# تأثير التدريب المتقطع عالي الكثافة (**HIIT**) في بعض المؤشرات الوظيفية وتحمل السرعة والأداء المهاري لدى الملاكمين المتقدمين في فئة الوزن **69–75** كغم

# The effect of high-intensity interval training (HIIT) on some functional indicators, speed endurance, and skill performance in advanced boxers in the 69–75 kg weight category

م.د احمد قاسم كاظم

جامعة الصفوة/كلية التربية /قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة

**Dr. AHMED QASIM KADHIM**

ahmed.qasim@alsafwa.edu.iq

**ملخص البحث**

يُعد التدريب المتقطع عالي الكثافة (HIIT) من الأساليب الحديثة والفعالة في تطوير الأداء البدني والمهاري للرياضيين، حيث يتسم بشدة الحمل وتنوع الفواصل الزمنية بما يتناسب مع متطلبات النشاط التخصصي وتبرز أهمية هذا البحث في أنه يقدم تطبيقًا عمليًا لأسلوب HIIT لتحسين المؤشرات الوظيفية وتحمل السرعة والكفاءة المهارية لدى الملاكمين المتقدمين ضمن فئة الوزن **(69–75 كغم)**، من خلال تصميم برنامج تدريبي يرتكز على مكونات الأداء الحركي والوظيفي المرتبط بمتطلبات النزال.

يهدف البحث إلى إعداد برنامج تدريبي بأسلوب HIIT لتطوير بعض القدرات الوظيفية وتحمل السرعة، فضلاً عن تحسين الأداء المهاري لدى الملاكمين والتعرّف على تأثير البرنامج التدريبي مقارنة بالأساليب التقليدية وانطلقت الفرضية الرئيسة من وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية ولصالح المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات المدروسة ، اتبع الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين المتكافئتين (تجريبية وضابطة) ذات القياس القبلي والبعدي. وقد تم اختيار عينة البحث من لاعبي أندية الاتصالات، والعربي، والحسين في محافظة بغداد لفئة المتقدمين بوزن **(69–75 كغم)** للموسم الرياضي **2023–2024**بلغ مجتمع البحث **(20)** ملاكمًا من فئة المتقدمين في أندية الاتصالات ،العربي ،الحسين ،الشرطة بمحافظة بغداد، تم اختيار **(16)** ملاكمًا منهم بطريقة عشوائية ليمثلوا عينة البحث الأساسية وجرى توزيعهم بالتساوي على مجموعتين (تجريبية وضابطة)، في حين خُصص **(4)** ملاكمين آخرين كعينة استطلاعية

تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح بأسلوب HIIT خلال فترة الإعداد الخاص وبشدة تراوحت بين **(80–95%)** من الحد الأقصى للجهد مع مراعاة التدرج الزمني في الفواصل وفترات الراحة النشطة وبعد تنفيذ البرنامج على المجموعة التجريبية أُجريت الاختبارات البعدية وتم تحليل النتائج باستخدام البرنامج الإحصائي SPSSالنتائج استنتج الباحث إلى أن التدريب بأسلوب HIIT أسهم بشكل فعّال في تحسين المؤشرات الوظيفية (كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي) وزيادة تحمل السرعة وتطوير الأداء المهاري للملاكمين المتقدمين ضمن فئة الوزن **(69–75 كغم)** مقارنة بالتدريب التقليديمما يعكس أهمية هذا الأسلوب في إعداد الملاكمين بدنيًا ووظيفيًا ومهاريًا

ويوصي الباحث اعتماد أسلوب التدريب المتقطع عالي الكثافة (HIIT) ضمن برامج إعداد الملاكمين فيمرحلة الإعداد الخاص ومراعاة التدرج في الشدة والفواصل الزمنية بما يتناسب مع متطلبات النزال وإجراء دراسات مشابهة على فئات وزنية مختلفة وفئات عمرية أخرى لتوسيع نطاق الاستفادة من نتائج البحث.

**الكلمات الافتتاحية: التدريب المتقطع عالي الكثافة (HIIT) ، المؤشرات الوظيفية ، الأداء المهاري .**

## Abstract

High-intensity interval training (HIIT) is a modern and effective method for developing the physical and skill performance of athletes. It is characterized by intense load and varied time intervals, commensurate with the requirements of specialized activity. The importance of this research lies in its presentation of a practical application of the HIIT method to improve functional indicators, speed endurance, and skill efficiency in advanced boxers in the weight category (69–75 kg). This is achieved by designing a training program based on the components of motor and functional performance related to the requirements of the fight. The research aims to develop a HIIT training program to develop some functional abilities and speed endurance, as well as improve skill performance in boxers. It also aims to identify the impact of the training program compared to traditional methods. The main hypothesis was based on the existence of There were statistically significant differences between the experimental groups between the pre- and post-measurements in all variables examined. The researcher followed The experimental method uses two equal groups (experimental group and control group) to conduct pre- and post-test measurementssample was selected from the players of the Al-Ittihad, Al-Arabi, and Al-Hussein clubs in Baghdad Governorate for the advanced category with a weight of (69-75 kg) for the 2023-2024 sports season. The research community amounted to (20) boxers from the advanced category in the Al-Ittihad, Al-Arabi, Al-Hussein, and Al-Shorta clubs in Baghdad Governorate. (16) boxers were selected from them randomly to represent the basic research sample and divided equally into two groups (experimental group and control group), while (4) other boxers were allocated as a survey sample. The proposed training program was implemented using the HIIT method during the special preparation period, with an intensity ranging from 80–95% of maximum effort, taking into account the gradual progression of intervals and active rest periods. After implementing the program on the experimental group, post-tests were conducted, and the results were analyzed using the SPSS statistical program. The results: The researcher concluded that HIIT training effectively contributed to improving functional indicators (the efficiency of the circulatory and respiratory systems), increasing speed endurance, and developing the skill performance of advanced boxers in the 69–75 kg weight category, compared to traditional training. This reflects the importance of this

method in preparing boxers physically, functionally, and skillfully. The researcher recommends adopting the high-intensity interval training (HIIT) method within boxer preparation programs during the special preparation phase, taking into account the gradual progression of intensity and time intervals to suit the requirements of the fight. Similar studies should be conducted on different weight categories and age groups to expand the scope of the research findings.

**Keywords:** High-intensity interval training (HIIT), functional indicators, skill performance

**المقدمة :**

يُعد التدريب الرياضي من الركائز الأساسية التي تستند إليها عملية التطوير البدني والفني للرياضيين، إذ يمثل نشاطاً منظماً يهدف إلى إحداث تغييرات إيجابية في مستوى القدرات البدنية والحركية، فضلاً عن تنمية المهارات وتوسيع قاعدة الخبرات، وصولاً إلى تحقيق الأداء الأمثل في المنافسات وتُعد الملاكمة من الرياضات التنافسية التي تتطلب تكاملاً عالياً بين القدرات البدنية والوظيفية والمهارية، نظراً لطبيعتها التي تعتمد على السرعة، والتحمل، وردّ الفعل، والدقة في اتخاذ القرار في أجزاء من الثانية، ضمن سياقات حركية عالية الشدة والتعقيد.

وتُشير الاتجاهات الحديثة في علوم الرياضة إلى أهمية التركيز على تطوير القدرات الوظيفية وتحمل السرعة، لكونهما من المحددات الأساسية لأداء الملاكم خلال الجولات المتتالية، حيث يُعد تراجع الأداء الملحوظ في الجولات الثانية والثالثة من النزالات مؤشراً على قصور في التحمل الخاص والتكيف الوظيفي مع متطلبات المباراة، مما يؤثر سلباً على دقة الضربات، وتوقيت اتخاذ القرار، والقدرة على حسم المواقف.

استنادًا إلى ما سبق، يبرز التدريب المتقطع عالي الكثافة **(HIIT)** كأحد الأساليب التدريبية الحديثة والفعالة، لما له من تأثير مباشر على تعزيز كفاءة الأجهزة الوظيفية، ورفع مستوى التحمل الخاص، وتحسين الأداء الحركي والمهاري في الرياضات التي تتطلب مجهودات متقطعة وعالية الشدة كالملاكمة ويعتمد هذا النوع من التدريب على فترات عمل قصيرة وشديدة التوتر تتخللها فترات راحة نشطة أو سلبية، مما يسهم في إحداث تكيفات فسيولوجية ووظيفية فعّالة تتناسب مع طبيعة الجهد المبذول في رياضة الملاكمة.

من خلال ملاحظة الباحث للواقع الميداني للبطولات المحلية، تبين وجود تفاوت واضح في القدرة على الحفاظ على مستوى الأداء الفني والبدني خلال مجريات النزال، حيث لاحظ تدنياً في سرعة الأداء والتركيز بعد الجولة الأولى، ما يشير إلى ضعف في تحمل السرعة والقدرة الوظيفية، وهو ما يعوق الأداء المهاري ويؤثر على فرص الفوز. وعليه **برزت مشكلة البحث** في الحاجة إلى اعتماد برامج تدريبية نوعية تهدف إلى تطوير تحمل السرعة والقدرات الوظيفية والكفاءة المهارية للملاكمين المتقدمين، وبخاصة ضمن فئة الوزن **(69–75 كغم)**.

وانطلاقاً من ذلك سعى الباحث إلى تصميم برنامج تدريبي باستخدام أسلوب التدريب المتقطع عالي الكثافة **(HIIT)** بهدف التعرف على تأثيره في تطوير بعض المؤشرات الوظيفية وتحمل السرعة والكفاءة المهارية للملاكمين المتقدمين ضمن العينة المستهدفة كما افترض وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح المجموعة التجريبية في تلك المتغيرات.

وقد اشتملت عينة البحث على **(16)** ملاكماً من فئة المتقدمين ممن لديهم خبرة تدريبية سابقة، يمثلون أندية الاتصالات، العربي، الحسين، والشرطة في محافظة بغداد، وتم تنفيذ التجربة الاستطلاعية والرئيسية في قاعة نادي الشرطة الرياضي خلال الموسم الرياضي **2023–2024**، في الفترة من **2023/1/10** ولغاية **2024/3/10**.

**الطريقة والاجراءات**: اعتمد الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين (التجريبية والضابطة) مع القياسين القبلي والبعدي، نظراً لملاءمته لطبيعة الظاهرة المدروسة وأهداف البحث ويُعد هذا التصميم الأنسب لاختبار الفرضيات والكشف عن تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع، كما أشار Zhou وآخرون (2021) إلى أن اختيار المنهج يرتبط بطبيعة البيانات والظاهرة لضمان نتائج علمية دقيقة كما هو مبين في الجدول (1).

**الجدول (1) يوضح توزيع الأندية وعدد الملاكمين المشاركين في الدراسة، بالإضافة إلى عدد أفراد التجربة الاستطلاعية.**

| المعالم الاحصائية / عدد الاندية | عدد الملاكمين | عينة التجربة الاستطلاعية |
|---|---|---|
| الاتصالات | 5 | 1 |
| العربي | 5 | 1 |
| الشرطة | 5 | 1 |
| الحسين | 5 | 1 |
| المجموع | 20 | 4 |

حدد الباحث مجتمع بحثه من فئة المتقدمين في أندية محافظة بغداد للملاكمة (الاتصالات، العربي، الحسين، الشرطة) ضمن وزن (69–75 كغم)، حيث بلغ عدد الملاكمين المستمرين (20) ملاكماً يمثلون المجتمع الأصلي ، تم اختيار عينة بحثية مكونة من (16) ملاكماً بطريقة عشوائية طبقية بنسبة (80%)، وُزعت عشوائياً على مجموعتين متساويتين (تجريبية وضابطة)، بواقع (8) ملاكمين لكل مجموعة مع تخصيص (4) منهم للتجربة

الاستطلاعية ولضمان التكافؤ بين المجموعتين استخدم الباحث الوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (ت) للعينات المستقلة، كما هو موضح في الجدول (2 ).

جدول (2) يوضح مدى تكافؤ المجموعتين في المتغيرات قيد الدراسة.

| ت | المعالم الإحصائية / المتغيرات | وحدة القياس | مج التجريبية | | مج الضابطة | | قيمةt المحسوبة | مستوى الثقة تحت (0.05) | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | س- | ع | س- | ±ع | | | |
| 1 | مؤشر الطاقة | E1 | 114.03 | 2.471 | 115.797 | 1.291 | 1.123 | 0.739 | غير معنوي |
| 2 | الحد الاقصى | ملم /د | 39.192 | 2.244 | 40.938 | 1.213 | 0.609 | 0.192 | غير معنوي |
| 3 | تحمل سرعة | عدد | 155.7 | 2.304 | 155.137 | 4.976 | 1.362 | 0.892 | غير معنوي |
| 4 | أداء مهاري | عدد | 41.536 | 1.199 | 43.637 | 0.925 | 0.378 | 0.286 | غير معنوي |
| معنوي عند مستوى دلالة ≤ (0.05) و قيمة (t) 1.761 وعند درجة حرية ن -2 = 14 | | | | | | | | | |

**الوسائل والأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:**- شبكة الانترنيت ، الاختبارات والقياسات ، الملاحظة ،جهاز قياس الوزن ، جهاز لقياس تحمل سرعة اللكمات ، قناع خاص لتدريب الملاكمين عدد (6) ،لابتوب صيني نوع ( hp )، كامرة تصوير فديو نوع sony عدد (2) كوري الصنع ، ساعة توقيت عدد (1) صيني الصنع ، صافرةعدد (1) صيني الصنع ، حلبة ملاكمة بمواصفات وقياسات قانونية ، قفازات ملاكمة (10) أونس للمنافسة- قفازات ملاكمة (12) أونس للتدريب ،واقيات مثانه عدد (16) ، واقيات اسنان عدد (16) .

**الاختبارات الخاصة بالبحث :**

**اسم الاختبار: اختبار كوبر لتحديد الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO2max)**

**هدف الاختبار:**

يهدف هذا الاختبار إلى تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO2max) بطريقة غير مباشرة من خلال حساب المسافة الكلية التي يقطعها الفرد خلال مدة 15 دقيقة من الجري المستمر، مما يعكس القدرة الهوائية القصوى للفرد أثناء الجهد البدني.

**الأدوات المستخدمة:**

- مضمار جري نظامي (400 متر).
- ساعة توقيت دقيقة.
- استمارات تسجيل فردية.
- شريط قياس لاحتساب الفروق النهائية في المسافة.

**وصفالأداء :**يتم إجراء الاختبار على جميع أفراد العينة في وقت واحد لتعزيز عنصر المنافسة بينهم. عند إعطاء إيعاز "خذ مكانك"، يقف المشتركون في وضع الاستعداد. وبعد سماع إشارة البدء، يشرعون في الجري المستمر حول المضمار لمدة 15 دقيقة دون توقف.

**الشروط والإجراءات القياسية:**

- يُطلب من كل مشارك الجري المستمر حول مضمار بطول 400 متر لمدة 15 دقيقة.
- عند انتهاء الوقت، يتم إعطاء إشارة صوتية (صافرة) ويتوقف المشاركون في أماكنهم.
- تُسجل المسافة التي قطعها كل مشارك بدقة، مع احتساب الفروقات الجزئية باستخدام شريط القياس إن لزم الأمر.
- تُحسب المسافة الكلية المقطوعة لكل مشارك بالمتر.

**طريقة حساب VO2max:**

تُستخدم المعادلة التالية لتقدير VO2max استنادًا إلى المسافة المقطوعة:

VO2max \ (مل/كغم/دقيقة) = \left( \frac{المسافة \ (متر) \times 60}{زمن \ الأداء \ (ثانية)} \times 3.5 \right)

**أو بطريقة مبسطة كما في معادلة Cooper المحدثة:**

VO2max = \left( \frac{المسافة \ (متر) - 504.9}{44.73} \right)

حيث أن هذه المعادلة معتمدة لتقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين بناءً على اختبار كوبر لمدة 12–15 دقيقة.

**تفسير النتائج:**

كلما زادت المسافة التي يقطعها المشارك خلال مدة الاختبار، دلّ ذلك على قدرة هوائية أعلى، مما يعكس مستوى جيداً من اللياقة القلبية التنفسية.

**اسم الاختبار: اختبار باراش لمؤشر الطاقة القلبية (Parash Test for Cardiac Energy Index)**

**هدف الاختبار**:يهدف هذا الاختبار إلى قياس مؤشر الطاقة الذي يُعبّر عن الجهد الذي يبذله القلب لضخ الدم خلال الجهاز الدوري في الدقيقة الواحدة، وهو ما يُعرف بـ "الدفع القلبي" أو Cardiac Output Indicator. يعتمد هذا المؤشر على ضغط الدم ومعدل ضربات القلب لتقدير مستوى الطاقة القلبية.

**الأدوات المستخدمة:**

- جهاز قياس ضغط الدم الزئبقي (Sphygmomanometer).
- سماعة طبية (Stethoscope).
- ساعة توقيت دقيقة.
- مقعد مريح للجلوس.

**إجراءات الاختبار:**

- يجلس المفحوص بهدوء على مقعد لمدة 3–5 دقائق لضمان الاستقرار القلبي.
- يُقاس النبض لمدة 30 ثانية باستخدام الأصابع أو سماعة الطبيب، ثم يُضرب الناتج في 2 للحصول على معدل ضربات القلب في الدقيقة (نبضة/دقيقة).
- يُقاس ضغط الدم الانقباضي والانبساطي باستخدام الجهاز الزئبقي بالطريقة التقليدية.

**يُحسب مؤشر الطاقة وفقًا للمعادلة التالية:**

\text{مؤشر الطاقة القلبية} = \frac{(الضغط الانقباضي + الضغط الانبساطي) \times معدل النبض}{100}

**تفسير النتائج:**

يشير "مؤشر الطاقة" إلى الكمية التقديرية للطاقة التي يبذلها القلب في الدقيقة لضخ الدم. كلما ارتفعت القيمة، زاد الجهد القلبي المبذول. يستخدم هذا المؤشر كمقياس غير مباشر للحالة الوظيفية للقلب، خاصة في الدراسات الفسيولوجية المرتبطة بالجهد أو التوتر.

**الشكل (1)**

**يوضح اختبار مؤشر الطاقة**

**اسم الاختبار: اختبار تحمل سرعة اللكمات (Punch Speed–Endurance Test)**

**هدفالاختبار:**يهدف هذا الاختبار إلى قياس قدرة الملاكم على الحفاظ على سرعة أداء اللكمات المستقيمة لأقصى فترة زمنية ممكنة، مما يعكس مستوى تحمل السرعة الخاص بعضلات الذراعين والكتفين أثناء الأداء القتالي المتكرر.

**الأدوات المستخدمة:**

- جهاز إلكتروني مزوّد بوسائد حسّاسة لقياس عدد اللكمات (Punch Counter Pad).
- شاشة عرض رقمية لاحتساب عدد اللكمات.
- ساعة توقيت أو مبرمج زمني مدمج في الجهاز.

**إجراءات الأداء:**

يقف الملاكم بوضع الاستعداد أمام الجهاز وعلى مسافة مناسبة تُمكّنه من توجيه اللكمات دون انحناء الجذع.

عند سماع إشارة البدء، يشرع الملاكم بتوجيه لكمات مستقيمة متتابعة بكلتا اليدين نحو الوسائد الحساسة.

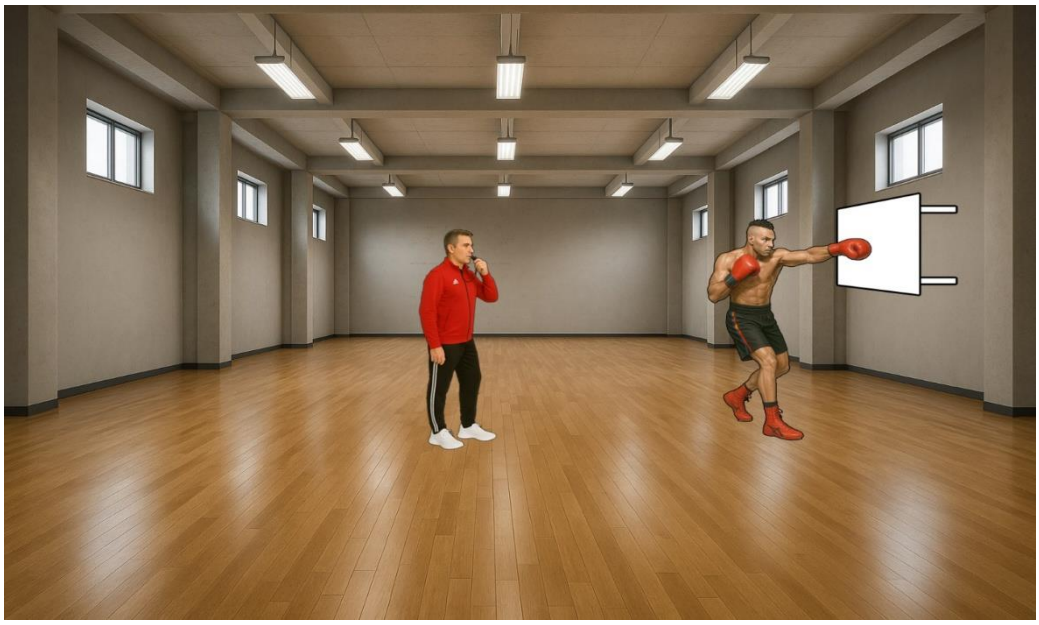
يستمر الأداء المتواصل لمدة (40) ثانية دون توقف.

**التسجيل:**

يُحتسب عدد اللكمات الكلي التي يسجلها الجهاز خلال فترة (40) ثانية، ويُعدّ هذا الرقم مؤشراً على مستوى تحمل السرعة للملاكم.

**تفسير النتائج:**

كلما زاد عدد اللكمات المنفذة خلال الزمن المحدد، دلّ ذلك على مستوى أعلى من الكفاءة العضلية وتحمل السرعة في عضلات الجزء العلوي، وهو أمر حاسم في الأداء التنافسي للملاكمين.



**الشكل (2)**

**يوضح اختبار تحمل السرعة**

**اسم الاختبار: اختبار الأداء المهاري في الملاكمة مع الزميل** (Skill Performance Test in Partnered Boxing )

**هدف الاختبار:** يهدف هذا الاختبار إلى تقييم مستوى الأداء المهاري للملاكم في بيئة تنافسية تحاكي ظروف المباراة الحقيقية، من خلال تنفيذ اللكمات والدفاعات القانونية ضمن إطار زمني محدد.

**الأدوات المستخدمة:**

- ساعة توقيت يدويّة لضبط زمن الجولات.
- قفازات ملاكمة (4 قطع – زوج لكل ملاكم).
- حلبة ملاكمة قانونية.
- استمارات تحكيم لتسجيل النقاط.
- صافرة لبدء الجولات وإنهائها.
- شريطان لتحديد الزاويتين (أحمر وأزرق).

**وصف الأداء:**

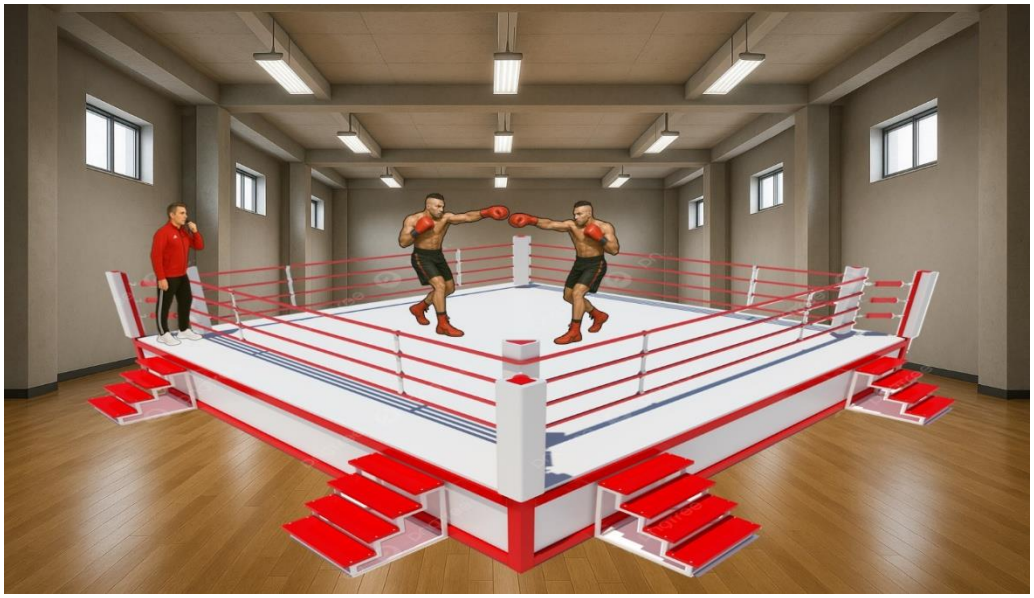
يقف كل ملاكم في الزاوية المخصصة له داخل الحلبة. عند سماع إشارة البدء من حكم الوسط، تبدأ المنافسة بين الملاكمين بتبادل اللكمات والدفاعات القانونية لمدة ثلاث جولات، حيث تستمر كل جولة لمدة ثلاث دقائق، تليها دقيقة واحدة للاستراحة بين الجولات. يُسمح باستخدام مختلف اللكمات (المستقيمة، الخطافية، الصاعدة) والدفاعات (الصد، التراجع، التغطية) وفقًا لقوانين اللعبة الرسمية.

**الشروط:**

- يجب أن يلتزم الملاكم باستخدام المهارات الهجومية والدفاعية القانونية المعتمدة في قانون الملاكمة.
- تُمنح النقاط فقط عن اللكمات التي تُسجل كإصابات واضحة وصحيحة بحسب تقدير لجنة التحكيم.

**طريقة التسجيل:**

يتم تسجيل النقاط باستخدام استمارات التحكيم من قِبل ثلاثة حكام جانبيين، ويُمنح الملاكم نقطة عن كل إصابة صحيحة ومؤثرة وفقًا للمعايير الفنية المتبعة. يتم اعتماد مجموع النقاط المسجلة لتحديد مستوى الأداء المهاري لكل ملاكم.



**الشكل (3) يوضح اختبار الأداء المهاري**

**التجربة الاستطلاعية:** قام الباحث بأجراء تجربته الاستطلاعية وبمساعدة كادر العمل في يوم الاربعاء المصادف 2023/1/5في الساعة الرابعة عصرا وعلى قاعة نادي الشرطة الرياضي للملاكمة في بغداد وذلك بأجراء بعض التدريبات عليه بالاستعانة بمجموعة من افراد مجتمع البحث وهم خارج عينة البحث تتكون من (4) ملاكمين وهي تكون تجربة مصغرة مشابهة للتجربة الرئيسية .

اجريت الاختبارات القبلية بتاريخ **2023/1/16** في قاعة نادي الشرطة الرياضي ببغداد، بالتعاون مع الفريق المساعد شملت اليوم الأول اختبار VO2max على المضمار، تلاه اختبارا مؤشر الطاقة وتحمل السرعة، بعد إجراء الإحماء والتأكد من جاهزية العينة، مع توثيق النتائج في استمارات خاصة. أما في اليوم الثاني، فقد نُفّذ اختبار الأداء المهاري داخل القاعة باستخدام حلبة قانونية وبإشراف حكام معتمدين لضمان دقة التنفيذ.

## التمرينات الخاصة المُعدة من قبل الباحث :

بعد الانتهاء من تنفيذ الاختبارات القبلية، بدأ الباحث بتطبيق التمرينات الخاصة التي أُعدّت مسبقاً بهدف تطوير تحمل السرعة والقدرات الوظيفية والأداء المهاري لدى أفراد المجموعة التجريبية من الملاكمين وقد بدأ تنفيذ البرنامج التدريبي يوم الأحد الموافق **2023/1/22**، واستمر لمدة عشرة أسابيع بواقع ثلاث وحدات تدريبية أسبوعياً في أيام الأحد والثلاثاء والخميس، وانتهى يوم الخميس الموافق 2023/3/2، وذلك ضمن القسم الرئيسي من المرحلة الخاصة في الوحدة التدريبية اليومية، وتحت إشراف مباشر من الباحث.

راعى الباحث في إعداد هذه التمرينات التدرج في الشدة والحجم، وفق المستوى التدريبي والمرحلة العمرية للمشاركين، مستنداً إلى المبادئ العلمية المعتمدة في التدريب الرياضي والفسلجة، وبدعم من آراء خبراء الملاكمة. وقد استخدمت التمرينات الأقنعة التدريبية الخاصة، لما لها من أثر في تحسين كفاءة الأجهزة الوظيفية.

**تفاصيل التنفيذ:**

**الشدة:** تدريب فتري عالي الشدة بنسبة تتراوح بين (80–95%) من أقصى قدرة أداء فردية، وُضعت بناءً على اختبارات تمهيدية لتحديد مستوى الأداء.

**الحجم:** حُدّد بعدد المجاميع والتكرارات بحسب طبيعة كل تمرين ومستوى تطور اللاعبين.

**الاختبارات البعدية** :بعد الانتهاء من تطبيق التمرينات الخاصة التي أعدها الباحث مسبقاً على عينة الملاكمين، أُجريت الاختبارات البعدية بتاريخ 16 / 2 / 2023، في تمام الساعة الرابعة عصراوقد حرص الباحث على تنفيذ هذه الاختبارات في ظل نفس الظروف التي أُجريت فيها الاختبارات القبلية، سواء من حيث توقيت التنفيذ، أو مكانه، أو الأسلوب المتّبع، بالإضافة إلى الاستعانة بذات الكادر المساعد، وذلك لضمان ثبات النتائج وتحقيق أقصى درجات الدقة في القياس والمقارنة.

**الوسائل الإحصائية:**اعتمد الباحث على البرنامج الإحصائي SPSS في معالجة البيانات واستخراج النتائج، وذلك باستخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

النسبة المئوية ، الوسط الحسابي ، الانحراف المعياري ، اختبار كاي تربيع (كا²) ، معامل الارتباط البسيط (Pearson) ، اختبار (t) للعينات المترابطة ، اختبار (t) للعينات المستقلة .

**الجدول (3)**

**يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارات القبلية والبعدية وفرق الأوساط الحسابية والخطأ المعياري لأوساطها وقيمة (t) المحسوبة ومستوى الدلالة في المتغيرات قيد الدراسة للمجموعة التجريبية .**

| المعالم الإحصائية / المتغيرات | وحدة القياس | الاختبار القبلي | | الاختبار البعدي | | قيمةt المحسوبة | مستوى الثقة تحت (0.05) | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س- | ±ع | س- | ±ع | | | |
| مؤشر الطاقة | E1 | 123.530 | 1.354 | 116.297 | 2.361 | 6.591 | 0.0412 | معنوي |
| الحد الاقصى | ملم/دقيقة | 39.192 | 2.244 | 48.635 | 2.185 | 3.574 | 0.0175 | معنوي |
| معنوي عند مستوى دلالة ≤ (0.05) وعند درجة حرية 8 -1 =7 | | | | | | | | |

يُظهر الجدول (3) نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية، والتي خضعت لبرنامج تدريبي بأسلوب التدريب المتقطع عالي الكثافة (HIIT). وقد تم تحليل متغيرين فسيولوجيين أساسيين هما:

**مؤشر الطاقة (E1):** سجلت النتائج انخفاضًا واضحًا في المتوسط الحسابي من (123.530) في الاختبار القبلي إلى (116.297) في الاختبار البعدي، مع قيمة (t) المحسوبة بلغت (6.591) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) حيث بلغت قيمة (P = 0.0412) ، هذا يشير إلى تحسن في كفاءة استخدام الطاقة أثناء الأداء، مما يعكس تطور الجهازين القلبي التنفسي والعضلي العصبي، وهو ما يتفق مع نتائج دراسات حديثة، منها دراسة Kinnunen et al. (2020) التي أشارت إلى أن التدريب بنمط HIIT يُسهم في تحسين استهلاك الأوكسجين VO2max وزيادة كفاءة إنتاج الطاقة الهوائية واللاهوائية.

**الحد الأقصى (م/ثانية):** ارتفعت القيم من (39.192) إلى (48.635) بعد البرنامج التدريبي، مما يشير إلى تحسن ملحوظ في تحمل السرعة، وهو ما تدعمه القيمة (t = 3.574) ودلالة معنوية (P = 0.0175).

يشير ذلك إلى أن التدريب بنمط HIIT رفع من قدرة الملاكمين على الحفاظ على السرعة القصوى لفترة أطول، مما يعزز أداءهم خلال الجولات القتالية، وهذا يتفق مع ما ذكره Buchheit&Laursen (2013) بأن HIIT يعزز من قدرة الرياضيين على إعادة التكرار بكفاءة في الجهد العالي، مع تحسن في عتبة اللاكتات والانتعاش بين الفواصل ، واستنتج الباحث أن التدريب باستخدام أسلوب HIIT له تأثير معنوي إيجابي في تطوير الكفاءة

الوظيفية وتحمل السرعة، ما ينعكس على الأداء المهاري بشكل مباشر. ويُعد هذا النوع من التدريب مناسبًا لرياضة الملاكمة التي تتطلب فترات جهد مرتفع يتخللها راحة قصيرة، مما يطابق خصائص HIIT.

**الجدول (4)**

**يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارات القبلية والبعدية وفرق الأوساط الحسابية والخطأ المعياري لأوساطها وقيمة (t) المحسوبة ومستوى الدلالة في المتغيرات قيد الدراسة للمجموعة التجريبية**

| المعالم الإحصائية / المتغيرات | وحدة القياس | الاختبار القبلي | | الاختبار البعدي | | قيمةt المحسوبة | مستوى الثقة تحت (0.05) | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س- | ±ع | س- | ±ع | | | |
| تحمل سرعة اللكمات | عدد | 155.7 | 2.304 | 193.137 | 3.926 | 30.614 | 0.0012 | معنوي |
| الأداء المهاري | عدد | 41.536 | 1.199 | 50.97 | 1.711 | 16.732 | 0.0015 | معنوي |
| معنوي عند مستوى دلالة ≤ (0.05) وعند درجة حرية 8 -1 =7 | | | | | | | | |

يوضح الجدول (4) النتائج الإحصائية المتعلقة بمتغيري تحمل سرعة اللكمات والأداء المهاري لدى أفراد المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج التدريبي القائم على التدريب المتقطع عالي الشدة (HIIT). وقد كشفت النتائج عن فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي، مما يدل على فعالية البرنامج التدريبي.

**أولًا: تحمل سرعة اللكمات :**أظهرت النتائج تحسنًا كبيرًا في متوسط تحمل سرعة اللكمات، حيث ارتفع المتوسط الحسابي من (155.7) إلى (193.137) بعد تنفيذ البرنامج، مع خطأ معياري منخفض، وقيمة (t) بلغت (30.614) ودلالة معنوية (p = 0.0012). يشير هذا التحسن إلى تطور ملحوظ في القدرة اللاهوائية والتحمل العضلي الخاص لدى اللاعبين، وهو ما يُعد أحد المؤشرات الأساسية في تقييم الكفاءة البدنية لممارسي رياضة الملاكمة ، ويرتبط هذا التحسن بقدرة التدريب المتقطع عالي الشدة على استهداف الألياف العضلية السريعة (Type II) وتحسين كفاءة الجهاز العصبي العضلي، كما أوضحت دراسات مثل Laursen&Buchheit (2019)، التي بيّنت أن HIIT يسهم في تحسين القدرة على تكرار الجهد بأقصى شدة، وهو أمر حاسم في رياضات القتال.

**ثانيًا: الأداء المهاري:** أما بالنسبة لمتغير الأداء المهاري، فقد سجل هو الآخر ارتفاعًا في المتوسط من (41.536) إلى (50.97)، مع دلالة إحصائية عند (p = 0.0015) وقيمة (t = 16.732)، ما يدل على تطور ملحوظ في دقة الحركات المهارية وسلاسة تنفيذها. يعكس هذا التغير تأثير HIIT ليس فقط على الجانب البدني، بل أيضًا على تطوير الأداء الحركي والمهاري، نتيجة التكامل بين شدة التدريب وتكرار أداء المهارات الفنية تحت ضغط الجهد ، وقد دعمت هذه النتيجة دراسات حديثة منها Slimani et al. (2017)، التي أشارت إلى أن دمج المهارات الفنية داخل وحدات تدريبية عالية الشدة يسهم في تعزيز التعلم الحركي وتحسين الأداء

في ظروف القتال الواقعي. كما بين Franchini et al. (2021) أن HIIT قادر على تطوير الأداء المهاري من خلال رفع قدرة الرياضي على تنفيذ المهارات بكفاءة رغم التعب.

واستنتج الباحث إلى أن البرنامج التدريبي قد أسهم في إحداث فروق جوهرية ومؤثرة إحصائيًا في المتغيرات المدروسة، ما يؤكد فعالية HIIT في تطوير الجوانب البدنية والمهارية في الملاكمة، ويوصي باستخدامه ضمن برامج الإعداد الخاصة بلاعبي الألعاب القتالية.

**الجدول (5)**

**يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارات القبلية والبعدية وفرق الأوساط الحسابية والخطأ المعياري لأوساطها وقيمة (t) المحسوبة ومستوى الدلالة في المتغيرات قيد الدراسة للمجموعة الضابطة**

| المعالم الإحصائية / المتغيرات | وحدة القياس | الاختبار القبلي | | الاختبار البعدي | | قيمةt المحسوبة | مستوى الثقة تحت (0.05) | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س- | ±ع | س- | ±ع | | | |
| مؤشر الطاقة | E1 | 118.53 | 1.02 | 117.797 | 1.291 | 12.317 | 0.0012 | معنوي |
| الحد الاقصى | ملم/دقيقة | 38.671 | 1.324 | 43.876 | 1.74 | 2.479 | 0.0155 | معنوي |
| معنوي عند مستوى دلالة ≤ (0.05) وعند درجة حرية 8 -1 =7 | | | | | | | | |

يبيّن الجدول (5) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لدى المجموعة الضابطة في متغيري مؤشر الطاقة والحد الأقصى، حيث كانت الفروق معنوية عند مستوى (0.05)، مما يشير إلى وجود تطورات محدودة لكنها دالة إحصائيًا، ربما نتيجة لتأثيرات التدريب الاعتيادي أو عوامل التكرار الزمني.

**أولًا: مؤشر الطاقة (E1) :**رغم قلة الفارق بين المتوسط القبلي (118.53) والبعدي (117.797)، فإن قيمة (t = 12.317) ودلالة (p = 0.0012) تشير إلى وجود تحسن طفيف لكنه معنوي. يعود ذلك إلى المحافظة النسبية على النمط التدريبي التقليدي الذي يُسهم في الحفاظ على الكفاءة البدنية العامة دون إحداث تطور كبير، كما أكدته دراسة Gentil et al. (2021) التي أوضحت أن البروتوكولات التدريبية التقليدية قد تحافظ على اللياقة ولكنها تفتقر للتأثير الفسيولوجي العميق مثل برامج HIIT.

**ثانيًا: الحد الأقصى:** سجل المتغير تحسنًا بسيطًا من (38.671) إلى (43.876)، مع دلالة معنوية ( p = 0.0155) وقيمة (t = 2.479). يشير ذلك إلى استجابة محدودة للبرنامج التدريبي المعتاد، وهو ما يتوافق مع نتائج Murawska-Ciałowicz et al. (2020) التي بيّنت أن التحفيز المكثف ضروري لتحقيق تقدم ملحوظ في القدرات القصوى مثل القوة أو الطاقة القصوى ، واستنتج الباحث إلى وجود فروق معنوية لكنها محدودة التأثير العملي، مما يعزز ضرورة إدخال برامج تدريبية أكثر تكيفًا، مثل HIIT، للحصول على تحسينات واضحة وفعالة في المؤشرات البدنية والوظيفية.

**الجدول (6)**

**يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارات القبلية والبعدية وفرق الأوساط الحسابية والخطأ المعياري لأوساطها وقيمة (t) المحسوبة ومستوى الدلالة في المتغيرات قيد الدراسة للمجموعة الضابطة**

| المعالم الإحصائية / المتغيرات | وحدة القياس | الاختبار القبلي | | الاختبار البعدي | | قيمةt المحسوبة | مستوى الثقة تحت (0.05) | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | س- | ±ع | س- | ±ع | | | |
| تحمل سرعة اللكمات | عدد | 152.87 | 5.087 | 178.967 | 3.897 | 16.836 | 0.0012 | معنوي |
| أداء مهاري | عدد | 41.37 | 1.036 | 46.803 | 1.738 | 4.147 | 0.0035 | معنوي |
| معنوي عند مستوى دلالة ≤ (0.05) وعند درجة حرية 8 -1 =7 | | | | | | | | |

يُظهر الجدول (6) نتائج التحليل الإحصائي للاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة، حيث تم استخدام مجموعة من الوسائل الإحصائية مثل الوسط الحسابي والانحراف المعياري، إضافة إلى اختبار (ت) للعينات المرتبطة (paired t–test) لتحديد مدى التغير في المتغيرات المدروسة بين القياسين القبلي والبعدي.

**أولاً: متغير "تحمل سرعة اللكمات":**

ارتفع المتوسط الحسابي من (152.87) في القياس القبلي إلى (178.967) في القياس البعدي، مع انخفاض ملحوظ في الانحراف المعياري من (5.087) إلى (3.897)، مما يشير إلى تحسن في الأداء واستقرار في النتائج.

بلغت قيمة (t) المحسوبة (16.836) عند مستوى دلالة (0.0012)، وهي أقل من (0.05)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين القياسين.

هذا يشير إلى أن التحسن في "تحمل سرعة اللكمات" لدى أفراد المجموعة الضابطة قد يكون ناتجاً عن عوامل طبيعية أو تكرار القياس وليس بفعل متغير تجريبي محدد. وفقاً لما أشار إليه Thomas, Nelson, & Silverman (2020)، فإن التحسن في المجموعة الضابطة قد يعود إلى تأثير التعلم أو الاعتياد على الاختبار وليس إلى تدخل تجريبي.

**ثانياً: متغير "الأداء المهاري"** :ارتفع المتوسط الحسابي من (41.37) إلى (46.803)، كما زاد الانحراف المعياري من (1.036) إلى (1.738)، مما قد يعكس تبايناً طفيفاً في استجابات المشاركين ، قيمة (t) المحسوبة بلغت (4.147) عند مستوى دلالة (0.0035)، وهو أيضاً أقل من (0.05)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية ،ورغم أن الفروق معنوية، فإن Field (2021) يشير إلى أن التغير الإحصائي في المجموعة الضابطة ينبغي تفسيره بحذر، خصوصاً إذا لم يكن مصحوباً بتغير تجريبي موجه. هذا يعني أن التغير قد يكون

بسبب العوامل البيئية أو النفسية غير المحكومة ن تعكس النتائج وجود فروق معنوية في بعض المتغيرات حتى داخل المجموعة الضابطة، وهو ما يُحتّم ضرورة مراقبة العوامل الخارجية والتأكد من ثبات ظروف الاختبار ، تؤكد الدراسات الحديثة مثل Cumming &Calin–Jageman (2017) أهمية التحقق من حجم الأثر (Effect Size) إلى جانب الدلالة الإحصائية، لضمان أن التغير ذو قيمة تطبيقية فعلية.

واستنتج الباحث توضح نتائج هذا الجدول أهمية التحكم في الظروف التجريبية وتفسير النتائج في سياقها، خاصة في دراسات الأداء الرياضي، حيث يمكن أن تؤثر العوامل البيئية أو التعلم الذاتي على النتائج حتى دون تدخل تجريبي مباشر ، عليه، يُوصى بأن يتم استخدام اختبارات إضافية وتحليل نوعي داعم لتفسير نتائج المجموعات الضابطة بصورة أكثر دقة.

**الجدول (7)**

**يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبار البعدي وقيمة(t) المحسوبة ومستوى الدلالة ودلالة الفروق في المتغيرات قيد الدراسة بين المجموعتين التجريبية والضابطة**

| ت | المعالم الإحصائية / المتغيرات | وحدة القياس | مج التجريبية | | مج الضابطة | | قيمةt المحسوبة | مستوى الثقة تحت (0.05) | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | س- | ع | س- | ع | | | |
| 1 | كارسون | عدد | 8.536 | 0.504 | 13.637 | 1.255 | 3.592 | 0.0014 | معنوي |
| 2 | مؤشر الطاقة | E1 | 114.03 | 2.471 | 117.797 | 1.291 | 6.028 | 0.0005 | معنوي |
| 3 | الحد الاقصى | ملم/دقيقة | 46.368 | 2.296 | 43.876 | 1.74 | 2.806 | 0.0036 | معنوي |
| • معنوي عند مستوى دلالة ≤ (0.05) وعند درجة حرية ن -2 = 14 | | | | | | | | | |

يعرض الجدول (7) نتائج التحليل الإحصائي للاختبار البعدي لمجموعة من المتغيرات البدنية والفسيولوجية بين المجموعتين التجريبية والضابطة. تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة ( Independent Samples t–test) لتحديد مدى دلالة الفروق الإحصائية بين المجموعتين، مع اعتبار مستوى الدلالة ≤ 0.05 ودرجةحرية (n–2 = 14).

**أولاً: متغير "كارسون" (Carson Test)**:سجلت المجموعة التجريبية متوسطًا حسابيًا قدره (8.536) بانحراف معياري (0.504)، بينما سجلت المجموعة الضابطة متوسطًا أعلى بلغ (13.637) بانحراف معياري (1.255) ، بلغت قيمة (t) المحسوبة (3.592) عند مستوى دلالة (0.0014)، وهي قيمة تدل على وجود

فرق دال إحصائيًا لصالح المجموعة التجريبية ،هذا الانخفاض في الوقت لدى المجموعة التجريبية يشير إلى تحسّن في سرعة الأداء أو زمن الاستجابة، مما يعكس فعالية البرنامج التدريبي المطبق.

McGill et al. (2020) أشاروا إلى أن البرامج التدريبية المصممة بدقة تسهم بشكل مباشر في تحسين مؤشرات الكفاءة البدنية المرتبطة بزمن الأداء والرشاقة.

**ثانياً: متغير "مؤشر الطاقة" (E1 – Energy Index):** حققت المجموعة التجريبية متوسطًا قدره (114.03) مقارنة بـ (117.797) للمجموعة الضابطة، مع فروق واضحة في الانحراف المعياري.

بلغت قيمة (t) المحسوبة (6.028) عند مستوى دلالة (0.0005)، ما يعكس فرقاً دالاً إحصائيًا كبيراً بين المجموعتين ، انخفاض مؤشر الطاقة في المجموعة التجريبية يدل على زيادة في كفاءة استخدام الطاقة أثناء الأداء، مما يتماشى مع ما أوضحه Bompa&Haff (2018) من أن تحسين الكفاءة الطاقوية يُعد مؤشراً أساسياً على فاعلية البرامج التدريبية التخصصية.

**ثالثاً: متغير "الحد الأقصى" (Maximal Capacity – ملم/دقيقة):**

أظهرت المجموعة التجريبية ارتفاعًا في المتوسط الحسابي إلى (46.368) مقارنة بـ (43.876) في المجموعة الضابطة ، بلغت قيمة (t) المحسوبة (2.806) عند مستوى دلالة (0.0036)، ما يشير إلى وجود فرق معنوي في السعة البدنية القصوى لصالح المجموعة التجريبية ، تعكس هذه النتيجة تطورًا في القدرة الهوائية والتحمل العام، وهو ما يتسق مع نتائج دراسات حديثة مثل Joyner & Coyle (2022) التي بينت أن التدريب المنظم يُحسّن بشكل فعال من السعة القلبية التنفسية ، ان فعالية البرنامج التدريبي المطبق على المجموعة التجريبية، إذ أظهرت تفوقًا في جميع المتغيرات قيد الدراسة مقارنة بالمجموعة الضابطة.

ويمكن تفسير هذه الفروق بأن البرامج التدريبية الحديثة تعتمد على مبادئ الحمل التدريجي والتنوع في الوحدات التدريبية، مما يسهم في تحسين المؤشرات البدنية والوظيفية ذات الصلة بالأداء الرياضي ( Stone et al., 2021) ، واستنتج الباحث ان الفروق المعنوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات الثلاثة فاعلية التدخل التدريبي، وتبرز أهمية التقييم البعدي المقارن في كشف التأثيرات الحقيقية للبرامج التدريبية كما تدعم هذه النتائج الاعتماد على القياسات الموضوعية في التحقق من فاعلية التدريب، لا سيما في البيئات الرياضية التنافسية.

**الجدول (8)**

**يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبار البعدي وقيمة(t) المحسوبة ومستوى الدلالة ودلالة الفروق في المتغيرات قيد الدراسة بين المجموعتين التجريبية والضابطة**

| ت | المعالم الإحصائية / المتغيرات | وحدة القياس | مج التجريبية | | مج الضابطة | | قيمةt المحسوبة | مستوى الثقة تحت (0.05) | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | س- | ع | س- | ع | | | |
| 1 | تحمل سرعة | عدد | 190.87 | 4.037 | 178.967 | 3.897 | 6.204 | 0.0017 | معنوي |
| 2 | أداء مهاري | عدد | 48.703 | 1.822 | 46.803 | 1.738 | 4.027 | 0.0035 | معنوي |
| معنوي عند مستوى دلالة ≤ (0.05)وعند درجة حرية ن -2 = 14 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

يتناول هذا الجدول(8) مقارنة بين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (t) المحسوبة لمتغيري "تحمل السرعة" و"الأداء المهاري" بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك بعد تطبيق البرنامج التدريبي المقترح. وقد تم اعتماد اختبار (t) للعينات المستقلة (Independent t–test) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (n–2 = 14) للتحقق من دلالة الفروق بين المجموعتين.

**أولاً: متغير "تحمل السرعة" (Speed Endurance)**:أظهرت المجموعة التجريبية متوسطًا حسابيًا بلغ (190.87) مع انحراف معياري (4.037)، في حين بلغ متوسط المجموعة الضابطة (178.967) بانحراف معياري قريب (3.897) ، بلغت قيمة (t) المحسوبة (6.204) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (0.0017)، مما يدل على وجود فرق معنوي واضح لصالح المجموعة التجريبية ،هذا التحسن الكبير في "تحمل السرعة" لدى المجموعة التجريبية يعكس فاعلية البرنامج التدريبي المستخدم، والذي من المرجح أنه ركّز على تمارين السرعة المتقطعة والتحميل الفسيولوجي التدريجي ، وفقاً لما ذكره Reilly, Bangsbo, & Franks(2020)، فإن برامج التدريب المصممة لتعزيز قدرة التحمل اللاهوائي والسرعة تؤدي إلى تحسين الأداء في الأنشطة المتقطعة عالية الشدة، وهي سمة أساسية في رياضات مثل الملاكمة.

**ثانياً: متغير "الأداء المهاري" (Skill Performance) :**

سجلت المجموعة التجريبية متوسطًا قدره (48.703) مقابل (46.803) للمجموعة الضابطة، مع فروق طفيفة في الانحرافات المعيارية (1.822) و(1.738) على التوالي ، بلغت قيمة (t) المحسوبة (4.027) عند مستوى دلالة (0.0035)، وهو ما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية ،توضح هذه النتيجة أن البرنامج التدريبي لم يقتصر على تطوير القدرات البدنية، بل ساهم أيضاً في صقل المهارات الفنية

المرتبطة بالأداء ، Schmidt & Lee (2020) يؤكدان أن الجمع بين التمارين المهارية والمتغيرات البدنية ذات العلاقة (مثل السرعة والتحمل) يسهم في تحسين الأداء المهاري عبر آليات التكرار والتكيف العصبي الحركي.

إن وجود فروق معنوية في كل من "تحمل السرعة" و"الأداء المهاري" يؤكد أن البرنامج التدريبي المطبق على المجموعة التجريبية كان شاملاً ويستند إلى أسس علمية واضحة. حيث تبرز أهمية التكامل بين القدرات البدنية والمهارية في رفع كفاءة اللاعب بشكل عام، وهي نتيجة مدعومة في أبحاث Bompa& Carrera (2021) الذين شددوا على تصميم وحدات تدريبية تجمع بين اللياقة العامة والمهارات التخصصية لتعزيز جودة الأداء الرياضي ، واستنتج الباحث ان فاعلية البرنامج التدريبي في تطوير الأداء المهاري وتحمل السرعة بشكل معنوي لدى المجموعة التجريبية مقارنةً بالضابطة ويعكس ذلك أهمية تصميم البرامج التدريبية على أسس علمية تأخذ بعين الاعتبار الخصائص الفسيولوجية والمهارية للرياضيين، خاصة في الألعاب التي تتطلب استجابات بدنية ومهارية متزامنة.

**المصادر :**


1. Kinnunen, H., Rantanen, A., Kenttä, T., &Koskimäki, H. (2020). HIIT improves cardiorespiratory performance and metabolic responses. Frontiers in Physiology, 11, 567.
2. Buchheit, M., &Laursen, P. B. (2013). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle. Sports Medicine, 43(5), 313–338.
3. Laursen, P. B., &Buchheit, M. (2019). Science and Application of High-Intensity Interval Training. Human Kinetics.
4. Slimani, M., et al. (2017). Effects of High-Intensity Interval Training on Technical and Tactical Performance in Combat Sports. Journal of Strength and Conditioning Research, 31(4), 1121–1129.
5. Franchini, E., et al. (2021). Combining HIIT with Skill-Based Training Improves Performance in Combat Sports Athletes. Frontiers in Sports and Active Living, 3, 665721.
6. Gentil, P., et al. (2021). Traditional vs. High-Intensity Interval Training: Effects on Aerobic and Anaerobic Capacity. Journal of Sports Sciences, 39(3), 319–326.
7. Murawska-Ciałowicz, E., et al. (2020). Effect of Traditional and High-Intensity Functional Training on Aerobic Capacity and Muscle Strength. Biology of Sport, 37(4), 389–396.
8. Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2020). Research Methods in Physical Activity. Human Kinetics.
9. Field, A. (2021). Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics (6th ed.). SAGE Publications.

10. Cumming, G., &Calin-Jageman, R. (2017). Introduction to the New Statistics: Estimation, Open Science, and Beyond. Routledge.
11. McGill, S. M., Karpowicz, A., & Fenwick, C. M. (2020). Training practices to enhance performance in high-level athletes. Strength and Conditioning Journal.
12. Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2018). Periodization: Theory and Methodology of Training. Human Kinetics.
13. Joyner, M. J., & Coyle, E. F. (2022). Endurance exercise performance: the physiology of champions. The Journal of Physiology.
14. Stone, M. H., Sands, W. A., & Stone, M. E. (2021). Principles and Practice of Resistance Training. Human Kinetics.
15. Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2020). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. Journal of Sports Sciences.
16. Schmidt, R. A., & Lee, T. D. (2020). Motor Learning and Performance: From Principles to Application (6th ed.). Human Kinetics.
17. Bompa, T. O., & Carrera, M. C. (2021). Periodization of Strength Training for Sports. Human Kinetics.