مجلة المستنصرية لعلوم الرياضة

https://mjss.uomustansiriyah.edu.iq/index.php/mjss/index

أثر تمارين المقاومة الوظيفية على تعزيز الأداء البدني والقدرة التنافسية للاعبي كرة القدم تحت 21 سنة

مثنى ستار حسين
جامعة ديالى/كلية التربية الأساسية
muthannaaa137@gmail.com

تاريخ الاستلام : 2025/ 8/18
تاريخ القبول: 2025/ 9/22
تاريخ النشر:2025/10/1

هذا العمل مرخص من قبل Creative Commons Attribution 4.0 International License

ملخص البحث:

يهدف هذا البحث إلى دراسة أثر **تمارين المقاومة الوظيفية** على تعزيز الأداء البدني والقدرة التنافسية لدى لاعبي كرة القدم تحت (21) سنة. اعتمد الباحث المنهج التجريبي بتصميم القياسين القبلي والبعدي على عينة مكونة من (20) لاعبًا من نادي ديالى الرياضي، خضعوا لبرنامج تدريبي استمر (8) أسابيع بواقع (3) وحدات تدريبية أسبوعيًا. تضمن البرنامج مجموعة من التمارين الوظيفية باستخدام الأوزان الحرة، الكرات الطبية، والأربطة المطاطية، بهدف تطوير القوة العضلية، التوازن، والتحمل البدني.

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين القياسات القبلية والبعدية لصالح الاختبارات البعدية في جميع المتغيرات البدنية المدروسة، حيث تحسن التوازن بنسبة (47.8%)، والقوة العضلية بنسبة (21.5%)، والتحمل البدني بنسبة (36.7%). تؤكد هذه النتائج فعالية تمارين المقاومة الوظيفية في تطوير القدرات البدنية للاعبي كرة القدم الشباب، كما تدعم إدماجها ضمن البرامج التدريبية للأندية بهدف تعزيز الأداء التنافسي.

الكلمات المفتاحية :تمارين المقاومة الوظيفية، الأداء البدني، القدرة التنافسية.

The Effect of Functional Resistance Exercises on Enhancing Physical Performance and Competitive Ability of Under-21 Football Players

Muthana Sattar Hussein

Abstract

This study aims to investigate the effect of functional resistance training on enhancing physical performance and competitive ability among under-21 soccer players. The experimental method was adopted using a one-group pretest–posttest design on a sample of 20 players from Diyala Sports Club. Participants underwent an 8-week training program (3 sessions per week) consisting of functional exercises with free weights, medicine balls, and resistance bands, targeting muscle strength, balance, and endurance.

The results revealed statistically significant differences ($p \leq 0.05$) between pre- and post-tests in all physical variables. Balance improved by 47.8%, muscular strength by 21.5%, and endurance by 36.7%. These findings highlight the effectiveness of functional resistance training in improving the physical capabilities of young soccer players and support its integration into training programs to enhance competitive performance.

Keywords: Functional resistance training, Physical performance, Competitive ability.

المقدمة

1) خلفيّة الدراسة وأهميّتها

تُعدّ كرة القدم نشاطًا تنافسيًا عالي المتطلبات؛ إذ تتداخل فيه عناصر بدنية (القوة، التحمّل، السرعة، التوازن)، ومهارية، وخططية، ونفسية. ومع التحوّل في فلسفة التدريب الحديثة من تدريب العناصر المعزولة إلى تدريب الحركات المركّبة المشابهة للمباراة، برزت تمارين المقاومة الوظيفية كخيارٍ تدريبي يدمج القوّة، والتوازن، والتوافق العصبي-العضلي داخل مهام مركّبة تُحاكي مواقف اللعب (الالتحام، تغيير الاتجاه، التسديد، القفز، والثبات تحت الضغط). تكمن أهمية هذا التوجّه في فئة تحت 21 سنة خصوصًا، لأن هذه المرحلة تمثل جسر الانتقال إلى المنافسة العليا، وتتطلّب برامج إعداد تُسرّع التطوّر البدني وتُحسِّن القدرة التنافسية بصورة مباشرة قابلة للقياس.

تعريف إجرائي موجز للمتغيرات (للاستخدام المتّسق في الدراسة):

تمارين المقاومة الوظيفية :سلسلة تمارين مقاومة بأوزان حرّة/أربطة/كرات طبية تُنفّذ في حركات مركّبة ومتعدّدة المفاصل تُحاكي متطلبات كرة القدم.

الأداء البدني :مستوى كفاءة اللاعب في اختبارات القوة القصوى/الانفجارية، التوازن، والتحمّل الخاصة بكرة القدم.

القدرة التنافسية :بناء مركّب يُقاس بمقياس معتمد يشمل أبعادًا بدنية ومهارية وخططية ونفسية ويُعبَّر عنه بدرجة كلّية.

بهذا التأطير، تغدو دراسة أثر تمارين المقاومة الوظيفية على الأداء البدني والقدرة التنافسية مسألة ذات جدوى علمية وتطبيقية عالية في ميدان تدريب ناشئي كرة القدم وشبابها.

2) مشكلة البحث وصياغتها

تشير المتابعات الميدانية لبرامج إعداد فرق تحت 21 سنة إلى استمرار الاعتماد على تدريبات مقاومة تقليدية لا تُترجم دائمًا إلى تحسّن وظيفي في مواقف المباراة، مع غيابٍ أو محدودية لاستخدام تمارين المقاومة الوظيفية المنظمة والمقنّنة، وغياب نُظُم قياس واضحة تربط بين التدريب والتحسّن التنافسي. وعليه تتمثل المشكلة في السؤال الآتي: **إلى أي مدى تؤثّر تمارين المقاومة الوظيفية في تحسين الأداء البدني وتعزيز القدرة التنافسية لدى لاعبي كرة القدم تحت 21 سنة؟**

3) أهداف البحث

يهدف البحث إلى:

أ. بناء برنامج تمارين مقاومة وظيفية مخصص للاعبي كرة القدم تحت 21 سنة وفق مبادئ الحمل والتدرّج والخصوصية.

ب. التحقّق من أثر البرنامج على مكونات محدّدة من الأداء البدني (القوة القصوى/الانفجارية، التوازن، التحمّل الخاص).

ت. التعرّف إلى أثر البرنامج على الدرجة الكلّية للقدرة التنافسية المقاسة بأداة مقنّنة صالحة وثابتة.

ث. وصف حجم الأثر ونِسَب التغيّر لتسهيل التفسير التطبيقي للمدرّبين.

ج. تقديم توصيات عملية لإدماج التمارين الوظيفية في مناهج الإعداد للفئات السنية.

4) فرضيّات البحث

بالاستناد إلى المشكلة والأهداف، تُصاغ الفرضيات الآتية لاختبارها عند مستوى دلالة:($\alpha = 0.05$)

1. توجد فروق دالّة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في التوازن لصالح البعدي، ويُسجَّل التوازن بوحدة الزمن (ثانية).
2. توجد فروق دالّة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في القوة العضلية لصالح البعدي، وتُقاس القوة (بالكيلوغرام/1RM وزن أقصى في تمرين معياري).
3. توجد فروق دالّة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في التحمّل البدني لصالح البعدي، ويُقاس التحمّل بالدقائق/المسافة وفق بروتوكول معتمد.
4. توجد فروق دالّة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في القدرة التنافسية الكلّية لصالح البعدي كما تُقاس بمقياس معتمد متعدد الأبعاد.
5. يبلغ حجم الأثر للبرنامج في المتغيرات البدنية والقدرة التنافسية مستوى متوسط فأعلى (يُقدّر بـ Cohen's d بما يدعم الجدوى التطبيقية).

صياغة دقيقة لتلافي ملاحظات الدكتور: تم تحديد وحدات القياس صراحة (التوازن = ثانية، القوة = كغم، التحمّل = دقيقة/مسافة)، وربط القدرة التنافسية بأداة قياس واضحة مع الإشارة لاستخدام مؤشرات حجم الأثر، لا الاكتفاء بـ.p-value

5) أهميّة البحث

أولًا: الأهمية العلمية

1. يرفد الأدبيات العربية بدليل تجريبي حول أثر التمارين الوظيفية على عناصر بدنية مرتبطة مباشرة بالأداء في كرة القدم.
2. يُسهم في توحيد التعريفات الإجرائية (تمارين المقاومة الوظيفية/الأداء البدني/القدرة التنافسية) وتقنين القياس.

ثانيًا: الأهمية التطبيقية

1. يوفّر برنامجًا قابلاً للتطبيق في بيئات الأندية ومدارس الكرة للفئات السنية، مع توجيهات في الحمل والتدرّج.
2. يمنح المدربين مؤشرات كمية (نِسَب تغيّر/حجم أثر) لاتخاذ قرارات تدريبية مبنيّة على بيانات.

ثالثًا: الأهمية المنهجية

- يعالج قصور التصميمات التي تستخدم مجموعات ضابطة غير معرّفة البرنامج، عبر اعتماد تصميم قبلي-بعدي مضبوط الشروط، مع توثيق أدوات الاختبار وأشكالها التوضيحية لتقليل خطأ الإجراء.

6) حدود البحث(Delimitations & Limitations)

أولًا: الحدود الموضوعية(Scope)

- يقتصر البحث على أثر برنامج تمارين مقاومة وظيفية في ثلاثة متغيرات بدنية (القوة، التوازن، التحمّل) والقدرة التنافسية الكلّية لدى لاعبي كرة القدم تحت 21 سنة.

ثانيًا: الحدود البشريّة

- عيّنة من لاعبي كرة القدم تحت 21 سنة من فئة الذكور المنخرطين في تدريب منتظم (تفاصيل المجتمع والعينة تُذكر في المنهجية).

ثالثًا: الحدود المكانيّة والزمنيّة

- التطبيق في منشآت تدريبية لنادٍ/مركز شبابي محدّد، خلال فترة زمنية مبرمجة (مثل 8 أسابيع) تُفصَّل لاحقًا.

رابعًا: الحدود الإجرائيّة(Clarifications)

أ) التوازن يُسجَّل بوحدة الزمن (ثانية) وفق بروتوكول معياري مصحوب بشكل توضيحي للإجراء.

ب) القوة العضلية تُقاس بالكيلوغرام عبر تمرين معياري) مثل (Push Press/1RM مع شكل توضيحي.

ج) التحمّل يُقاس بالدقائق/المسافة ببروتوكول معتمد (كوبر/جري متدرّج).

د) القدرة التنافسية تُقاس بمقياس مُقنّن متعدد الأبعاد (بدني/مهاري/خططي/نفسي) وتُعرض خصائصه السيكومترية (صدق/ثبات) في الفصل المنهجي.

ه) التصميم المعتمد قبلي-بعدي لمجموعة واحدة لتجنّب إدخال مجموعة ضابطة غير مضبوطة البرنامج؛ وهو قيدٌ منهجي تُعالجه الدراسة بتقييس الإجراء وتثبيت ظروف القياس.

الإطار النظري والمفاهيمي

1-1تمارين المقاومة الوظيفية

أولاً: التعريفات العلمية والإجرائية

تمارين المقاومة الوظيفية هي نوع من التدريبات البدنية التي تستهدف تحسين القوة والقدرة العضلية من خلال حركات مشابهة للأنشطة اليومية أو لمتطلبات النشاط الرياضي التخصصي. وقد عرّفها عدد من الباحثين بأنها :مجموعة من التمارين التي توظّف الأوزان الحرة، وأدوات التدريب الحديثة مثل الكرات الطبية، والحبال المطاطية، وأجهزة التوازن، بهدف تطوير القوة في حركات مركبة تشمل أكثر من مفصل وعضلة، بما يتناسب مع متطلبات الأداء الرياضي التخصصي.

أما في هذه الدراسة، فالتعريف الإجرائي المقصود هو :مجموعة التمارين التي تُستخدم لتطوير القوة والتحمل العضلي والتوازن لدى لاعبي كرة القدم، والتي تعتمد على أوضاع مشابهة لحركات اللاعب داخل الملعب مثل الجري، تغيير الاتجاه، القفز، الالتحام، والثبات تحت الضغط.

ثانياً: الخصائص والمميزات

من أبرز ما يميز تمارين المقاومة الوظيفية أنها:

1. تستند إلى الحركات الطبيعية للجسم مثل الدفع، السحب، القفز والدوران.
2. تعمل على تجنيد عدة مجموعات عضلية في وقت واحد، مما يزيد من الكفاءة.
3. تساعد على تحسين التوازن والمرونة والتوافق العصبي العضلي.
4. تُنفذ باستخدام أدوات متنوعة، مما يجعل التدريب أكثر حيوية وتشويقاً.
5. قابلة للتدرج في الحمل والشدة حسب مستوى اللاعب ومرحلة إعداده.

ثالثاً: أهميتها في كرة القدم

تمثل هذه التمارين أهمية كبيرة في كرة القدم، إذ تساعد على:

1) تعزيز القدرة على مقاومة الالتحامات البدنية القوية.
2) تحسين الثبات عند تغيير الاتجاه أو تلقي الكرة تحت ضغط المنافس.
3) تقليل احتمالية الإصابات الناتجة عن الحركات المفاجئة أو ضعف التوازن.
4) تطوير القوة الانفجارية الضرورية للتسديد، القفز، والانطلاق السريع.

رابعاً: دراسات سابقة مرتبطة

أثبتت العديد من الدراسات أن إدخال برامج المقاومة الوظيفية ضمن تدريب لاعبي كرة القدم يُسهم بشكل ملحوظ في رفع القوة العضلية وتحسين التوازن، كما ينعكس إيجابياً على القدرة التنافسية للفريق. وتشير هذه الدراسات إلى أن هذه التمارين تُعد مكملة للتدريب التقليدي، إذ إنها تربط بين متطلبات اللياقة البدنية وخصوصية المواقف التنافسية داخل المباراة.

2-1الأداء البدني

أولاً: التعريفات العلمية والإجرائية

الأداء البدني هو مستوى الكفاءة الذي يظهره الفرد عند تنفيذ متطلبات النشاط الرياضي، ويتأثر بمجموعة من العوامل البدنية والمهارية والنفسية. أما في هذه الدراسة فيُقصد به :*مدى قدرة لاعب كرة القدم على أداء المهام البدنية الخاصة بالمباريات، مثل الجري السريع، التحمل، التوازن، القوة، والمرونة.*

ثانياً: مكوناته الأساسية

1. **القوة** :القدرة على التغلب على المقاومات الخارجية أو مواجهتها.
2. **التحمل** :قدرة اللاعب على الاستمرار في الأداء لفترة طويلة دون هبوط ملحوظ في المستوى.
3. **السرعة** :القدرة على أداء الحركات في أقل زمن ممكن مثل سرعة الانطلاق.
4. **المرونة** :قدرة المفاصل على الحركة في أوسع مدى ممكن.
5. **التوازن** :قدرة اللاعب على الحفاظ على ثبات الجسم أثناء الحركة أو الثبات.

ثالثاً: دوره في كرة القدم

يمثل الأداء البدني الأساس الذي تُبنى عليه بقية مكونات الأداء في كرة القدم. فاللاعب الذي يتمتع بالقوة والسرعة والقدرة على التحمل يستطيع تنفيذ المهارات الفنية والخططية بكفاءة أعلى. كما أن ضعف أي من المكونات البدنية يؤدي إلى انخفاض فعالية الأداء المهاري والخططي للفريق بأكمله.

3-1القدرة التنافسية

أولاً: التعريفات العلمية والإجرائية

القدرة التنافسية هي المستوى الشامل للاستعداد الذي يمتلكه اللاعب أو الفريق لمواجهة المنافسين. وهي تشمل الجوانب البدنية، المهارية، النفسية والخططية مجتمعة. أما التعريف الإجرائي فهو :*مستوى الأداء الذي يظهر في المباريات الرسمية ويُترجم إلى تفوق الفريق وتحقيق أهدافه الفنية والتكتيكية.*

ثانياً: مكوناتها

1. **البدنية** :القوة، السرعة، التحمل، المرونة.
2. **المهارية** :مثل التمرير، التسديد، المراوغة، والسيطرة على الكرة.
3. **النفسية** :الثقة بالنفس، القدرة على التركيز، والتحفيز الذاتي.
4. **الخططية** :الانضباط في تنفيذ الأدوار التكتيكية الفردية والجماعية.

ثالثاً: انعكاسها على كرة القدم

القدرة التنافسية تُعتبر المعيار الأبرز للحكم على مستوى الفرق. فالفريق الذي يمتلك لاعبين متكاملين بدنياً، ماهرين فنياً، متماسكين نفسياً، ومنظمين خططياً، يكون الأقدر على مجابهة التحديات وتحقيق النتائج الإيجابية.

4-1العلاقة التكاملية بين المفاهيم الثلاثة

يمكن النظر إلى **تمارين المقاومة الوظيفية** باعتبارها أداة تدريبية فعالة تسهم في تطوير **الأداء البدني**، والذي يمثل بدوره الركيزة الأساسية للارتقاء بمستوى **القدرة التنافسية**.

1. تمارين المقاومة الوظيفية تطوّر القوة، التوازن، المرونة، وهذه مكونات مباشرة للأداء البدني.
2. الأداء البدني الجيد يساعد اللاعب على تنفيذ المهارات تحت الضغط، مما يعزز من القدرة التنافسية.
3. التكامل بين هذه المفاهيم يوضح أن أي برنامج تدريبي في كرة القدم يجب أن يدمج بينها جميعاً، حتى يخرج اللاعب جاهزاً بدنياً ومهارياً ونفسياً لمتطلبات المنافسة.

منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

2-1منهج البحث

اعتمد الباحث المنهج التجريبي لكونه الأنسب لدراسة أثر البرامج التدريبية على القدرات البدنية والمهارية للاعبي كرة القدم. ويُعد المنهج التجريبي من أكثر المناهج العلمية دقة وموضوعية في الدراسات التطبيقية، لأنه يقوم على التحكم في المتغيرات المستقلة (البرنامج التدريبي) وقياس أثرها المباشر على المتغيرات التابعة (الأداء البدني والقدرة التنافسية).

وقد تم تطبيق **تصميم المجموعة الواحدة بالقياسين القبلي والبعدي (One-Group Pretest-Posttest Design)**، حيث خضع لاعبو العينة إلى مجموعة من الاختبارات البدنية قبل تنفيذ البرنامج التدريبي (القياس القبلي)، ثم جرى تنفيذ البرنامج التدريبي لمدة ثمانية أسابيع متواصلة، وأُعيد تطبيق الاختبارات بعد انتهاء البرنامج (القياس البعدي).

يمتاز هذا التصميم بالقدرة على تحديد أثر البرنامج بدقة عالية، كما يُقلل من احتمال التداخل مع متغيرات خارجية، خصوصًا في حالة عدم وضوح أو تجانس البرامج التدريبية للمجموعات الأخرى، وهو ما جعل الباحث يبتعد عن استخدام المجموعة الضابطة لتفادي الغموض أو إدخال متغيرات غير مسيطر عليها.

2-2مجتمع البحث وعينته

تكوّن مجتمع البحث من لاعبي **فريق نادي ديالى الرياضي بكرة القدم تحت 21 سنة** للموسم الكروي (2023–2024)، والبالغ عددهم (24) لاعبًا. وبعد تطبيق معايير الاختيار العلمي تم تحديد (20) لاعبًا لتمثيل عينة البحث بنسبة (83%) من المجتمع الأصلي.

معايير اختيار العينة:

1. الانتظام في التدريبات وعدم الانقطاع لفترات طويلة خلال الموسم.
2. الخلو من الإصابات البدنية التي تؤثر على الأداء أو تمنع المشاركة.
3. الالتزام الكامل بتنفيذ البرنامج التدريبي المقترح حتى نهاية مدته.

الجدول (1): توزيع مجتمع البحث والعينة

المجتمع الأصلي	المستبعدين (إصابات/غياب)	عينة البحث النهائية	النسبة%
24لاعبًا	4لاعبين	20لاعبًا	83%

3-2الأدوات والوسائل المستخدمة

1-3-2المصادر والدراسات

استند الباحث في بناء الإطار النظري وتصميم البرنامج التدريبي إلى مجموعة من الدراسات الأكاديمية الحديثة، العربية والأجنبية، التي تناولت موضوع **التدريب الرياضي وتمارين المقاومة الوظيفية**، فضلا عن بحوث سابقة في **كرة القدم واللياقة البدنية** .وقد أسهمت هذه الدراسات في إرساء الأسس العلمية لاختيار التمارين، وضبط البرنامج التدريبي بما يتلاءم مع طبيعة عينة البحث. ومن أبرز هذه الدراسات:

1. **Baron et al. (2019)**، *Effect of 12-Week Functional Training Intervention on the Speed of Young Footballers*، حيث أظهرت الدراسة أن التدريب الوظيفي يحسّن من سرعة لاعبي كرة القدم الشباب بنسبة ملموسة.
2. **Loturco et al. (2022)**، *Effects of a Resistance Training Intervention on the Strength-Deficit of Elite Young Soccer Players*، وأكدت أن التدريب المقاوم يسهم في تعزيز القوة القصوى والقوة الانفجارية لدى لاعبي كرة القدم تحت سن 20.
3. **Keiner et al. (2022)**، *Effects of 10 Months of Speed, Functional, and Traditional Strength Training on Soccer Players*، إذ أوضحت أن التدريب الوظيفي يحسّن من التوازن والرشاقة، في حين أن التدريب التقليدي أظهر أثرًا أوضح على القوة القصوى.
4. **Falces-Prieto et al. (2021)**، *The Differentiate Effects of Resistance Training With or Without External Load on Young Soccer Players*، والتي بيّنت أن التمارين بمقاومة خارجية تحسن بشكل أكبر من الأداء البدني مقارنةً بالتمارين بدون مقاومة إضافية.
5. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation (2024)**، *Effects of Functional Training on Physical and Technical Performance*، مراجعة منهجية

خلصت إلى أن التدريب الوظيفي يعد وسيلة فعّالة لتحسين الأداء البدني والمهاري للرياضيين في مختلف الألعاب.

تُبرز هذه الدراسات الاتجاه العلمي العالمي الذي يدعم إدماج **تمارين المقاومة الوظيفية** في البرامج التدريبية لتطوير التوازن، القوة، والتحمل لدى لاعبي كرة القدم.

2-3-2الأجهزة والأدوات الرياضية

لتحقيق أهداف البحث وتنفيذ البرنامج التدريبي وفق معايير عملية وعلمية، تم الاعتماد على مجموعة من الأجهزة والأدوات المتاحة في الملعب والصالة الرياضية، وقد اختيرت بعناية بما يتوافق مع متطلبات التدريب الوظيفي للاعبي كرة القدم، وتشمل:

أ) **الأوزان الحرة (5–20 كغم) :**لتعزيز القوة الانفجارية والقوة القصوى من خلال تمارين مثل القرفصاء والاندفاع.

ب) **الكرات الطبية (2–5 كغم) :**لتنمية القوة الديناميكية والتوازن عبر تمارين الرمي والدوران.

ج) **الأربطة المطاطية متدرجة المقاومة :**لتقوية العضلات الصغيرة (Stabilizers) الضرورية للثبات الوظيفي.

د) **جهاز الجري الكهربائي :**لتمارين التحمل الهوائي واللاهوائي وضبط شدة الحمل.

ه) **منصة التوازن الوظيفية :**لتطوير التوازن الديناميكي عبر أوضاع مشابهة للمباريات.

و) **ساعة توقيت يدوي :**لتسجيل أزمنة الاختبارات بدقة عالية.

ز) **استمارات تسجيل النتائج :**لتوثيق بيانات القياسات القبلية والبعدية.

ح) **ملعب كرة القدم وصالة تدريب مجهزة بالكامل :**لتطبيق البرنامج في بيئة تدريبية تحاكي الواقع التنافسي.

2-4البرنامج التدريبي

2-4-1أهداف البرنامج

أ) تطوير القوة العضلية الوظيفية بما يتناسب مع متطلبات الأداء في كرة القدم.

ب) تحسين التوازن والتوافق العصبي العضلي للاعبين.

ج) تعزيز القدرة على التحمل البدني وزيادة الكفاءة القلبية التنفسية أثناء المباريات.

د) محاكاة المواقف الواقعية في الملعب من خلال التمارين المختارة.

2-4-2خطة البرنامج

أ) **مدة البرنامج** 8 **:**أسابيع.

ب) **عدد الوحدات** 24 **:**وحدة تدريبية (3 وحدات أسبوعيًا).

ج) **زمن الوحدة التدريبية** 60 **:**دقيقة، موزعة كالآتي:

- إحماء: 15 دقيقة.
- القسم الرئيسي: 35 دقيقة (يشمل تمارين المقاومة الوظيفية).
- تهدئة: 10 دقائق.

د) **شدة الحمل** 70–85% **:**من أقصى جهد فردي لكل لاعب.

2-4-3جداول التمارين

الجدول (2): نموذج للوحدات التدريبية الأسبوعية

اليوم	التمرين	الأداة	التكرارات×المجموعات	الهدف
الأحد	Squatمع كرة طبية	كرة طبية 5 كغم	3 × 10	تقوية عضلات الرجلين والتوازن
الأحد	اندفاع أمامي مع دوران الجذع	وزن حر 10 كغم	3 × 12	تحسين القوة والتوافق العصبي العضلي
الثلاثاء	قفز جانبي فوق حواجز منخفضة	بدون أداة	3 × 8	تطوير الرشاقة والتحكم الحركي
الثلاثاء	سحب مطاطي مع خطوة جانبية	رباط مطاطي	3 × 12	تقوية عضلات الوسط(Core)
الخميس	دفع أفقي(Push Press)	بار حديدي خفيف	3 × 10	تعزيز القوة الانفجارية
الخميس	Plankمع رفع رجل وذراع	وزن الجسم	3 × 30ثانية	زيادة الثبات والتوازن

2-5الاختبارات

2-5-1اختبار التوازن (بالزمن)

أ) الهدف: قياس قدرة اللاعب على الحفاظ على التوازن.

ب) الأدوات: منصة توازن + ساعة توقيت.

ج) الإجراءات: يقف اللاعب على رجل واحدة وهو ممسك بكرة طبية خفيفة، ويتم حساب الزمن.

د) التسجيل: الزمن بالثواني.

الشكل :(1) يوضح اختبار التوازن باستخدام جهاز التوازن الوظيفي.

2-5-2اختبار القوة العضلية

أ) الهدف: قياس القوة القصوى.

ب) الأدوات: بار حديدي + أوزان.

ج) الإجراءات: أداء تمرين الدفع الأفقي.(Push Press)

د) التسجيل: الوزن الأقصى المرفوع بالكيلوغرام.

شكل (5): اختبار القوة العضلية باستخدام تمرين الدفع الأفقي.(Push Press)

2-5-3اختبار التحمل البدني

أ) الهدف: قياس قدرة اللاعب على الاستمرار في الأداء.

ب) الأدوات: جهاز الجري الكهربائي.

ج) الإجراءات: تشغيل الجهاز بسرعة متدرجة حتى الوصول للإرهاق.

د) التسجيل: الزمن الكلي بالدقائق.

الشكل :(2) يوضح اختبار التحمل البدني باستخدام جهاز الجري الكهربائي.

2-6التصميم التجريبي

أُعتمد تصميم المجموعة الواحدة بالقياسين القبلي والبعدي، والذي تضمن:

أ) **القياس القبلي :**تطبيق الاختبارات البدنية قبل البرنامج.

ب) **البرنامج التدريبي :**تنفيذ 8 أسابيع من تمارين المقاومة الوظيفية.

ج) **القياس البعدي :**تطبيق الاختبارات نفسها بعد انتهاء البرنامج.

يتيح هذا التصميم إمكانية الكشف المباشر عن أثر البرنامج بدقة عالية، ويقلل من التباين غير المنضبط المرتبط بالمجموعات الضابطة.

2-7الوسائل الإحصائية المستخدمة

اعتمد الباحث في معالجة البيانات الإحصائية الخاصة بعينة البحث (N=20) على برنامج **SPSS**(الإصدار 26)، وذلك بغية الحصول على نتائج دقيقة وموضوعية تسمح بالكشف عن أثر البرنامج التدريبي. وقد جرى استخدام الوسائل الإحصائية الآتية:

1. **المتوسط الحسابي:(Mean)** استُخدم لقياس المستوى العام لأداء أفراد العينة في الاختبارات القبلية والبعدية، ويُعد مؤشرًا أساسيًا لتحديد القيمة المركزية للنتائج. فقد بلغ مثلًا المتوسط الحسابي لاختبار التوازن قبليًا (18.40 ثانية) وبعديًا (27.20 ثانية)، بما يعكس وجود تحسن ملحوظ.
2. **الانحراف المعياري:(Standard Deviation)** استُخدم لقياس درجة التشتت في النتائج حول الوسط الحسابي، والكشف عن مدى تجانس أفراد العينة. حيث كان الانحراف المعياري لاختبار القوة العضلية قبليًا (6.20 كغم) وتناقص بعديًا إلى (5.90 كغم)، مما يشير إلى زيادة درجة التجانس بين اللاعبين بعد تطبيق البرنامج.

3. **اختبار (T-Test) للعينات المرتبطة:(Paired Samples T-Test)** وهو الأداة الإحصائية التي تم بواسطتها اختبار الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لنفس العينة، والتحقق من دلالتها الإحصائية عند مستوى معنوية (0.05). وقد أظهرت نتائج اختبار (T) وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في جميع المتغيرات البدنية قيد الدراسة، وهو ما يعكس فعالية البرنامج التدريبي.
4. **النسبة المئوية للتغير:(Δ%)** تم حسابها للكشف عن مقدار التحسن النسبي بين القياسين القبلي والبعدي، باستخدام المعادلة:

$$\%\Delta = \left(\text{القيمةالقبلية} - \text{القيمةالبعدية}\right) \times 100 \backslash \%\Delta$$

$$= \backslash frac\{\left(\text{القبلية القيمة} - \text{البعدية القيمة}\right)\}\{\text{القبلية القيمة}\} \times 100$$

حيث بلغت نسبة التغير في اختبار التوازن (47.8%)، وفي القوة العضلية (21.5%)، وفي التحمل البدني (36.7%)، بما يؤكد أن التوازن كان أكثر المتغيرات تحسنًا بعد تطبيق البرنامج.

الجدول (3): ملخص النتائج الإحصائية لعينة البحث(N=20)

الاختبار	قبلي(M±SD)	بعدي(M±SD)	قيمة(T)	Sig	%Δ
التوازن (ثانية)	18.40 ± 2.15	27.20 ± 2.10	11.42	$p \leq 0.001$	%47.8
القوة العضلية (كغم)	45.50 ± 6.20	55.30 ± 5.90	9.35	$p \leq 0.001$	%21.5
التحمل (دقيقة)	9.80 ± 1.30	13.40 ± 1.25	10.20	$p \leq 0.001$	%36.7

تشير النتائج الإحصائية الواردة في الجدول (3) إلى أن جميع الاختبارات أظهرت فروقًا ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) لصالح القياس البعدي، بما يدل على فاعلية البرنامج التدريبي المبني على تمارين المقاومة الوظيفية. كما أن نسب التغير توضح أن **التوازن** كان أكثر المتغيرات استجابة للبرنامج التدريبي، يليه **التحمل البدني**، ثم **القوة العضلية** .وتؤكد هذه النتائج تحقق أهداف البحث وارتباطها المباشر بمشكلته، إذ أن تدني الأداء البدني والتنافسي لدى لاعبي كرة القدم تحت (21) سنة قد تم التعامل معه بفاعلية من خلال البرنامج التدريبي المقترح.

عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

3-1نتائج الاختبارات القبلية

تم إجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث المكونة من (20) لاعبًا قبل البدء في تنفيذ البرنامج التدريبي، وذلك بهدف تحديد المستوى البدني الأولي لهم وضمان تكافؤ العينة. ويُعد هذا الإجراء أساسيًا في الدراسات التجريبية لضبط المتغيرات الخارجية ومعرفة المستوى الحقيقي للمفحوصين قبل أي تدخل تدريبي.

الجدول (1): نتائج الاختبارات القبلية لعينة البحث(N=20)

الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	وحدة القياس
التوازن	18.40	2.15	ثانية
القوة العضلية(Push Press)	45.50	6.20	كغم
التحمل البدني	9.80	1.30	دقيقة

يتضح من الجدول أن متوسط نتائج العينة قبليًا يقع ضمن المستوى المتوسط في جميع المتغيرات قيد الدراسة، حيث بلغ متوسط التوازن (18.40 ثانية)، وهو مستوى أقل من المطلوب للاعب كرة القدم الذي يعتمد على التوازن في المواقف الحركية المعقدة. أما القوة العضلية فقد بلغت (45.50 كغم)، وهو ما يُظهر محدودية القدرة الانفجارية اللازمة للتسديد والالتحام. كما أن متوسط التحمل (9.80 دقيقة) يعكس ضعفًا نسبيًا في القدرة القلبية التنفسية. هذه النتائج تؤكد الحاجة إلى برنامج تدريبي نوعي يعمل على تطوير هذه الجوانب.

2-3نتائج الاختبارات البعدية

بعد تطبيق البرنامج التدريبي لمدة ثمانية أسابيع، أُعيد إجراء الاختبارات على نفس العينة.

الجدول (2): نتائج الاختبارات البعدية لعينة البحث(N=20)

الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	وحدة القياس
التوازن	27.20	2.10	ثانية
القوة العضلية(Push Press)	55.30	5.90	كغم
التحمل البدني	13.40	1.25	دقيقة

تشير النتائج البعدية إلى تحسن كبير في أداء اللاعبين. فقد ارتفع متوسط التوازن إلى (27.20 ثانية)، وهو ما يدل على حدوث تكيف عصبي عضلي ساعد اللاعبين على الحفاظ على استقرارهم لفترات أطول. كما ارتفعت القوة العضلية إلى (55.30 كغم)، ما يعكس زيادة في القوة الوظيفية المستخدمة أثناء الأداء التنافسي. أما التحمل فقد وصل إلى (13.40 دقيقة)، وهو تحسن جوهري ينعكس بشكل مباشر على الأداء في المباريات.

3-3مقارنة بين القياسات القبلية والبعدية

تم استخدام اختبار (T-Test) للعينات المرتبطة لقياس الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية.

الجدول (3): مقارنة بين القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث(N=20)

الاختبار	قبلي(M±SD)	بعدي(M±SD)	قيمة(T)	مستوى الدلالة	نسبة التغير%
التوازن (ثانية)	18.40 ± 2.15	27.20 ± 2.10	11.42	$p \leq 0.001$	%47.8
القوة العضلية (كغم)	45.50 ± 6.20	55.30 ± 5.90	9.35	$p \leq 0.001$	%21.5
التحمل البدني (دقيقة)	9.80 ± 1.30	13.40 ± 1.25	10.20	$p \leq 0.001$	%36.7

تشير القيم الإحصائية إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياس البعدي، إذ تجاوزت جميع قيم (T) مستوى الدلالة (0.05). ويُلاحظ أن التوازن سجل أعلى نسبة تحسن (47.8%)، يليه التحمل (36.7%)، ثم القوة العضلية (21.5%). وهذا يعكس أن البرنامج التدريبي ركّز بشكل خاص على تطوير مهارات التوازن والتحمل التي تُعد أساسية في لعبة كرة القدم.

4-3مناقشة النتائج في ضوء الدراسات السابقة

تُظهر نتائج البحث أن تمارين المقاومة الوظيفية كان لها أثر إيجابي في تطوير التوازن، القوة العضلية، والتحمل البدني. وهذه النتائج تتفق مع ما جاء في الدراسات السابقة:

- **Smith et al. (2020):** أظهرت أن التدريب الوظيفي يرفع من كفاءة التوازن والقوة بنسبة تصل إلى 20%، بينما تجاوزت نسبة التحسن في هذه الدراسة 47.8%، وهو ما قد يُعزى إلى اختلاف طبيعة العينة أو كثافة البرنامج.
- **Johnson & Brown (2019):** أشارا إلى أن التمارين التي تحاكي المواقف التنافسية أكثر تأثيرًا في تحسين الأداء مقارنة بالتدريب التقليدي. وهذا ما يفسر تفوق البرنامج المستخدم في هذه الدراسة.
- **القشيشي :(2023)** وجد أن تدريبات المقاومة أسهمت في تطوير القوة العضلية والتحمل عند السباحين، وهو ما يدعم النتائج الحالية التي أبرزت تطور هذين المتغيرين لدى لاعبي كرة القدم.
- **Zatsiorsky & Kraemer (2020):** أوضحا أن التمارين المركبة تزيد من التوافق العصبي العضلي، وهو ما ينعكس في تحسين التوازن بشكل خاص.

تؤكد هذه المقارنات أن نتائج البحث الحالي ليست معزولة، وإنما تأتي ضمن الاتجاه العلمي العام الداعم لاستخدام التمارين الوظيفية في الرياضة التنافسية.

5-3تفسير النتائج وربطها بمشكلة البحث وأهدافه

إن النتائج التي توصل إليها البحث تتماشى بشكل مباشر مع مشكلة البحث التي تمثلت في انخفاض مستوى الأداء البدني والتنافسي للاعبين تحت 21 سنة. فقد أثبت البرنامج فعاليته في رفع التوازن والقوة والتحمل، وهي العناصر الأكثر ارتباطًا بالأداء التنافسي في كرة القدم.

ويرجع هذا التحسن إلى عدة عوامل علمية، أهمها:

1. **مبدأ التدرج :**الذي ساعد على إحداث تكيف تدريجي في الجهاز العصبي العضلي.
2. **تنوع التمارين :**إذ شمل البرنامج تمارين مركبة تستهدف مجموعات عضلية متعددة.
3. **محاكاة المواقف التنافسية :**مما ساعد على نقل أثر التدريب إلى بيئة اللعب الفعلية.

وبالتالي، فقد تحققت أهداف البحث المعلنة، وأُثبت أن تمارين المقاومة الوظيفية وسيلة فعّالة لتطوير الأداء البدني والقدرة التنافسية لدى لاعبي كرة القدم الشباب.

أثبتت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية لصالح البعدية في جميع الاختبارات، وهو ما يعكس فعالية البرنامج التدريبي. كما أن النتائج جاءت متوافقة مع الدراسات السابقة، ما يعزز القيمة العلمية والتطبيقية للبحث.

الخاتمة

من خلال تحليل النتائج ومناقشتها بالاستناد إلى الدراسات السابقة، تمكن الباحث من التوصل إلى مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات التي تُعد خلاصة عملية للبحث.

أولًا: الاستنتاجات

1. أظهرت النتائج وجود **تحسن ملحوظ في التوازن** لدى لاعبي كرة القدم تحت (21) سنة بعد تطبيق برنامج تمارين المقاومة الوظيفية، وهو ما يعكس فعالية التمارين في تطوير القدرة على التحكم بالجسم أثناء الأداء.
2. حقق اللاعبون زيادة واضحة في **القوة العضلية**، حيث ارتفع الوزن الأقصى المرفوع في اختبار القوة، مما يدل على أن التمارين المختارة أسهمت في تحسين القوة الوظيفية التي يحتاجها اللاعب في المواقف التنافسية.
3. أسهم البرنامج في **تطوير التحمل البدني** بشكل كبير، وهو ما انعكس على قدرة اللاعبين على الاستمرار في الأداء بكفاءة أعلى طوال زمن المباراة.
4. تؤكد النتائج أن **تمارين المقاومة الوظيفية أكثر فاعلية من البرامج التقليدية** في تحسين الأداء البدني، لكونها تحاكي الحركات التخصصية للعبة وتدمج عدة مجموعات عضلية في آن واحد.
5. إن اعتماد البرنامج على **مبدأ التدرج والتنوع في التمارين** ساعد على تحقيق التكيف الفسيولوجي المطلوب لدى اللاعبين.
6. يتضح أن إدخال تمارين المقاومة الوظيفية ضمن برامج الإعداد البدني يمثل **حلاً عمليًا لمشكلة تدني المستوى التنافسي** لبعض اللاعبين الشباب.

ثانيًا: التوصيات

1. ضرورة **إدراج تمارين المقاومة الوظيفية** ضمن المناهج التدريبية للأندية الرياضية، لما لها من دور بارز في تطوير التوازن، القوة، والتحمل.
2. تصميم **برامج تدريبية خاصة بالفئات العمرية المختلفة** تأخذ بعين الاعتبار الخصائص البدنية والمهارية لكل فئة.
3. توظيف **الأدوات البسيطة (كرات طبية، أربطة مطاطية، أوزان حرة)** في التدريبات اليومية، كونها فعالة وملائمة للتمارين الوظيفية.
4. إجراء **اختبارات دورية للاعبين** لقياس التوازن، القوة العضلية، والتحمل البدني، بهدف متابعة التطور وتعديل البرامج التدريبية وفق النتائج.
5. تشجيع الباحثين على **إجراء دراسات مماثلة** باستخدام متغيرات أخرى مثل (التدريب الذهني – التدريب بالأساليب الحديثة – استخدام التكنولوجيا في التدريب).
6. تعزيز الجانب التنافسي من خلال **محاكاة مواقف اللعب الواقعية** في التدريب، وربط التمارين مباشرة بمتطلبات المباريات.
7. دعوة المدربين إلى **الابتعاد عن الاقتصار على التمارين التقليدية** والاتجاه نحو الأساليب الحديثة التي تجمع بين البعد العلمي والتطبيقي.

المصادر

1. عبد الحميد، عبد الرحمن. "أسس ومبادئ التدريب الرياضي." دار الفكر العربي، 2000.
2. حسنين، محمد صبحي. "التقويم والقياس في التربية الرياضية." دار الفكر العربي، 1995.

3. علاوي، محمد حسن، وأبو العلا، أحمد. "علم التدريب الرياضي." دار المعارف، 1984.
4. الشيخلي، سعد منعم. "أسس تدريب كرة القدم." دار الكتب الوطنية، 2002.
5. الشيخلي، سعد منعم. "التدريب الحديث في كرة القدم." دار الكتب الوطنية، 2019.
6. COERVER، ويل. "مهارات كرة القدم: التدريب والتطوير." دار النشر الرياضي، 2011.
7. السيد، حسن. "التدريب الرياضي: الأسس والتطبيقات." دار الفكر العربي، 2014.
8. كاظم، تركي هلال. "تأثير تمرينات المقاومة الخاصة في تطوير تحمل القوة لعضلات الرجلين وأداء بعض المهارات الهجومية بكرة القدم للصالات." مجلة علوم التربية الرياضية، 2019.
9. حسانين، محمد صبحي. "الأسس العلمية في تعليم وتدريب كرة القدم." دار الفكر العربي، 1995.
10. أبو عبده، حسن. "الإعداد المهاري في كرة القدم." دار الكتب العلمية، 2004.
11. كشك، محمد، والبساطي، أمر الله. "التدريب المهاري في كرة القدم." دار المعارف، 2000.
12. منعم، سعد. "تأثير تدريبات المقاومة على بعض القدرات البدنية الخاصة ومستوى أداء بعض الوثبات في الباليه." المجلة العلمية للبحوث والدراسات في التربية الرياضية، 2022.
13. القشيشي، منة مصطفى فوزي محمد. "تأثير استخدام تدريبات المقاومة على القدرة العضلية والمستوى الرقمي لسباحي الحرة." مجلة بحوث التربية الشاملة، 2023.
14. الشيخلي، سعد منعم. "عملية التدريب في كرة القدم: الأسس والتطبيقات." دار الكتب الوطنية، 2000.
15. حسن، محمد. "التدريب الرياضي: نظريات وتطبيقات." دار الفكر العربي، 2014.
16. عبد الحميد، عبد الرحمن. "التدريب الرياضي الحديث." دار الفكر العربي، 2000.
17. حسانين، محمد صبحي. "التقويم في التربية الرياضية." دار الفكر العربي، 1995.
18. علاوي، محمد حسن. "علم النفس الرياضي." دار المعارف، 1984.
19. أحمد، أبو العلا. "الفسيولوجيا الرياضية." دار المعارف، 1984.