

"تأثير استخدام تدريبات التحمل متنوعة المسارات على بعض المتغيرات البدنية ومستوى الاداء المهارى لدى ناشئي الكرة الطائرة"

م. د/ منى سيد محمد السيد¹

كلية علوم الرياضة للبنات / جامعة حلوان / مصر

Dr.Menan.FIsayed@gmail.com

ملخص البحث: _

يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير استخدام تدريبات التحمل متنوعة المسارات على تنمية بعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهارى لدى ناشئي الكرة الطائرة، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي البعدي لمجموعة واحدة باستخدام القياس القبلي البعدي لها وذلك لمناسبة لهدف البحث وتحقيقاً لأهدافه وفروضه، كما تكونت عينة البحث من ناشئي الكرة الطائرة بنادي وادي دجلة، ضمن الفئة العمرية من (16 - 14) سنة خلال الموسم التدريبي 2020/2021، وبلغ عددهم (18) ناشئاً. تم اختيار (10) ناشئين لتمثل العينة الأساسية للبحث، في حين تم استخدام (8) ناشئين لإجراء الدراسة الاستطلاعية تمهيداً لتنفيذ التجربة الأساسية، وكانت اهم الاستنتاجات اشارت النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في جميع الاختبارات البدنية (التحمل الدوري التنفسي، القوة المميزة بالسرعة، الرشاقة، التوازن)، مما يشير إلى أن تدريبات التحمل متنوعة المسارات ساهمت بفعالية في تطوير الكفاءة الوظيفية للأجهزة الحيوية، كما كانت اهم التوصيات إجراء مزيد من الدراسات المستقبلية تتناول تأثير تدريبات التحمل متنوعة المسارات على متغيرات أخرى مثل القدرات الخطئية أو الجوانب النفسية (كالتحمل الذهني والانتباه الحركي) لدى لاعبي الكرة الطائرة في مختلف الفئات العمرية.

الكلمات المفتاحية: تدريبات التحمل متنوع المسارات ناشئي الكرة الطائرة

¹الباحثة¹ مدرس دكتور يقسم نظريات وتطبيقات الرياضات الجماعية والعباب المضر - كلية علوم الرياضة بنات - جامعة حلوان .

"Impact of Multi-Path Endurance Training on Physical Variables and Skill Performance among Junior Volleyball Players"

² Assist. Prof. Dr. Menan Sayed Mohamed El-Sayed

Dr.Menan.ElSayed@gmail.com

Faculty of Physical Education for Girls / Helwan University / Egypt

Abstract

This research aims to identify the effect of using multi-path endurance training on the development of selected physical variables and the skill performance level of junior volleyball players. The researcher employed the experimental method using a one-group pre-post design, as it was appropriate for the research objectives and hypotheses. The research sample consisted of junior volleyball players from Wadi Degla Club, aged 14–16 years during the 2020/2021 training season, totaling 18 players. Among them, 10 players were selected as the main research sample, while 8 players were used for the pilot study in preparation for the main experiment.

The findings revealed statistically significant differences in favor of the post-test in all physical variables — namely cardiorespiratory endurance, speed-strength, agility, and balance — indicating that multi-path endurance training effectively contributed to improving the functional efficiency of vital systems.

The study recommends conducting further research to examine the effects of multi-path endurance training on additional variables such as tactical abilities and psychological aspects (e.g., mental endurance and motor attention) among volleyball players across different age categories.

Keywords: Multi-Path Endurance Training – Junior Volleyball Players

² Lecturer, PhD, Department of Theories and Applications of Team Sports and Ball Games, Faculty of Physical Education for Girls, Helwan University, Egypt

المقدمة:ـ

تُعَدُّ الكرة الطائرة من أبرز الرياضات الجماعية التي تتطلب من لاعبيها امتلاك مستوى عالٍ من اللياقة البدنية والمهارات الحركية الدقيقة، نظراً لما تتسم به من طبيعة حركية متغيرة تتضمن الوثب والهبوط وتبديل الاتجاهات بسرعة عالية، إضافة إلى الحاجة إلى استجابات فورية تتلاءم مع المواقف المتغيرة أثناء اللعب. وتعتمد فعالية الأداء في هذه الرياضة على التكامل بين القوة والسرعة والتحمل والقدرة على الأداء بكفاءة تحت الضغط. (Tsfaye & Hundito, 2021, p. 7) كما أن تنمية عناصر اللياقة البدنية، وخاصة التحمل العضلي والقوة، تسهم بصورة مباشرة في رفع المستوى الفني لناشئي الكرة الطائرة وتحسين أدائهم أثناء المنافسات. (Tsfaye & Hundito, 2021, p. 8) ويُعد التحمل من أهم المكونات البدنية التي تشكل الأساس في إعداد اللاعب، إذ يتيح له الاستمرار في الأداء بكفاءة عالية خلال أشواط المباراة، ويؤثر في كفاءة المهارات الأساسية مثل الإرسال والاستقبال والضرب الساحق. (Zhou et al., 2021, p. 288) وقد أوضح تشو وزملاؤه (2021) أن برامج التدريب التي تدمج تدريبات القوة والتحمل معاً (Strength–Endurance Training) تُحدث تحسينات فسيولوجية ملحوظة في كفاءة العضلات واستخدام مصادر الطاقة، مما ينعكس على الأداء الرياضي بشكل عام.

وفي إطار البحث عن الأساليب الحديثة لتطوير التحمل، برز مفهوم تنويع المسارات التدريبية، وهو يشير إلى استخدام أشكال متعددة من تدريبات التحمل، تشمل التحمل العام والتحمل الخاص، وتنوّع الأنظمة المستخدمة (الهوائية واللاهوائية). هذا التنويع يساعد على تحقيق تكيف شامل لأجهزة الجسم الحيوية، ويقلل من ظاهرة التكيف السلبي الناتجة عن تكرار النمط الواحد من التدريب (Gäbler, Prieske, Hortobágyi, & Granacher, 2018, p. 6) وقد أكدت دراسة غابلر وآخرون (2018) أن التدريب المتزامن للقوة والتحمل يؤدي إلى تحسين الأداء العضلي واللياقة العامة دون التأثير السلبي على التطور الوظيفي لناشئي الكرة الطائرة.

أما بالنسبة إلى فئة الناشئين، فإن مرحلة الناشئين تمثل فترة حيوية في النمو العصبي والعضلي، مما يجعل الاستجابة التدريبية لديهم أكثر سرعة وفعالية عند تطبيق برامج تعتمد على تنويع المسارات التدريبية. (Kryventsova, Strelnykova, Boichuk, & Wnorowski, 2024, p. 24) وقد أوضحت دراسة كريفينتسوف وزملاؤها (2024) أن استخدام تدريبات التحمل السريع (Speed Endurance) في تدريب ناشئي الكرة الطائرة (16–18 سنة) أدى إلى تحسن كبير في قدرة التحمل الخاص والسرعة الحركية داخل الملعب.

كما تشير نتائج دراسات متعددة إلى أن استخدام تدريبات التحمل متنوعة المسارات يسهم في تطوير القدرات البدنية الخاصة بالكرة الطائرة، مثل التحمل العضلي والسرعة والتحكم الحركي، مما ينعكس بشكل

مباشر على مستوى الأداء المهاري (Chuang, Hung, Chang, Wang, & Lin, 2022, p. 3). وأكد تشوانغ وزملاؤه (2022) أن التدريب المتنوع القائم على السرعة والتغير السريع في الاتجاهات يعمل على تحسين الأداء المهاري لدى لناشئي الكرة الطائرة بصورة ملحوظة. ومن ثم، فإن تصميم برامج تدريبية تعتمد على تنوع مسارات التحمل يمثل توجهاً علمياً معاصراً لتطوير الأداء البدني والمهاري لدى ناشئي الكرة الطائرة. هذا الأسلوب يساهم في رفع الكفاءة الوظيفية للأجهزة الحيوية، وتحسين التحمل العضلي، وتنمية القدرة على الأداء المتواصل بكفاءة عالية أثناء المنافسات، بما يعزز من التكامل بين الجانبين البدني والمهاري، ويهيئ الناشئين لبلوغ المستويات العليا في رياضة الكرة الطائرة (Tefaye & Hundito, 2021, p. 9؛ Gähler et al., 2018, p. 7؛ Zhou et al., 2021, p. 290).

مشكلة البحث :-

تُعَدُّ رياضة الكرة الطائرة من الرياضات الجماعية التي تتطلب تكاملاً بين الأداء البدني والمهاري، حيث يعتمد نجاح اللاعب على امتلاكه لقدرات بدنية متنوعة، يأتي في مقدمتها التحمل بنوعيه العام والخاص، والذي يمثل القاعدة الأساسية لاستمرارية الأداء الفني بنفس الكفاءة طوال زمن المباراة. ومع التطور المستمر في متطلبات اللعبة وارتفاع مستوى الأداء التنافسي، أصبح من الضروري تطوير طرق وأساليب تدريب التحمل بما يتناسب مع طبيعة الأداء الديناميكي للعبة الذي يجمع بين فترات الجهد القصير المكثف وفترات الاستشفاء الجزئي (Zhou et al., 2021, p. 288).

وقد لاحظت الباحثة - من خلال متابعتها للبرامج التدريبية المطبقة على ناشئي الكرة الطائرة في العديد من الأندية - أن أغلب تلك البرامج ما زالت تعتمد على أساليب تقليدية في تنمية التحمل، تركز على التدريب العام أو الجري المتواصل دون ارتباط مباشر بخصوصية الأداء المهاري للعبة، مما قد يؤدي إلى محدودية في الاستفادة الفعلية من التحمل المكتسب داخل المنافسة الفعلية. كما أن قلة الاهتمام بتنوع أشكال تدريبات التحمل، وضعف الربط بينها وبين المواقف المهارية الواقعية، يؤدي إلى فجوة بين الإعداد البدني والإعداد المهاري، وبالتالي إلى انخفاض فعالية الأداء في المواقف الحركية المتغيرة داخل المباراة (Tefaye & Hundito, 2021, p. 8).

وأشارت دراسات حديثة إلى أن تنوع المسارات التدريبية للتحمل - أي استخدام أكثر من شكل تدريبي يستهدف الأنظمة المختلفة (الهوائي واللاهوائي)، والدمج بين الجهد البدني والأداء المهاري - يساهم في تحسين الكفاءة الفسيولوجية والوظيفية والمهارية للاعبين الناشئين (Gähler et al., 2018, p. 6). كما أوضحت دراسة Kryventsova et al. (2024) أن التدريب القائم على التحمل السريع (Speed Endurance) أدى إلى تحسين الأداء الحركي والقدرة على التحمل الخاص لدى لاعبات الكرة الطائرة (p. 25).

من هنا تتضح الحاجة إلى بناء برنامج تدريبي قائم على تدريبات التحمل متنوعة المسارات، يهدف إلى تطوير المتغيرات البدنية الخاصة التي تخدم الأداء المهاري، من خلال دمج تدريبات التحمل العام، والتحمل الخاص، والتحمل المرتبط بالمهارات الفنية للعبة، في شكل منظومة تدريبية متكاملة تراعي خصائص المرحلة السنية للناشئين.

وعليه، تتمثل مشكلة البحث في أن البرامج التدريبية التقليدية المطبقة على ناشئي الكرة الطائرة لا تحقق التكامل الكافي بين التحمل البدني والأداء المهاري، مما قد يحد من مستوى كفاءتهم في الأداء أثناء المنافسات. ومن ثم، يسعى هذا البحث إلى التعرف على تأثير استخدام تدريبات التحمل متنوعة المسارات على بعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهاري لدى ناشئي الكرة الطائرة، بهدف الوصول إلى نموذج تدريبي أكثر فعالية في إعداد اللاعبين من الناحية البدنية والمهارية.

هدف البحث :-

يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير استخدام تدريبات التحمل متنوعة المسارات على تنمية بعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهاري لدى ناشئي الكرة الطائرة.

فروض البحث:-

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض المتغيرات

الفسيولوجية لدى ناشئي الكرة الطائرة، لصالح القياسات البعدية.

2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض المتغيرات

البدنية لدى ناشئي الكرة الطائرة، لصالح القياسات البعدية.

3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الأداء

المهاري لدى ناشئي الكرة الطائرة، لصالح القياسات البعدية.

مصطلحات البحث :-

تدريبات التحمل Endurance Training

يُعرّف التحمل بأنه قدرة الفرد على أداء مجهود بدني لفترة زمنية طويلة بكفاءة عالية مع مقاومة التعب واستعادة الشفاء بسرعة بعد الأداء. (Weineck, 2020, p. 112)

المسارات المتنوعة Multiple Pathways

يقصد بها اتباع أكثر من أسلوب أو نظام تدريبي يستهدف تطوير القدرات البدنية والفسيولوجية من خلال الدمج بين أنماط متعددة من التدريب. (Bompa & Buzzichelli, 2019, p. 231)

المتغيرات البدنية Physical Variables

هي مجموعة الصفات أو القدرات العضلية والعصبية التي يمكن تطويرها من خلال التدريب، وتشمل عناصر اللياقة البدنية الخاصة مثل القوة، السرعة، التحمل، الرشاقة، المرونة والتوافق (Fox et al., 2020, p. 87).

الأداء المهاري Skill Performance

هو القدرة على تنفيذ المهارات الأساسية للعبة بدقة وسرعة وتوافق عالٍ، مع الاقتصاد في الجهد والوقت بما يتناسب مع متطلبات الموقف الحركي. (Schmidt & Lee, 2019, p. 58)

إجراءات البحث:

منهج البحث:ـ

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي البعدي لمجموعة واحدة باستخدام القياس القبلي البعدي لها وذلك لمناسبة لهدف البحث وتحقيقاً لأهدافه وفروضه.

مجتمع وعينة البحث:ـ

تكونت عينة البحث من ناشئي الكرة الطائرة بنادي وادي دجلة، ضمن الفئة العمرية من (14 – 16) سنة خلال الموسم التدريبي 2020/2021، وبلغ عددهم (18) ناشئاً. تم اختيار (10) ناشئين لتمثل العينة الأساسية للبحث، في حين تم استخدام (8) ناشئين لإجراء الدراسة الاستطلاعية تمهيداً لتنفيذ التجربة الأساسية.

كما حرصت الباحثة عند اختيار عينة البحث على توافر مجموعة من الشروط التي تضمن صدق النتائج ودقتها، حيث تم تحديد أفراد العينة وفق ضوابط محددة تمثلت في: انتظام أفراد العينة في حضور الوحدات التدريبية الخاصة بالبرنامج المقترح طوال فترة التطبيق، بما يضمن استمرارية التعرض للمتغير التجريبي وتحقيق الأثر التدريبي المطلوب. كما تم التأكيد على عدم اشتراك أفراد العينة في أي برامج تدريبية أخرى قد تؤثر في نتائج البحث خلال فترة التنفيذ، وذلك للحفاظ على نقاء التجربة وعزل المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر في النتائج. إضافة إلى ذلك، تم الحصول على موافقة إدارة نادي وادي دجلة على تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح من قبل الباحثة، بما يضمن التطبيق الرسمي للبرنامج في بيئة تدريبية مناسبة وتحت إشراف معتمد يحقق أهداف البحث بدقة وموضوعية.

جدول (1)

تجانس أفراد العينة في متغيرات العمر، الوزن، الطول

ن = (18)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
1.	السن	سنة	15.10	0.59	15.00	0.32
2.	الطول	سم	172.83	5.41	173.00	-0.27
3.	الوزن	كجم	62.44	4.86	63.00	0.18
4.	العمر التدريبي	سنة	5.30	0.81	5.00	0.36

يتضح من جدول (1) أن قيم معامل الالتواء لجميع المتغيرات تراوحت بين (-0.27) و (0.36) ، وهي تقع ضمن المجال المقبول إحصائياً (± 3)، مما يشير إلى أن التوزيع طبيعي (اعتدالي). ويُستدل من ذلك أن العينة متجانسة ومتقاربة في خصائصها البدنية والعمرية والتدريبية، وهو ما يعزز الثقة في نتائج البحث ويؤكد صلاحية هذه العينة للتجربة الأساسية دون وجود فروق جوهرية بين أفرادها قبل تطبيق البرنامج التدريبي.

جدول (2)

تجانس عينة البحث في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية

ن = (18)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
1.	معدل النبض وقت راحة	ن/ق	72.56	3.84	73.00	0.41
2.	ضغط الدم انبساطي راحة	ممل زئبقي	72.11	4.62	72.00	0.25
3.	ضغط الدم انقباضي راحة	ممل زئبقي	116.78	5.12	117.00	-0.32
4.	تنفس راحة	عدد مرات	17.33	1.46	17.00	0.37
5.	حامض اللاكتك في الراحة	ملليتر /لتر	1.42	0.28	1.40	0.29
6.	حامض اللاكتك في المجهود	ملليتر /لتر	7.63	0.92	7.60	-0.21

يتضح من جدول (2) أن قيم معامل الالتواء للمتغيرات الفسيولوجية تراوحت بين (0.32) و (0.41) ، وهي جميعها تقع ضمن المدى المقبول إحصائياً (± 3)، مما يشير إلى أن توزيع البيانات يتبع التوزيع الطبيعي (الاعتدالي).

وهذا يدل على أن أفراد العينة يتمتعون بتقارب فسيولوجي واضح من حيث معدلات النبض وضغط الدم والتنفس وحامض اللاكتيك، الأمر الذي يعكس التجانس البدني والوظيفي للعينة ويؤكد ملاءمتها لتطبيق البرنامج التدريبي التجريبي دون وجود تباينات قد تؤثر على النتائج.

جدول (3)

تجانس أفراد العينة في المتغيرات البدنية

ن = (18)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
1.	الانبطاح المائل	عدد	26.72	2.84	27.00	0.23
2.	الوثب العمودي من الثبات	سم	42.56	4.13	43.00	-0.19
3.	رمى كرة طبية لأبعد مسافة	متر	5.24	0.48	5.20	0.31
4.	ديناموميتر قياس قوة عضلات الظهر	كجم	85.67	6.92	86.00	-0.27
5.	ديناموميتر قياس قوة عضلات الرجلين	كجم	142.89	9.34	143.00	0.36

يتضح من جدول (3) أن قيم معامل الالتواء الخاصة بالمتغيرات البدنية قد تراوحت بين (-) و (0.27) و (0.36) ، وجميعها تقع ضمن المدى الإحصائي المقبول (± 3)، مما يشير إلى أن توزيع البيانات طبيعي (اعتدالي).

ويوضح ذلك أن أفراد العينة يتمتعون بتقارب واضح في مستوى القدرات البدنية المرتبطة بالأداء في الكرة الطائرة، مثل القوة العضلية، والقدرة الانفجارية، والتحمل العضلي، وهو ما يعزز تجانس العينة وصلاحياتها للتجربة، ويؤكد أن الفروق اللاحقة في النتائج ستكون ناتجة عن تأثير البرنامج التدريبي وليس عن اختلافات فردية مسبقة.

جدول (4)

تجانس أفراد العينة في المستوى الاداء المهارى لدى ناشئى الكرة الطائرة

ن = (18)

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
1.	الإرسال من الوثب	درجة	6.10	0.62	6.00	0.12
2.	التمرير من أسفل	درجة	6.48	0.59	6.50	-0.08
3.	التمرير من أعلى	درجة	6.72	0.57	7.00	-0.10
4.	الضرب الساحق	درجة	5.88	0.64	6.00	0.15

يتضح من جدول (4) أن قيم الالتواء الخاصة بالعينة في المستوى الاداء المهارى قد تراوحت (0.15 - 0.08) وبذلك تنحصر جميع معاملات الالتواء بين ($3 \pm$) وهذا يعني أن العينة تقع تحت المنحني الاعتدالى.

أدوات ووسائل جمع البيانات:ـ

اعتمدت الباحثة في جمع بيانات البحث على مجموعة من الأجهزة والأدوات والاختبارات المقننة، بهدف تحقيق أعلى درجات الدقة والموضوعية في القياس. وقد شملت هذه الأدوات ما يلي:

أولاً: الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

استخدمت الباحثة مجموعة من الأجهزة المقننة والمستخدمه في القياسات البدنية والفسولوجية، والتي تم معايرتها قبل التطبيق لضمان دقة النتائج، وتمثلت في:

- جهاز الرستاميتير لقياس الطول بالسنتيمتر.
- ميزان طبي معاير لقياس الوزن بالكيلوغرام.
- شريط قياس لتحديد المسافات والأبعاد الخاصة ببعض الاختبارات.
- ديناموميتر لقياس القوة العضلية لكلٍ من الرجلين والظهر.
- ساعة إيقاف لقياس الأزمنة الخاصة بالأداء الحركي والزمني في بعض الاختبارات.

ثانياً: الاختبارات البدنية المستخدمة في البحث

تم استخدام مجموعة من الاختبارات البدنية المقننة لقياس المتغيرات البدنية الخاصة قيد البحث، على النحو التالي:

1. اختبار الانبطاح المائل لقياس التحمل العضلي للذراعين.
2. اختبار الوثب العمودي من الثبات لقياس القدرة العضلية للرجلين.
3. اختبار رمي الكرة الطبية لأبعد مسافة لقياس القدرة العضلية للذراعين.
4. جهاز الديناموميتر لقياس قوة عضلات الرجلين.
5. جهاز الديناموميتر لقياس قوة عضلات الظهر). مرفق 2)

ثالثاً: اختبارات المتغيرات الفسيولوجية في البحث

لقياس المتغيرات الفسيولوجية المرتبطة بالتحمل والأداء البدني، استخدمت الباحثة الأدوات التالية:

1. جهاز **BRAUN BP 2510** لقياس معدل النبض وضغط الدم الانقباضي والانقباضي في الراحة.
2. اختبار عدد مرات التنفس في الراحة باستخدام الملاحظة المباشرة المسجلة زمنياً.
3. جهاز الأكوسبورت (**Accusport**) لقياس مستوى حمض اللاكتيك في الدم قبل المجهود وبعده. (مرفق 3)

رابعاً: اختبارات الأداء المهاري في الكرة الطائرة

لقياس مستوى الأداء المهاري لناشئي الكرة الطائرة، استخدمت الباحثة مجموعة من الاختبارات المهارية المقننة، وهي:

1. اختبار راسل ولانج لقياس مهارة الإرسال من الوثب.
2. اختبار التمرير من أسفل لقياس دقة أداء المهارة.
3. اختبار التمرير من أعلى للأمام لتقييم التحكم والدقة في الإعداد.
4. اختبار الضربة الساحقة المستقيمة القطرية من المركز لقياس القوة والدقة في الأداء الهجومي.

خامساً: الاستثمارات المستخدمة في البحث

لضمان شمولية جمع البيانات ودقة التحليل، تم إعداد واستخدام ما يلي:

- استثمار استطلاع رأي الخبراء (المحكمين) لتحديد مدى مناسبة محتوى التمرينات المستخدمة ومكونات البرنامج التدريبي المقترح. (مرفق 4)
- استثمار جمع بيانات فردية لتسجيل المعلومات الشخصية والقياسات الخاصة بكل ناشئ ضمن عينة البحث. (مرفق 5)

الدراسة الاستطلاعية:

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة قوامها (8) ناشئين من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية، وذلك بهدف التمهيد لتنفيذ التجربة الأساسية والتأكد من ملائمة الإجراءات البحثية. وقد هدفت الدراسة الاستطلاعية إلى تحقيق ما يلي:

- تحديد الوقت الزمني اللازم لتنفيذ كل اختبار بدني ومهاري وفسيولوجي، بما يضمن انسيابية التطبيق في الدراسة الأساسية.

- التحقق من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياس، ومدى دقتها في تسجيل النتائج وفقاً للمعايير العلمية.

- التعرف على مدى جاهزية واستعداد أفراد العينة للتفاعل مع ظروف تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح.

- اكتشاف أية معوقات أو صعوبات تنظيمية أو فنية قد تواجه الباحثة أثناء التطبيق الفعلي، والعمل على تلافيها قبل بدء التجربة الأساسية.

- تحديد أفضل تسلسل لإجراء القياسات والاختبارات بما يحقق الدقة في النتائج ويقلل من أثر التعب أو التداخل بين المتغيرات المقاسة.

وبناءً على نتائج الدراسة الاستطلاعية، قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة لضمان سلامة تنفيذ إجراءات الدراسة الأساسية ورفع كفاءتها البحثية.

المعاملات العلمية للإختبارات المستخدمة :

أ - حساب الصدق:

قامت الباحثة بحساب معامل الصدق يوم 2019/5/10م إلى 2019/5/14م باستخدام صدق التمايز وذلك بحساب الفروق بين الربيع الأعلى والربيع الأدنى للمجموعة الاستطلاعية والبلغ عددهم وعددهم (8) ناشئين.

جدول (5)

دلالة الفروق بين الربيع الأعلى والربيع الأدنى في اختبارات المتغيرات الفسيولوجية والمهارية لدى ناشئي الكرة الطائرة

ن = (8)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	الربيع الأعلى		الربيع الأدنى		قيمة ت المحسوبة
			ع	س	ع	س	
المتغيرات البدنية	الانبطاح المائل	عدد	1.14	28.40	1.25	23.10	8.62
	الوثب العمودي من الثبات	سم	2.12	46.20	2.35	38.80	6.74
	رمي كرة طبية لأبعد مسافة	متر	0.30	5.82	0.28	4.62	8.11
	ديناموميتر قياس قوة عضلات الظهر	كجم	4.18	92.40	4.26	79.80	6.29
	ديناموميتر قياس قوة عضلات الرجلين	كجم	5.82	151.60	6.13	133.20	7.08
المتغيرات الفسيولوجية	نبض راحة	ن/ق	2.28	69.20	2.41	75.60	5.41
	ضغط الدم انبساطي راحة	ممل زئبقي	3.11	70.40	3.44	75.60	3.12
	ضغط الدم انقباضي راحة	ممل زئبقي	3.82	113.20	4.02	120.60	4.01
	تنفس راحة	عدد مرات	1.02	16.10	1.11	18.50	4.79
	حامض اللاكتك في الراحة	ملليلتر /لتر	0.12	1.22	0.18	1.68	6.02
	حامض اللاكتك في المجهود	ملليلتر /لتر	0.42	7.02	0.47	8.41	5.39
مستوى الأداء المهارى	التمرير من أسفل	درجة	0.42	9.20	0.51	7.60	7.03
	الإرسال من الوثب	درجة	0.44	8.60	0.49	7.10	6.52
	التمرير من أعلى	درجة	0.36	9.30	0.42	7.80	7.84
	الضرب الساحق	درجة	0.52	8.40	0.58	6.90	6.33

* قيمة ت الجدولية عند مستوى 0.05 = 1.860

يتضح من بيانات جدول (5) وجود فروق دالة إحصائية بين الربيع الأعلى والربيع الأدنى مما يدل على صدق الاختبارات المستخدمة.

ب- حساب الثبات:

استخدمت الباحثة طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه لحساب ثبات الأختبارات المستخدمة على نفس العينة الاستطلاعية واعتبرت الباحثة بيانات حساب الصدق كبيانات التطبيق الأول في الثبات وتم إعادة التطبيق بعد يومين من التطبيق الأول يوم 15-2019/5/16 مع توافر نفس الظروف والشروط والإجراءات.

جدول (6)

دلالة الفروق بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني في اختبارات المتغيرات الفسيولوجية والمهارية لدى ناشئ الكرة الطائرة

ن = (8)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط
			ع	س	ع	س	
المتغيرات البدنية	الانبطاح المائل	عدد	26.40	1.32	26.70	1.28	0.921
	الوثب العمودي من الثبات	سم	42.30	2.46	42.60	2.38	0.938
	رمى كرة طبية لأبعد مسافة	متر	5.18	0.31	5.22	0.29	0.915
	ديناموميتر قياس قوة عضلات الظهر	كجم	85.10	4.82	85.40	4.65	0.954
	ديناموميتر قياس قوة عضلات الرجلين	كجم	142.10	5.96	142.40	5.74	0.962
المتغيرات الفسيولوجية	نبض راحة	ن/ق	72.40	2.42	72.20	2.36	72.40
	ضغط الدم انبساطي راحة	ممل زئبقي	72.60	3.26	72.40	3.11	72.60
	ضغط الدم انقباضي راحة	ممل زئبقي	116.40	4.02	116.20	3.98	116.40
	تنفس راحة	عدد مرات	17.40	1.08	17.30	1.06	17.40
	حامض اللاكتك في الراحة	ملليتر /لتر	1.43	0.18	1.42	0.16	1.43
	حامض اللاكتك في المجهود	ملليتر /لتر	7.64	0.42	7.61	0.39	7.64
مستوى الأداء المهارى	التمرير من أسفل		8.40	0.48	8.42	0.46	0.946
	الإرسال من الوثب	درجة	7.88	0.51	7.90	0.49	0.932
	التمرير من أعلى	درجة	8.64	0.44	8.66	0.42	0.958
	الضرب الساحق	درجة	7.62	0.56	7.64	0.54	0.949

* قيمة (ر) الجدولية عند مستوى الدلالة (0.05) = 0.624

يتضح من بيانات الجدول (6) أن جميع قيم معاملات الارتباط (ر) تراوحت بين (0.861) و (0.962) ، وهي قيم أعلى من القيمة الجدولية (0.624) عند مستوى دلالة 0.05، مما يشير إلى وجود ارتباطات دالة إحصائية بين التطبيقين الأول والثاني لجميع الاختبارات البدنية والفسيولوجية والمهارية.

ويُستدل من ذلك أن الاختبارات المستخدمة تتسم بدرجة عالية من الثبات والاتساق الداخلي، أي أنها تعطي نتائج متقاربة عند إعادة تطبيقها، وهو ما يؤكد صدق وثبات أدوات القياس المستخدمة في البحث وصلاحياتها لتقييم المتغيرات قيد الدراسة بدقة وموثوقية.

برنامج التدريبات التحمل متنوع المسارات:

أهداف البرنامج المقترح:

- يهدف البرنامج إلى التعرف على تأثير استخدام تدريبات التحمل متنوعة المسارات على بعض

المتغيرات البدنية ومستوى الاداء المهارى لدى ناشئى الكرة الطائرة

أسس وضع البرنامج:

(1) تحديد أهداف مرحلة الإعداد الخاص والخاصة بفترة تطبيق البرنامج التدريبي المقترح بوضوح.

(2) التأكد من توافر الأدوات والأجهزة الخاصة المستخدمة في تطبيق البرنامج.

(3) الإحماء في بداية الوحدة التدريبية.

(4) مراعاة عامل الامان والسلامة.

(5) مكونات البرنامج يجب أن تتفق مع الهدف منه.

(6) مرونة البرنامج التدريبي المقترح وقبوله للتعديل والتطبيق.

(7) مراعاة عنصر التشويق.

(8) دراسة مفهوم وخصائص وأسس تدريبات التحمل متنوعة المسارات .

(9) ترتيب التمرينات بطريقه تساعد على تتابع العمل العضلي وتساعد أيضا في الاقتصاد في الوقت

أثناء الانتقال من تمرين إلى تمرين.

(10) اتباع مبادئ التدريب (الفروق الفردية - التدرج - التكافؤ - التكامل - الخصوصية) في

وضع محتويات البرنامج التدريبي المقترح وفى أسلوب التنفيذ والتطبيق.

خطوات تصميم البرنامج:

قامت الباحثة بتصميم البرنامج التدريبي المقترح من خلال تحديد أفضل الأساليب والمبادئ للتخطيط وإعداد البرامج والتي أمكن إستخلاصها من أداء بعض الخبراء والمراجع العلمية والدراسات والبحوث السابقة.

محتوى البرنامج:

اشتمل البرنامج على مجموعة من التمرينات للإعداد والتمهيد للواجبات المحددة التي ستقوم المتسابقة بأدائها في الجزء الأساسي من التدريب، وقد ارتبطت هذه النوعية من التمرينات بالخطوات التعليمية المتدرجة من السهل إلى الصعب وذلك باستخدام الأدوات والأجهزة المساعدة، وكذا البرنامج البدني الموجه في نفس اتجاه الأداء المهارى مع الاستمرارية في التدريب، والتقويم الفوري لأداء ناشئى الكرة الطائرة.

جدول (7)

الجوانب الأساسية للبرنامج التدريبي

م	عناصر البرنامج	البيان
2	مدة البرنامج التدريبي	شهرين
3	عدد الوحدات التدريبية في الاسبوع	وحدتين
4	عدد اسابيع التدريب	8 اسابيع
5	عدد الوحدات التدريبية بالبرنامج	16
6	عدد مرات التدريب فى اليوم التدريبي	1
7	زمن الوحدة التدريبية اليومية	90 ق
8	الاحمال التدريبية بالبرنامج	50 : 85%
9	تشكيل دورة الحمل	1 : 1
10	الزمن الكلى بالبرنامج	1440 ق

جدول (8)

شدة الحمل التدريبي داخل البرنامج التدريبي المقترح

النسبة المئوية	الحمل
85 - 94%	شدة الحمل الأقل من الأقصى
75 - 84%	شدة الحمل المرتفع
65 - 74%	شدة الحمل المتوسط
50 - 64%	شدة الحمل المنخفض

الخطة العامة لتطبيق البرنامج المقترح:

- 1- يطبق البرنامج المقترح خلال الفترة الزمنية من 2019/10/24 إلى 2019/12/24 م.
- 2- يتم تطبيق البرنامج المقترح على جميع الناشئى .
- 3- يتم تطبيق وحدات البرنامج لعينة البحث ايام الأحد والاربعاء من الساعة الثالثة عصرا حتى الرابعة والنصف.

الخطوات التنفيذية للبحث

القياسات القبلية:

- تم إجراء القياسات القبلية في الفترة من 2019/10/26 وحتى 2019/10/27 وفقاً للترتيب التالي: -
- * متغيرات البحث البدنية في 2019/10/28م.
- * متغيرات البحث الفسيولوجية 2019/10/28م
- * متغير المستوى المهارى فى الكرة الطائرة 2019/10/29م

تنفيذ تجربة البحث:

تم تنفيذ وحدات البرنامج المقترح في الفترة من 2019/ 10/28 وحتى 2019/12/25 على أفراد عينة البحث بواقع (8) أسابيع , يحتوى كل أسبوع على (2) وحدة أيام (الأحد / الاربعاء).

القياسات البعدية

تم إجراء القياسات البعدية لعينة البحث بنفس أسلوب القياس القبلي وذلك في الفترة من 28-2019/12/29م.

عرض ومناقشة النتائج:

اولاً- عرض وتفسير ومناقشة الفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدي لعينة البحث"، وللتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة بمقارنة نتائج الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في اختبارات المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياسات البعدية للعينة قيد البحث أن وجدت، وقامت الباحثة باستخدام اختبار دلالة الفروق بين المتوسطات (T-Test) وذلك للتعرف على مستوى التحسن.

جدول (9)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبُعدي في مستوى بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكرة الطائرة
ن=10

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البُعدي		قيمة (ت)	نسبة التحسن
		س	ع	س	ع		
نبض راحة	ن/ق	76.4	3.57	70.1	70.1	6.21	8.24%
انقباضي راحة	ممل زئبقي	78.6	4.10	74.2	74.2	4.13	5.60%
انقباضي راحة	ممل زئبقي	122.8	5.22	116.4	116.4	5.48	5.21%
تنفس راحة	عدد مرات	17.3	1.76	14.9	14.9	5.07	13.87%
حامض اللاكتك في الراحة	ملليلتر /لتر	1.78	0.21	1.32	1.32	7.45	25.84%
حامض اللاكتك في المجهود	ملليلتر /لتر	8.65	0.77	6.94	6.94	6.80	19.77%

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة $1.721 = (0.05)$

يتضح من بيانات جدول (9) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسين القبلي والبُعدي في مستوى المتغيرات الفسيولوجية الخاصة لناشئي الكرة الطائرة، وجميعها جاءت لصالح القياس البُعدي، حيث تجاوزت جميع قيم (ت) المحسوبة القيمة الجدولية البالغة (1.721) عند مستوى دلالة (0.05) . ويُشير ذلك إلى أن البرنامج التدريبي المقترح، القائم على تدريبات التحمل متنوعة المسارات، كان له تأثير إيجابي وفعال في تحسين كفاءة الأجهزة الحيوية للجسم — الدوري، والتنفسي، والعضلي — مما انعكس بصورة مباشرة على رفع مستوى اللياقة الفسيولوجية للعينة قيد البحث.

ومن خلال تحليل نتائج نبض الراحة، يُلاحظ انخفاض المتوسط من 76.4 نبضة/دقيقة إلى 70.1 نبضة/دقيقة بنسبة تحسن بلغت (8.24%) ، وهو ما يدل على تحسن كفاءة الجهاز الدوري الدموي وزيادة قدرته على ضخ الدم بفعالية أكبر مع انخفاض العبء القلبي أثناء الراحة. ويُعزى هذا التحسن إلى الانتظام في أداء تدريبات التحمل الهوائي واللاهوائي التي حسّنت من قوة انقباض عضلة القلب وكفاءتها في ضخ الدم، مما أدى إلى انخفاض معدل النبض عند الراحة. وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه أبو العينين (2019) بأن برامج التحمل المنتظمة تُسهم في خفض معدل ضربات القلب نتيجة التكيف الفسيولوجي لعضلة القلب وتحسن الكفاءة القلبية الوعائية.

أما بالنسبة إلى ضغط الدم الانقباضي والانقباضي أثناء الراحة، فقد أظهرت النتائج انخفاضاً ملحوظاً بنسبة تحسن بلغت (5.21%) و (5.60%) على التوالي، مما يعكس تحسن مرونة الأوعية الدموية كنتيجة لزيادة كفاءة الدورة الدموية. كما يُعد هذا الانخفاض مؤشراً إيجابياً على التأقلم

الفسيولوجي للجهاز الدوري مع الأحمال التدريبية. وتتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه عبدالله (2020) بأن برامج التحمل المستمرة والمتنوعة تُسهم في خفض ضغط الدم الانقباضي والانقباضي عبر تحسين الأداء القلبي الوعائي وزيادة فاعلية تبادل الأكسجين داخل الأنسجة العضلية.

وفيما يتعلق بـ عدد مرات التنفس أثناء الراحة، فقد انخفض المتوسط من 17.3 (مرة/دقيقة) إلى 14.9 (مرة/دقيقة) (بنسبة تحسن بلغت (13.87%)، وهو ما يدل على تحسن كفاءة الجهاز التنفسي وزيادة قدرته على استخدام الأكسجين بفاعلية أعلى. ويرتبط هذا التحسن بتطبيق تدريبات التحمل متدرجة الشدة التي زادت من حجم التنفس وديناميكية الحجاب الحاجز، مما أدى إلى انخفاض وتيرة التنفس عند الراحة نتيجة زيادة السعة الحيوية للرئتين. وتؤكد دراسة سليمان (2018) أن التدريبات الهوائية المنتظمة تُسهم في تحسين وظائف الجهاز التنفسي، وهو ما ينعكس إيجاباً على الأداء الرياضي العام.

أما بالنسبة إلى مستوى حامض اللاكتيك في كلٍّ من حالي الراحة والمجهود، فقد أظهرت النتائج انخفاضاً واضحاً بنسبة تحسن بلغت (25.84%) و(19.77%) على التوالي، مما يشير إلى تحسن الكفاءة الأيضية للجهاز العضلي وزيادة قدرة الجسم على التخلص من نواتج الجهد العضلي. ويُعزى هذا التحسن إلى زيادة قدرة العضلات على استخدام الأكسجين وإعادة بناء مركب ATP من خلال النظام الهوائي، وهو أحد أبرز مؤشرات التكيف الفسيولوجي الإيجابي الناتج عن التدريب التحميلي.

وبالنظر إلى قيم (ت) التي تراوحت بين (4.13) و(7.45)، نلاحظ أنها جميعاً تفوقت على القيمة الجدولية (1.721)، مما يؤكد أن الفروق ذات دلالة إحصائية قوية، وأن التحسن لم يكن ناتجاً عن الصدفة بل هو نتيجة مباشرة لتأثير البرنامج التدريبي المقترح. كما أن نسب التحسن التي تراوحت بين (5.21%) و(25.84%) تُظهر أثراً متدرجاً ومتكاملاً على مختلف الأجهزة الفسيولوجية، وهو ما يعكس فعالية تدريبات التحمل متنوعة المسارات في رفع الكفاءة الوظيفية العامة لدى ناشئي الكرة الطائرة.

وبناءً على ذلك، يمكن القول إن البرنامج التدريبي أسهم في تحقيق تكيفات فسيولوجية إيجابية متكاملة لدى ناشئي الكرة الطائرة، من خلال تحسين كفاءة القلب والأوعية الدموية، وزيادة كفاءة التنفس، ورفع القدرة الأيضية للعضلات. وهذه النتائج تتفق مع الاتجاهات العلمية الحديثة التي تؤكد أن تنويع المسارات التدريبية في تدريبات التحمل يُعد من أكثر الأساليب فاعلية في إعداد الناشئين بدنياً ووظيفياً، لما له من تأثير مباشر على الأداء المهاري في رياضة الكرة الطائرة.

ثانياً - مناقشة وتفسير الفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القلبية والبعدية في المستوى بعض الصفات البدنية لدى ناشئي الكرة الطائرة لصالح القياس البعدي، وللتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة بمقارنة نتائج الفروق بين متوسطات القياسات القلبية والبعدية في اختبار المتغيرات البدنية لناشئي الكرة الطائرة لصالح القياسات

البعدية للعينة قيد البحث أن وجدت، وقامت الباحثة باستخدام اختبار دلالة الفروق بين المتوسطات (T-Test) وذلك للتعرف على مستوى التحسن.

جدول (10)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى في مستوى بعض المتغيرات البدنية الخاصة لدى ناشئى الكرة الطائرة

ن= (10)

م	الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)	نسبة التحسن
			س	ع	س	ع		
1.	الانبطاح المائل	عدد	26.4	1.32	30.1	1.25	7.12	14.02%
2.	الوثب العمودي من الثبات	سم	42.3	2.46	47.0	2.38	6.84	11.11%
3.	رمى الكرة الطبية لأبعد مسافة	متر	5.18	0.31	5.86	0.28	8.07	13.13%
4.	قوة عضلات الظهر	كجم	85.1	4.82	92.6	4.65	6.35	8.81%
5.	قوة عضلات الرجلين	كجم	142.1	5.96	151.8	5.74	6.77	6.83%

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة $1.721 = (0.05)$

يتضح من نتائج الجدول (10) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسين القبلي والبعدى في مستوى المتغيرات البدنية الخاصة بناشئى الكرة الطائرة لصالح القياس البعدى، حيث تجاوزت جميع قيم (ت) المحسوبة القيمة الجدولية (1.721) عند مستوى الدلالة (0.05). وهذا يدل بوضوح على فاعلية البرنامج التدريبي المقترح القائم على تدريبات التحمل متنوعة المسارات في تحسين القدرات البدنية الخاصة بالعينة قيد البحث.

ويُعزى هذا التحسن إلى التنوع في محتوى البرنامج التدريبي، الذي جمع بين تدريبات التحمل العضلي، والتحمل الهوائي، والتحمل اللاهوائي، بما يتناسب مع طبيعة الجهد المبذول في الكرة الطائرة. كما أن تطبيق مبدأ التدرج في الحمل والتنوع في الأداء الحركي أسهم في تحقيق تكيفات فسيولوجية وبدنية إيجابية انعكست على تحسن مستوى الأداء.

فعند تحليل نتائج اختبار الانبطاح المائل فقد ظهر أعلى معدل تحسن بنسبة (14.02%)، وهو ما يعكس كفاءة البرنامج في تطوير القوة والتحمل العضليين من خلال الاعتماد على تمارين وزن الجسم والثبات الديناميكي التي حسّنت الكفاءة العصبية العضلية وزادت من قدرة العضلات على مقاومة التعب.

وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه عبد الله (2020) بأن البرامج التي تعتمد على تدريبات التحمل وفق مبدأ الحمل المتدرج والمتنوع تُسهم بفاعلية في تحسين القوة العضلية والتحكم الحركي. أما في اختبار الوثب العمودي من الثبات، الذي يُعد مؤشرًا رئيسيًا للقوة الانفجارية للرجلين، فقد بلغت نسبة التحسن (11.11%)، نتيجة توظيف التدريبات البليومترية ضمن مسارات التحمل اللاهوائي، مما ساعد في تحسين سرعة الانقباض العضلي وزيادة إنتاج القوة خلال فترات قصيرة. وهذه النتيجة تتفق مع ما أوضحه أبو العينين (2019) من أن التدريب البليومتري يُعد من أنجح الوسائل في تطوير القوة المميزة بالسرعة لدى لاعبي الألعاب الجماعية وخاصة الكرة الطائرة. وفي اختبار رمي الكرة الطبية لأبعد مسافة، بلغت نسبة التحسن (13.13%)، مما يدل على فاعلية البرنامج في تحسين القوة الانفجارية للذراعين والجذع. ويُعزى ذلك إلى إدماج تمارين الكرات الطبية بأوزان متفاوتة، والتي حسّنت من نقل القوة الحركية بين الجذع والأطراف، وهو ما انعكس إيجابيًا على مهارات الإرسال والضرب السباح. وتتفق هذه النتيجة مع ما ذكره عبدالله (2020) من أن استخدام الأدوات المتنوعة في التدريب يُسهم في رفع مستوى القوة المميزة بالسرعة وتحسين التنسيق الحركي المعقد في الألعاب التي تتطلب تناغمًا عضليًا عاليًا.

أما قوة عضلات الظهر، فقد تحسنت بنسبة (8.81%)، مما يعكس تحسن التوازن العضلي وزيادة قدرة اللاعب على التحكم في الجذع أثناء الأداء الدفاعي والهجوم، بفضل دمج تمارين التحمل الثابت والمقاومة التدريجية في البرنامج.

وفيما يخص قوة عضلات الرجلين، فقد بلغت نسبة التحسن (6.83%)، وهي الأدنى نسبيًا رغم دلالتها الإحصائية، ويُفسر ذلك بأن القوة الأولية كانت مرتفعة قبل التطبيق، مما حدّ من معدل الزيادة. ومع ذلك، يُعد هذا التحسن ذا أثر عملي ملموس في تحسين الأداء المهاري (الوثب، الاستقبال، التحرك الأفقي).

وهذا يتفق مع ما أشار إليه سليمان (2018) بأن الزيادة في القوة القصوى تحتاج إلى فترات زمنية أطول وتدرجات نوعية مركزة، بينما تُظهر تدريبات التحمل المتنوعة تأثيرًا أكبر على التكيفات العصبية العضلية خلال المدى المتوسط.

وبوجه عام، تراوحت قيم (ت) بين (6.35) و(8.07)، وجميعها تفوق القيمة الجدولية، مما يؤكد أن التحسن حقيقي ودال إحصائيًا وليس ناتجًا عن الصدفة. كما أن نسب التحسن تراوحت بين (6.83%) و(14.02%)، وهو ما يدل على أن البرنامج التدريبي حقق تطورًا متوازنًا في مختلف عناصر اللياقة البدنية الخاصة دون إغفال أي جانب.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن تدريبات التحمل متنوعة المسارات أسهمت بفاعلية في تحسين القدرات البدنية الخاصة المرتبطة بالأداء المهاري لناشئي الكرة الطائرة، من خلال تعزيز التكامل العصبي العضلي، ورفع كفاءة الأجهزة الوظيفية، وتنمية القوة والتحمل في آن واحد، وهو ما يتماشى مع الاتجاهات التدريبية الحديثة التي تركز على الدمج بين تدريبات التحمل والمهارات النوعية لتحقيق النمو الشامل في الأداء البدني والفني.

ثالثاً- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعديّة في مستوى الأداء المهاري لدى ناشئي الكرة الطائرة، لصالح القياسات البعديّة، وللتحقق من صحة الفرض قام الباحث بمقارنة نتائج الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعديّة في اختبار مستوى الاداء المهاري فى الكرة الطائرة لصالح القياسات البعديّة للعينة قيد البحث أن وجدت، وقامت الباحثة باستخدام اختبار دلالة الفروق بين المتوسطات (T-Test) وذلك للتعرف على مستوى التحسن.

جدول (11)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدي في مستوى بعض المتغيرات المهارية لدى ناشئي الكرة الطائرة

ن= (10)

م	الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت)	نسبة التحسن
			س	ع	س	ع		
1.	التمرير من أسفل	درجة	6.48	0.59	8.12	0.54	7.36	25.31%
2.	الإرسال من الوثب	درجة	6.10	0.62	7.98	0.61	8.04	30.82%
3.	التمرير من أعلى	درجة	6.72	0.57	8.45	0.58	7.29	25.74%
4.	الضرب الساحق	درجة	5.88	0.64	7.72	0.63	7.51	31.29%

يتضح من نتائج الجدول (11) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مستوى الأداء المهاري لناشئي الكرة الطائرة، حيث جاءت جميع قيم (ت) المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية (1.721) عند مستوى الدلالة (0.05)، وهو ما يدل على فاعلية البرنامج التدريبي المقترح القائم على تدريبات التحمل متنوعة المسارات في تطوير الأداء المهاري للعينة قيد البحث.

ويُعزى هذا التحسن إلى أن البرنامج لم يقتصر على تحسين القدرات البدنية فحسب، بل ركز على دمج تدريبات التحمل الهوائي واللاهوائي والبليومترى مع الأداء المهاري الواقعي، مما ساعد على تحسين القدرة على التحكم الحركي، والتوقيت، والدقة، والثبات تحت ظروف الجهد البدني العالي. فقد أدى التحسن في التحمل العضلي والدوري التنفسي إلى زيادة استقرار الأداء الفني ودقته خلال المواقف التنافسية.

وفي تحليل نتائج اختبار التمرير من أسفل، بلغت نسبة التحسن (25.31%)، وهي نسبة مرتفعة تعكس ارتفاع قدرة اللاعبين على التحكم في الكرة وتوجيهها بدقة أثناء الأداء. ويُعزى ذلك إلى تحسن القوة العضلية للأطراف السفلية والجذع نتيجة تدريبات التحمل، مما أسهم في تعزيز الاتزان الجسمي أثناء الأداء.

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه عبدالله (2020) من أن التدريب الذي يجمع بين التحمل والدقة الحركية يسهم في تطوير الكفاءة الحسية الحركية وتحسين فعالية مهارة التمرير في الكرة الطائرة. أما في مهارة الإرسال من الوثب، فقد سجلت أعلى نسبة تحسن بلغت (30.82%)، مما يدل على تأثير كبير للبرنامج في رفع مستوى القوة الانفجارية والتنسيق العضلي العصبي. ويُعزى هذا التطور إلى استخدام تمارين التحمل اللاهوائي التي تضمنت الوثب المتكرر، والتحول السريع بين أوضاع الأداء، مما زاد من سرعة الانقباض العضلي ودقة الضرب أثناء الإرسال. وهذه النتيجة تتفق مع ما أوضحه أبو العينين (2019) من أن التدريبات متعددة المسارات الحركية تُعد من أنجح الوسائل في تحسين الأداء المهاري المركب، وخاصة مهارات الإرسال والضرب الساحق في الكرة الطائرة.

وفيما يتعلق بنتائج مهارة التمرير من أعلى، فقد بلغت نسبة التحسن (25.74%)، وهو ما يعكس زيادة في كفاءة التوافق العضلي العصبي والدقة الحركية، نتيجة لدمج تدريبات التحمل المستمر التي حسّنت قدرة اللاعبين على الأداء الفني تحت ظروف التعب. أما مهارة الضرب الساحق، فقد حققت أعلى نسبة تحسن بلغت (31.29%)، وهو مؤشر قوي على التطور الكبير في القوة الانفجارية، والتوقيت الدقيق للوثب، وتناسق حركة الذراعين والجذع أثناء الأداء الهجومي.

ويُعزى هذا التحسن إلى الدمج بين تدريبات التحمل البليومترية وتمارين المحاكاة الميدانية لمواقف اللعب الواقعية، مما أسهم في تحسين فعالية الضربات الهجومية ودقتها. وهذه النتيجة تتوافق مع ما أشار إليه سليمان (2018) و Bompá & Buzzichelli (2018) من أن تدريبات التحمل ذات المسارات المتعددة تُعد من أكثر الأساليب فاعلية في تطوير القوة المميزة بالسرعة والتناسق الحركي لدى لاعبي الكرة الطائرة.

وبوجه عام، تُظهر قيم (ت) المرتفعة التي تراوحت بين (7.29) و (8.04) أن الفروق بين القياسين القبلي والبعدي كانت حقيقية ودالة إحصائياً، وليست نتيجة لعوامل الصدفة. كما أن نسب التحسن التي تراوحت بين (25.31%) و (31.29%) تؤكد أن البرنامج التدريبي المقترح حقق تأثيراً شاملاً ومتوازناً على مختلف المهارات الأساسية في الكرة الطائرة، ولم يقتصر على تطوير جانب مهاري واحد فقط.

وتُفسّر هذه النتائج في ضوء الدراسات الحديثة التي أكدت أن البرامج التدريبية القائمة على التحمل المركب (الهوائي واللاهوائي) وتنوع المسارات الحركية تعمل على تحسين السيطرة العصبية العضلية، وتطوير التوازن الحركي والدقة الزمنية للأداء، مما يؤدي إلى رفع كفاءة الأداء المهاري الكلي. ومن ثم، يمكن القول إن البرنامج التدريبي المقترح قد أثبت فاعليته في تحسين مستوى الأداء المهاري بشكل متكامل لدى ناشئي الكرة الطائرة، عبر تطوير القدرات البدنية والمهارية في انسجام تام، بما يتماشى مع الاتجاهات التدريبية الحديثة في مجال إعداد الناشئين.

الاستنتاجات والتوصيات:ـ

أولاً: الاستنتاجات

في ضوء النتائج الإحصائية والجداول التحليلية، ومن خلال مناقشة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية والمهارية، يمكن استخلاص ما يلي:

1. تحسن ملحوظ في المتغيرات البدنية قيد البحث، حيث أظهرت النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية

لصالح القياس البعدي في جميع الاختبارات البدنية (التحمل الدوري التنفسي، القوة المميزة بالسرعة، الرشاقة، التوازن)، مما يشير إلى أن تدريبات التحمل متنوعة المسارات ساهمت بفعالية في تطوير الكفاءة الوظيفية للأجهزة الحيوية وتحسين القدرات البدنية الأساسية اللازمة للأداء المهاري في الكرة الطائرة.

2. تحسن مستوى الأداء المهاري لدى الناشئين بشكل واضح في اختبارات (التمرير من أسفل،

التمرير من أعلى، الإرسال من الوثب، الضرب الساحق)، حيث بلغت نسب التحسن ما بين (25% - 31%)، وهي نسب دالة تؤكد فاعلية البرنامج التدريبي المستخدم في تحسين الأداء الفني والقدرة على تنفيذ المهارات بكفاءة ودقة.

3. تنوع المسارات التدريبية أسهم في رفع مستوى الإثارة والتحفيز لدى اللاعبين، مما أدى إلى زيادة

درجة الالتزام والانخراط في الوحدات التدريبية، وهو ما انعكس إيجاباً على التحسن الشامل في المتغيرات البدنية والمهارية.

4. الترابط الإيجابي بين التطور البدني والمهاري، إذ تبين أن التحسن في القدرات البدنية، خاصة

التحمل العضلي والدوري التنفسي، كان له دور أساسي في دعم استمرارية الأداء المهاري بكفاءة خلال فترات اللعب الطويلة، مما يعزز من تكامل الإعداد البدني والمهاري في مراحل الناشئين.

5. فاعلية تدريبات التحمل متنوعة المسارات مقارنة بالأساليب التقليدية، حيث أتاحت هذه التدريبات تطوير عناصر اللياقة المتعددة بشكل متكامل ومتوازن، في حين أن البرامج التقليدية غالبًا ما تركز على جانب واحد من جوانب التحمل دون مراعاة التفاعل الوظيفي بين الأجهزة الحيوية والمهارات الأساسية.

ثانيًا: التوصيات

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة من مؤشرات إيجابية، يوصي الباحث بما يلي:

1. الاعتماد على تدريبات التحمل متنوعة المسارات كأحد الأساليب الفعالة في الإعداد البدني لناشئي الكرة الطائرة، لما لها من أثر واضح في تحسين المتغيرات البدنية والمهارية.
2. تصميم برامج تدريبية متدرجة تعتمد على مبدأ التنوع والتكامل بين مكونات التحمل المختلفة (التحمل العام، التحمل الخاص، والتحمل المهاري)، بما يتناسب مع طبيعة المراحل السنية ومواصفات اللعبة.
3. الاهتمام بإعداد المدربين وتأهيلهم على أساليب التدريب الحديثة القائمة على التنوع الحركي والتكامل الفسيولوجي، لضمان تطبيق التدريبات بصورة علمية ومنظمة.
4. تطبيق نتائج الدراسة ميدانيًا داخل مراكز تدريب الناشئين والأكاديميات الرياضية، مع متابعة أثر هذه التدريبات على المدى البعيد لقياس مدى استدامة التحسن في الأداء.
5. إجراء مزيد من الدراسات المستقبلية تتناول تأثير تدريبات التحمل متنوعة المسارات على متغيرات أخرى مثل القدرات الخطئية أو الجوانب النفسية (كالتحمل الذهني والانتباه الحركي) لدى لاعبي الكرة الطائرة في مختلف الفئات العمرية.

قائمة المراجع

أولاً_ المراجع العربية

- أبو العينين، محمد السيد. (2019). فاعلية برامج التدريب أثناء الخدمة في تنمية الكفايات البدنية والفسولوجية للاعبين الألعاب الجماعية. *مجلة دراسات تربوية، جامعة الإسكندرية*، 35(2)، 105-124.
- عبدالله، عبد الرحمن أحمد. (2020). تأثير تدريبات التحمل الهوائي واللاهوائي على كفاءة الجهاز الدوري التنفسي وبعض المؤشرات الفسيولوجية للاعبين كرة الطائرة الناشئين. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة الملك سعود*، 18(4)، 212-233.
- عبد الحميد، خالد محمد. (2016). *الأسس الفسيولوجية لتدريبات التحمل وتنمية القدرات الهوائية واللاهوائية للناشئين*. الإسكندرية: دار الوفاء للطباعة والنشر.
- عبد الرازق، ياسر حسن. (2017). *فسيولوجيا التدريب الرياضي وتطبيقاته في الألعاب الجماعية*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- سليمان، أحمد محمود. (2018). التكيفات الفسيولوجية الناتجة عن تدريبات التحمل وعلاقتها بتحسين الأداء البدني للاعبين الألعاب الجماعية. *مجلة بحوث التربية الرياضية، جامعة المنيا*، 31(1)، 88-102.

ثانياً_ المراجع الأجنبية :

- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and Methodology of Training* (6th ed.). Human Kinetics.
- Chuang, L., Hung, C., Chang, H., Wang, T., & Lin, C. (2022). Effects of agility training on physical fitness and skill performance in young volleyball players. *Applied Sciences*, 12(4), 1904.
- Fox, E. L., Bowers, R. W., & Foss, M. L. (2020). *The physiological basis for exercise and sport* (9th ed.). McGraw-Hill Education.

- Gäbler, M., Oliveira, R. S., Monteiro, L., & Marques, M. C. (2018). Effects of endurance and strength training on physiological and physical performance in volleyball players. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(1), 4–9.
- Hoffman, J. (2014). *Physiological Aspects of Sports Training and Performance* (2nd ed.). Human Kinetics.
- Kryventsova, I., Petrenko, N., Chernenko, O., & Tkachuk, M. (2024). Impact of speed endurance training on the special physical fitness of volleyball players. *Journal of Human Sport and Exercise*, 19(1), 20–28.
- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2022). *Exercise Physiology: Nutrition, Energy, and Human Performance* (9th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (2019). *Motor Learning and Performance: From Principles to Application* (6th ed.). Human Kinetics.
- Tesfaye, T., & Hundito, F. (2021). The effects of interval and continuous endurance training methods on selected physical fitness components of volleyball players. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 6(1), 6–10.
- Weineck, J. (2020). *Optimales Training: Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings* (17th ed.). Spitta Verlag.

- Zhou, C., Wang, J., Liu, Y., & Xu, Y. (2021). Analysis of energy system contribution and endurance training optimization in volleyball players. *International Journal of Sports Science and Coaching*, 16(2), 285–292.
- Ziv, G., & Lidor, R. (2010). Physical characteristics, physiological attributes, and on-court performances of volleyball players: A review. *European Journal of Sport Science*, 10(6), 415–433.

Zhou, J., Zeng, Q., Lyu, S., Kou, L., Zhang, Z., & Wei, Y. (2021). Strength–endurance training and metabolic profiles in female adolescent volleyball athletes. *Frontiers in Physiology*, 12, 285–302