مجلة الابداع الرياضي : ISSN 2170-0818 : EISSN 2602 - 5094
المجلد رقم "(15) " / العدد رقم " (02) " – 2024 / الصفحة : 59 - 70

كفاءة برنامجين تدريبيين مقترحين في مرحلة المنافسة باستعمال الفتري عالي الشدة والانطلاقات الفترية السريعة (HIIT vs. SIT) على تحسين مؤشرات الأداء البدني والفسيولوجي للاعبي كرة القدم

Efficacy of two proposed competition-phase training programs using (HIIT vs. SIT)on improving physical and physiological performance indicators of soccer players

عيموش بلال[1]، بردي طه إلياس[2]، خروبي محمد فيصل[3]

AIMOUCHE Bilal[1], BERDI Taha Ilias[2], KHAROUBI Mohamed Fayçal[3]

[1] جامعة تيسمسيلت/ مخبر القياس والتقويم في النشاطات البدنية والرياضية / bilal.aimouche@univ-tissemsilt.dz

[2] جامعة تيسمسيلت/ مخبر برنامج البحوث المتعددة في علوم الرياضة وحركة الإنسان / ilias.berdi@univ-tissemsilt.dz

[3] جامعة تيسمسيلت/ مخبر برنامج البحوث المتعددة في علوم الرياضة وحركة الإنسان / kharoubi14@hotmail.fr

تاريخ الاستلام:2024/06/20 تاريخ القبول: 2024/09/11 تاريخ النشر: 2024/12/01

الملخص : هدف البحث إلى التعرف على مدى كفاءة 4 أسابيع تدريبية باستعمال (HIIT&SIT) على تحسين مؤشرات الأداء للاعبي كرة القدم في مرحلة المنافسة، تم استخدام المنهج التجريبي للمجموعتين المتجانستين وتمثلت العينة في 16 لاعبا صنف أشبال تم اختيارها عمدا من الأندية التابعة لرابطة تيسمسيلت الولائية وتم فصلها إلى مجموعتين، اتبعت المجموعة (EG-HIIT) بروتوكول (15"/15"×5'-8'عند110 -120% MAS) واتبعت المجموعة (EG-SIT) بروتوكول (20"/1'×4' عند 130% MAS) مع إجراء الاختبار المسبق والبعدي لقياس المؤشرات البدنية والفسيولوجية، أظهرت النتائج بين القياس القبلي والبعدي وجود فروق إحصائية لصالح القياس البعدي لكلا مجموعتي البحث في (SJ؛ MAS؛ Vo_{2max}؛ قدرة الاسترجاع والقدرة اللبنية اللاهوائية) فيما لم يسجل القياس البعدي بين المجموعتين فروق إحصائية.

- **الكلمات المفتاحية :** التدريب الفتري عالي الشدة؛ الانطلاقات الفترية السريعة؛ المؤشرات البدنية والفسيولوجية.

Abstract: The research aimed to identify the effectiveness of 4 weeks of training using (HIIT&SIT) on improving the performance indicators of soccer players in the competition stage, the experimental approach was used on an intentional sample of 16 players under the age of 17 years who were separated into two homogeneous groups, the two groups followed the (HIIT&SIT) protocols with a size of 8 sessions showed statistical differences in favor of the post-measurement for both research groups in (SJ; MAS; Vo2max; recovery capacity and anaerobic lactic capacity), The post-measurement between the two groups showed no statistical differences .**Keywords:** High inesnity interval training; Sprint interval training; Physical and physiological indicators.

- المؤلف المرسل: عيموش بلال البريد الالكتروني للمرسل bilal.aimouche@univ-tissemsilt.dz

حقوق النشر محفوظة لدى جامعة محمد بوضياف – المسيلة – الموقع الالكتروني : https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/316

مقدمة وإشكالية البحث :

يعد معدل العمل البدني والفسيولوجي في لعبة كرة القدم مرتفعا للغاية، فنظرا لأن فترات اللعب فيها طويلة (90 دقيقة أو أكثر) تلعب السعة الهوائية دورا رئيسيا في تقديم أفضل أداء طوال وقت اللعب، وإلى جانب القدرات الهوائية يحتاج اللاعبون إلى مكونات لياقة بدنية أخرى مهمة مثل السرعة والقوة المتفجرة وخفة الحركة وما إلى ذلك (حميمي ولزهاري، 2024)، حيث تتجلى هذه العناصر البدنية في الركض السريع والقفز بشدة عالية بشكل متكرر وعشوائي طوال مدة اللعب خصوصا في مواقف اللعب الحاسمة كفرص تسجيل الأهداف، الهجمات المعاكسة السريعة وفي آخر دقائق اللعب عند التأخر في النتيجة وبالتالي فتطور مستوى اللاعبين يتوقف بشكل كبير على قدراتهم الفسيولوجية الهوائية واللاهوائية (Mondal & Mitra, 2020).

ترتبط عملية الانجاز الرياضي ارتباطا وثيقا بكيفية الممارسة، ما يتم ممارسته والغرض منه، فاختيار الأسلوب المناسب والصحيح للممارسة أحد عوامل النجاح الرئيسية لعملية التدريب بحد ذاتها (GÖKKURT & KIVRAK, 2021). ويعد التدريب العالي الشدة (HIT) أحد الأساليب والاستراتيجيات شائعة الاستخدام في تدريبات كرة القدم في الآونة الأخيرة لتنمية مؤشرات الأداء البدنية للاعبين على المدى القصير الذي يعد شرط أساسي للنجاح في الألعاب الجماعية، كما أنه يلبي المتطلبات البدنية الخاصة التي تفرضها المنافسة (Stankovic et al., 2023). حيث يؤدي لاعبو النخبة الشباب (13-18 سنة) نشاط بدني متقطع غالبا ما يغطي مسافات تزيد عن ستة كيلومترات، مما يسلط الضوء على ضرورة تنمية التمثيل الغذائي الهوائي الذي ثبت أنه يؤثر على عدد الانطلاقات السريعة والمسافات المقطوعة أثناء المنافسة (HOWARD & STAVRIANEAS, 2017)، وذلك باستعمال تدريب متقطع يتميز بالتبادل المتتالي لفترات العمل والراحة العالية والمنخفظة الشدة كالتدريب الفتري عالي الشدة والانطلاقات الفترية السريعة لتعزيز عملية تحلل السكر لا هوائيا بشكل حاد (Buchheit & Laursen, 2013).

نوعان تدريبيان من بين أشكال التدريب عالي الشدة أصبحا أكثر شعبية في السنوات الأخيرة، هما الفتري مرتفع الشدة (HIIT) والانطلاقات الفترية السريعة (SIT) حيث يمكن لكلا النوعين إنتاج تعديلات فسيولوجية مفيدة للأداء الهوائي للرياضيين المدربين

(Paquette et al., 2021)، وأيضا يتيحان القدرة على أداء عبء بدني مرتفع بشكل متكرر (الأداء اللاهوائي) (Sumpena & Sidik, 2017). يتضمن (HIIT) نوبات متكررة عادة ما تكون شدتها قريبة من الحد الأقصى (80-100% من HRM أو Vo_{2max})، فيما تنطوي جهود تمارين (SIT) على جهود أكثر شدة يتم تنفيذها فوق السرعة المرتبطة بالحد الأقصى للأكسجين (<150% من مخرجات الطاقة المرتبطة بVo_{2max}) تعتمد عموما على (4-6 تكرارات تفصلها 4 د للتعافي) (Naves et al., 2018). حظيت هذه الأشكال التدريبية باهتمام بحثي متكرر في الآونة الأخيرة لأنها تكرر المتطلبات القصوى لجهود العدو السريع التي يتم تنفيذها عادة في الرياضات الجماعية والميدانية (Schoenmakers et al., 2019).

يكمن الاختلاف بين (HIIT & SIT) في وقت وشدة العمل والذي من المتوقع أن تعكس التأثيرات على التمثيل الغذائي نظرا لأن جزءًا كبيرًا من إجمالي إنتاج الطاقة هو من خلال مصادر الطاقة اللاهوائية، تتطلب SIT الشدة المطلقة العالية جدا (≥150% من MAS) في فترات قصيرة مقارنة ب HIIT (100-120 % من MAS)، تنفذ بروتوكولات SIT الإرهاق عند ناتج عمل شديد لكونها تمتاز بقوة ذروة إنتاج الطاقة في أول 5-10 ثواني يليها انخفاض حاد في 20-25 ثانية المتبقية وبالتالي فإن حجم العمل الذي يتم إجراؤه خلال SIT-SESSION يجب أن يكون محدودا (Hazell et al., 2010) .

مرحلة المنافسة في كرة القدم تعد معقدة، بحيث لا يمكن زيادة الحالة البدنية إلى المستوى المطلوب كما لا يمكن الحفاظ على المستوى المسجل لفترات طويلة، ناهيك عن الإصابات التي من الممكن أن تحدث في التدريبات والمباريات والسلبيات التي تصادف عملية التعافي من هذه الإصابات (Dakhia et Benyelles, 2024). بالنسبة لواقعنا عند الهواة وعلى وجه التحديد البطولات الولائية والجهوية غالبا ما تنخفض اللياقة البدنية في الشطر الأخير من الموسم الرياضي، وقد يرجع هذا الانخفاض إلى مسببات عديدة كسوء تقنين الأحمال، استعمال طرق تقليدية وفرط التدريب وغيرها، وهذا من بين أكبر المشاكل التي تؤرق المدربين الذين يحاولون إبقاء اللاعبين في ذروة الأداء العالي طوال فترات الموسم، علاوة على ذلك لاحظنا بحكم خبرتنا الميدانية تأجيل المنافسات لمسببات عدة كسوء البرمجة، كثرة الضغط على الملاعب وقلة تنقل الفرق المنافسة...الخ ما يؤدي

لتراجع مستوى الأداء وهو ما يتطلب إتباع برامج تدريبية مشابهة للمنافسة من حيث التنفيذ وذات جودة وكفاءة على المدى القصير للحفاظ على الإيقاع المحقق في المباريات.

جلسات تدريب (HIIT&SIT) تتطلب وقت محدود مما يتيح هامش زمني أكبر للعمل على الجوانب الخططية والفنية وهو ما يعد ضروريا في مرحلة المنافسة (Yan et al., 2022)، خصوصا عند اللاعبين الشباب الهواة الذين يتدربون 2-4 حصص أسبوعيا، على الرغم من أن عددا كبيرا من الدراسات قيمت تأثيرات أشكال طريقة الفتري عالي الشدة على تحسين أداء لاعبي كرة القدم كدراسة (بردي و خروبي، 2023)؛ دراسة (Macpherson & Weston, 2015؛ دراسة (WONG et al., 2010)، إلا أنه قارن عدد قليل جدا من الدراسات فاعلية طريقتي (HIIT&SIT) لمدة 4 أسابيع أو أقل على أداء لاعبي كرة القدم الشباب خلال مرحلة المنافسة مما يستلزم إجراء أبحاث إضافية، حيث قيمت عديد الدراسات تأثيرات متوسطة إلى طويلة الأجل (>6 أسابيع) وأبلغت عن نتائج إيجابية كدراسة (Beyranvand, 2017)؛ (BORACZYŃSKI et al., 2023)؛ (Wang & Zhang, 2023)، وبناء على ذلك كان الهدف من هذا البحث هو مقارنة تأثيرات بروتوكول (HIIT) قصير المدى (15"/15" عند 110%من MAS) مقابل بروتوكول (SIT) القصير (<20"+ 1' تعافي عند 130% من MAS) على المؤشرات البدنية والفسيولوجية ميدانيا لمدة 4 أسابيع خلال الموسم التنافسي للاعبي كرة القدم الهواة الشباب وتقييم هذه التأثيرات باستخدام الاختبارات الميدانية. وفيما يلي بعض الدراسات الحديثة التي اهتمت بالموضوع نعرضها وفق تسلسلها الزمني:

دراسة لعيدي (2024) هدفت إلى تقييم تأثير برنامج تدريبي قائم على (HIIT) باستعمال تمارين انفجارية على مؤشرات قوة الأطراف السفلية (SJ-CMJ) للاعبي كرة القدم، تم استخدام المنهج التجريبي للمجموعة الواحدة على عينة مقصودة ضمت 10 لاعبين نفذت بروتوكول HIIT لمدة 5 أسابيع في مرحلة الإعداد مع إجراء القياس المسبق والبعدي باستعمال اختبار Sargent، أظهرت النتائج وجود فروق إحصائية لصالح القياس البعدي وبالتالي تأثير كبير للبرنامج التدريبي على صفة القوة الانفجارية للاعبي كرة القدم.

دراسة بردي وآخران (2024) هدفت إلى التحقيق في تأثير بروتوكول تدريبي مقترح باستعمال (SIT) على مؤشرات VIFT، القفز العمودي SJ والسرعة 30 متر لدى لاعبي كرة

القدم صنف الأواسط، استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة مكونة من 16 لاعبا تم فصلهم إلى مجموعتين متساويتين ومتجانستين الأولى ضابطة والثانية تجريبية، اتبعت العينة الضابطة برنامج التدريب الاعتيادي بينما خضعت العينة التجريبية لبرنامج مقترح دام 6 أسابيع باستعمال بروتوكول SIT (30"+4' راحة)، مع القياس المسبق والبعدي، أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي لصالح العينة التجريبية في المتغيرات البدنية قيد البحث.

دراسة بردي وآخران (2023) هدفت إلى معرفة مدى تأثير برنامجين تدريبيين مقترحين باستعمال (HIIT&SIT) على بعض المؤشرات البدنية المتمثلة في السرعة 10 متر، قفزة القرفصاء والسرعة الهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم الشباب، تم استخدام المنهج التجريبي على عينة مكونة من 18 لاعبا تم فصلهم إلى مجموعتين تجريبيتين، اتبعتا بروتوكولات تدريبية قائمة على طريقتي (HIIT&SIT) لمدة 6 أسابيع مع إجراء اختبارات تقييم القدرات البدنية المحددة قبل وبعد التدخل، أظهرت أهم النتائج فروق إحصائية في القياس البعدي بين العينتين لصالح المجموعة HIIT في المتغيرات البدنية قيد البحث.

دراسة Pierros and Spyrou (2023) هدفت لمقارنة مدى فاعلية بروتوكولات (HIIT&SIT) على الأداء البدني للاعبي كرة القدم، تم استخدام المنهج التجريبي على عينة مكونة من 29 لاعبا تم فصلهم إلى مجموعتين تجريبيتين خضعتا لبروتوكولات التدريب المقترحة لمدة 4 أسابيع مع إجراء اختبارات (CMJ-Vo2max) قبل وبعد التطبيق، أظهرت النتائج وجود فروق إحصائية في القياس البعدي لصالح العينة HIIT في تنمية القدرات الهوائية والانفجارية للاعبي كرة القدم.

دراسة Diker et al. (2023) هدفت إلى معرفة فاعلية بروتوكولات تدريبية مقترحة باستعمال (SIT) على بعض المؤشرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة القدم، تم استخدام المنهج التجريبي على عينة مكونة من 23 لاعبا تم فصلهم إلى 3 مجموعات متجانسة اثنين تجريبية والثالثة ضابطة، اتبعت العينتين التجريبيتين بروتوكولات (SIT) مع التعافي 150" و30" على التوالي فيما اتبعت العينة الضابطة برنامج الفريق الاعتيادي لمدة 6 أسابيع بحصتين في الأسبوع مع إجراء اختبارات (RSA- YIRT1- Vo2max) قبل وبعد التدخل، كانت أبرز النتائج وجود فروق إحصائية لصالح القياس البعدي لكلا المجموعتين

التجريبيتين، وجود فروق إحصائية في القياس البعدي لصالح المجموعة (SIT150") مقارنة بالعينة ("SIT30) في مؤشرات القدرة على إعادة السرعة والقدرات الهوائية.
من خلال ما سبق وبغية إيجاد حل للمشكلة المطروحة قمنا بطرح التساؤل العام التالي:

هل البروتوكولات التدريبية المقترحة في مرحلة المنافسة باستعمال الفتري عالي الشدة والانطلاقات الفترية السريعة يختلف تأثيرهما على مؤشرات الأداء البدني والفسيولوجي للاعبي كرة القدم؟

التساؤلات الجزئية:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للبروتوكول المقترح بالانطلاقات الفترية السريعة على مؤشرات الأداء البدني والفسيولوجي للاعبي كرة القدم؟

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للبروتوكول المقترح بالفتري عالي الشدة على مؤشرات الأداء البدني والفسيولوجي للاعبي كرة القدم؟

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي للبروتوكلات التدريبية المقترحة باستعمال الفتري عالي الشدة والانطلاقات الفترية السريعة على مؤشرات الأداء البدني والفسيولوجي للاعبي كرة القدم؟

الفرض العام:

البروتوكولات التدريبية المقترحة في مرحلة المنافسة باستعمال الفتري عالي الشدة والانطلاقات الفترية السريعة يختلف تأثيرهما على مؤشرات الأداء البدني والفسيولوجي للاعبي كرة القدم.

فرضيات البحث:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للبروتوكول المقترح باستعمال الفتري عالي الشدة على مؤشرات الأداء البدني والفسيولوجي للاعبي كرة القدم.

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للبروتوكول المقترح باستعمال الانطلاقات الفترية السريعة على مؤشرات الأداء البدني والفسيولوجي للاعبي كرة القدم.

توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي للبروتوكلات التدريبية المقترحة باستعمال الفتري عالي الشدة والانطلاقات الفترية السريعة على مؤشرات الأداء البدني والفسيولوجي للاعبي كرة القدم.

هدف البحث إلى التعرف على مدى تأثير برنامجين تدريبيين مقترحين بالتدريب الفتري عالي الشدة والانطلاقات الفترية السريعة في تطوير مؤشرات الأداء البدني والفسيولوجي للاعبي كرة القدم صنف أشبال وأيهما أكثر تأثيرا على تحسين الأداء، فيما تكمن أهمية البحث في إبراز فاعلية برامج التدريب عالية الشدة القائمة على أشكال طريقة HIT في تحسين الإنجاز على المدى القصير في مرحلة المنافسة وأيضا توجيه مدربي الأصناف الصغرى لاستعمال هذه الأشكال التدريبية في برامج وخطط الإعداد والمنافسات.

1- الطرق المنهجية المتبعة:

1-1 المنهج المتبع: تم استعمال المنهج التجريبي بطريقة المجموعات المتكافئة (مجموعتين تجريبيتين مع توفر شرطي التجانس والتكافؤ في جميع المتغيرات).

1-2 مجتمع وعينة البحث:

تمثل مجتمع البحث في الأندية الناشطة في الرابطة الولائية لكرة القدم تيسمسيلت صنف أقل من 17 سنة – المجموعة الثانية والتي ضمت ستة أندية، أما عينة البحث فكانت غير احتمالية وتم اختيارها بطريقة مقصودة (لا تتوفر فيه العشوائية في اختيار العينة من المجتمع) تضمنت 16 لاعبا من نادي النادي الرياضي متيجة الونشريس، بنسبة بلغت 13% من مجتمع البحث البالغ عدد أفراده 120، تم فصلها إلى مجموعتين تجريبيتين حيث ضمت كل مجموعة 08 لاعبين يتحقق فيما شرطي التجانس والتكافؤ، تم الرمز للمجموعة الأولى EG-HIIT والثانية EG-SIT.

الجدول 1: تجانس وتكافؤ التباين لعينة البحث

العينة / المتغيرات	العينة التجريبية EG-HIIT		العينة التجريبية EG-SIT		درجة الاحتمال المعنوية sig	الدلالة الإحصائية
	س	ع	س	ع		
السن	15.5	0.53	15.5	0.53	0.954	غير دال
الطول	166.62	2.92	166.75	3.1	0.435	غير دال
الوزن	58.75	4.97	58.37	5.73	0.236	غير دال
السرعة	2.37	0.32	2.23	0.15	0.076	غير دال
الارتقاء العمودي	26.5	2.77	26.37	2.19	0.097	غير دال
السرعة الهوائية القصوى	12.62	1.12	12.5	1.00	0.134	غير دال
القدرة اللاهوائية اللبنية	121.62	4.1	121.62	3.58	0.213	غير دال
الحد الأقصى للأكسجين	51.01	6.38	50	5.69	0.324	غير دال
قدرة الاسترجاع	11.47	0.92	11.73	0.96	0.321	غير دال
حجم العينة 16			مستوى الدلالة 0.05		مستوى الثقة 95%	

المصدر: الباحث

أظهرت نتائج القياس القبلي عدم وجود فروق إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين في جميع المتغيرات بما أن قيم Sig أكبر من مستوى الدلالة 0.05 ومنه نقبل الفرض الصفري.

3-1 الدراسة الاستطلاعية ومجالاتها:

تضمنت الدراسة الاستطلاعية للبحث الخطوات التالية:

- معاينة مكان إجراء البحث وضبط مجتمع البحث وعينته بتاريخ 2024/02/18 وذلك من أجل معرفة مواقيت التدريب والاتفاق على موعد إجراء الاختبارات.
- التحقق من صلاحية الأداة وضبطها (الصدق والثبات) بتاريخ 2024/03/04 إلى غاية 2024/03/08 على عينة استطلاعية مكونة من 6 لاعبين من نادي IRBO المنتمي لنفس مجتمع البحث

4-1 متغيرات البحث:

المتغير المستقل:

تمثل في البرنامجين التدريبيين باستعمال الفتري عالي الشدة والانطلاقات الفترية السريعة.

المتغير التابع:

تمثل في المؤشرات الفسيولوجية (الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين؛ القدرة اللاهوائية اللبنية وقدرة الاسترجاع) والمؤشرات البدنية (السرعة الهوائية القصوى؛ السرعة والقوة الانفجارية للرجلين).

المتغير المشوش:

هي مجموعة من المتغيرات المرتبطة بمجتمع البحث كالسن، الطول، العمر، ظروف التدريب، المنافسة والمتغيرات الخارجية كالتغذية والنوم.تم ضبطها بغية عزل أثرها.

5-1 المجال الزمني للبحث:

- تم إجراء القياس القبلي يوم الاثنين والثلاثاء 15-2024/04/16.

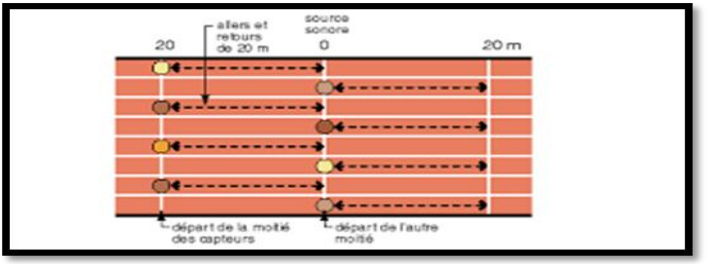
- تم تطبيق البرنامجين التدريبيين لمدة 4 أسابيع من 2024/04/22 إلى 2024/05/15.
- تم إجراء القياس البعدي يوم الاثنين والثلاثاء 20-2024./05/21

6-1 أدوات جمع البيانات والمعلومات:

تم الاعتماد على الاختبارات البدنية في جمع البيانات (بطارية اختبار) بغية تقييم الحالة البدنية للاعبين وتصميم البرنامجين التدريبين في ضوء نتائج الاختبارات لتطوير المؤشرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث، وشملت البطارية على الاختبارات التالية:

- **الاختبار المكوكي 20 متر "Luc Leger":**

هدف الاختبار: قياس السرعة الهوائية القصوى والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.



الشكل 1: مخطط الاختبار المكوكي 20 متر

المصدر: (Chiha, 2023, p96)

- **اختبار الارتقاء العمودي من الثبات "Sargent":**

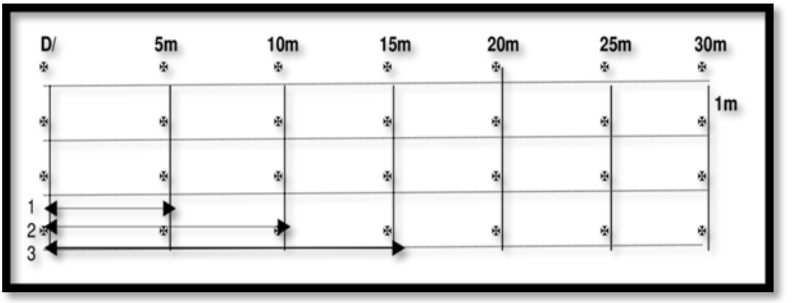
هدف الاختبار: قياس الارتقاء العمودي (القدرة الانفجارية). (Chiha, 2023b, p126)

- **اختبار السرعة:**

هدف الاختبار: قياس السرعة على مسافة 10 متر.

- **اختبار الجري المكوكي الاسترالي:**

هدف الاختبار: قياس القدرة اللاهوائية اللبنية.



الشكل 2: مخطط اختبار الجري المكوكي الاسترالي

المصدر: (منصوري، 2023)

- **اختبار قدرة الاسترجاع:**

هدف الاختبار: قياس قدرة الاسترجاع.

$$\text{Indice} = \frac{(P + P1 + P2) - 200}{10}$$

exemple : 64 / 104 / 72 Indice Ruffier = 4 (Chiha, 2023, p54)

1-7 الشروط العلمية للأداة:

تم التحقق من ثبات أدوات البحث باستعمال طريقة الإعادة (القياس الأول والثاني) على عينة من 6 لاعبين من نفس مجتمع البحث باختبار معامل الارتباط وتم التحقق من صدق الأداة باستعمال الصدق الذاتي عبر حساب جذر معامل الثبات.

الجدول 2: الأسس العلمية لأدوات البحث

المتغيرات	معامل الارتباط	الصدق الذاتي
السرعة	0.90	0.94
الارتقاء العمودي	0.94	0.96
السرعة الهوائية القصوى	0.92	0.95
القدرة اللاهوائية اللبنية	0.86	0.92
الحد الأقصى للأكسجين	0.79	0.88
قدرة الاسترجاع	0.84	0.91

المصدر: الباحث

يتبين لنا وجود علاقة طردية قوية لجميع اختبارات البحث بما أن قيم معامل الارتباط جميعها تقترب من 1 وبالتالي هي تتميز بدرجة ثبات وصدق عالية.

1-8 إجراءات التطبيق الميداني:

تم تصميم البرنامجين التدريبين مع مراعاة عدد أسس أهمها: تحديد أهداف التدريب، تحديد مرحلة التدريب؛ محتوى التدريب؛ المدة الزمنية؛ اعتماد طرق مراقبة ومتابعة الأحمال باستعمال مؤشر RPE؛ تحديد طريقة التنفيذ (الركض)، اعتماد مؤشر MAS في وصف جلسات التمارين (متوسط كل مجموعة) مع فصل العينتين في الجزء المخصص للجانب البدني فقط.

- وصف برنامج التدريب الفتري عالي الشدة:

تم تنفيذ بروتوكول (HIIT) لمدة 4 أسابيع بمعدل حصتين أسبوعيا في الفترة المسائية في فترة المنافسة من الموسم على عينة مكونة من 08 لاعبين بفاصل زمني قدره 48 ساعة للاستشفاء من أعباء الحصة السابقة، بعد إجراء عملية الإحماء ينفذ اللاعبون تمارين بدنية باستعمال الركض المكوكي بشدة 105-120% من مؤشر MAS البالغ 12.5 كم/س، بلغت الشدة (3.64 م/ث) في الأسبوع الأول و(3.81 م/ث) في الأسبوعين الثاني والثالث و(4.16 م/ث) في الأسبوع الرابع، قطع اللاعبون مسافات من (54 متر حتى 62 متر مكوكيا) في كتل من 3-4 × (15"/15") من (5-8 دقائق) +2' راحة نشطة، تم تشجيع اللاعبين لفظيا لتنفيذ أحسن أداء وإكمال المسافات التي ضبط عليها الصفير في الوقت المحدد.

- وصف برنامج التدريب بالانطلاقات الفترية السريعة:

على نفس النحو تم تنفيذ بروتوكول (SIT) لمدة 4 أسابيع بواقع حصتين أسبوعيا في نفس المرحلة والفترة الزمنية وعلى عينة من 8 لاعبين، نفذ اللاعبون جلسات SIT باستعمال الركض الخطي بشدة 130% من متوسط مؤشر MAS للمجموعة البالغ 12.5 كم/س بشدة بلغت (4.51 م/ث) في أسابيع التدريب الأربعة، قطع فيها اللاعبون مسافات (90 متر خطيا) في كتل من [4' (20"/1' راحة إيجابية)] ×3+3' تعافي نشط بين السلاسل، تم فيها تشجيع اللاعبين على تنفيذ أحسن أداء وإكمال المسافات المحددة.

1-9 الدراسات الإحصائية:

تم الإعتماد على برنامج الحزمة الإحصائية SPSS عن طريق استعمال الإحصاءات الوصفية (المتوسط والانحراف)، اختبار Levene's Test للتحقق من تجانس التباين، معامل الارتباط Pirson لحساب الثبات وT-test لبيان الفروق بين العينات المرتبطة والمستقلة.

2- عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها:

2-1 عرض وتفسير نتائج فرضيات البحث:

الجدول 3: نتائج القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية EG-HIIT

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		t	df	sig	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
	س	ع	س	ع					
السرعة	2.37	0.32	2.34	0.28	1.87	7	0.102	0.05	غير دال
SJ	26.5	2.77	28.37	2.77	5.35		0.001		دال
MAS	12.62	1.12	14.12	1.12	11.22		0.001		دال
القدرة اللاهوائية	121.62	4.1	130.62	4.86	7.18		0.001		دال
VO_{2max}	51.01	6.38	59.51	6.38	11.04		0.001		دال
Ruffier	11.47	0.92	8.71	0.87	12.63		0.001		دال

المصدر: الباحث

بعد حساب قيمة t لبيان الفروق للمجموعة التجريبية EG-HIIT عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 7، جاءت Sig أصغر من قيمة مستوى الدلالة في جميع المؤشرات باستثناء مؤشر السرعة الذي جاءت قيمة Sig أكبر من مستوى الدلالة وبالتالي هناك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في جميع المؤشرات قيد البحث باستثناء مؤشر السرعة 10 متر.

الجدول 4: نتائج القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية EG-SIT

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		t	df	sig	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
	س	ع	س	ع					
السرعة	2.23	0.15	2.23	0.14	0.314	7	0.763	0.05	غير دال
SJ	26.37	2.19	28.25	1.9	4.710		0.002		دال
MAS	12.5	1.00	13.25	0.75	5.612		0.001		دال
القدرة اللاهوائية	121.62	3.58	127	4.03	9.022		0.000		دال
VO_{2max}	50	5.69	54.58	4.27	5.585		0.001		دال
Ruffier	11.73	0.96	9.67	0.81	7.376		0.000		دال

المصدر: الباحث

بعد حساب قيمة t لبيان الفروق للمجموعة التجريبية EG-SIT عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 7، جاءت Sig أصغر من قيمة مستوى الدلالة في جميع المؤشرات باستثناء مؤشر السرعة الذي جاءت قيمة Sig أكبر من مستوى الدلالة وبالتالي هناك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في جميع المؤشرات قيد البحث باستثناء مؤشر السرعة 10 متر.

الجدول 5: نتائج القياس البعدي للمجموعتين التجريبيتين EG-HIIT&EG-SIT

المتغيرات	القياس البعدي EG-HIIT		القياس البعدي EG-SIT		t	df	sig	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
	س	ع	س	ع					
السرعة	2.34	0.28	2.23	0.14	0.924	14	0.371	0.05	غير دال
SJ	28.37	2.77	28.25	1.9	0.105		0.918		غير دال
MAS	14.12	1.12	13.25	0.75	1.825		0.089		غير دال
القدرة اللاهوائية	130.62	4.86	127	4.03	1.622		0.127		غير دال
VO_{2max}	59.51	6.38	54.58	4.27	1.812		0.091		غير دال
Ruffier	8.71	0.87	9.67	0.81	2.273		0.03		دال

المصدر: الباحث

بعد حساب قيمة t لبيان الفروق بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي جاءت قيم Sig أكبر من قيمة مستوى الدلالة في جميع المؤشرات باستثناء مؤشر قدرة الاسترجاع الذي جاءت قيمة Sig الاحتمالية له أصغر من مستوى الدلالة ومنه يمكن القول بأنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي للعينتين التجريبيتين في جميع مؤشرات البحث باستثناء مؤشر قدرة الاسترجاع ولصالح المجموعة التجريبية EG-HIIT (المتوسط الحسابي الأصغر).

2-2 مناقشة نتائج فرضيات البحث:

2-2-1 مناقشة نتائج الفرضية الأولى:

أشارت دراسة De Oliveira-Nunes et al. (2021) إلى أنه قد ثبت أن جلسات SIT تزيد من مؤشرات الأداء الهوائي واللاهوائي لدى الرياضيين وحسب Koral et al. (2018) فإن

تمارين SIT باستعمال إجراء الركض الميداني على المدى القصير يحفز من الاستجابات الإنزيمية للتمثيل الغذائي ويزيد من مساهمة الأيض الهوائي، في دراسة أجراها Gist et al. (2013) توصل إلى أن SIT يتطلب جهد عالي جدا في فترات قصيرة وهو بديل فعال للتدريب الهوائي المستمر وذكر Bayati et al. (2011) أن بروتوكول SIT (4-6 × 30"+4') فعال في زيادة القدرات الهوائية واللياقة التنفسية وتأكسد العضلات ويعد إستراتيجية أقل استهلاكا للوقت في تعزيز القدرات البدنية، كما توصلت دراسة Rosenblat et al. (2020) أن SIT الذي يتضمن نوبات عمل قصيرة (15"-2') يحقق زيادات كبيرة في المؤشرات الفسيولوجية للاعبين كالحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

دعمت نتائج بحثنا عدة دراسات كدراسة **بردي وآخران (2024)** التي توصلت إلى أن 6 أسابيع باستعمال بروتوكول SIT (30"+4' راحة) ساهم في الرفع من بعض المتغيرات البدنية في مؤشرات سرعة IFT 15-30، القفز العمودي SJ والسرعة 30 متر، **ودراسة Diker et al. (2023)** التي توصلت إلى أن 6 أسابيع من SIT باستعمال أوقات التعافي 150" و30" ساهمت في الرفع من مؤشرات القدرة على إعادة السرعة والقدرات الهوائية للاعبي كرة القدم ودراسة **Thirumurugan et al. (2018)** التي توصلت إلى أن 6 أسابيع باستعمال SIT رفع من السرعة والقوة الانفجارية للرياضيين.

2-2-2 مناقشة نتائج الفرضية الثانية:

أكدت دراسة Stancovic et al. (2023) أن الفتري عالي الشدة يعد فعالا في تعزيز كفاءة الأجهزة التنفسية للاعبين على المدى القصير (4-6) أسابيع وأن استعمال طريقة HIIT من الاستراتيجيات الحديثة في تحسين الأداء الهوائي واللاهوائي للأنشطة الرياضية الجماعية لتشابهه وطبيعة الأداء في هذه الأنشطة، علاوة على ذلك أشار Munandar et al. (2021) إلى أن جلسات تدريب HIIT يعزز من عمليات التمثيل الغذائي للجسم أثناء فترات العمل والراحة، وحسب Fajrin (2018) يعد HIIT القائم على تمارين الركض من الأساليب المناسبة لتحسين قدرات التمثيل الغذائي للجسم لكون الانجاز الرياضي مرتبط بكيفية الممارسة. دعمت دراسة **بردي وآخران (2023)** نتائج دراستنا بحيث توصلت إلى أن 6 أسابيع من التدريب باستعمال HIIT & SIT في مرحلة الإعداد الخاص حققت زيادات كبيرة في بعض المؤشرات البدنية للاعبي كرة القدم كالسرعة، القوة الانفجارية وسرعة Vo_{2max} ودراسة **Pierros and Spyrou (2023)** التي توصلت إلى أن 4 أسابيع باستعمال طريقتي

HIIT & SIT ساهمت في تحسين القدرة على الارتقاء العمودي والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين للاعبي كرة القدم ودراسة **Lee et al. (2020)** التي توصلت إلى أن 3 أسابيع باستعمال HIIT قصير المدى عزز من بعض المؤشرات الفسيولوجية كالقدرة اللاهوائية اللبنية، قدرة الاسترجاع ومؤشر التحمل اللبني للاعبي كرة القدم الشباب.

3-2-2 مناقشة نتائج الفرضية الثالثة:

في هذا الصدد أكدت دراسة De Oliveira-Nunes et al. (2021) أن بروتوكولات الفتري عالي الشدة والانطلاقات الفترية السريعة يحققان مكاسب مماثلة في الأداء الهوائي كما يمكن أن تتأثر هذه الزيادات بالتعديلات التي تطرأ على مكونات أحمال التدريب وخصوصيات الأفراد الممارسين وأضاف Hov et al. (2023) أن مؤشر Vo_{2max} يعد حاسما في الأنشطة المعتمدة على صفة التحمل كالألعاب الجماعية ويمكن الرفع منه باستعمال مختلف بروتوكولات طريقة HIT، كما أشار Paquette et al. (2021) أن طريقتي HIIT&SIT هما أساليب تدريبية فعالى في تحسين القدرات البدنية الخاصة للرياضيين وأن هذه التحسينات قد تتأثر بعدة متغيرات يجب ضبطها وتحديدها بدقة كالشدة، المدة، فترات الاسترداد، خصائص العينة، وظروف التدريب...الخ. النتائج الجديدة لبحثنا كشفت على أن التدريب الفتري عالي الشدة فعال أكثر من الانطلاقات الفترية السريعة في تحسين بعض المؤشرات الفسيولوجية كقدرة الاسترجاع بينما لكلا الطريقتين مكاسب بدنية مماثلة دون تسجيل فروق كبيرة. دعمت نتائج **دراسة بردي وآخران (2023)** التي أبرزت وجود فروق إحصائية لكل من HIIT & SIT في تحسين بعض المتغيرات البدنية للاعبي كرة القدم ودراسة **Pierros and Spyrou (2023)** التي خلصت إلى أن 4 أسابيع باستعمال HIIT & SIT تزيد من القدرات الهوائية والانفجارية للاعبين ودراسة **de oliveira-nunes et al. (2021)** التي أظهرت أن بروتوكولات (HIIT&SIT) تحقق مكاسب مماثلة في اللياقة القلبية التنفسية لدى الرياضيين.

3- الاستنتاجات والاقتراحات:

-توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية EG-HIIT في كل المؤشرات البدنية والفسيولوجية لصالح القياس البعدي باستثناء عنصر السرعة 10 متر.

-توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية EG-SIT في كل المؤشرات البدنية والفسيولوجية لصالح القياس البعدي باستثناء مؤشر السرعة 10 متر.

-لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي للمجموعتين التجريبيتين EG-HIIT&EG-SIT في جميع المؤشرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث باستثناء القدرة على الاسترجاع ولصالح العينة التجريبية EG-HIIT.

في الختام توصلنا إلى أن 4 أسابيع باستعمال التدريب الفتري عالي الشدة والتدريب بالانطلاقات السريعة الفترية لمدة 4 أسابيع في مرحلة المنافسة لدى لاعبي كرة القدم حقق مكاسب كبيرة في مؤشرات اللياقة القلبية التنفسية والقدرات الهوائية، قدرة الاسترجاع والقوة الانفجارية للرجلين، وأن لكل من SIT&HIIT زيادات مماثلة في الأداء الهوائي واللاهوائي بعد مقارنة تأثيرات الطريقتين ونقدم الاقتراحات التالية:

- إجراء دراسات أخرى لفحص تأثيرات بروتوكولات مختلفة لطريقة SIT كالتلاعب بفترات الراحة وطبيعتها ونوعها ميدانيا. - مقارنة تأثيرات طريقتي HIIT & SIT في فترات تدريب أقل من 4 أسابيع على مؤشرات الأداء البدني. - إجراء دراسات تهدف للحفاظ على الاستجابات الوظيفية المكتسبة لطريقتي HIIT & SIT في مرحلة المنافسة والمرحلة الانتقالية للموسم لتفادي هبوط الأداء.

4- قائمة المصادر والمراجع المعتمدة في البحث:

جمال حميمي، وخلفاوي لزهاري، دراسة مقارنة للسرعة الانتقالية عند لاعبي كرة القدم هواة حسب مناصب اللعب، مجلة الإبداع الرياضي، 15، 01، 2024، ص67-83.

طه إلياس بردي، و محمد فيصل خروبي. (2023). أثر برنامج تدريبي مقترح قائم على طريقة (HIIT) بالأسلوب الفتري القصير على بعض المتغيرات البدنية ومؤشر التعب لدى لاعبي كرة القدم صنف أواسط. *المجلة الجزائرية للعلوم الاجتماعية والإنسانية* ، 291-272.

طه إلياس بردي، وآخرون. (2023). تأثير برنامجين مقترحين بكل من الانطلاقات الفترية السريعة (SIT) والفتري مرتفع الشدة (HIIT) عمى بعض المتغيرات البدنية لدى لاعبي كرة القدم. *مجلة ثفوق في علوم وثقنيات النشاطات البدنية والرياضية* ، 460-479.

طه إلياس بردي، وآخرون. (2024). أثر برنامج تدريبي بطريقة الانطلاقات الفترية السريعة (SIT) على بعض المتغيرات البدنية لدى لاعبي كرة القدم أقل من 19 سنة. *المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية* ، 126-143.

عبد الرحيم لعيدي، اقتراح برنامج تدريبي قائم على طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة (HIIT) باستخدام تمارين ذات طابع انفجاري وأثره على الرفع من مستوى صفة القوة الانفجارية لدى لاعبي كرة القدم فئة أقل من 17 سنة، مجلة الإبداع الرياضي، 15، 01، 2024، ص 84-104.

عبد العزيز بوعيشة، و محمد ناصر. (2021). أثر وحدات تدريبية باستخدام تدريب تكرار السرعة (RST) على قابلية تكرار السرعة (RSA) لدى لاعبي كرة القدم صنف أقل من 19 سنة. *مجلة الإبداع الرياضي* ، 252-270.

عبد الله منصوري، (2020). دراست مقارنة بين مصارعي الكارتيه (الكاتا والكميتي) في مستوى بعض المؤشرات الفسيولوجية الهوائية واللاهوائية اللبنية. *المجلة الدولية للدراسات و الأبحاث في علوم الرياضة و التدريب* ، 09-18.

Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2013). High-Intensity Interval Training, Solutions to the Programming Puzzle: Part I: Cardiopulmonary Emphasis. *Sports Med*, 313-338..

Chiha, F. (2023). *L'évaluation du footballeur.* ALGERIE: DAR ELHOUDA.

de Oliveira-Nunes, S. G., Castro, A., Sardeli, A. V., & Cavaglieri, C. R. (2021). HIIT vs. SIT: What Is the Better to Improve VO2max? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Healt*, 1-14.

Diker, G., Darendeli, A., Chamari, K., Dellal, A., Müniroğlu, S., Ön, S., et al. (2023). Recovery time variation during sprint interval training impacts amateur soccer players adaptations – a pilot study. *Biology of Sport*, 417-424.

Fajrin, F., Kusnanik, N. W., & Wijono. (2018). Effects of High Intensity Interval Training on Increasing Explosive Power, Speed, and Agility. *Journal of Physics*, 1-5.

GÖKKURT, K., & KIVRAK, A. O. (2021). The Effect of High Intensity Interval Training During Eight Weeks on Speed, Agility, and Acceleration in U19 Soccer Players. *PJMHS*, 2390-2395.

Hazell, T. J., MacPherson, R. E., & Gravelle, B. M. (2010). 10 or 30-s sprint interval training bouts enhance both aerobic and anaerobic performance. *Eur J Appl Physiol* , 153-60.

Hov, H., Wang, E., Lim, Y. R., Trane, G., & Hemmingsen, M. (2023). Aerobic high-intensity intervals are superior to improve V̇O2max compared with sprint intervals in well-trained men. *Scandinavian Journal of Medicine & Science In Sports published* , 146–159.

HOWARD, N., & STAVRIANEAS, S. (2017). In-Season High-Intensity Interval Training Improves Conditioning In High School Soccer Players. *Int J Exerc Sci* , 713-720.

Lee, K. H., Lee, K., & Choi, Y. C. (2020). VERY SHORT-TERM HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING IN HIGH SCHOOL SOCCER PLAYERS. *Mens Health* , 1-8..

Mondal, G., & Mitra, S. (2020). Effect of HIIT and Set Training Programmes on Aerobic Capacity of Football Players. *INTERNATIONAL JOURNAL FOR INNOVATIVE RESEARCH IN MULTIDISCIPLINARY FIELD* , 223-226.

Munandar, R. A., Setijono, H., & Kusnanik, N. W. (2021). The Effect of Tabata Training and High Intensity Interval Training toward the Increasing of Strength, and Speed. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding* , 80-85.