم بين (18: 20) سنة، والبالغ عددهم (25) لاعباً.

عينة الدراسة:

تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العمدية من لاعبي أكاديميات نادي طوباس الرياضي لكرة القدم، واشتملت العينة على (16) لاعباً كعينة أساسية، و(9) لاعبين للدراسة الاستطلاعية.

أسباب اختيار عينة الدراسة:

تجانس العينة:

قام الباحثان بعمل تجانس لعينة الدراسة كي يمكن التأكد من أن عينة الدراسة تتوزع باعتدال في (العمر الزمنى، والعمر التدريبي، والطول، والوزن) كما هو موضّح بالجدول (1).

الجدول (1): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء والتفلطح في (السن، والطول، والوزن، والعمر التدريبي) للعينة قيد الدراسة (ن = 16)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
1	العمر الزمنى	سنة	19.31	0.404	0.845
2	العمر التدريبي	سنة	5.56	0.727	0.394-
3	الطول	سم	178.56	4.486	0.237-
4	الوزن	كجم	76.75	4.313	0.435

يتضح من نتائج الجدول (1) أن قيمة معامل الالتواء تراوحت بين (-0.237 :0.845) وهي أقل من ضعف الخطأ المعياري لمعامل الالتواء، مما يشير إلى اعتدالية توزيع العينة.

مجالات الدراسة:

المجال البشري: لاعبو أكاديميات نادي طوباس الرياضي لكرة القدم.

المجال الجغرافي (المكاني): تم تنفيذ القياسات القبلية وتطبيق البرنامج التدريبي والقياسات البعدية بملاعب أكاديميات نادي طوباس الرياضي لكرة القدم.

المجال الزمني: تمت عملية التطبيق للبرنامج التدريبي خلال الفترة من 2023/06/24م حتى 2023/08/17م ولمدة 8 أسابيع.

وسائل جمع البيانات:

تحليل المراجع والدراسات المرجعية:

استخدم الباحثان تحليل المراجع والدراسات السابقة في التعرف على الدراسات التي اهتمت بفئة الشباب، والمتغيرات البدنية، والفسيولوجية، والبرامج الموضوعة للاستعانة بها في الدراسة الحالي والاختبارات البدنية للمتغير التجريبي (البرنامج) قيد الدراسة.

استمارات تسجيل البيانات:

- استمارة تسجيل البيانات الخاصة باللاعبين (الاسم – الطول – الوزن- العمر التدريبي).
- استمارة تسجيل بيانات اللاعبين في الاختبارات البدنية.
- استمارة تسجيل بيانات اللاعبين في الاختبارات الفسيولوجية.

الأجهزة والأدوات المستخدمة في الدراسة:

- جهاز ريستاميتر لقياس الطول والوزن.
- جهاز قياس الأكسجين في الدم.
- قياس السعة الحيوية باستخدام الأسبيروميتر (لتر).
- قياس معدل نبض الراحة (نبضة/دقيقة).
- أربع ساعات إيقاف لقياس الزمن بالثانية.
- أداة TRX.

المسح المرجعي

قام الباحثان بعمل مسح شامل لكل الدراسات والبحوث العلمية والمواقع الدراسية المرتبطة بكرة القدم "على حد علم الباحثين"، ثم قام الباحثان بعمل مسح شامل لكل ذلك للحصول على الآتي:

المسح المرجعي للمتغيرات البدنية:

بعد اطِّلاع الباحثين على المراجع والدراسات والبحوث العلمية والمواقع البحثية المرتبطة بكرة القدم كدراسة (Mohammed, 2016)، (Hassan, 2018)، (Salama, 2015)، (Mahmoud, 2000)، (Ibrahim, 2015)، (Mohammed, 2009) توصل الباحثان إلى المتغيرات البدنية الخاصة بناشئي كرة القدم وهي (القوة المميزة بالسرعة - تحمل السرعة - تحمل القوة - التحمل الدوري التنفسي).

الجدول (2): الاختبارات البدنية المستخدمة والغرض منها ووحدة القياس مرفق (5)

م	اسم الاختبار	الغرض من الاختبار	وحدة القياس
1	اختبار الوثب العمودي	قياس القوة المميزة بالسرعة	سم
2	العدو (5×30م)	قياس تحمل السرعة	ثانية
3	الانبطاح المائل من الوقوف	قياس تحمل القوة	عدد
4	اختبار الجري في المكان (2 دقيقة)	قياس التحمل الدوري التنفسي	عدد

المسح المرجعي للمتغيرات الفسيولوجية:

بعد اطِّلاع الباحثين على المراجع والدراسات والبحوث العلمية والمواقع البحثية المرتبطة بكرة القدم كدراسة (Muslim, 2019)، (Abdel-Hameed, 1995)، (Ibrahim, 2020) توصل الباحثان إلى الاختبارات الفسيولوجية الخاصة بلاعبي كرة القدم وهي (قياس معدل نبض الراحة – قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين – قياس السعة الحيوية).

الجدول (3): الاختبارات الفسيولوجية المستخدمة والغرض منها ووحدة القياس مرفق (6)

م	اسم الاختبار	الغرض من الاختبار	وحدة القياس
1	معدل (نبض الراحة)	قياس معدل نبض الراحة	ن/ق
2	جهاز قياس الأكسجين في الدم	قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	ملليتر/كجم/ق
3	جهاز الاسبيروميتر لقياس السعة الحيوية	قياس السعة الحيوية	لتر

الدراسة الاستطلاعية:

الدراسة الاستطلاعية الأولى:

قام الباحثان بإجراء الدراسة الاستطلاعية الأولى في الفترة من (2023/05/25م) وحتى (2023/05/28م) قبل البدء في تنفيذ الخطوات الأساسية في تجربة الدراسة، وذلك على عينة من نفس مجتمع الدراسة، وخارج عينة الدراسة الأساسية، وقد بلغ عددهم (9) متسابقين (العينة الاستطلاعية).

أهداف الدراسة الاستطلاعية الأولى:

- التأكد من صلاحية الصالة المطبقة بها تجربة الدراسة من حيث التهوية والإضاءة ومواعيد التدريب.
- التأكد من صلاحية الأجهزة ومعايرتها، والأدوات المستخدمة قيد الدراسة.
- تدريب المساعدين على طرق إجراء الاختبارات الخاصة بقياس المتغيرات قيد الدراسة.
- التعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثين عند تطبيق الاختبارات والقياسات وكيفية التغلب عليها.

الدراسة الاستطلاعية الثانية:

قام الباحثان بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية في الفترة من (2023/06/04م) وحتى (2023/06/11م) وذلك على عينة من نفس مجتمع الدراسة، وخارج عينة الدراسة الأساسية، وقد بلغ عددهم (9) متسابقين (العينة الاستطلاعية).

أهداف الدراسة الاستطلاعية الثانية:

- التعرف على مدى ملاءمة التمرينات المستخدمة في البرنامج التدريبي المقترح لأفراد عينة الدراسة الأساسية.
- التعرف على الحد الأقصى لأداء اللاعبين في كل تمرين؛ وذلك لإمكانية تشكيل درجة حمل التدريب.
- من خلال الدراسة الاستطلاعية الثانية استطاع الباحثان التوصل إلى النتائج التالية:
- تم التأكد من أن التدريبات المقترحة قيد الدراسة مناسبة لأفراد عينة الدراسة الأساسية، حيث قام أفراد عينة الدراسة الاستطلاعية بإجراء التدريبات المقترحة بصورة جيدة، مما وفَّر للباحثين إمكانية تطبيق هذه التدريبات على أفراد عينة الدراسة الأساسية.

المعاملات العلمية للاختبارات البدنية:

صدق الاختبارات البدنية (قيد الدراسة):

استخدم الباحثان صدق التمايز عن طريق إيجاد الفروق بين مجموعتين إحداهما غير المميزة، وهم ناشئو ألعاب القوى، والثانية مميزة من داخل المجتمع، وخارج عينة الدراسة الأساسية، وكل مجموعة قوامها (9) لاعبين، وحساب قيمة "ت" لحساب الصدق للاختبارات قيد الدراسة.

الجدول (4): الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين المميزة وغير المميزة في المتغيرات البدنية قيد الدراسة (ن1= ن2 = 9)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة "ت"
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
1	اختبار الوثب العمودي	سم	53.475	2.719	42.020	2.933	3.784
2	اختبار العدو (5×30م)	ثانية	4.250	0.237	5.130	0.176	8.939-
3	اختبار الانبطاح المائل من الوقوف	عدد	88.88	2.14	84.33	2.69	3.96
4	اختبار الجري في المكان (2 دقيقة)	عدد	95.33	3096	87.66	1.11	5.57

قيمة " ت " الجدولية عند مستوى 0.05 = 1.960

يتضح من الجدول (4) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في جميع المتغيرات البدنية قيد الدراسة، حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (5.57 - 8.939)، مما يشير إلى أن الاختبارات البدنية قيد الدراسة تميز بين الأفراد مما يؤكد صدقها.

الثبات:

ولحساب ثبات الاختبار قام الباحثان باستخدام طريقة (الاختبار وإعادة الاختبار) بفارق زمني قدره أسبوع على عينة قوامها (9) لاعبين من مجتمع الدراسة، ومن خارج عينة الدراسة، وتم التطبيق عليهم لإيجاد معامل الصدق، ويوضح الجدول (5) معاملات الثبات بين التطبيقين.

الجدول (5): معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني في المتغيرات البدنية قيد الدراسة (ن =9)

م	المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة "ر"
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
1	اختبار الوثب العمودي	سم	53.475	2.719	53.850	3.172	0.860
2	اختبار العدو (5×30م)	ثانية	4.250	0.237	4.187	0.181	0.777
3	اختبار الانبطاح المائل من الوقوف	عدد	88.88	2.14	78.77	1.64	0.772
4	اختبار الجري في المكان (2 دقيقة)	عدد	95.33	3.96	94.33	4.00	0.984

قيمة "ر" عند مستوى 0.05 = 0.602

يتضح من الجدول (5) ما يلي أن معامل الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق دال إحصائيا في الاختبارات البدنية، مما يدل على ثبات تلك الاختبارات البدنية قيد الدراسة، حيث تراوح معامل الارتباط بين (0.772: 0.984) وهو أكبر من قيمة "ر" الجدولية عند مستوى (0.5).

الدراسة الاستطلاعية الثالثة:

قام الباحثان بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثالثة في الفترة من (2023/06/13م) وحتى (2023/06/18م) وذلك قبل البدء في تنفيذ الخطوات الأساسية في تجربة الدراسة، وذلك على عينة من نفس مجتمع الدراسة، وخارج عينة الدراسة الأساسية، وقد بلغ عددهم (9) متسابقين (العينة الاستطلاعية).

أهداف الدراسة الاستطلاعية الثالثة:

- ملاءمة محتوى الوحدة التدريبية وتناسبها مع الزمن المخصص "والتوزيع الزمني لها" .
- تحديد الأحمال التدريبية من حيث الشدة والحجم وفترات الراحة البينية لتصنيف الأحمال للاعبين وفقاً لقدراتهم خلال تخطيط البرنامج التدريبي المقترح.
- ملاءمة المكان والأدوات والأجهزة المستخدمة وصلاحيتها في تنفيذ الوحدات التدريبية.
- تطبيق بعض أجزاء برامج الدراسة للتأكد من مدى ملاءمتها لأفراد العينة قبل البدء في تنفيذ الدراسة.
- التأكد من الوحدات الزمنية المحددة للوحدة التدريبية الواحدة.
- التعرف على المشكلات التي قد تواجه الباحثين أثناء التطبيق.
- مدى ملاءمة التمرينات والتدريبات الخاصة بالبرنامج التدريبي المقترح.

البرنامج التدريبي المقترح:

خطوات إعداد البرنامج التدريبي المقترح:

تم وضع برنامج تدريبات المقاومة الكلية للجسم، وذلك من خلال:

- الإطلاع على الأبحاث والدراسات التي تناولت تدريبات المقاومة الكلية للجسم.
- تحديد أهم عناصر اللياقة البدنية المتعلقة بمشكلة الدراسة (القوة المميزة بالسرعة - تحمل السرعة - تحمل القوة - التحمل الدوري التنفسي).
- بناء تدريبات المقاومة الكلية للجسم باستخدام (TRX) والتي تتناسب مع عناصر اللياقة البدنية السابقة.
- تطبيق بعض تدريبات المقاومة الكلية للجسم على العينة لمعرفة تقنين حمل التدريب.

أهداف البرنامج التدريبي المقترح:

يهدف البرنامج التدريبي المقترح إلى محاولة تحسين:

- بعض المتغيرات البدنية (القوة المميزة بالسرعة - تحمل السرعة - تحمل القوة - التحمل الدوري التنفسي).
- بعض المتغيرات الفسيولوجية (نبض الراحة - الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين - السعة الحيوية).

أسس وضع البرنامج التدريبي المقترح.

تم تصميم البرنامج التدريبي المقترح من خلال تحديد أفضل الأساليب والمبادئ للتخطيط وإعداد البرامج والتي أمكن استخلاصها من آراء بعض الخبراء والمراجع العلمية والدراسات والبحوث السابقة وفقا لما يلي:

- تحديد الخطة الزمنية التطبيقية للبرنامج التدريبي المقترح.
- تحديد الأبعاد الرئيسة للبرنامج التدريبي المقترح.
- تحديد نسب محتويات البرنامج التدريبي المقترح.
- ملاءمة البرنامج للمرحلة السنية للعينة قيد الدراسة.
- توافر عوامل الأمن والسلامة.
- مراعاة مبدأ التدرج بالحمل من السهل إلى الصعب.
- مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين.
- أن يتم وضع الوحدة التدريبية في ضوء الإمكانيات المتوفرة والمتاحة.

- الاهتمام بالتشكيل السليم والصحيح للحمل، وعدد مرات التكرار، وكذلك المجموعات داخل الوحدات، بالإضافة إلى فترات الراحة بين كل مجموعة وأخرى، وكذلك بين كل تكرار وآخر.

محتوى البرنامج التدريبي:

من خلال اطلاع الباحثين على المراجع العلمية والدراسات المرجعية التي تناولت وضع البرامج التدريبة في كرة القدم وتدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) أمكن التوصل إلى:

الجدول (6): محتوى البرنامج التدريبي

م	المتغيرات	المحتوي
1	مدة البرنامج	8 أسابيع
2	عدد الوحدات خلال الأسبوع	3 وحدات تدريبية
3	عدد الوحدات التدريبية خلال البرنامج	24 وحدة تدريبية
4	زمن الإحماء والختام في الوحدة التدريبية	(15 ق) للإحماء، (5 ق) للختام
5	الزمن الكلي للإحماء خلال البرنامج	360 ق
6	الزمن الكلي للختام خلال البرنامج	120 ق
7	متوسط زمن تدريبات TRX في الوحدة التدريبية	40 – 45 ق
8	الزمن الكلي لتدريبات TRX خلال البرنامج التدريبي	1080 ق
9	زمن الوحدة التدريبية	65 ق
10	الزمن الكلي للبرنامج	1560 ق

الجدول (7): نموذج الإطار العام للبرنامج التدريبي

الأسابيع / أجزاء الوحدة	الأول	الثاني	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	الثامن	الإجمالي
الجزء التمهيدي	45 ق	45 ق	45 ق	45 ق	45 ق	45 ق	45 ق	45 ق	360 ق
الجزء الرئيسي	135ق	135ق	135ق	135ق	135ق	135ق	135ق	135ق	1080ق
الجزء الختامي	15ق	15ق	15ق	15ق	15ق	15ق	15ق	15ق	120ق
الإجمالي	**195 ق**	**195 ق**	**195 ق**	**195 ق**	**195 ق**	**195 ق**	**195 ق**	**195 ق**	**1560ق**

الخطوات التنفيذية للتجربة الرئيسية:

إجراء القياسات القبلية

تم إجراء القياسات القبلية للمتغيرات قيد الدراسة على العينة الأساسية قيد الدراسة، وذلك خلال الفترة من 2023/06/20م إلى 2023/06/22م.

تطبيق البرنامج التدريبي المقترح:

تم تطبيق البرنامج التدريبي في الفترة من 2023/06/24م وحتى 2023/08/17م لمدة (8) أسابيع بواقع (3) ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع، حيث بلغ عدد الوحدات التدريبية (24) أربعا وعشرين وحدة تدريبية، وتم تحديد زمن الوحدة التدريبية الواحدة خلال مراحل البرنامج الثلاث بواقع (60) دقيقة، وقد راعى الباحثان أثناء تطبيق البرنامج التدريبي ما يلي:

- مراعاة توحيد أيام التدريب لأفراد العينة قيد الدراسة، وتوقيتها، ومكانها.
- إجراء الاختبارات والقياسات بنفس النظام والطريقة والترتيب لعينة الدراسة قبل تنفيذ التجربة وبعدها.
- أداء الإحماء لمدة (10) دقائق؛ لإعداد الجسم للعمل، ورفع درجة حرارة العضلات، وتدفئة المفاصل، وزيادة تدفق الدم استعداداً للجزء الرئيسي.
- تطبيق الجزء الرئيسي للوحدة، ولمدة (45) دقيقة.
- أن يتم الانتهاء من التدريبات الخاصة بالدراسة ببعض تمرينات التهدئة والإطالة للرجوع بأجهزة الجسم لمعدلاتها الطبيعية لمدة (5) دقائق.
- إشراف الباحثين على تطبيق الدراسة على عينة الدراسة.

إجراء القياسات البعدية:

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي تم إجراء القياسات البعدية على أفراد عينة الدراسة، وذلك خلال الفترة من 2023/08/19م إلى 2023/08/20م وبنفس شروط إجراء القياسات القبلية وترتيبها.

المعالجات الإحصائية المستخدمة:

في ضوء أهداف الدراسة وفروضها استخدم الباحثان الأساليب الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي. - معامل الالتواء. - الانحراف المعياري.
- النسبة المئوية. - معامل ارتباط. - اختبار (ت) T. Test.

وقد ارتضى الباحثان مستوى دلالة عند مستوى (0.05)، كما استخدم الباحثان برنامج Spas؛ لحساب بعض المعاملات الإحصائية.

عرض ومناقشة النتائج:

اقترح الباحثان فرضين كمحاولة علمية تطبيقية للتوصل إلى بعض النتائج لمعرفة تأثير تدريبات المقاومة الكلية للجسم على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للاعبي كرة القدم، وبعد عرض النتائج يقدم الباحثان تفسيرا للنتائج التي توصلا إليها لمحاولة تحقيق أهداف الدراسة.

عرض نتائج الفرض الأول:

والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياس القبلي ومتوسطات درجات القياس البعدي في المتغيرات البدنية قيد الدراسة للاعبي كرة القدم، ولصالحها وفي اتجاه القياس البعدي".

الجدول (8): تحليل التباين بين القياسات لعينة الدراسة في المتغيرات البدنية (ن = 16)

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"
اختبار الوثب العمودي	بين القياسات	287.445	3	95.815	*5.532
	داخل القياسات	1039.272	60	17.321	
	المجموع	1326.717	63		
اختبار العدو (5×30م)	بين القياسات	15.382	3	5.127	*53.555
	داخل القياسات	5.744	60	0.096	
	المجموع	21.127	63		

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"
اختبار الانبطاح المائل من الوقوف	بين القياسات	2147.797	3	715.932	*130.88
	داخل القياسات	328.188	60	5.470	
	المجموع	2475.984	63		
اختبار الجري في المكان (2 دقيقة)	بين القياسات	6609.625	3	2203.208	*10.483
	داخل القياسات	12610.125	60	210.169	
	المجموع	19219.750	63		

* دال وقيمة "ف" الجدولية عند مستوى معنوية (0.05) = 2.76

يتضح من الجدول (8) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من درجات عينة الدراسة في المتغيرات البدنية، حيث إن قيم "ف" المحسوبة قد فاقت قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (0.05) وهذا يدل على تحسن إحدى القياسات عن القياسات الأخرى، والجدول التالي يوضح طبيعة هذه الفروق واتجاهها:

الجدول (9): دلالة الفروق بين القياسات لعينة الدراسة في المتغيرات البدنية (ن=16)

المتغيرات	المجموعات	المتوسطات	القبلي	البيني 1	البيني 2	البعدي
اختبار الوثب العمودي	القبلي	53.050		2.381-	*4.012-	*5.750-
	البيني 1	55.431			1.631-	*3.368
	البيني 2	57.062				*1.737-
	البعدي	58.800				
اختبار العدو (5×30م)	القبلي	5.076		0.118	*0.763	*1.206
	البيني 1	4.958			*0.645	*1.206
	البيني 2	4.314				*0.442-
	البعدي	3.871				
اختبار الانبطاح المائل من الوقوف	القبلي	21		1.43	*4.43	*14.81
	البيني 1	25.2			*5.00	*13.37
	البيني 2	27.7				*8.37
	البعدي	28.1				
اختبار الجري في المكان (2 دقيقة)	القبلي	164.125		6.93	*11.68	*27.62
	البيني 1	156.000			4.75	*20.68
	البيني 2	148.625				*15.93
	البعدي	145.312				

يتضح من الجدول (9) وجود فروق دالة إحصائيةً بين القياسات الأربعة القبلي والبيني 1 والبيني 2 والبعدي لصالح القياس البعدي في جميع المتغيرات البدنية قيد الدراسة.

عرض نتائج الفرض الثاني:

والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياس القبلي ومتوسطات درجات القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة للاعبي كرة القدم ولصالحها، وفي اتجاه القياس البعدي".

الجدول (10): دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات الفسيولوجية لعينة الدراسة

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة" ت"
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
1	نبض الراحة	ن/ق	79.46	1.82	77.06	1.56	*12.025
2	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	ملليتر/كجم/ق	57.28	0.578	62.12	1.41	*12.61
3	السعة الحيوية	لتر	2.40	0.229	2.89	0.096	*8.84-

قيمة ت الجدولية عند مستوى 0.05 = 2.04

يتضح من الجدول (10) دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية لعينة الدراسة، حيث بلغ المتوسط الحسابي في القياس القبلي للنبض (79.46 ن/ق)، أمّا بالنسبة للقياس القبلي فقد بلغ (77.06 ن/ق)، وكانت قيمة (ت) الجدولية بالنسبة لمتغير نبض الراحة بمستوي دالة (12.025).

وكان المتوسط الحسابي للقياس القبلي لمتغير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (57.28 ملليتر/كجم/ق)، أمّا بالنسبة للقياس البعدي للحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين فقد بلغ (62.12 ملليتر/كجم/ق) وكانت قيمة (ت) دالة بنسبة (12.61).

وجاء المتوسط الحسابي للسعة الحيوية بالنسبة للقياس القبلي (2.40 لتر)، وكان المتوسط الحسابي للقياس البعدي لمتغير السعة الحيوية (2.89 لتر)، وكانت قيمة (ت) دالة بنسبة (-8.48).

الجدول (11): نسبة التحسن بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات الفسيولوجية لعينة الدراسة

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن %
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
1	نبض الراحة	ن/ق	79.46	1.82	77.06	1.56	%22.94
2	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	ملليتر/كجم/ق	57.28	0.578	62.12	1.41	%37.88
3	السعة الحيوية	لتر	2.40	0.229	2.89	0.096	%97.11

يتضح من الجدول (11) تراوحت نسبة التحسن بين القياس القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية لعينة الدراسة من 22.94% - 97.11%.

مناقشة النتائج

مناقشة الفرض الأول: والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياس القبلي ومتوسطات درجات القياس البعدي في المتغيرات البدنية قيد الدراسة للاعبي كرة القدم ولصالحها، وفي اتجاه القياس البعدي".

يتضح من الجدول رقم (8) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من درجات عينة الدراسة في المتغيرات البدنية، حيث إن قيم "ف" المحسوبة قد فاقت قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (0.05)، وهذا يدل على تحسن أحد القياسات

عن القياسات الأخرى، كما يتضح من الجدول (9) وجود فروق دالة إحصائيةً بين القياسات الأربعة القبلي والبيني 1 والبيني 2 والبعدي لصالح القياس البعدي في جميع المتغيرات البدنية قيد الدراسة.

ويعزو الباحثان وجود فروق دالة إحصائيا لصالح القياس البعدي في صفة تحمل السرعة والقوة المميزة بالسرعة والتحمل الدوري التنفسي للبرنامج التدريبي المقنن، وما يحتويه من تدريبات مشابهة لطبيعة الأداءات في كرة القدم في تحمل السرعات المختلفة، وتكرار الهجوم، وتكرار التحركات بأنواعها كافّة، سواء من الدفاع إلى الهجوم أو العكس، وكان لذلك الأثر الإيجابي الواضح في المتغيرات البدنية قيد الدراسة.

ويعزو الباحثان ذلك إلى ممارسة أفراد عينة الدراسة للبرنامج التدريبي المقترح، والذي اشتمل على تمرينات المقاومة الكلية للجسم (TRX) باستخدام أداة التدريب المعلقة (TRX) مما أدى إلى تحسن عناصر القدرة العضلية والتوازن والمرونة.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة (Labib, 2014) والتي أكّدت أن استخدام أداة (TRX) أدى إلى تحسين القدرة العضلية والمرونة. ودراسة (Mohammed, 2015)، والتي اكدت على أن استخدام جهاز التدريب المعلق (TRX) أدى إلى تحسين عناصر اللياقة البدنية الخاصة، والتي تمثلت في القدرة العضلية للذراعين والرجلين، ودراسة (Abdel-Moati, 2016) والتي أشارت إلى أنّ تدريبات التعلق باستخدام (TRX) أدّت إلى تحسين القدرات البدنية والمهارية لدى السباحين، ودراسة (Farag, 2016) والتي أشارت إلى أنّ البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات المقاومة الكلي للجسم (TRX) أدى إلى تحسين واضح وملحوظ في مستويات التوازن والقدرة العضلية للرجلين وعضلات البطن ومرونة الجذع والحوض.

واتفقت أيضا مع نتائج دراسة (Sláma, 2011)، والتي أكّدت أنّ تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) أدت إلى تحسين الحالة البدنية والمهارية للاعبي هوكي الجليد، ودراسة (Sinh, 2015) والتي أشارت إلى أن تدريبات (TRX) أدّت إلى تحسين عناصر اللياقة المتمثلة في القوة والمرونة والقدرة والتوازن والرشاقة، واتفقت مع ما ذكره كل من (Martin, 2014)، (Martínez et al., 2012)، (Martin, 2010) على أنّ تدريبات (TRX) تساعد في تنمية القوة والمرونة والتوازن والاستقرار كما هو مطلوب في الملاعب، وفى الحياة عموما.

ويشير أيضا (Gaedtke & Morat, 2015) إلى أنّ تدريبات (TRX) هي شكل من أشكال التدريب الوظيفي الذي يعمل على تنشيط العضلات الأساسية، وتحسين القدرة والمرونة والتوازن. ويرجع الباحثان التحسن الواضح في نتائج التوازن والقدرة العضلية والمرونة إلى كون تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX)، والتي احتوى عليها البرنامج التدريبي تحتوي على مجموعة متنوعة من التدريبات، والتي يتضح فيها الربط والدمج بين العناصر السابقة.

من خلال ما سبق يظهر تحسن مستوى التوازن والقدرة العضلية والمرونة نتيجة للتدريب على البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) باستخدام جهاز التدريب المعلق (TRX).

ومن خلال العرض السابق يتضح أن تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) أدت إلى تحسن المتغيرات البدنية قيد الدراسة، وبذلك يكون الباحثان قد تحققا من الفرض الأول والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياس القبلي ومتوسطات درجات القياس البعدي في المتغيرات البدنية قيد الدراسة للاعبي كرة القدم ولصالحها، وفي اتجاه القياس البعدي".

مناقشة الفرض الثاني:

والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياس القبلي ومتوسطات درجات القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة للاعبي كرة القدم ولصالحها، وفي اتجاه القياس البعدي".

يتضح من الجدول (10) وجود فروق بين القياس القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية لعينة الدراسة، حيث تراوحت درجات القياس القبلي والبعدي لمتغير نبض الراحة من (79.46 ن/ق) إلى (77.06ن/ق) وكان ذلك بنسبة تحسن

وصلت إلى (22.94%)، ويرى الباحثان أن حدوث التحسن في معدل نبض الراحة للعينة قيد الدراسة يرجع إلى البرنامج التدريبي المستخدم والذي راعى فيه الباحثان التقنين السليم في شدة التدريبات، والتي توصلت في النهاية إلى نسبة تحسن بمقدار (22.94%).

ويتفق مع ذلك ما أشار إليه كل من (Abdul Fattah, 1985)، ودراسة (Owen et al., 2011) في أنه تزداد سرعة معدل ضربات القلب أثناء التدريب عنها في أثناء الراحة مثلها مثل زيادة حجم الدم الذي يدفعه القلب في الدقيقة، وخلال التدريب ذي الشدة المنخفضة تحدث زيادة كبيرة في معدل القلب ثم تقل أثناء العمل بدرجة بسيطة، وتثبت عند هذا المستوى حتى نهاية العمل، أما أثناء العمل المتوسط الشدة فتحدث نفس الزيادة في معدل القلب، فنجد أن مرحلة الثبات لا تأتي بسرعة موازية لحاجة الأنسجة من الأكسجين وتكون فترة الاستشفاء أطول، وتستمر زيادة معدل القلب مع الشدة العالية، وفي حالة عدم وجود فترة ثبات فإن معدل النبض يصل إلي الحد الأقصى وتكون فترة الاستشفاء أكثر طولاً، ويصل أقصى معدل للنبض في سن العشرين ما بين 200-220 ضربة وتصل أحياناً إلى 250، ويقل معدل القلب مع تقدم العمر.

وجاءت درجات المتوسطات في القياس القبلي والبعدي للحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين من (57.28) إلى (62.12) وبنسبة تحسن بلغت (37.88%) وكانت النسبة مرضية بالنسبة للباحث (Franks et al., 2001). إن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين هو " أقصى حجم للأكسجين المستهلك باللتر أو المليمتر في الدقيقة"، ولتوضيح ذلك نقول إنه إذا كان Vo_2 = 3 لتر/ق لشخص معين، فإن ذلك يعني أن هذا الشخص يستطيع استهلاك أقصى كمية أكسجين بسرعة 3 لتر/ق، ولقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لأي شخص، فإننا يجب أن نعرف حجم أكسجين هواء الشهيق والزفير والفرق بينهما فيكون هو حجم الأكسجين المستهلك لإنتاج الطاقة في الأنسجة العالمة، هذا ويزيد استهلاك الأكسجين حوالي 10-20 مرة عند أداء تدريبات التحمل ذات الشدة العالية حيث يكون Vo_2 أثناء الراحة 2.5 لتر/ق، ويصل أثناء المباراة من 2.5:5 لتر/ق، وتختلف درجات الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين علي عدة عوامل مثل التدريب، والعمر، والجنس، كما تعتبر من أفضل الطرق لقياس أقصى استهلاك للأكسجين، والذي بدوره يعتبر أفضل طريقة لقياس القدرة الهوائية أن تأخذ اختيار أعلى جهد علي جهاز المشي أو العجلة الثابتة لقياس Vo_2 max أثناء الاختبار.

كما تراوحت درجات القياس القبلي والبعدي بالنسبة للسعة الحيوية من (2.40 لتر) إلى (2.89 لتر)، وكان ذلك بنسبة تحسن بلغت (79.11%)، فكانت نسبة التحسن مرضية أيضا بالنسبة للباحث، وكان ذلك من أحد العوامل التي ساعدت الباحثين في التعرف الى مدى تأثير البرنامج التدريبي المقنن، الأمر الذي يعطي المؤشر للمدرب لمعرفة مدى استعداد اللاعب للمشاركة في المنافسة والأداء بالشكل المرغوب.

ويرى الباحثان أن سبب التحسن في السعة الحيوية الى أزمنة التمرينات التي تم تطبيقها لهذه الفئة، حيث تندرج وفق نظام الطاقة الثاني (اللاكيتك) وتتراوح ازمنتها ما بين (20 – 120) ثانية، وهذا يعني أن العمل وفق هذه الأزمنة هو عمل لا أكسجيني، ومثل هذه الأنظمة لها تأثير مباشر على الكثير من المتغيرات الوظيفية الداخلية للفرد الرياضي بشكل عام ومتغيرات الجهاز التنفسي بشكل خاص، بالإضافة إلى أن ممارسة التدريب بكل أشكاله وأنواعه يؤثر بشكل إيجابي على الأجهزة الوظيفية الداخلية ومنها الجهاز التنفسي، وهذا يتفق مع ما أشار إليه (Khaled, 2021) بأن التمرينات التي تندرج وفق نظام الطاقة الأول (اللاهوائي الفوسفاجيني) ونظام الطاقة الثاني (اللاكتيكي) للفئة العمرية من (17 – 19) قد حسنت من السعة الحيوية لدى العينة قيد الدراسة. كما أن تنظيم العلاقة بين مكونات الحمل التدريبي يعتبر هو المفصل الأكثر أهمية في العملية التدريبة والذي من خلاله تتحقق التكيفات الإيجابية الناتجة من التدريبات، وهذا ما أكدته دراسة (Al-Ta'i, 2005) ان مراعاة العلاقة بين مكونات الحمل التدريبي المتمثلة بالحجم والشدة والراحة من شأنه، وبشكل يتوافق ويتلاءم مع الأهداف المرسومة، ان يحقق التكيف وما يرافقه من مردودات إيجابية في الجانب البدني والمهاري والوظيفي الذي يشمل الأجهزة الوظيفية ومنها الجهاز التنفسي.

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه (Abdul Basir, 1999)، ودراسة (Martínez et al., 2013) أنه تحت الظروف العادية يكون حجم الهواء الذي يدخل الرئتين، 500سم^3 في كل مرة وتحت الظروف غير العادية يزداد هذا الحجم حتى يعطي

الفائض من الحجم الخاص بكل من الشهيق والزفير، وعلى هذا نجد أن السعة التنفسية العادية تكون 600سم^3 إلى 800سم^3 /ق، أما الطاقة الحيوية = السعة التنفسية العادية + حجم الشهيق المدخر + حجم الزفير المدخر، عامة نجد أن الطاقة الحيوية المدخرة باللیترات تساوي ضعف مساحة الحجم بالمتر المربع، وعند الرياضيين وخاصة الأنشطة التي تتطلب مجهوداً كبيرا نجد أن العلاقة بين الطاقة الحيوية ومساحة الجسم أكبر من المعدل السابق، ومن الممكن قياس السعة التنفسية عند الفرد بواسطة أجهزة عديدة، ويمكن على أساس تلك القياسات الحكم مبدئياً على الرياضي باستعداده لممارسة بعض الألعاب الخاصة، والتي تحتاج إلى مجهود عنيف ووقت قصير.

ومن خلال العرض السابق يتضح أن تدريبات المقاومة الكلية للجسم (TRX) أدت إلى تحسن في المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة، وبذلك يكون الباحثان قد تحققا من الفرض الثاني، والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات القياس القبلي ومتوسطات درجات القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة للاعبي كرة القدم ولصالحها، وفي اتجاه القياس البعدي".

الاستنتاجات:

في حدود طبيعة مجال الدراسة والهدف منه، وفى ضوء فروض الدراسة والمنهج المستخدم والإطار المرجعي من دراسات نظرية وأبحاث علمية وطبيعة العينة تم التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

- البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات المقاومة الكلية للجسم أثر تأثيرا إيجابياً في المتغيرات البدنية والفسيولوجية للعينة قيد الدراسة.
- توجد فروق إحصائية دالة معنويا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في نتائج بعض المتغيرات البدنية (القوة المميزة بالسرعة، تحمل السرعة، تحمل القوة، التحمل الدوري التنفسي) للاعبي كرة القدم تحت 20 سنة لصالح القياس البعدي.
- توجد نسب تحسن بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي في نتائج بعض المتغيرات الفسيولوجية (نبض الراحة، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، السعة الحيوية) للاعبي كرة القدم تحت 20 سنة لصالح القياس البعدي.

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة الحالي من استنتاجات يمكن صياغة التوصيات الآتية:

- استخدام تدريبات المقاومات الكلية للجسم في برامج تدريب لاعبي كرة القدم؛ لما لها من تأثير واضح على الأداء البدني والفسيولوجي قيد الدراسة، وتعميمها في المراحل العمرية المختلفة.
- إدراج تدريبات المقاومات الكلية للجسم ضمن محتويات البرامج التدريبية للاعبي كرة القدم تحت 20 سنة؛ لما لها من تأثير فعال في تطوير مستويات الأداء البدني والفسيولوجي.
- تطبيق الدراسة على مراحل عمرية أخرى، وكذلك على رياضات مختلفة لضرورة التنوع من حيث أسلوب التدريبات وشكلها لعدم شعور اللاعبين بالملل.

The Effect of Using Total Body Resistance Training on Some Physical and Physiological Variables for Football Players in the State of Palestine

Oday Adel Daraghmeh and **Islam M Abbas,** Sport Science Department, Arab American University, Palestine.

Abstract

The study aims to design a training program using whole-body resistance exercises for football players and to determine its effect on some physical and physiological variables (resting heart rate, maximal oxygen consumption, vital capacity) of the studied football players. The researchers employed an experimental method with a single-group design, utilizing pre-test, post-test, and follow-up measurements to suit the nature of the study. The total population of the research consists of players from the academies of Tubas Sports Club, aged between 18 - 20 years, with a total of 25 players. The study sample was purposively selected from the players of Tubas Sports Club football academies and included 16 players as the main sample and 9 players for exploratory study. In light of the study's objectives and hypotheses, the researchers concluded that the training program using whole-body resistance exercises had a positive effect on some physical capabilities, favoring the post-test measurement. It also positively impacted some physiological variables (resting heart rate, maximal oxygen consumption, vital capacity), favoring the post-test measurement. The mean and standard deviation of resting heart rate were 77.06 bpm and 1.56, respectively, while the mean and standard deviation of maximal oxygen consumption were 62.12 ml/kg/min and 1.41, respectively. The mean and standard deviation of vital capacity were 2.89 liters and 0.096, respectively. The researchers recommend the use of whole-body resistance exercises in training programs for football players in this age group due to its clear impact on certain physical and physiological variables under study. They also advocate for coaches' attention to incorporating whole-body resistance exercises into progressively challenging training regimens to make them more engaging.

Keywords: Football, Resistance training, Physical variables, Physiological variables.

Arabic References in English

Abdel-Hameed, A. (1995). *The impact of a proposed training program during the preparation period on the aerobic and anaerobic capacity of young footballers*. Unpublished master's thesis, Faculty of Physical Education, Minia University.

Abdel-Moati, S. (2016). The effectiveness of the suspended TRX training method on some special physical abilities and digital level among 100-meter freestyle swimmers. *Scientific Journal of Physical Education and Sports Sciences*, Faculty of Physical Education for Boys, Helwan University.

Abdel-Moneim, S. (2007). *The comprehensive scientific encyclopedia in sports training: Guide to physical preparation for football*. Maaref Foundation, Alexandria.

Abdul Basir, A. (1999). *Sports training and integration between theory and application*. Maktab Al-Maarif Publishing House, Alexandria.

Abdul Fattah, A. (1985). *The effect of regulated physical exercise on the dynamics of heart rate and blood pressure among athletes*. Unpublished master's thesis, Faculty of Physical Education, Cairo University, Helwan University.

Abu Abdo, H. (2009). *Skill preparation for football players (theory - application)*. 4th edition, Al-Ishaa Printing Press, Alexandria.

Al-Husseini, B. (2019). The effect of full-body resistance training (TRX) on some physical abilities and skill performance levels in table tennis. Assiut *Journal of Physical Education Science and Arts*, Faculty of Physical Education, Assiut University.

Al-Ta'i, M (2005). *The Impact of Training Intervention on Developing Special Endurance and Some Functional Variables of Football Players*. Unpublished doctoral dissertation, College of Physical Education and Sports Sciences, University of Babylon

Farag, N. (2016). *The effect of a full-body resistance training program on the performance of some basic skills in rhythmic gymnastics exercises and physical traits of female students*. Unpublished doctoral dissertation, Faculty of Physical Education, Mansoura University.

Farghali, M. (2021). The effect of TRX body resistance exercises on some specific physical abilities of karate adolescents. *Assiut Journal of Physical Education Science and Arts*, Faculty of Physical Education, Assiut University.

Hamad, M. (2010). *The comprehensive reference in sports training*. Dar Al-Ketab Al-Hadith for Publishing, Cairo.

Hassan, H. (2018). *The effect of using Sacchi training on improving some special physical abilities and offensive tactical principles for young footballers in Kuwait*. Unpublished master's thesis, Faculty of Physical Education, South Valley University.

Hussain, N. (2017). The impact of a periodic training methodology on some physiological indicators and blood measurements on young football players. *European Journal of Sports Sciences*, International Academy of Sports Technology, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Basra University.

Ibrahim, M. (2015). *The effect of using cooperative capabilities on some physical and skill variables of young football players*. Unpublished master's thesis, An-Najah National University, Palestine.

Ibrahim, M. (2020). The effect of high-intensity interval training on some physiological variables of football players. *Scientific Journal of Physical Education and Sports Sciences*, Faculty of Physical Education, Benha University.

Khalid D. F. A. K. (2021). Study of the Impact of Two Different Training Programs on Developing Physical Capacity and Specific Endurance of Young Football Players. *Journal of Studies and Research in Physical Education*, 30(4), 273 - 290

Labib, D. (2014*). The effect of using the suspended TRX device in physical education class on some physical fitness elements for preparatory stage female students*. Unpublished master's thesis, Faculty of Physical Education for Girls, Helwan University.

Mahmoud, M. (2000). *The effect of developing power with speed at different ratios on the physical fitness elements of football players*. Unpublished master's thesis, Faculty of Physical Education for Boys, Helwan University.

Mohammed, A. (2016). *The effect of a training program using Sacchi exercises on improving some physical abilities and individual offensive performance levels of young footballers*. Unpublished master's thesis, Faculty of Physical Education, South Valley University.

Mohammed, M. (2015). *The impact of a program using the suspended TRX training device on the development of elements of physical fitness for some offensive basketball skills of female players*. Unpublished master's thesis, Faculty of Physical Education for Girls, Helwan University.

Mohammed, Y. (2009*). The impact of cross-training method on physical and skill variables of young football players*. Unpublished master's thesis, Faculty of Physical Education, Helwan University

Muslim, A. (2019). *The effect of a training program using endurance attitudes on some physical, physiological, biochemical variables, and offensive performance efficiency of football players*. Unpublished doctoral dissertation, Faculty of Physical Education, Aswan University.

Qandil, M., Mohammed, M., & Faraj, N. (2017). The effect of a TRX body resistance exercise program on developing core stability in rhythmic gymnastics exercises and physical fitness traits for female students at the Faculty of Physical Education, Mansoura. *Scientific Journal of Physical Education and Sports Sciences*, Faculty of Physical Education, Mansoura University.

Salama, B. (2009). *Physiology of physical effort. Dar Al-Fikr Al-Arabi*, 1st edition, Cairo.

Salama, R. (2015). *The impact of a training program using competitive exercises on the development of basic stability in rhythmic gymnastics exercises and physical skills for female students at the Faculty of Physical Education, Mansoura University*. Unpublished master's thesis, Faculty of Physical Education for Girls, Alexandria University.

Shabeeb, A. (2019). The effect of full-body resistance training (TRX) on some specific physical indicators related to leg movements in boxers. *Scientific Journal of Physical Education and Sports Sciences*, Faculty of Physical Education for Boys, Helwan University.

Yousef, A. (2016). *The impact of a proposed training program using Fartlek training on some physiological and physical variables in football players at An-Najah National University, Nablus.* Unpublished master's thesis, Graduate College, An-Najah National University, Palestine.

English References

Fong, S. S., Tam, Y. T., Macfarlane, D. J., Ng, S. S., Bae, Y. H., Chan, E. W., & Guo, X. (2015). *Core muscle activity during TRX suspension exercises with and without kinesiology taping in adults with chronic low back pain: implications for rehabilitation*. Evidence-based complementary and alternative medicine.

Franks, B. D., Howley, E. T., & Iyriboz, Y. (2001). *The health fitness handbook. Human Kinetics*.

Gaedtke, A., & Morat, T. (2015). TRX suspension training: A new functional training approach for older adults–development, training control and feasibility. *International journal of exercise science*, 8(3), 224.

Manchado, C., Pers, J., Navarro, F., Han, A., Sung, E., & Platen, P. (2013). *Time-motion analysis in women's team handball: importance of aerobic performance*.

Martin Hajnovič: TRX (Závesný trénink), Diplomová práce, masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, Brno, 2010.

Martin Tůma (2014): Využití TRX v tréninku juda, Bakalářská práce, masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií, Brno.

Martínez, J., Beltrán, C., Alcalá, I., & Gonzalez, R. (2012). *Application of "TRX" and "RIP training" to the development of strength endurance in tennis. COACHING & SPORT SCIENCE REVIEW*, 1997..

Owen, A. L., Wong, D. P., McKenna, M., & Dellal, A. (2011). Heart rate responses and technical comparison between small-vs. large-sided games in elite professional soccer. *The journal of strength & conditioning research,* 25(8), 2104-2110.

Sinh, S. (2015). Effect of TRX Training Module on Legs Strength and Endurance of Females. *Mr international journal of applied health sciences*, October.

Sláma, L. (2011). Využití TRX–závěsného tréninku u hráče ledního hokeje. Masarykova univerzita. Fakulta sportovních studií.