وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة محمد بوضياف المسيلة
معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية

القسم:التدريب الرياضي
الشعبة:تدريب رياضي
التخصص:تدريب رياضي

الرقم التسلسلي:.....
الرمز:.....

مذكرة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر أكاديمي تحت عنوان

أثر وحدات تدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة على تنمية القدرات اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم أكابر

(دراسة ميدانية لفريق نجم شباب مقرة ينشط في الرابطة المحترفة 1)

إعداد الطالب:
واضح بلال

إشراف الأستاذ:
توميات عبد الرزاق

السنة الجامعية: 2025/2024

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة محمد بوضياف المسيلة
معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية

القسم: التدريب الرياضي
الشعبة:تدريب رياضي
التخصص:تدريبب رياضي

الرقم التسلسلي:.....
الرمز:.....

مذكرة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر أكاديمي تحت عنوان

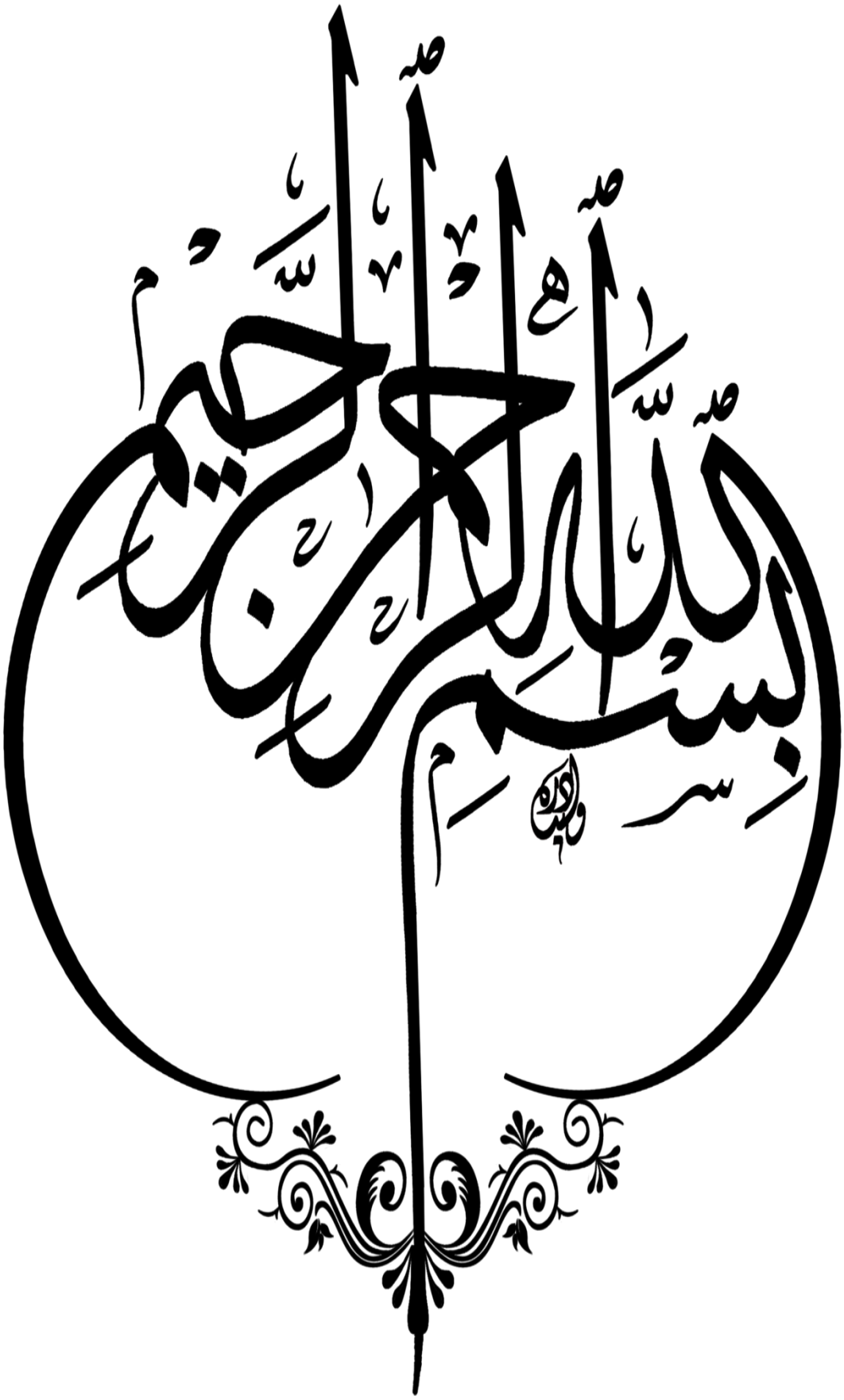
أثر وحدات تدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة على تنمية القدرات اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم أكابر

دراسة ميدانية لفريق نجم شباب مقرة ينشط في الرابطة المحترفة 1

إعداد الطالب:
بلال واضح

إشراف الأستاذ:
توميات عبد الرزاق

السنة الجامعية: 2025/2024


بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

أعوذ بالله من الشيطان الرحيم

بسم الله الرحمان الرحيم

فَتَبَسَّمَ ضَاحِكًا مِّن قَوْلِهَا وَقَالَ رَبِّ أَوْزِعْنِيٓ أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ ٱلَّتِيٓ أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَٰلِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَٰلِحًا تَرْضَىٰهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ ٱلصَّٰلِحِينَ

أية 19 سورة النمل

فخير لنا أن نبدأ كلا منا بشكر الله تعالى على نعمة الإسلام دين الحق والإنصاف ،

وعلى توفيقه لنا في إنجاز هذا البحث المتواضع، كما نتقدم بجزيل الشكر والامتنان

وبأسمى العبارات والتقدير إلي الأستاذ المشرف الدكتور

" تومیات عبد الرزاق "

الذي لم يبخل علينا بنصائحه وتوجيهاته متمنيا له

المزيد من النجاح والتوفيق إن شاء الله .

كما نتقدم بجزيل الشكر و التقدير لكل من قدم يد العون سواء من بعيد أو قريب

إهداء

إلى التي سهرت الليالي من اجل تربيتنا وراحتنا والى التي أضاءت
دربنا بالشموع أمي أطال الله في عمرها
و إلى الذي أهدى روحه وصحته وماله ولم يبخل علينا يوما
إلى الذي يسعد بسعادتنا ويحزن يحزننا إلى ذلك المقام الراسخ بذهننا.
أبي أطال الله في عمره.
وإلى كل العائلة و الإخوة
و إلى كل الأصدقاء والأحبة
وإلى كل من أعانني ولو بكلمة طيبة سواء من بعيد أو من قريب.

قائمة المحتويات

العنوان	الصفحة
شكر و عرفان	
الإهداء	
ملخص الدراسة	
الجانب المنهجي	
الفصل الأول:المدخل العام للدراسة	
المقدمة	أ – ب
1-1-مشكلة الدراسة	**02**
1-2-فرضيات الدراسة	**03**
1-3-أهداف الدراسة	**04**
1-4-أهمية الدراسة	**04**
1-5- أسباب اختيار الموضوع	**05**
1-6-تحديد مفاهيم الدراسة	**05**
1-7- الدراسات السابقة	**06**
1-8- تعقيب على الدراسات السابقة	**09**
الجانب النظري	
الفصل الثاني: التدريب الرياضي	
تمهيد	**12**
2-1- مفهوم التدريب الرياضي	**13**
2-2- الأسس المنهجية للتدريب الرياضي	**13**
2-3- مبادئ التدريب الرياضي	**14**
2-4- مفهوم التدريب الفتري	**15**
2-5- أسس التدريب الفتري	**17**
2-6- أنواع التدريب الفتري	**18**
2-7 مبادئ التدريب الفتري مرتفع الشدة	**19**
2-8- الوحدات التدريبية	**21**

خلاصة الفصل	**24**
الفصل الرابع:القدرات اللاهوائية	
تمهيد	**26**
3-1-مفهوم القدرات اللاهوائية	**27**
3-2-أنواع القدرات اللاهوائية	**28**
3-3- عوامل التي يتطلبها النظام اللاهوائي	**31**
3-4-سبب تقييم القدرات اللاهوائية	**31**
3-5- العوامل المؤثرة على القدرات اللاهوائية	**31**
3-6- تغيرات النظام اللاهوائي	**32**
3-7-أهمية القدرات اللاهوائية في كرة القدم	**33**
3-8- قياس القدرات اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم	**33**
خلاصة الفصل	**35**
الجانب التطبيقي	
الفصل الخامس:منهجية الدراسة	
تمهيد	**37**
4-1- الدراسة الاستطلاعية	**38**
4-2- منهج الدراسة	**38**
4-3- متغيرات الدراسة	**39**
4-4- مجتمع وعينة الدراسة	**39**
4-5- أدوات جمع البيانات	**39**
4-6- تصميم الدراسة والمعالجة الإحصائية	**42**
4-7- خطوات إجراء الدراسة الميدانية	**42**
خلاصة الفصل	**44**
الفصل السادس: عرض و تحليل و مناقشة النتائج	
5-1-عرض و تحليل النتائج	**46**
5-2-مناقشة الفرضيات على ضوء نتائج الدراسة	**53**

الفصل السابع: الاستنتاجات و الاقتراحات	
6-1-الاستنتاج العام	**58**
6-2-الاقتراحات و الفرضيات المستقبلية	**59**
الخاتمة	**61**
قائمة المراجع و المصادر	
الملاحق	

قائمة الجداول

عنوان الجدول	الرقم	الصفحة
الفرق بين التدريب الفتري منخفض الشدة ومرتفع الشدة	01	17
عمليات الطاقة	02	27
سرعة وكمية إنتاجATP	03	30
الصدق والثبات الدراسة الاستطلاعية	04	38
نتائج المؤشرات للعينة الضابطة	05	41
نتائج المؤشرات للعينة التجريبية	06	42
نتائج اختبار T لعينتين مرتبطتين لمقارنة الفروق بين القيم قبلية وبعدية للمجموعة ضابطة القدرة اللاهوائية القصوى	07	46
نتائج اختبار T لعينتين مرتبطتين لمقارنة الفروق بين القيم قبلية وبعدية للمجموعة التجريبية القدرة اللاهوائية القصوى	08	47
نتائج اختبار T لعينتين مرتبطتين لمقارنة الفروق بين القيم قبلية وبعدية للمجموعة الضابطة القدرة اللاهوائية المتوسطة	09	48
نتائج اختبار T لعينتين مرتبطتين لمقارنة الفروق بين القيم قبلية وبعدية للمجموعة التجريبية القدرة اللاهوائية المتوسطة	10	49
نتائج اختبار T لعينتين مرتبطتين لمقارنة الفروق بين القيم قبلية وبعدية للمجموعة الضابطة القدرة اللاهوائية الطويلة	11	50
نتائج اختبار T لعينتين مرتبطتين لمقارنة الفروق بين القيم قبلية وبعدية للمجموعة التجريبية القدرة اللاهوائية الطويلة	12	52

الملخص باللغة العربية

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على أثر الوحدات التدريبية المعتمدة بالتدريب الفتري مرتفع الشدة (HIIT)في تنمية القدرة اللاهوائية لدى لاعبي كرة فئة الأكابر، وشملت عينة الدراسة فريق نجم شباب مقرة مكونة من 24 لاعبًا ، وقد اعتمدنا على الدراسة على المنهج التجريبي بتصميم وحدات تدريبية مرتفعة الشدة ،وتم استخدام اختبار RAST كأداة لجمع البيانات وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الاختبارات البعدية لدى أفراد المجموعة التجريبية في كل من القدرة اللاهوائية القصوى والمتوسطة، ما يؤكد فعالية التدريب الفتري مرتفع الشدة في تحسين المؤشرات اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم، وتوصي الدراسة بتبني هذا النوع من التدريب ضمن برامج الإعداد الخاص، لما له من أثر إيجابي على الأداء البدني والتكيف الفسيولوجي مع متطلبات المنافسة.

الكلمات المفتاحية :التدريب الفتري مرتفع الشدة(HIIT) ، القدرة اللاهوائية، كرة القدم، التحضير البدني الخاص، اختبار .RAST

Abstract:

This study aims to investigate the effect of high-intensity interval training (HIIT)-based training units on the development of anaerobic capacity among senior football players. The study sample consisted of 24 players from the team *Nadjm Chabab Magra*. The experimental method was adopted through the design of high-intensity training units, and the RAST test was used as a data collection tool. The results revealed statistically significant differences in favor of the post-tests for the experimental group in both maximum and medium anaerobic capacity, confirming the effectiveness of HIIT in improving anaerobic indicators in football players. The study recommends incorporating this type of training into special preparation programs due to its positive impact on physical performance and physiological adaptation to competition demands.

Keywords: High-Intensity Interval Training (HIIT), anaerobic capacity, football, specific physical preparation, RAST test.

المقدمة

مقدمة

يشهد العالم اليوم اهتمامًا متزايدًا بالرياضة بوصفها أحد أهم ميادين التنمية البشرية وأدوات التقدم الاجتماعي، إذ أصبحت وسيلة فعالة لبناء الإنسان المتكامل بدنيًا ونفسيًا وعقليًا، ومؤشرًا على رقي المجتمعات وتطورها. فالرياضة لم تعد نشاطًا ترفيهيًا أو وسيلة للتسلية، بل تحولت إلى ميدان للتنافس العلمي والبدني، وإلى أحد أعمدة القوة الناعمة التي تبرز هوية الدول وقدرتها على الإبداع والتميز. كما تسهم الممارسة الرياضية المنتظمة في غرس قيم إيجابية كالمثابرة والانضباط وروح الفريق، وتعمل على تنمية القدرات الجسدية والعقلية للأفراد (حسن علاوي، 2002، ص 15)

ومع تطور مفهوم الرياضة وتوسع مجالاتها، لم يعد التدريب الرياضي يعتمد على الجهد العفوي أو الخبرة الشخصية، بل أصبح علمًا له أسس ومنهجيات دقيقة تستند إلى دراسات علمية في مجالات الفسيولوجيا، علم النفس، والتربية البدنية. فالتدريب الرياضي الحديث يُعدّ عملية علمية ممنهجة تهدف إلى تطوير القدرات البدنية والمهارية والخططية والنفسية، لبلوغ أقصى مستوى من الأداء في المنافسات الرياضية.

وفي ظل التحول الكبير الذي عرفته الرياضة التنافسية، برزت الحاجة إلى تطوير القدرات البدنية الخاصة التي تمثل حجر الأساس في نجاح الأداء الرياضي، وتعدّ القدرات اللاهوائية من أهم هذه القدرات، لما لها من دور محوري في تمكين اللاعب من الأداء المكثف والسريع خلال المواقف الحاسمة للمباراة، كما هو الحال في كرة القدم، التي تتسم بتعدد المجهودات المتقطعة والانطلاقات المفاجئة وتغير الإيقاع باستمرار (مجدي إسماعيل، 2010، ص 55)

ونظرًا لما تتطلبه كرة القدم الحديثة من مجهودات بدنية عالية تتخللها فترات قصيرة من الاسترجاع، ظهرت اتجاهات تدريبية جديدة تهدف إلى محاكاة هذه الخصائص من خلال أساليب أكثر فاعلية، من أبرزها **التدريب** الفتري مرتفع الشدة(High Intensity Interval Training – HIIT) ، الذي يعتمد على أداء متكرر لمجهودات عالية يتبعها استرجاع نسبي، مما يسهم في تحسين كفاءة النظام اللاهوائي وتطوير التحمل الخاص باللاعب في ظروف اللعب الواقعية.

وبناءً على ما سبق، جاءت هذه الدراسة الموسومة بعنوان:"**أثر وحدات تدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة على تنمية القدرات اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم أكابر – دراسة ميدانية لفريق نجم شباب**

مقرة ينشط في الرابطة المحترفة الأولى"، للبحث في مدى فعالية هذا النمط التدريبي في تطوير القدرات اللاهوائية التي تمثل أحد أهم محددات الأداء البدني والفني لدى لاعبي كرة القدم الأكابر.

وقد تم تنظيم محتوى الدراسة في مجموعة من الفصول المترابطة؛ خُصص الفصل الأول للإطار العام الذي يتناول مشكلة الدراسة وأهميتها وأهدافها وتساؤلاتها، في حين تضمن الفصل الثاني الأسس النظرية للتدريب الرياضي ومفاهيمه ومبادئه، أما الفصل الثالث فقد ركز على القدرات اللاهوائية وأنواعها ودورها في كرة القدم. ثم جاء الفصل الرابع لتوضيح خصوصيات اللعبة ومهاراتها ومتطلبات التدريب فيها، وتناول الفصل الخامس الجانب الميداني وإجراءات البحث، بينما خُصص الفصل السادس لعرض النتائج وتحليلها ومناقشتها، ليختتم البحث في الفصل السابع بأهم الاستنتاجات والتوصيات الموجهة للمدربين والباحثين في مجال التدريب الرياضي.

الفصل الأول : الإطار العام للدراسة

1-1-مشكلة الدراسة

1-2-فرضيات الدراسة

1-3-أهداف الدراسة

1-4-أهمية الدراسة

1-5- أسباب اختيار الموضوع

1-6-تحديد مفاهيم الدراسة

1-7- الدراسات السابقة

1-8- مميزات الدراسة الحالية

1-1- مشكلة الدراسة:

لقد شهد التدريب الرياضي في العقود الأخيرة تطورًا ملحوظًا، حيث لم يعد مجرد نشاط عفوي يهدف إلى تحسين اللياقة البدنية فحسب، بل أصبح علمًا قائمًا على أسس بيولوجية ونفسية وتربوية، يستند إلى نتائج البحث العلمي ويدمج بين الجانب التطبيقي والنظري لتحقيق الأداء الأمثل. ويُعدّ الإعداد البدني أحد المحاور الجوهرية في هذه المنظومة، إذ يمثل القاعدة التي يُبنى عليها الأداء المهاري والخططي والذهني، خاصة في الرياضات الجماعية ذات الطابع التنافسي العالي مثل كرة القدم.

وفي هذا الإطار، أصبحت الوحدة التدريبية تمثل البنية الأساسية في التخطيط للتدريب، حيث تُنظَّم وفق أهداف محددة ومضبوطة زمنيًا ومحتوًى، وتُستخدم فيها مجموعة من الوسائل والأساليب الكفيلة بتطوير العناصر البدنية والمهارية للرياضي. ومن بين أهم محاور الوحدة التدريبية، تأتي طرق التدريب، التي تُعدّ أداة تنفيذ الأهداف، ومن خلالها يتم توجيه الحمل التدريبي نحو التأثير المطلوب، سواء على مستوى القوة، السرعة، التحمل، أو القدرات الطاقوية.

وبين مختلف الطرق المعتمدة، برزت طريقة التدريب الفتري، نظرًا لقدرتها على محاكاة الواقع البدني للأداء الرياضي في الألعاب الجماعية، حيث تتطلب تلك الألعاب بذل جهد بدني متقطع يتخلله فترات قصيرة من الراحة النسبية. وضمن هذا السياق، يبرز التدريب الفتري مرتفع الشدة (HIIT) كإحدى الطرق الحديثة الأكثر توافقًا مع متطلبات الأداء في كرة القدم، لكونه يعتمد على تكرارات من الجهد العالي تتخللها فترات استرجاع جزئي، ما يسمح بتنشيط الجهاز اللاهوائي وتحسين القدرة على التحمل اللاهوائي والانفجارات الحركية السريعة.

وتُعد القدرة اللاهوائية من الركائز الأساسية في رياضة كرة القدم، لكون هذه الرياضة تتطلب أداءً سريعًا ومكثفًا في مواقف متكررة مثل: الركض السريع، التسديد، المراوغة، الالتحام، والضغط على المنافس، وكلها تستند إلى العمل اللاهوائي، خاصة في غياب الاسترجاع الكامل خلال المباراة. كما تشير الأدبيات والدراسات السابقة إلى فعالية التدريب الفتري عالي الشدة في تطوير هذه القدرة بشكل يفوق بعض الأساليب التقليدية، سواء على مستوى تحمّل اللاكتيك، أو سرعة إنتاج الطاقة اللاهوائية (مثل Buchheit & Laia & Bangsbo, 2009؛Laursen, 2013)

وتزداد أهمية هذا النمط التدريبي عندما يتعلق الأمر بفئة الأكابر، لما تتطلبه المنافسة على هذا المستوى من جاهزية بدنية قصوى، خاصة وأن هذه الفئة تُعد الواجهة التنافسية لأي نادٍ، ويُبنى عليها تقييم الأداء العام للفريق. ومن خلال المعاينة الميدانية لفريق نجم شباب مقرة، الناشط في الرابطة المحترفة الأولى الجزائرية، لاحظنا تراجعًا في أداء اللاعبين خلال الأوقات الحاسمة من المباريات، وهو ما يُحتمل أن يكون نتيجة لنقص في القدرات اللاهوائية لديهم، مما يدفعنا إلى التساؤل حول مدى فعالية البرامج التدريبية الحالية.

وعليه، فإن الدافع الرئيسي لطرح هذه الإشكالية يتمثل في رغبتنا في التحقق من مدى نجاعة استخدام وحدات تدريبية تعتمد على التدريب الفتري مرتفع الشدة في تنمية القدرة اللاهوائية لدى لاعبي فئة الأكابر، وذلك من خلال تصميم برنامج تدريبي موجه ودراسة أثره على الأداء البدني المرتبط بالمنافسة.

وعليه، تُطرح الإشكالية الرئيسة للدراسة على النحو التالي:

التساؤل العام:

1. هل للوحدات التدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة أثر على تنمية القدرة اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم فئة أكابر ؟

ومن هنا، تتفرع الإشكالية العامة إلى التساؤلات الفرعية الآتية:

2. هل للوحدات التدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة أثر على تنمية القدرة اللاهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم فئة أكابر ؟
3. هل للوحدات التدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة أثر على تنمية القدرة اللاهوائية المتوسطة لدى لاعبي كرة القدم فئة أكابر ؟
4. هل للوحدات التدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة أثر على تنمية القدرة اللاهوائية الطويلة لدى لاعبي كرة القدم فئة أكابر ؟

1-2-فرضيات الدراسة

الفرضية العامة:

للوحدات التدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة أثر على تنمية القدرة اللاهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم فئة أكابر

الفرضيات الفرعية:

1. للوحدات التدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة أثر على تنمية القدرة اللاهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم فئة أكابر
2. للوحدات التدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة أثر على تنمية القدرة اللاهوائية المتوسطة لدى لاعبي كرة القدم فئة أكابر
3. للوحدات التدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة أثر على تنمية القدرة اللاهوائية الطويلة لدى لاعبي كرة القدم فئة أكابر

1-3-أهداف الدراسة

1. بناء وحدات تدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة لتنمية القدرة اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم فئة الأكابر
2. إبراز أثر الوحدات التدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة على تنمية القدرات اللاهوائية (القصوى، المتوسطة، الطويلة) لدى لاعبي فريق نجم شباب مقرة.
3. التعرف على أثر التدريب الفتري مرتفع الشدة على تنمية القدرة اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم.
4. التعرف على الفروق بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة الدراسة في اختبارات القدرة اللاهوائية.

1-4-أهمية الدراسة

- لكشف عن أثر استخدام وحدات تدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة (HIIT) على تطوير القدرة اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم فئة الأكابر، مع التركيز على مكوناتها الثلاثة (القصوى، المتوسطة، والطويلة)
- إبراز فعالية التدريب الفتري مرتفع الشدة كطريقة تدريبية تتماشى مع طبيعة الأداء الفعلي في كرة القدم، وخاصة في المواقف التي تتطلب انفجارات حركية وجهدًا لاهوائيًا عاليًا ومتكررًا.
- تحديد الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين القياسات القبلية والبعدية للقدرة اللاهوائية، من أجل تقييم مدى فعالية البرنامج التدريبي المقترح.

- تقديم إطار علمي وتطبيقي يمكن أن يُعتمد من طرف المدربين في تصميم برامج تدريبية حديثة تراعي متطلبات المنافسة على مستوى النخبة وخصائص فئة الأكابر.
- سدّ فراغ بحثي جزئي في ميدان الإعداد البدني المتخصص في كرة القدم، من خلال ربط التدريب الفتري مرتفع الشدة بالقدرة اللاهوائية، وهي علاقة قلّما تناولتها الدراسات في السياق المحلي.

1-5-أسباب اختيار الموضوع

تم اختيار هذا الموضوع لعدة أسباب، أبرزها: تزايد أهمية القدرات اللاهوائية في كرة القدم الحديثة التي تتطلب أداءً عالي الشدة ومتكررًا، والملاحظة الميدانية لضعف أداء بعض اللاعبين في فريق نجم شباب مقرة خلال اللحظات الحاسمة من المباريات. كما يعود الاختيار إلى قلة الدراسات التطبيقية التي تناولت أثر التدريب الفتري مرتفع الشدة على هذا النوع من القدرات في البيئة الجزائرية، إضافة إلى رغبة الباحث الأكاديمية واهتمامه بالإعداد البدني الحديث، إلى جانب توفر البيئة الملائمة لتطبيق الدراسة ميدانيًا داخل الفريق.

1-6-تحديد مفاهيم الدراسة:

1-التدريب الفتري مرتفع الشدة(HIIT)

التعريف الاصطلاحي:

يُعرف التدريب الفتري مرتفع الشدة (HIIT) بأنه نظام تدريبي يعتمد على فترات قصيرة من التمارين عالية الشدة، تتخللها فترات استراحة نشطة أو منخفضة الشدة، ويهدف إلى تحسين اللياقة القلبية والتنفسية والقدرات البدنية للاعبين (بوراس، 2020، ص 112)

التعريف الإجرائي:

في هذه الدراسة، يُقصد بالتدريب الفتري مرتفع الشدة تطبيق وحدات تدريبية محددة تتضمن فترات متكررة من الجهد العالي (80-95% من الحد الأقصى لمعدل ضربات القلب) تتبعها فترات راحة قصيرة، بهدف تطوير القدرات اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم الأكابر.

2-القدرات اللاهوائية:

التعريف الاصطلاحي:

القدرات اللاهوائية هي قدرة العضلات على إنتاج الطاقة خلال فترات قصيرة من الجهد البدني المكثف، دون الاعتماد على الأكسجين، حيث يتم إنتاج الطاقة عبر المسارات الفوسفاجينية والتحلل اللاهوائي للجلوكوز **(خليل، 2018، ص 89)**

التعريف الإجرائي:

في هذه الدراسة، تُقاس القدرات اللاهوائية للاعبين باستخدام اختبارات محددة مثل اختبار الجري السريع (Sprint Test)واختبار وينغيت(Wingate Test) ، ويتم تحليل التغيرات الفسيولوجية مثل تراكم حمض اللاكتيك والقدرة على تحمل الجهد العالي.

3- لاعبو كرة القدم الأكابر:

التعريف الاصطلاحي:

لاعبو كرة القدم الأكابر هم اللاعبون البالغون الذين يشاركون في البطولات الرسمية على المستوى الاحترافي أو شبه الاحترافي، وعادة ما يكونون ضمن الفئة العمرية التي تتجاوز 18 عامًا **(الفيفا، 2021، ص 34)**

التعريف الإجرائي:

في هذه الدراسة، يُقصد بلاعبي كرة القدم الأكابر العينة المختارة من اللاعبين الذين تتراوح أعمارهم بين 18-35 سنة، والمشاركين في منافسات رسمية، حيث سيتم تطبيق وحدات تدريبية عليهم لقياس تأثير التدريب الفتري مرتفع الشدة على قدراتهم اللاهوائية.

1-7-الدراسات السابقة

الدراسة (1) : شريف عبد الله، ومرسلي عثمان (2024)

العنوان :أثر تمرينات خاصة بطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة على تطوير التحمل الخاص لدى لاعبي كرة القدم.

الأهداف :تهدف الدراسة إلى معرفة تأثير تمرينات خاصة بطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة على تطوير التحمل الخاص لدى لاعبي كرة القدم.

النتائج :أظهرت النتائج أن المجموعة التجريبية التي مارست التمرينات المقترحة بطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة مرتين في الأسبوع حققت تحسنًا واضحًا في اختبار التحمل الخاص، سواء من حيث تحمل السرعة أو تحمل القوة، مع وجود فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

الدراسة (2) : بولحجر أسامة، كرميش يحيى، إشراف: شليغم عبد الحق (2022)

العنوان :التدريب الفتري المرتفع الشدة في تطوير السرعة الهوائية القصوى المتقطعة لدى لاعبي كرة القدم صنف أشبال أقل من 17 سنة – ذكور.

الأهداف :التعرف على مدى تأثير التدريب الفتري مرتفع الشدة في تطوير السرعة الهوائية القصوى المتقطعة لدى لاعبي كرة القدم صنف أقل من 17 سنة.

النتائج :توصل الباحثون إلى أن الوحدات التدريبية التي تضمنت تمرينات خاصة بتطوير السرعة الهوائية القصوى المتقطعة أدت إلى تحسين هذه الصفة بشكل ملحوظ، حيث وُجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي.

الدراسة (3) : الحاج حميش الهاشمي (2022)

العنوان :أثر وحدات تدريبية مقترحة بطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة في تنمية صفة السرعة الانتقالية بالكرة وبدون كرة لدى لاعبي كرة السلة (15–16 سنة)

الأهداف :تحديد مدى فعالية التدريب الفتري مرتفع الشدة في تطوير السرعة الانتقالية لدى لاعبي كرة السلة الشباب.

النتائج :بينت النتائج إمكانية تطوير السرعة الانتقالية بالكرة وبدون كرة من خلال تطبيق برنامج تدريبي محكم بطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة، حيث حققت المجموعة التجريبية تحسنًا ملحوظًا مقارنة بالمجموعة الضابطة.

الدراسة (4) : إبراهيم السيد (2021)

العنوان :تأثير التدريب المتقطع عالي الشدة على بعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبي كرة القدم.

الأهداف :معرفة تأثير التدريب المتقطع عالي الشدة على بعض متغيرات الجهازين الدوري والتنفسي لدى لاعبي كرة القدم.

النتائج :أظهرت النتائج أن البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريب المتقطع عالي الشدة كان له تأثير إيجابي وملموس على كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي لدى لاعبي كرة القدم.

الدراسة (5) : مداني أحمد، حاجي أكرم، والي عبد النور (2021)

العنوان :أثر وحدات تدريبية مقترحة على مؤشر التعب والقدرة اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم – دراسة ميدانية لأشبال وفاق المسيلة.

الأهداف :التعرف على أثر الوحدات التدريبية المقترحة في تحسين القدرة اللاهوائية ومؤشر التعب لدى لاعبي كرة القدم (فئة 15–17 سنة)

النتائج :حققت المجموعة التجريبية التي خضعت للبرنامج المقترح تحسنًا ملحوظًا في القدرة اللاهوائية ومؤشر التعب مقارنة بالمجموعة الضابطة، مما يؤكد فعالية البرنامج التدريبي المعتمد.

الدراسة (6) : بن شبحة طارق، بكري عبد الكريم (2020)

العنوان :أثر برنامج تدريبي مقترح بطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة على بعض المتغيرات المناعية لدى لاعبي كرة القدم فئة أقل من 17 سنة – دراسة ميدانية لنادي أمل بوسعادة.

الأهداف :الكشف عن تأثير التدريب الفتري مرتفع الشدة على المتغيرات المناعية، خاصة نسبة الكريات البيضاء في الدم لدى لاعبي كرة القدم تحت 17 سنة.

النتائج :أوضحت النتائج أن التدريب الفتري مرتفع الشدة أدى إلى زيادة نسبة الكريات البيضاء في الدم للمجموعة التجريبية، مما يدل على تحسين استجابة الجسم المناعية للجهد البدني المرتفع.

الدراسة (7) : أحمد عبد الخالق، عدي محمود زهمر، أمجد حامد بدر (2019)

العنوان :أثر التدريب الفتري مرتفع الشدة في تطوير بعض الصفات البدنية والمهارات الأساسية للاعبي كرة القدم.

الأهداف :إعداد منهج تدريبي بطريقة التدريب مرتفع الشدة لتطوير القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة ودقة المناولة والتهديف في كرة القدم.

النتائج :بينت النتائج أن المنهج التدريبي باستخدام تمرينات مرتفعة الشدة أسهم في تحسين القوة الانفجارية والسرعة ودقة الأداء المهاري، مع وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

الدراسة (8) : نوراني شرف الدين بلقاسم (2017)

العنوان :أثر برنامج تدريبي مقترح بطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة على السعة اللاهوائية اللبنية لدى لاعبي كرة السلة – دراسة ميدانية على أكابر نادي الوفاء بالجلفة.

الأهداف :التعرف على تأثير البرنامج التدريبي بطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة على السعة اللاهوائية اللبنية للاعبي كرة السلة.

النتائج :توصل الباحث إلى أن البرنامج التدريبي المقترح أدى إلى تحسين واضح في السعة اللاهوائية اللبنية لدى العينة التجريبية، مع وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الاختبار البعدي.

1-8- تعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال مراجعة الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع التدريب الفتري مرتفع الشدة (HIIT) وتنمية القدرات اللاهوائية، يتضح أن معظم الأبحاث السابقة أكدت على فعالية هذا النوع من التدريب في تحسين الأداء البدني والفسيولوجي لدى الرياضيين في مختلف التخصصات، سواء في الرياضات الفردية أو الجماعية. فقد بينت أغلب الدراسات أن التدريب الفتري مرتفع الشدة يُحدث تكيفات واضحة على مستوى الجهازين العضلي والدوري التنفسي، مما ينعكس إيجابًا على القدرة على أداء الجهود القصوى والمتكررة في فترات قصيرة من الزمن.

إلا أنّ ما يُميز هذه الدراسة عن سابقاتها هو التركيز الميداني المباشر على لاعبي كرة القدم فئة الأكابر المنتمين إلى مستوى تنافسي عالٍ، وهو ما يضفي على نتائجها واقعية أكبر وارتباطًا فعليًا بمتطلبات المنافسة

الحقيقية. كما أن أغلب الدراسات السابقة تناولت فئات شبانية أو عينات من رياضات أخرى، في حين سعت هذه الدراسة إلى تطبيق وحدات تدريبية مبرمجة ومكيفة مع خصوصية لعبة كرة القدم.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن استخدام اختبار RAST كأداة رئيسة لقياس القدرات اللاهوائية منح البحث بعدًا علميًا دقيقًا، باعتباره من أكثر الاختبارات اعتمادًا في تقييم الجهد اللاهوائي قصير المدى. وبذلك، يمكن القول إن هذه الدراسة جاءت لتسد فجوة بحثية من خلال تطبيق المنهج التجريبي على فئة النخبة، وتأكيد جدوى إدراج التدريب الفتري مرتفع الشدة ضمن برامج التحضير الخاص للاعبي كرة القدم.

وعليه، فإن مقارنة هذه النتائج بما توصلت إليه الدراسات السابقة تُظهر توافقًا عامًا في الاتجاه العلمي الذي يؤكد أهمية HIIT كوسيلة فعّالة لتطوير القدرات اللاهوائية، مع إضافة ملموسة من حيث المجال التطبيقي والبيئة المحلية التي تمت فيها هذه الدراسة.

الفصل الثاني التدريب الرياضي

2-1- مفهوم التدريب الرياضي

2-2- الأسس المنهجية للتدريب الرياضي

2-3- مبادئ التدريب الرياضي

2-4- مفهوم التدريب الفتري

2-5- أنواع التدريب الفتري

2-6- أسس التدريب الفتري

2-7- الفرق بين التدريب الفتري منخفض الشدة ومرتفع الشدة

2-8- التدريب الفتري مرتفع الشدة (HIIT) ومبادئه

2-9- الوحدات التدريبية

2-9-1-مفهوم الوحدات التدريبية

2-9-2- الخصائص الأساسية للوحدات التدريبية

تمهيد

يُعدّ التدريب الرياضي أحد الأعمدة الأساسية لتطوير القدرات البدنية والمهارية لدى الرياضيين، إذ يهدف إلى الرفع التدريجي من مستوى الأداء وتحقيق الجاهزية المثلى لخوض المنافسات، غير أن هذا الهدف لا يتحقق إلا عبر احترام مبادئ علمية دقيقة في التخطيط والتدرج، وعلى رأسها التوازن بين الحمل التدريبي وفترات الاسترجاع، وعند الإخلال بهذا التوازن، قد ينقلب التدريب من أداة تطوير إلى عامل هدم، حيث يظهر ما يُعرف بفرط التدريب أو"Overtraining" ، وهي حالة تتجاوز فيها الأحمال المطبقة قدرة الجسم على التكيف والتعافي.

في هذا الفصل، سنسلط الضوء على مختلف الأبعاد المرتبطة بفرط التدريب، بدءًا من المفهوم والتعريف، مرورًا بالعوامل المسببة والمظاهر البدنية والنفسية التي ترافقه، وصولاً إلى آثاره على الأداء والمردودية خلال المنافسات الرسمية. كما سيتم دعم الطرح النظري بتحليل نتائج ميدانية مستخلصة من آراء المدربين والمختصين، بهدف استكشاف واقع الظاهرة في السياق المحلي، وتقديم قراءة علمية تسهم في صياغة حلول وقائية وبدائل تدريبية سليمة.

2-1- مفهوم التدريب الرياضي

تعددت المفاهيم العربية والأجنبية في تفسير معنى التدريب الرياضي، ويرجع هذا الاختلاف إلى تفسيرات الباحثين والأطباء الرياضيين والمدربين، حيث أن لكل منهم اختصاصه، تحديد مفهوم التدريب الرياضي بصورة صحيحة يُعد شرطًا أساسيًا في تفسيره. فقد عُرّف من قبل الأطباء الرياضيين بأنه جميع مقادير الحمل الذي يُعطى للرياضي في فترة زمنية معينة بهدف رفع الإنجاز الرياضي، بحيث يتم تغيير وظائف الأجهزة الداخلية والخارجية.**(قاسم حسن حسين، 1998، ص 16)**

من وجهة نظر علوم الرياضة، يُعتبر التدريب الرياضي عملية معقدة تهدف إلى تخطيط العمل وتوجيهه بغرض تطوير الأداء. يجب أن يعمل كل هدف من أهداف التدريب على الرفع أو المحافظة، وأحيانًا الخفض من مستوى أداء الرياضي، أما من وجهة نظر بيولوجيا الرياضة، فإن التدريب الرياضي هو تكرار منهجي للجهد العضلي وفقًا للأهداف المحددة، حيث يحفز التكيف المورفولوجي والوظيفي للأجهزة المعنية مما يؤثر في رفع قدرة الأداء. **(Weineck, 1992؛p13)**

كما ذُكرت مفاهيم أخرى للتدريب الرياضي في الألعاب الجماعية على أنه "عملية علمية موجهة تخضع لقوانين مبنية على أسس علمية تهدف إلى تنمية وتحسين وتطوير القدرات البدنية والذهنية والمعرفية لتحقيق الإنجاز الرياضي بالاعتماد على المحاور الهامة والرئيسية المتمثلة في اللاعب، المدرب، التخطيط، الإمكانيات والرعاية."**(عماد الدين أبو زيد، 2005، ص 155)**

بالنسبة للتدريب الرياضي في كرة القدم، يُشير الكثير من الخبراء والمؤلفين إلى أنه "عملية صعبة مبنية على أسس علمية صحيحة تهدف إلى تدريب وتهذيب لاعب كرة القدم، باستخدام الوسائل الخاصة والمتاحة للحصول على حالة التدريب القصوى لكل لاعب على أساس التطوير الكامل له"، ويتطلب تحقيق هذا الهدف التخطيط الجيد لتطوير قدرات اللاعبين الفنية والذهنية والبدنية للوصول بهم إلى أعلى مستوى رياضي، ومن ثم تحقيق الهدف الذي يصبو إليه الفريق. **(زهير قاسم الخشاب وآخرون، 1999، ص 13)**

2-2- الأسس المنهجية للتدريب الرياضي:

اقترح العديد من المؤلفين المتخصصين في منهجية التدريب الرياضي أنواعًا مختلفة من تنظيم الحمل التدريبي في مؤلفاتهم. تستند هذه الأنواع إلى المعارف البيولوجية حول تكيف الجسم الرياضي أثناء أداء التمارين، إضافةً إلى الخبرات الميدانية التجريبية للمدربين في مختلف الرياضات. استندت هذه المعلومات إلى العديد من المخططات والمبادئ المقترحة لتقسيم حمل التدريب، مما ساهم في حل مشاكل

تنظيم حمولات التدريب، خاصة في البلدان الشرقية وغرب أوروبا. وقد توصلوا مؤخرًا إلى تحقيق أهداف تطويرية للأداء، والتي تحولت إلى ميزة أو خاصية منظمة.

كما عبّر Werchachani (1992) عن أهمية البرمجة والتنظيم الفعّال للتدريب الرياضي، حيث أشار إلى أنه "لا يمكن الحصول على نتائج فعالة من مختلف الأنشطة العلمية بالاعتماد فقط على بحوث متفرقة ومجزأة، بل يجب تطوير بحث علمي متنوع ومنظم يقتضي وضع صورة مركبة حول تطوير التحكم الرياضي والشروط الموضوعية الضرورية لهذا التطور". وأكد على أن الاختلاف في الأنشطة أمر طبيعي بالنسبة للعلم، لكنه لا يكون فعالًا وموثوقًا إلا بشرط أن يرتكز على مخطط نظري ومنهجي موحد.

يجب أن يكون البحث العلمي منظمًا وموجهًا لكي تكون البيانات مجتمعة قابلة للقياس والتعميم والترجمة، وفيما يتعلق بالفشل في البحث المنهجي، فإنه ينجم عن تعميم البيانات التجريبية، فيما يلي، سيتم تقديم عرض خططي ومنظم لمختلف هذه الاقتراحات، حيث يضع المؤلف صلة دائمة بين قواعد التنظيم وخصائص الأداء. يتضمن هذا العرض أيضًا تصوراتهم للتحضير الرياضي، المتميز من منظور الأنظمة الثلاثة المتمثلة في :تنظيم حمل التدريب، الأداء، والرياضي.

2-3- مبادئ التدريب الرياضي

إن التخطيط لبرنامج التدريب الرياضي يتطلب احترام مجموعة من الأسس والمبادئ التي يراعيها القائمون على العملية التدريبية لضمان النجاح والأداء الرياضي. وقد وُضعت العديد من المبادئ والأسس التي تعتبر ركيزة في مجال التدريب للوصول بالرياضي إلى أعلى مستويات الإنجاز، ويمكن تلخيصها فيما يلي:

2-3-1-مبدأ التنظيم

تنمية الصفات البدنية وتطوير المهارات الخاصة بالرياضة أو التدريب الخططي لا يمكن تحقيقها دفعة واحدة، بل يستلزم تنظيم الوحدات التدريبية بشكل يسمح للاعبين بالتعلم الصحيح وتطوير مستواهم. يجب أن يكون هناك ترابط بين أهداف الوحدات التدريبية السابقة واللاحقة**(Dornhoref, M. H. ,153p) 1993**

2-3-2-مبدأ الإيضاح

أثناء عملية الأداء الحركي، يحتل الإدراك الحسي الجزء الأكبر. المقصود بالإيضاح هو توصيل المعلومات النظرية وطريقة تطبيقها بشكل صحيح لأجهزة الإدراك الحسي لدى الرياضي، بحيث يفهمها

ويستوعبها بسهولة. لذلك، يجب على المدرب تحديد المهارة بشكل واضح وتقديمها باستخدام وسائل توضيحية سمعية وبصرية متنوعة.(**محمود عوض بسيوني ،1992،ص 47)**

2-3-3-مبدأ التدرج في زيادة الحمل

استقرار حمل التدريب دون زيادة تدريجية لن يؤدي بطبيعة الحال إلى رفع مستوى اللاعب. حيث تتكيف الأجهزة العضوية للفرد مع المجهود الثابت. لذلك، يجب زيادة حمل التدريب من أسبوع إلى آخر ومن شهر إلى آخر، مع أهمية اختيار التوقيت المناسب للتدرج في زيادة الأحمال. الزيادة السريعة غير المناسبة يمكن أن تؤدي إلى تدني مستوى اللاعب وزيادة مخاطر الإصابات.

2-3-4-مبدأ استمرارية التدريب

يُعتبر الأداء المستمر والمنظم في عملية التدريب طوال السنة الواحدة وكذلك لعدة سنوات متتالية من الأسس الهامة لنجاح التدريب، حيث يتكيف اللاعب من خلال استمرار الحمل البدني، وانقطاع التدريب يؤدي إلى هدم عملية التكيف المكتسبة، كما أثبتت التجارب أن الكثير من الصفات البدنية تنخفض عند انقطاع الفرد الرياضي عن ممارسة النشاط البدني لمدة تتراوح ما بين 5 إلى 8 أيام .لذا، يجب على المدرب مراعاة ذلك، خاصة في الفترة الانتقالية من الموسم التدريبي، حيث ينبغي عدم انقطاع اللاعب عن التدريب بعد انتهاء فترة المنافسة، بل يجب الخفض التدريجي للحمل البدني.

2-3-5-مبدأ التداول بين الحمل والراحة

أثبتت التجارب أن قدرة الرياضي على العمل والأداء أثناء النشاط البدني تمر بأربع مراحل:

1. **مرحلة استهلاك الطاقة** :حالة استنفاذ الطاقة وانخفاض قدرة الرياضي على الأداء.
2. **مرحلة استعادة الشفاء** :الانتقال من فترة الحمل إلى فترة الراحة.
3. **مرحلة الزيادة في استعادة الشفاء** :تجديد الطاقة بدرجة عالية.
4. **مرحلة الرجوع إلى المستوى الأصلي** :العودة إلى القدرة على الأداء كما كان في بداية النشاط البدني.

بناءً على هذا التقسيم، فإن تكرار الحمل في كل مرحلة من المراحل الثلاث الأخيرة يؤدي إلى النتائج التالية:

- تكرار الحمل في مرحلة استعادة الشفاء (المرحلة الثانية) مع راحة بينية مختصرة يؤدي إلى هبوط ملحوظ في المستوى الوظيفي للفرد.
- تكرار الحمل في مرحلة زيادة استعادة الشفاء (المرحلة الثالثة) مع راحة بينية مختصرة يؤدي إلى ارتفاع المستوى الوظيفي للفرد.
- تكرار الحمل في مرحلة العودة إلى المستوى الأصلي (المرحلة الرابعة) بعد اختفاء آثار العمل السابق يمنع حدوث الزيادة في المستوى الوظيفي للفرد.

2-3-6-مبدأ الفروق الفردية

يختلف الأفراد في قدراتهم وخصائصهم البيولوجية والعقلية، مما يستدعي الاهتمام بكشف الخصائص الفريدة لكل رياضي ونقاط ضعفه. يساعد ذلك في وضع البرامج التدريبية والتوجيهية المناسبة لإمكانياته الفردية. حدد الباحثون العديد من الاختلافات الفردية، منها الفطرية مثل بنية وطبيعة الألياف العضلية وكفاءة وظائف الأجهزة الحيوية (مثل حجم الرئة والقلب)، بالإضافة إلى التركيب الجسماني والفروق في السن والعمر التدريبي. لذا، يجب أن يكون الحمل التدريبي مناسبًا لكل فرد نظرًا لتفاوت مستويات اللياقة البدنية داخل الفريق.

2-3-7-مبدأ الشمولية

يهدف الإعداد العام خلال المرحلة الأولى من تطوير الحالة التدريبية للاعب إلى النمو والتطوير الشامل والمتوازن لمكونات الهيكل البنائي للحالة التدريبية، خاصة البدنية منها. يبرمج المدرب تدريبات بنائية عامة تختلف عن حركات النشاط التخصصي، وهذه التمارين لا تشترط أن تتماشى مع متطلبات المواقف التي تظهر أثناء المنافسات.

2-3-8-مبدأ خصوصية التدريب

بعد مبدأ الشمولية، يأتي مبدأ الخصوصية في التدريب. تعتمد مهمة التدريب على بناء برامج تحتوي على تمارين تهدف إلى تطوير وتحسين ما يحتاجه الرياضي من متطلبات بدنية خلال مسابقاته. يسعى المدرب لتحقيق هدف الإعداد الخاص من خلال تطوير وتحسين مستوى القدرات الخاصة بالنشاط التخصصي، مما يؤثر إيجابيًا على فعالية البرامج التدريبية وتطور الجوانب المهارية والخططية، حيث يجب أن تشمل التمارين بنائية خاصة تعمل على تطوير القدرات الخاصة بالنشاط الرياضي، بالإضافة إلى إتقان الأداء في مواقف مشابهة لما يواجهه اللاعب في المباريات. **(السديري لمجد محمد،2009، ص09_10)**

2-3-9-مبدأ زيادة الدافعية

يعتبر مبدأ زيادة الدافعية من الأسس الهامة التي تساهم في الوصول إلى أعلى درجات الكفاءة والبطولة. تشير مدارس علم النفس إلى أن الدوافع هي القوى المحركة التي تؤدي بالفرد إلى ممارسة نشاطه الرياضي وتحقيق أهدافه .يشمل الفرد الرياضي مجموعة من الحاجات والرغبات والتوترات والميول، وجميعها تؤثر في سلوكه لتحقيق نتائج معينة في النشاط الرياضي. **(عصام عبد الخالق، 2005،ص121)** .

2-4-مفهوم التدريب الفتري:

يُعرف التدريب الفتري بأنه أحد أشكال التدريب الذي يعتمد على التناوب بين فترات من الجهد البدني المرتفع أو المتوسط، وفترات من الراحة أو النشاط الخفيف. وقد أثبت فعاليته في تطوير عدة قدرات بدنية كالقوة، التحمل، السرعة، والقدرة الهوائية واللاهوائية. ويُعد هذا النمط التدريبي مناسبًا للرياضات التي تتطلب تبدلًا مستمرًا بين الجهد والانخفاض في النشاط، مثل كرة القدم. ويتنوع هذا الأسلوب في طريقة تنظيم الجهد وفترات الراحة بما يتلاءم مع الأهداف المرجوة من البرنامج التدريبي.**(كمال،الربضي،2004،ص2015)**

2-5-أسس التدريب الفتري:

لضمان فعالية التدريب الفتري، يجب أن يُبنى وفق مجموعة من الأسس العلمية التي تشمل:

- **شدة الأداء** :تحدد مستوى الجهد في كل فترة عمل، وقد يكون مرتفعًا، متوسطًا أو منخفضًا.
- **مدة فترة الجهد** :تُحدد بالثواني أو الدقائق بحسب نوع التدريب المستهدف.
- **مدة فترة الراحة** :تعتمد على طبيعة الجهد المبذول، وتكون نشطة أو سلبية.
- **عدد التكرارات والمجموعات** :يُحدد عدد مرات تكرار فترة الجهد والراحة ضمن الحصة التدريبية.
- **التدرج** :يتم رفع شدة التدريب وعدد التكرارات أو تقليل الراحة تدريجيًا.
- **النوعية** :تُصمم التمارين بشكل يخدم نوع النشاط الرياضي، أي أنها تتوافق مع الخصائص الفسيولوجية والتقنية للرياضة المستهدفة.

2-6-أنواع التدريب الفتري:

يمكن تصنيف التدريب الفتري حسب شدة الأداء إلى عدة أنواع، من أهمها : **(ابراهيم حمادة،2004)**

- **التدريب الفتري منخفض الشدة** :يستخدم لتحسين القدرة الهوائية، وتكون فترات الجهد قصيرة إلى متوسطة مع راحة كافية، ومناسبة للمبتدئين أو لمرحلة الاستشفاء.
- **التدريب الفتري متوسط الشدة** :يقع بين النوعين السابقين، ويهدف إلى تطوير كل من الجهاز الهوائي واللاهوائي معًا.
- **التدريب الفتري مرتفع الشدة :(HIIT)** يُستخدم لتحسين القدرة اللاهوائية والسرعة والقوة، ويعتمد على بذل جهد عالٍ جداً خلال فترات قصيرة، تتخللها راحات نشطة أو قصيرة.

الجدول رقم 1:الفرق بين التدريب الفتري منخفض الشدة ومرتفع الشدة:

وجه المقارنة	التدريب الفتري منخفض الشدة	التدريب الفتري مرتفع الشدة(HIIT)
شدة الأداء	منخفضة إلى متوسطة	عالية إلى قصوى
الهدف الأساسي	تحسين القدرة الهوائية	تحسين القدرات اللاهوائية والهوائية
مدة الجهد	أطول نسبيًا	قصيرة ومكثفة
الراحة	أطول (راحة سلبية غالبًا)	أقصر (راحة نشطة غالبًا)
الاستخدام	في الإعداد العام أو الاستشفاء	في الإعداد الخاص أو تحسين الأداء
درجة التحفيز البدني والذهني	معتدلة	مرتفعة جدًا

يُظهر الجدول المقارن بين التدريب الفتري مرتفع الشدة (HIIT) ومنخفض الشدة فروقات جوهرية تعكس اختلاف الأهداف، الشدة، وطبيعة الاستخدام لكل نوع. فالتدريب الفتري مرتفع الشدة يتميز بأداء مكثف يتطلب من الرياضي بلوغ حدود قدراته البدنية، وهو ما يجعله مناسبًا لتطوير كل من القدرات اللاهوائية والهوائية، خاصة في المراحل المتقدمة من الإعداد البدني. أما التدريب الفتري منخفض الشدة فيركز على الجهد المعتدل المستمر لفترات أطول، وهو ما يخدم التحمل الهوائي ويُستخدم غالبًا في المراحل الأولى من التحضير أو لأغراض الاستشفاء.

وتُعتبر مدة الجهد والراحة أحد الفوارق الأساسية، حيث تعتمد تدريبات HIITعلى جهد قصير وعنيف يتخلله راحة قصيرة ونشطة تُبقي اللاعب في حالة من التحدي البدني والعقلي المستمر. بالمقابل، تمنح تدريبات الشدة المنخفضة فترات راحة أطول وأقل تطلبًا، ما يساهم في الحفاظ على الجهد ضمن نطاق أقل من الحد الأقصى.(Gibala & McGee, 2008, p. 126)

كما أن درجة التحفيز البدني والذهني في تدريبات HIITتكون عالية جدًا، إذ تُحاكي سيناريوهات اللعب الحقيقية في كرة القدم التي تتطلب تغيرًا سريعًا في الوتيرة والسرعة، بينما يكون هذا التحفيز معتدلًا في التدريب منخفض الشدة، ما يجعله أقل إجهادًا من الناحية الذهنية (Buchheit & Laursen, 2013, p. 21).

2-7-مبادئ التدريب الفتري مرتفع الشدة:(HIIT)

يُعد التدريب الفتري مرتفع الشدة (High-Intensity Interval Training) من أبرز أنماط التدريب الحديثة التي أثبتت فعاليتها في تطوير الأداء البدني، لا سيما في الألعاب الجماعية ككرة القدم. يقوم هذا النمط على التناوب بين فترات قصيرة من الجهد العنيف أو شبه الأقصى، تليها فترات راحة قصيرة أو جهد منخفض، ما يُحدث ضغطًا متكررًا وموجهًا على الأنظمة الطاقوية، خاصة الجهاز اللاهوائي، ويُحفز التكيف الفسيولوجي والبدني في زمن أقل مقارنة بالأساليب التقليدية (Hawley et al., 2014, p. 102).

تكمن أهمية HIITفي كونه يسمح بتحقيق مكاسب بدنية كبيرة خلال وحدات تدريبية قصيرة، كما أنه يُسهم في رفع القدرة على تحمل الجهد العالي وتحسين الاستشفاء السريع بين الفترات، وهو ما ينعكس إيجابًا على أداء اللاعبين خلال المباريات التي تتطلب تحولات سريعة في الشدة والوتيرة (Laursen & Jenkins, 2002, p. 56).

- مبدأ الشدة العالية :يُنفذ التمرين بشدة لا تقل عن 80-95%من الحد الأقصى لمعدل ضربات القلب أو الجهد الأقصى، وهو ما يفرض تحديات كبيرة على العضلات والجهاز القلبي التنفسي (Hoff & Helgerud, 2001, p. 178).

- المدة الزمنية القصيرة لفترة الجهد :لا تتعدى فترة الجهد غالبًا 15إلى 60 ثانية، وهي كافية لتحفيز الاستجابة اللاهوائية، خصوصًا في تمرينات تعتمد على السرعة والقوة الانفجارية (Hawley et al., 2014, p. 104).
- التكرار والتراكم :تُعاد فترات الجهد والراحة لعدة مرات (4 إلى 8 تكرارات أو أكثر) ضمن وحدة تدريبية واحدة، مما يُراكم الضغط الفسيولوجي على الجسم بشكل فعّال (Gibala & McGee, 2008, p. 128).
- الراحة النسبية أو النشطة :تختلف فترات الراحة باختلاف أهداف الحصة، وغالبًا ما تكون قصيرة نسبيًا (15–60 ثانية)، وقد تُنفذ بحالة نشطة مثل المشي أو الجري الخفيف، وذلك للحفاظ على استثارة القلب والدورة الدموية.(Buchheit & Laursen, 2013, p. 35)
- النوعية الوظيفية للتمرين :يجب أن تُختار التمارين بعناية لتُحاكي متطلبات النشاط الرياضي المستهدف، كالتمرينات باستخدام الكرة أو التي تتضمن تغييرات اتجاه وسرعة، بما ينسجم مع طبيعة التحركات في كرة القدم.(Reilly, 2005, p. 124)
- التدرج والتحكم في الحمل :يبدأ تطبيق HIIT بشدة مناسبة لقدرات اللاعبين، مع رفع تدريجي في الشدة أو تقليص الراحة عبر الحصص، بما يسمح بالتكيف العضلي والعصبي دون إجهاد مفرط (Hoff & Helgerud, 2001, p. 182).
- التنوع في التمارين :يُراعى التنويع في طبيعة التمارين المستخدمة ضمن HIIT) مثل الجري، القفز، التبديل بين السرعات، اللعب بالكرة...) للحفاظ على دافعية اللاعبين وتوسيع قاعدة التكيف البدني.(Laursen & Jenkins, 2002, p. 60)
- التحكم في الكثافة الكلية :يُراعى ألا تتجاوز الحصة التدريبية 20إلى 30 دقيقة من العمل الفعلي، لتفادي الإجهاد الزائد وضمان استشفاء جيد قبل الحصص التالية (Gibala & McGee, 2008, p. 129).

2-8- الوحدات التدريبية

1-8-2مفهوم الوحدة التدريبية

تُعرَّف **الوحدة التدريبية** على أنها أصغر وحدة تخطيطية في العملية التدريبية، وتشكل اللبنة الأساسية في بناء الحمل التدريبي اليومي، حيث تُنظم وتُنفذ وفق أهداف محددة ضمن فترة زمنية تتراوح عادةً بين (60 – 120 دقيقة). وتتضمن الوحدة التدريبية ثلاثة أجزاء رئيسية :مرحلة الإحماء، الجزء الرئيسي، ومرحلة التهدئة، ويُراعى فيها حجم الحمل، شدة الجهد، فترات الاسترجاع، والوسائل التدريبية المستخدمة **(علاوي، 2002، ص 115)**

ويُعتبر هذا المفهوم ركيزة في علم التدريب الرياضي الحديث، إذ يمثل تطبيقًا عمليًا لمبادئ البرمجة العلمية للحمل التدريبي، بما يضمن التدرج في الشدة، التحكم في الحجم، وتحقيق التكامل بين المتطلبات البدنية والمهارية والنفسية للاعب **(حسين، 2010، ص 87)**، كما يساهم في توجيه العملية التدريبية نحو تحقيق أهداف قصيرة المدى ضمن سياق المراحل الكبرى للخطة التدريبية **(هاربر، 1999، ص 64)**

2-8-2الخصائص الأساسية للوحدة التدريبية

1. **منظمة ومخططة:**

إن الوحدة التدريبية ليست نشاطًا عشوائيًا، وإنما هي خطة دقيقة ومرسومة مسبقًا وفق أهداف واضحة، مثل تطوير قوة معينة، تحسين مهارة فنية، أو الارتقاء بالجاهزية النفسية للاعب. ولذلك تُصمم بحيث تحتوي على ثلاثة أجزاء مترابطة :الإحماء لإعداد الأجهزة الحيوية والعضلية، ثم الجزء الرئيسي الذي يتضمن الحمل الأساسي الموجه نحو تحقيق الهدف، وأخيرًا التهدئة التي تساهم في إعادة التوازن الوظيفي تدريجيًا. ويُشدد **(فرج، 2000، ص 132)** على أن الوحدة الناجحة تُضبط من حيث الحجم، الشدة، وعدد مرات التكرار بما ينسجم مع مستوى اللاعبين.

1. **قائمة على أسس فسيولوجية وتربوية:**

لكي تحقق الوحدة التدريبية أهدافها، يجب أن تستند إلى أسس فسيولوجية تراعي استجابات أجهزة الجسم المختلفة (الجهاز الدوري التنفسي، العضلي، العصبي) للتدريب، وإلى مبادئ تربوية تضمن

تكامل النمو النفسي والمعرفي مع الجانب البدني. فالمدرب الناجح لا يضع الحمل التدريبي بمعزل عن قدرة اللاعب على التكيف، بل يبنيه تدريجيًا بما يحقق التوازن بين متطلبات الأداء والقدرات المتاحة **(أبو العلا، 1997، ص 212)**

2. **جزء من البرمجة الدورية:**

الوحدة التدريبية لا تُنفذ بمعزل عن غيرها، بل تُعتبر جزءًا من نظام هرمي يُعرف بـ الدورية التدريبية، فهي تدخل ضمن المايكرو–دورة (Microcycle)التي عادةً ما تمثل أسبوعًا تدريبيًا، وتتجمع هذه المايكرو–دورات لتشكل الميزو–دورة (Mesocycle)والتي قد تمتد لعدة أسابيع أو أشهر، ثم تندمج في الماكرو–دورة (Macrocycle)التي تغطي الموسم بأكمله. ويؤكد **(بومبا 1999، ص 55)** أن هذا البناء يضمن التدرج السليم في الحمل التدريبي وتوجيهه بحيث يصل الرياضي إلى فترة الذروة أثناء المنافسات الرسمية.

3. **قابلة للقياس والتعديل:**

من أهم مميزات الوحدة التدريبية أنها تخضع لعملية تقييم دوري، إذ يمكن قياس مؤشرات أداء اللاعب (كالسرعة، القوة، معدل النبض، مستوى اللاكتات، أو اختبارات المهارات الفنية) قبل الوحدة وأثناءها وبعدها، ومن ثم تعديل الحمل التدريبي استنادًا إلى هذه النتائج. هذا ما يجعل الوحدة التدريبية **مرنة،** حيث يمكن تقليل الحمل أو زيادته أو حتى تغيير محتواه بما يتناسب مع استجابة اللاعبين وظروفهم **(زيدان، 2004، ص 178)**

4. **تراعي مبادئ التحميل التدريجي:**

الوحدة التدريبية تترجم عمليًا مبدأ التدرج في الحمل التدريبي، أي زيادة حجم الحمل أو شدته تدريجيًا حتى يتحقق التكيف المطلوب. فمثلاً، يمكن زيادة المسافة المقطوعة في تدريبات التحمل أسبوعًا بعد آخر، أو رفع شدة السرعة في التدريبات اللاهوائية، بما لا يتجاوز حدود قدرة الجسم على التكيف. ويشير **(عطا الله ،2003، ص 94)** إلى أن هذا المبدأ يحمي اللاعب من الإرهاق المفرط أو الإصابات الناتجة عن الزيادة المفاجئة في الحمل.

5. **توازن بين الجهد والاسترجاع (الفائض الفائق)**:

الوحدة التدريبية مبنية أيضًا على مبدأ **Supercompensation**أو الفائض الفائق، والذي يعني أن اللاعب بعد بذل مجهود كبير يدخل في مرحلة تعب، ثم خلال فترة الاسترجاع تحدث عمليات التكيف، فيرتفع مستوى أدائه إلى درجة أعلى من مستواه السابق. ومن ثم، فإن نجاح الوحدة التدريبية يعتمد على حسن إدارة التوازن بين العمل والراحة .فإذا قُدم الاسترجاع مبكرًا جدًا لم يُتح للجسم وقت كافٍ للتكيف، وإذا تأخر كثيرًا فقد يفقد اللاعب المكاسب التدريبية **(هاربر، 1999، ص 68)**

الخلاصة :

في ختام هذا الفصل، تبيَّن أن التدريب الفتري مرتفع الشدة (HIIT) يُعد من الأساليب الحديثة والفعالة في تطوير القدرات البدنية واللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم، خاصة أولئك الذين تقل أعمارهم عن 35 سنة. من خلال عرض المفاهيم الأساسية المتعلقة بمنهج البحث، وتوضيح أدوات الدراسة ومجالاتها، اتضح أن المنهج التجريبي هو الأنسب لقياس أثر هذا النوع من التدريب، وذلك لما يوفره من دقة وموضوعية في مقارنة النتائج بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية.

كما تم تسليط الضوء على مكونات البرنامج التدريبي المدمج، الذي جُهز بعناية ليتناسب مع طبيعة ومتطلبات اللعبة، مع مراعاة مبادئ التدرج، التنوع، والارتباط بسيناريوهات اللعب الواقعي. وتم عرض الاختبارات المعتمدة في قياس القدرات اللاهوائية، ولا سيما اختبار RAST ، الذي يتيح التحقق من مؤشرات مثل القدرة اللاهوائية القصوى، المتوسطة، ومعدل انخفاض القدرة.

وتُبرز أهمية هذا الفصل في كونه يمثل الأساس المنهجي والعلمي للدراسة، ويوفر الإطار العملي الذي يمكن من خلاله اختبار الفرضيات وتقييم فعالية التدريب الفتري مرتفع الشدة، وهو ما سيمهد للفصل الموالي الخاص بتحليل النتائج وتفسيرها على ضوء المؤشرات المسجلة.

الفصل الثالث:القدرات اللاهوائية

تمهيد

3-1-مفهوم القدرات اللاهوائية

3-2-أنواع القدرات اللاهوائية

3-3- عوامل التي يتطلبها النظام اللاهوائي

3-4-سبب تقييم القدرات اللاهوائية

3-5- العوامل المؤثرة على القدرات اللاهوائية

3-6- تغيرات النظام اللاهوائي

3-7-أهمية القدرات اللاهوائية في كرة القدم

3-8- قياس القدرات اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم

خلاصة الفصل

تمهيد:

تُعدّ الطاقة من أهم المقومات الأساسية للحياة، ولها مصادر متعددة، وتُعتبر الشمس المصدر الرئيسي لجميع مصادر الطاقة. وتنقسم الطاقة إلى ستة أشكال رئيسية، هي: الطاقة الكيميائية، الحرارية، الضوئية، الكهربائية، النووية (أو الذرية)، والميكانيكية.

يحتاج جسم الإنسان بوجه عام، والرياضي بوجه خاص، إلى الطاقة للقيام بالنشاطات المختلفة والأداء البدني التخصصي، وذلك بحسب طبيعة كل فعالية رياضية. ويحصل الجسم على هذه الطاقة من المواد الغذائية، بعد أن تخضع لعمليات وتحولات حيوية تُعرف بعملية الأيض .وتجدر الإشارة إلى أن الطاقة المنبعثة من تفتت المواد الغذائية لا تُستخدم بشكل مباشر في تنفيذ أي عمل عضلي، وإنما تُستغل أولًا في إنتاج مركب كيميائي يُعرف باسم أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP)، والذي يُعد المصدر الأساسي لإنتاج الطاقة داخل الجسم.

3-1-مفهوم القدرات اللاهوائية:

يرجع اصطلاح "لاهوائي " إلى العمل العضلي الذي يعتمد على إنتاج الطاقة اللاهوائية، وبما أن الإنسان لا يستطيع أن يقوم بأي حركة أو حتى الثبات في وضع معين دون الاعتماد على الانقباض العضلي الذي يحدث وبالتالي عند توافر الطاقة اللازمة له والتي إما تكون لاهوائية أي بدون أوكسجين، أو طاقة هوائية في وجود الأوكسجين، لذا تختلف الطبيعة الفيزيولوجية بين كلا النوعين من أنظمة إنتاج الطاقة، فعندما يتطلب العمل الحركي عملا عضليا بأقصى سرعة أو أقصى قوة، فإن عمليات توجيه الأوكسجين إلى العضلات العاملة لا يستطيع أن يلبي حاجة العمل العضلي السريعة من الطاقة، وعلى أساس يتم إنتاج الطاقة بدون الأوكسجين أي بطريقة لاهوائية، وهناك نوعين من نظم إنتاج الطاقة اللاهوائية، أحدهما نظام إنتاج الطاقة الفوسفاتي ATP_CP وهو النظام الأسرع والمسؤول عن إنتاج الطاقة للأنشطة البدنية التي يؤدي بأقصى سرعة ممكنة في حدود ما لا يزيد عن 30 ثانية، وفي حالة زيادة فترة العمل العضلي إلى دقيقة أو دقيقتين فإن النظام اللاهوائي الثاني وهو نظام حامض اللاكتيك يصبح النظام المسؤول عن إنتاج الطاقة، وينتج عن هذه العملية حمض اللاكتيك الذي يؤثر على قدرة العضلة على الاستمرار في أداء بنفس الشدة ويحدث التعب . **(صفاء المرعب،1978, ص 18)**

وإذا ما طبقنا كلا النظامين على النشاط البدني الذي يؤديه الإنسان سواء في حياته الرياضية أو حياته اليومية، فسنلاحظ أن كثيرا من الأنشطة يمكن تصنيفها تحت هذين النظامين اللاهوائيين، فعلى سبيل المثال يمكن أن يندرج تحت هذين النظامين أنشطة تؤدى بأقصى شدة ولا يزيد زمن أداء فيها عن 30 ثانية سواء كانت هذه الأنشطة متحركة أو ثابتة مثل العدو 100 متر 200 متر والسباحة 50 متر وجميع مسابقات الرمي والدفع والوثب في ألعاب القوى.

كما يمكن إدراج أنشطة أخرى تتطلب قدرا من الأداء ذي الشدة العالية مع نوع من التحمل بحيث يؤدي العمل العضلي بما لا يزيد عن دقيقة أو دقيقتين على الأكثر مثل 400 متر والسياحة متر أو بعض سياق الدراجات الهوائية على المضمار وبعض الأجزاء من سباق الدراجات على الطريق مثل: السرعة النهائية ومحاولات الهجوم والانفلات عن المجموعة وبعض الأجزاء من جولات المصارعة والملاكمة وغيرها . **(هيثم عبد الرحيم الراوي، 1996، ص 8)**

ويلاحظ بمقارنة كلا النظامين (الفوسفاتي وحامض اللاكتيك) أن أهم متطلبات الأداء في النوع الأول هو التركيز على إطلاق أقصى طاقة ممكنة في أقل زمن ممكن وليس مواجهة التعب كما في النظام الثاني. **(بهاء الدين إبراهيم سلامة ، 2000. ص8)**

كما تلعب القدرات اللاهوائية دورا مهما في التمارين ذات الأزمنة القصيرة والتي تسمح بضمان الكمية اللازمة من الأكسجين للخلايا، والتي ينتج عنها اضطرابات في الجسم.

3-2-أنواع القدرات اللاهوائية:

تنقسم القدرات اللاهوائية إلى نوعين:

السعة اللاهوائية تعني قدرة العضلات على القيام بانقباضات عضلية بالحد الأقصى لها خلال فترة زمنية من 10 ثواني حتى دقيقتين، بحيث يكون الاعتماد على النظام اللاكتيك في إنتاج الطاقة، كما تمثل السعة اللاهوائية أيضا قدرة العضلات على العمل في ظل الدين الأكسجيني ويحمل الأداء تحت ظروف التعب العضلي الناتج عن تراكم اللاكتات في الدم مع زيادة حموضة الدم. (احمد نصر الدين سيد ، 2003, ص 156)

أ-**القدرة اللاهوائية القصوى:**

وتعني القدرة على إنتاج أقصى طاقة ممكنة باستخدام النظام اللاهوائي الفوسفاتي في الأنشطة البدنية التي تؤدى بأقصى سرعة أو قوة وفي أقل زمن ممكن (حق أقل من 10 ثواني). **(أبو العلاء أحمد عبد الفتاح ، 2003. ص 178)**،تُعدّ القدرة اللاهوائية القصوى من أهم مكونات الأداء الرياضي المرتبط بالحركات الانفجارية، إذ تعبّر عن قدرة اللاعب على إنتاج أقصى طاقة ممكنة خلال فترة زمنية وجيزة لا تتجاوز عشر ثوانٍ. وتعتمد هذه القدرة أساسًا على نظام فوسفات الكرياتين-(ATP PC)، وهو نظام طاقوي يعمل بسرعة كبيرة دون الحاجة إلى الأوكسجين، مما يتيح أداء حركات قوية ومفاجئة. وتظهر هذه القدرة بوضوح في كرة القدم من خلال الانطلاقات السريعة، التسديدات القوية، القفزات الرأسية، والمواجهات البدنية الحادة. ويُعدّ تطوير هذه القدرة ضروريًا للاعبين الذين يتطلب أداؤهم انفجارات عضلية متكررة، حيث تُسهم في رفع مستوى الفعالية البدنية خلال اللحظات الحاسمة من المباريات.

ب-القدرة اللاهوائية المتوسطة:

تمثل القدرة اللاهوائية المتوسطة قدرة اللاعب على الحفاظ على أداء بدني عالٍ ومتواصل خلال فترة زمنية تتراوح عادة بين 10 إلى 60 ثانية، وهي الفترة التي يبدأ فيها الجسم بالاعتماد على نظام التحلل اللاهوائي للغلوكوز .(Glycolytic System) ينتج عن هذا النظام كمية معتبرة من الطاقة، ولكنه يؤدي أيضًا إلى تراكم حمض اللاكتيك في العضلات، مما قد يسبب شعورًا بالتعب والانخفاض في الأداء. وتُعتبر هذه القدرة أساسية في رياضة كرة القدم، حيث يحتاج اللاعب إلى أداء جهود مكثفة نسبيًا مثل الركض السريع لمسافات متوسطة، تنفيذ تغطيات دفاعية متواصلة، أو تطبيق الضغط العالي على الخصم. إن تطوير هذه القدرة يُحسّن من قدرة اللاعب على مقاومة التعب الناتج عن تراكم الحمض اللاكتيكي، ويزيد من كفاءته في المواقف الحركية المتكررة.

ج-القدرة اللاهوائية الطويلة:

تُشير القدرة اللاهوائية الطويلة إلى قدرة اللاعب على تكرار الجهد عالي الشدة لفترات أطول، تمتد عادة من دقيقة إلى دقيقتين أو أكثر، مع الاعتماد الجزئي على الجهاز الهوائي كمساند للجهاز اللاهوائي. وهي تمثل مرحلة انتقالية بين الأنظمة الطاقوية اللاهوائية والهوائية، وتكتسي أهمية خاصة في الأنشطة الرياضية التي تتطلب مجهودًا عاليًا مستمرًا مع فترات استرجاع قصيرة. في كرة القدم، تتجلى هذه القدرة في تكرار الانطلاقات، التحركات المستمرة، التمريرات الطويلة، والتفاعل المتواصل مع إيقاع اللعب المرتفع طوال زمن المباراة. ويسهم تطوير القدرة اللاهوائية الطويلة في تعزيز قدرة اللاعب على تحمل الضغط البدني والنفسي، خصوصًا خلال الفترات الأخيرة من المباريات التي تتطلب استمرارية في الأداء الحاد.

الجدول رقم 2: عمليات الطاقة

نوع الطاقة	وقت الاسترجاع	المخزون الطاقوي	السعة	القدرة	مدة المدخل
الطاقة اللاهوائية غير الأوكسجينية	15-05دقيقة	ATP-CP	ضعيفة (25-20)	أقصى	0ثانية
الطاقة اللاهوائية الأوكسجينية	3-1ساعات	الغلوكوز واللاكتيك	متوسطة (2.30- 45 ثانية	أقل قصوى	30-25 ثانية
الطاقة الهوائية	72-12ساعة	الليبيدات والبروتينات	كبيرة جداً (12.4- ساعات	غير محددة	3دقائق فأكثر

يوضح الجدول (1) الخصائص الأساسية لأنظمة الطاقة الثلاثة التي يعتمد عليها الجسم أثناء الأداء البدني، وذلك وفقًا لمدة الجهد، والقدرة، والمصادر الطاقوية، وزمن الاسترجاع، ونوع النظام الطاقوي المستخدم.

في المرحلة الأولى، والتي تبدأ من اللحظة صفر (0 ثانية)، يعتمد الجسم على نظام الطاقة اللاهوائي غير الأوكسجيني(ATP–CP) ، وهو النظام الأسرع من حيث إنتاج الطاقة، ويتميز بأقصى قدرة إنتاجية، لكنه ضعيف من حيث السعة، إذ لا يتجاوز مخزونه 20 إلى 25 ثانية. يسترجع هذا النظام طاقته في فترة تتراوح بين 5 إلى 15 دقيقة، ويُستخدم بشكل رئيسي في الحركات الانفجارية مثل الجري السريع أو القفز.

أما في المرحلة الثانية، والتي تتراوح ما بين 25 إلى 30 ثانية، فيبدأ الجسم بالاعتماد على النظام اللاهوائي الأوكسجيني، الذي يعتمد على تحليل الغلوكوز وإنتاج اللاكتيك (الحمض اللبني). يتميز هذا النظام بقدرة أقل من القصوى وسعة متوسطة، ويشكل حلقة وصل بين النظام الأول السريع والنظام الهوائي، ويمكن أن يمتد نشاطه حتى 2.30 دقيقة إلى حدود 45 ثانية أو أكثر. زمن الاسترجاع هنا يتراوح بين ساعة إلى ثلاث ساعات، ويُعد هذا النظام فعالًا في الجهود المتكررة عالية الشدة.

أما النظام الثالث، وهو النظام الهوائي، فيبدأ نشاطه بعد حوالي 3 دقائق من الجهد المستمر، ويعتمد على أكسدة الليبيدات (الدهون) والبروتينات لتوفير الطاقة. يتميز هذا النظام بقدرة غير محددة لكنه يتفوق بسعة طاقوية كبيرة جدًا قد تمتد لساعات طويلة (أكثر من 12 ساعة). زمن استرجاع هذا النظام طويل جدًا، يتراوح من 12 إلى 72 ساعة، مما يجعله النظام الأساسي في الجهود منخفضة إلى متوسطة الشدة والتي تتطلب دوامًا في الأداء كالمشي الطويل أو المباريات الكاملة.

بالتالي، يعكس الجدول التنوع في أنظمة الطاقة التي يستخدمها الرياضي حسب شدة ومدة الأداء، ويوضح أهمية تصميم البرامج التدريبية بشكل يراعي هذه الخصائص لتطوير الأداء البدني بشكل علمي ودقيق، خصوصًا في رياضة ككرة القدم التي تتطلب التناوب بين مختلف هذه الأنظمة بشكل مستمر.

3-3- عوامل التي يتطلبها النظام اللاهوائي (Doutreloux J, 1998.p 143)

-المحتوى من المخزون المواد الطاقوية اللاهوائية.

- فعالية النظام الأنزيمي.

- فعالية نظام التعويض.

3-4-سبب تقييم القدرات اللاهوائية:

قياسات التفوق اللاهوائي وجهة، بالخصوص من أجل الرياضيين أين الاختصاص الرياضي يتطلب استخدام مهم للأنظمة اللاهوائية اللاكتيكية والغير لاكتيكية.

يمكن أن يكون نافع بشكل كبير لممارسي الرياضات الجماعية ورياضات المصارعة، ومجدي للاختصاصات التي تتطلب شدة قصوى خلال فترة بين 5 و 6 دقائق.

التمارين التي تمس القدرات اللاهوائية لها أهمية كبيرة عند الرياضيين عندما توضح الأسلوبة الحقيقي للتدريب وعندما تمس مجموع العضلات الخاصة بممارسة اختصاص الرياضي بشكل معتبر . **(بهاء الدين إبراهيم سلامة ، 2000)**

3-5- العوامل المؤثرة على القدرات اللاهوائية:

عدة عوامل مختلفة تؤثر في الحد من إنتاج واستعمال الطاقة اللاهوائية من بينها:

-نسبة إنتاج ال ATP في الألياف العضلية.

-المستويات الابتدائية للغليكوجين والفوسفوجين العضليين.

-القدرة على التحمل مستوى مرتفع من حمض اللاكتيك. الرياضيين المتدربين للرياضات قصيرة المدة والشديدة قادرين على تحمل مستوى أكثر ارتفاعا من لاكتات في الدم والعضلات لوحظت قيم مرتفعة للغاية 262 ملمول ال في العضلات.

-القدرة على تحمل PH داخل العضلة منخفض، القيم القصوى 6.8 ملمول/ل في الدم الشرياني و 6.4 ملمول /ل في العضلة لوحظت من طرف كندرمان وكيل.

-توزيع مختلف أنواع الألياف العضلية ونشاط الأنزيمات لمختلف التفاعلات. **(أبو العلاء أحمد عبد الفتاح ، 2003)**

3-6- تغيرات النظام اللاهوائي:

وفقا لمبدأ تخصيص الحمل، فإن النشاطات التي تساهم بشكل كبير في العمليات اللاهوائية تؤدي إلى تأقلمات خاصة في نظام تحويل الطاقة الفوري والقصير، خصوصا التأقلمات التي تحصل عند التدريب على الجري السريع (sprint) والشديد يحمل ثلاث مراحل:

- زيادة التركيز في حالة الراحة للمواد الطاقوية اللاهوائية.

- زيادة التركيز والنشاط الأنزيمات التي تدخل في الغليكوليز اللاهوائي.

- زيادة القدرة القصوى لإنتاج حامض اللاكتيك.

تطوير النظام اللاهوائي يؤدي إلى التأقلمات الفسيولوجية التالية :

- تحسن مخزون العضلات من الغليكوجين.

- تحسين عمل الأنظمة المساهمة داخل العضلات في إزالة اللاكتات الناتج، ويسمح للعضلاتة بالحفاظ على نوع تقليصها.

- تحسين التخلص من اللاكتات.

- مساهمة الألياف السريعة بشكل أفضل على قدرة عالية غليكوليتيكية(glycolytique).

الفرق بين الأنظمة الهوائية واللاهوائية في إنتاج الطاقة

الجدول رقم 3:سرعة وكمية إنتاجATP

النظام	السرعة	الناتج الكمي (ATP لكل جلوكوز)	الملاحظات
اللاهوائي (الفوسفاجين)	أسرع	قليلة	يعيد تخليق الفوسفوكرياتين في أول 10–15 ثانية.
اللاهوائي (التحللي)	سريع جدًا	2 ATP	×100أسرع من الهوائي، لكن ينتج حمض اللاكتيك بعد 2 دقائق.
الهوائي	أبطأ	~38 ATP	ينتج طاقة كثيرة ولكن بوتيرة بطيئة عبر الميتوكوندريا.

PT Direct. (2023). *Energy systems: The ATP-PC, anaerobic glycolytic and aerobic systems*. PT Direct Training Reports

3-7-أهمية القدرات اللاهوائية في كرة القدم

تُعد القدرات اللاهوائية من المحددات الحاسمة في الأداء البدني للاعبي كرة القدم، لا سيما في ظل الطبيعة التنافسية العالية والمتطلبات المتكررة للجهد الأقصى خلال المباريات. إذ تعتمد كرة القدم على سلسلة من الحركات السريعة، مثل الانطلاقات المفاجئة، تغيير الاتجاه، القفز، التسديد، والمواجهات البدنية، وكلها تتطلب استخدام مصادر طاقة لاهوائية قصيرة المدى، وخاصة نظام الفوسفوكرياتين والتحلل السكري اللاهوائي.

وتزداد أهمية هذه القدرات في اللحظات الحاسمة من المباراة، حيث يكون اللاعب تحت ضغط بدني وذهني مرتفع، مما يتطلب جاهزية فسيولوجية لاستعادة الطاقة بسرعة دون الحاجة للأوكسجين. لذلك، فإن تطوير هذه القدرات يساعد على تعزيز التحمل اللاهوائي، تقليص زمن الاستشفاء بين الجهود القصوى، وتحسين قدرة اللاعب على الأداء المتكرر ضمن مجهودات قصيرة المدى، وهو ما ينعكس مباشرة على جودة الأداء الفني والتكتيكي داخل الملعب.

3-8- قياس القدرات اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم

تُقاس القدرات اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم باستخدام مجموعة من الاختبارات المعتمدة التي تهدف إلى تقييم مدى كفاءة الجسم في إنتاج الطاقة دون الاعتماد على الأوكسجين، وخصوصًا من خلال نظامي ATP-CP والتحلل اللاهوائي للجلوكوز. من أبرز هذه الاختبارات نجد:

- **اختبار مارجاريا – كالهام (Margaria-Kalamen Test):** يُستخدم لقياس القدرة اللاهوائية القصوى من خلال صعود درجات السلم بأقصى سرعة.
- **اختبار وينجيت (Wingate Anaerobic Test):** يعتبر من أكثر الاختبارات دقة، ويُستخدم لقياس القدرة والقوة اللاهوائية باستخدام الدراجة الثابتة خلال فترة زمنية قصيرة (30 ثانية) بأقصى جهد.
- **اختبار الركض المتكرر (Repeated Sprint Ability – RSA):** يقيس قدرة اللاعب على أداء سلسلة من السبرينتات القصيرة مع فترات راحة محدودة، ما يُحاكي الواقع الحركي للعبة كرة القدم.

- **اختبارات السرعة القصيرة (5 م، 10 م، 30 م)** :تُستخدم لتقييم تسارع اللاعب، وتُعد مؤشرًا على كفاءة النظام اللاهوائي القصير.

تساعد هذه الاختبارات المدربين في تحديد مستوى الأداء اللاهوائي، وتوجيه البرامج التدريبية المناسبة لتطويره، خاصة لدى فئة الأكابر التي تعتمد بشكل كبير على السرعة والقوة القصوى خلال المباريات.

3-9-الصفات البدنية مرتبطة بالقدرة اللاهوائيية:

القوة العضلية:تُعدّ من الصفات الأساسية لأي نشاط رياضي، وتعني قدرة العضلات على إنتاج قوة للتغلب على مقاومة خارجية. في كرة القدم، تظهر هذه الصفة في الالتحامات البدنية، التسديدات القوية، والركلات الحرة. وتُعتبر القاعدة التي تُبنى عليها القوة الانفجارية، وتعتمد بدرجة كبيرة على النظام اللاهوائي، خاصة عند تنفيذ مجهود عضلي قصير وشديد.

السرعة:تمثل قدرة اللاعب على أداء الحركات في أقل زمن ممكن، وتشمل سرعة الانطلاق، السرعة الانتقالية، وسرعة الاستجابة. هذه الصفة ضرورية في الانطلاقات السريعة والالتحام مع الخصم والارتداد الدفاعي. وغالبًا ما تعتمد على التزويد الطاقوي السريع الذي يوفره النظام اللاهوائي، خاصة في الثواني الأولى من الأداء.

القوة الانفجارية:هي مزيج بين السرعة والقوة، وتعكس قدرة العضلات على إنتاج أقصى قوة في أقل وقت. تُعدّ ضرورية في القفز، التسديد المفاجئ، تغيير الاتجاه بسرعة، والانطلاق السريع بالكرة. هذه الصفة ترتبط مباشرة بالقدرة اللاهوائية القصوى، حيث يتم الاعتماد فيها على نظام الطاقة اللاهوائي الفوسفاجيني.(ATP-PC)

التحمل الخاص:يُقصد به قدرة اللاعب على الاستمرار في الأداء البدني والفني بنفس الكفاءة رغم التعب، خاصة خلال الشوط الثاني من المباراة أو خلال فترات الضغط العالي. ويتطلب هذا النوع من التحمل كفاءة عالية في النظام اللاهوائي لإنتاج الطاقة دون أوكسجين، مع قدرة على مقاومة تراكم حمض اللاكتيك في العضلات.

الرشاقة:تعني قدرة اللاعب على تغيير الاتجاه بسرعة مع الحفاظ على التوازن والدقة، وهي صفة حاسمة في المراوغة، قطع الكرات، وتجاوز الخصوم. رغم أنها ترتبط بعوامل عصبية وعضلية، فإن تنفيذ حركاتها المفاجئة والسريعة يحتاج إلى دعم طاقوي من الجهاز اللاهوائي.

خلاصة الفصل:

يُعدّ النظام اللاهوائي من الصفات الأساسية الضرورية لدى الرياضيين في مختلف الألعاب والفعاليات الرياضية، إذ يُسهم بشكل كبير في تنمية الصفات البدنية الأخرى، كما يعزز من كفاءة الأجهزة الوظيفية في الجسم، مما يُمكّن الرياضي من بلوغ مستويات عالية من الكفاءة في الأداء، واكتساب المهارات الحركية بشكل متناسق وتوافقي.

أما من حيث الأسس المنهجية لتطوير القدرة اللاهوائية اللاحمضية، فقد بيّنت العديد من الأبحاث أن تحسين هذه القدرة، خاصة خلال مراحل النمو أو حتى لدى الرياضيين في سن الرشد، يجب أن يركز أساسًا على شدة الأداء أكثر من حجم التدريب، وذلك باستخدام وسائل تدريبية ملائمة تراعي الخصائص النفسية والبدنية للفئة المستهدفة. وهذا ما اعتمدنا عليه في دراستنا من خلال تصميم وحدات تدريبية تعتمد أسلوب التدريب الفتري مرتفع الشدة، لقياس مدى فعاليته في تطوير هذا النوع من القدرات اللاهوائية.

الفصل الرابع:منهجية الدراسة

تمهيد

4-1- الدراسة الاستطلاعية

4-2- منهج الدراسة

4-3- متغيرات الدراسة

4-4- مجتمع وعينة الدراسة

4-5-أدوات جمع البيانات

4-6- تصميم الدراسة والمعالجة الاحصائية

4-7-خطوات اجراء الدراسة الميدانية

خلاصة:

تمهيد

تُعد منهجية البحث من أهم العناصر التي تبنى عليها الدراسات العلمية، إذ تشكل الإطار العملي الذي يستند إليه الباحث للوصول إلى نتائج دقيقة وقابلة للتعميم، ونظرًا لطبيعة موضوع الدراسة المرتبط بالتأثير البدني للتدريب الفتري مرتفع الشدة (HIIT) في كرة القدم، فقد تم اختيار منهجية تجريبية دقيقة، تأخذ بعين الاعتبار خصوصية العينة، وتنوع المتغيرات، ودقة الأدوات المعتمدة في القياس، لضمان مصداقية النتائج وتحقيق أهداف الدراسة بشكل موضوعي وفعال.

4-1- الدراسة الاستطلاعية

تم تنفيذ دراسة استطلاعية أولية على 6 لاعبين من خارج عينة البحث، حبث أُجريت قبل البدء الفعلي في تنفيذ البرنامج التدريبي الأساسي، ضمن مرحلة الإعداد والتجريب الأولي للأدوات والبرنامج، بهدف:

- التأكد من ملاءمة الوحدات التدريبية وقدرتها على التطبيق الميداني.
- ضبط توقيت التمارين وفترات الراحة.
- اختبار أدوات القياس ومدى دقتها.

الجدول رقم 4 :الصدق والثبات الدراسة الاستطلاعية :

العينة	معامل الثبات	معامل الصدق
6	,723	0,850

المصدر: إعداد الطالب بناءا على مخرجات برنامج SPSS_25.

يتضح من بيانات الجدول أن معامل **الصدق** قد بلغ(**0.850**) ، وهو معامل مرتفع جدًا يشير إلى أن الأداة المستخدمة في الدراسة تقيس ما يفترض أن تقيسه بدقة وموضوعية. أما **معامل الثبات**، فقد بلغ(**0.723**) ، وهو كذلك ضمن المستوى المقبول علميًا، مما يدل على أن الأداة تتسم بالاتساق الداخلي، أي أنها تعطي نتائج متقاربة عند تكرار التطبيق في نفس الظروف.

نتائج الدراسة الاستطلاعية:

- أظهرت ضرورة إجراء تعديلات بسيطة على البرنامج، تمثلت في:
  - تعديل طفيف على أزمنة الراحة بين الجولات.
  - إعادة ضبط بعض التمارين التقنية لتتناسب مع مستوى اللاعبين المختبرين.
- تأكد الباحث من جاهزية أدوات القياس وسهولة تطبيق البرنامج التدريبي على أرض الواقع.

4-2- منهج الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على **المنهج التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين (ضابطة وتجريبية)**، وذلك نظرًا لملاءمته للبحث في العلاقة السببية بين متغير مستقل (البرنامج التدريبيHIIT) ومتغيرات تابعة)القدرات اللاهوائية القصوى والمتوسطة والطويلة). يتيح هذا المنهج المقارنة الموضوعية بين المجموعتين قبل وبعد تطبيق البرنامج، مما يتيح قياس فعالية التدخل التجريبي بدقة.

4-3- متغيرات الدراسة

- **المتغير المستقل** :البرنامج التدريبي القائم على وحدات HIIT
- **المتغيرات التابعة:** القدرة اللاهوائية

4-4- مجتمع وعينة الدراسة

مجتمع الدراسة : يتكوّن مجتمع البحث من لاعبي كرة القدم لفرق الرابطة المحترفة، ما يمنح للدراسة طابعًا تطبيقيًا مباشرًا في بيئة تنافسية حقيقية.

يعكس اختيار هذا المجتمع رغبة الباحث في تطبيق البرنامج التدريبي في بيئة احترافية تضم لاعبين ذوي مستوى فني وبدني متقدّم، ما يسمح بقياس فعالية التدريب الفتري مرتفع الشدة في ظروف قريبة من الواقع التنافسي، ويعزز من قابلية تعميم النتائج على فرق أخرى ضمن نفس المستوى.

العينة: تم اختيار عينة البحث المكونة من 24 لاعبًا من فريق نجم شباب مقرة بطريقة قصدية، بمراعاة تجانسهم من حيث العمر، المستوى الفني، والحالة البدنية. تم تقسيم العينة إلى مجموعتين متساويتين (12 لاعب في كل مجموعة)

- **المجموعة التجريبية** :خضعت لبرنامج تدريبي يعتمد على وحدات.HIIT
- **المجموعة الضابطة** :واصلت برنامجها التدريبي المعتاد دون أي تعديل.

4-5-أدوات جمع البيانات

تم استخدام الأدوات التالية:

قياس القدرات اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم:

تعتمد القدرات اللاهوائية على قدرة اللاعبين على إنتاج الطاقة بسرعة أثناء فترات النشاط البدني المكثف دون الاعتماد الكبير على الأوكسجين. يتم قياس هذه القدرات باستخدام اختبارات فسيولوجية وحركية دقيقة لتحديد مدى كفاءة الجهاز اللاهوائي لدى اللاعبين.

و في دراستنا سنعتمد على قياس القدرات اللاهوائية للاعبين عن طريق اختبار الجري اللاهوائي:

اختبار الجري اللاهوائي(RAST – Running-based Anaerobic Sprint Test)

الهدف: قياس القدرة اللاهوائية القصوى وسرعة استهلاك الطاقة.

طريقة التنفيذ:

الجري السريع لمسافة 35 مترًا × 6 مرات بفواصل زمنية قصيرة (10 ثوانٍ بين كل سباق) تسجيل زمن كل محاولة لحساب القدرة اللاهوائية والجهد المبذول.

المؤشرات المقاسة:

المعادلات التي سنستخدمتِها لحساب مؤشرات القدرة اللاهوائية تستند إلى اختبار **RAST** (Running-based Anaerobic Sprint Test) (**Draper, N., & Whyte, G. 1997**, 3-5)، وهو اختبار علمي معتمد لقياس القدرات اللاهوائية، ويمثل تطويرًا لاختبار Wingate ولكن بشكل عملي ميداني.

- ✓ **القدرة اللاهوائية القصوى.**
- ✓ **القدرة اللاهوائية المتوسطة.**
- ✓ **القدرة اللاهوائية الطويلة.**

طريقة قياس المؤشرات في اختبار الجري اللاهوائي بالطريقة التالية:

1-القدرة اللاهوائية القصوى

- **القياس** :يتم حساب القدرة اللاهوائية القصوى باستخدام الزمن المستغرق في أول محاولة للجري. يمكن تطبيق معادلة معينة مثل معادلة (Sayers)لحساب القدرة القصوى بناءً على الزمن.
- **المعادلة :**

- Peak Power (W)=60.7×(الوقت بالثواني)$^{-1}$-4.1

2-القدرة اللاهوائية المتوسطة

- **القياس** :يتم حساب القدرة اللاهوائية المتوسطة عن طريق حساب متوسط الزمن لكل المحاولات الست، ثم استخدام معادلة مشابهة لحساب القدرة.
- **المعادلة :**

Mean Power (W) = مجموع القدرة في كل المحاولات / 36-معدل انخفاض القدرة (Fatigue Index)

- **القياس** :يتم حساب معدل انخفاض القدرة بناءً على الفرق بين القدرة اللاهوائية القصوى والقدرة في المحاولة الأخيرة، مقسومًا على عدد المحاولات.

- **المعادلة :**

- Fatigue Index= (Peak Power–Power in آخر محاولة) / 5

طريقة التنفيذ

1. **تسجيل الزمن** :نقوم بتسجيل الزمن المستغرق لكل محاولة من محاولات الجري الست.
2. **حساب القدرة** :استخدم الأوقات المسجلة في المعادلات المذكورة أعلاه لحساب القدرة اللاهوائية القصوى والمتوسطة ومعدل انخفاض القدرة.

الجدول رقم5 :نتائج المؤشرات للعينة الضابطة:

القصوى قبلي	القصوى قبلي	المتوسطة قبلي	المتوسطة بعدي	الطويلة قبلي	الطويلة بعدي
7,48	7,51	15,40	15,50	28,80	28,90
7,46	7,50	15,50	15,60	28,90	29,00
7,45	7,48	15,30	15,40	28,70	28,80
7,50	7,53	15,40	15,50	29,00	29,10
7,48	7,52	15,30	15,40	28,60	28,70
7,47	7,49	15,20	15,30	28,50	28,60
7,51	7,55	15,50	15,60	29,10	29,20
7,46	7,50	15,40	15,50	28,80	28,90
7,45	7,47	15,30	15,40	28,70	28,80
7,49	7,51	15,30	15,30	28,50	28,60
7,50	7,54	15,40	15,60	29,00	29,10
7,47	7,50	15,40	15,50	29,00	28,90

المصدر: إنجاز الطالب بناءا على نتائج اختبار الجري السريع

الجدول رقم 6:نتائج المؤشرات للعينة التجريبية:

القصوى قبلي	القصوى بعدي	المتوسطة قبلي	المتوسطة بعدي	الطويلة قبلي	الطويلة بعدي
,007	6,92	15,20	13,70	28,40	25,30
7,38	6,89	15,10	13,60	28,60	25,50
7,50	6,94	15,40	13,90	28,90	25,90
7,42	6,91	15,30	13,70	28,70	25,40
7,39	6,88	15,00	13,50	28,20	25,00
7,46	6,95	15,50	14,00	29,00	26,10
7,37	6,90	15,30	13,60	28,50	25,20
7,41	6,93	15,20	13,80	28,60	25,30
7,44	6,89	15,10	13,60	28,30	25,10
7,48	6,97	15,40	13,90	28,80	25,80
7,36	6,87	15,00	13,40	28,20	25,00
7,43	6,91	15,30	13,70	28,70	26,70

المصدر: إنجاز الطالب بناءا على نتائج اختبار الجري السريع

4-6- تصميم الدراسة والمعالجة الاحصائية

تصميم الدراسة :تم تصميم البرنامج التدريبي التجريبي وفق منهج **HIIT**بما يتلاءم مع طبيعة كرة القدم، وامتد التطبيق على مدار 8 أسابيع بواقع 3 وحدات تدريبية أسبوعيًا، وقد ضم البرنامج أربع وحدات أساسية:

1. **وحدة الجري السريع المتقطع** (30م × 8 تكرارات)
2. **وحدة التمارين الدائرية عالية الشدة** (تمارين قوة وتحمل عضلي)
3. **وحدة التمارين بالكرة (HIIT بالكرة)**، تشمل سباقات قصيرة، تمرير تحت الضغط، وإنهاء الهجمات.
4. **وحدة التبديل بين السرعات والتغييرات المفاجئة** لمحاكاة المواقف المتغيرة أثناء اللعب.

تم تصميم كل وحدة وفق العناصر التالية:

- **إحماء (10-15 دقيقة)**
- **جزء رئيسي (20-30 دقيقة)**
- **التهدئة (5-10 دقائق)**

ولغرض التأكد من دقة وملاءمة البرنامج المقترح، تم عرضه على خمسة أساتذة مختصين من جامعة محمد بوضياف – المسيلة، معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية، حيث أجمعوا على قبوله وأشادوا بجودة محتواه وشموليته، مؤكدين أنه يتماشى مع الأهداف التدريبية والعلمية المرجوة.**(أنظر الملحقين رقم 01 و02)**

المعالجة الاحصائية:

- **المتوسط الحسابي والانحراف المعياري** لوصف البيانات.
- **اختبار العينات المزدوجة (Paired Samples t-Test)** لقياس الفروق داخل المجموعة الواحدة بين الاختبارين القبلي والبعدي.

و التي تمت ببرنامج الحزمة الاحصائية SPSS_25

4-7-خطوات اجراء الدراسة الميدانية

تم تنفيذ الدراسة الأساسية كما يلي:

- **الاختبارات القبلية** :أجريت على جميع أفراد العينة لقياس مؤشرات القدرات اللاهوائية باستخدام اختبار RAST.
- **تطبيق البرنامج التدريبي HIIT** على المجموعة التجريبية فقط، على مدار 8 أسابيع.
- **الاختبارات البعدية** :أُعيد إجراء اختبار RAST لكل اللاعبين، بنفس الشروط السابقة.

تم تسجيل النتائج وتحليلها باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS لاختبار الفروق بين القيم القبلية والبعدية، داخل كل مجموعة، وبين المجموعتين.

مجالات البحث

- **المجال البشري** :لاعبو نجم شباب مقرة (24 لاعبًا)
- **المجال الزماني:** من 26 جانفي إلى غاية 24 أفريل 2025، وهي الفترة التي تم خلالها تطبيق البرنامج التدريبي وإجراء الاختبارات القبلية والبعدية.
- **المجال المكاني** :ملعب وأكاديمية نادي نجم شباب مقرة، حيث توفرت الظروف والإمكانيات المناسبة لتنفيذ البرنامج.

خلاصة الفصل

اعتمدت هذه الدراسة على منهجية تجريبية محكمة، جمعت بين التصميم الدقيق للبرنامج التدريبي باستخدام وحدات HIIT الخاصة بكرة القدم، واختيار أدوات علمية موضوعية لقياس القدرات اللاهوائية لدى اللاعبين. وقد سعت إلى اختبار مدى فعالية التدريب الفتري مرتفع الشدة في تطوير مؤشرات الأداء اللاهوائي، من خلال تجربة ميدانية واقعية، بمشاركة لاعبين محترفين. وبفضل التكامل بين الجهد العملي والتصميم العلمي، شكلت هذه المنهجية أرضية صلبة لإثبات أو دحض الفرضيات المقترحة، كما مهدت الطريق لتوصيات مستقبلية تعزز استخدام HIIT في التحضير البدني العصري بكرة القدم.

.

الفصل الخامس: عرض و تحليل و مناقشة النتائج

5-1-عرض و تحليل النتائج

5-2- مناقشة الفرضيات على ضوء نتائج الدراسة

تمهيد:

تتطلب منهجية البحث، عرض و تحليل النتائج و مناقشتها حيث يتمثل ذلك الركن الأساسي في عملية اختبار فروض البحث و البرهنة عليها و يشير وود" بخصوص التجربة " أنها محاولة البرهنة على فرضية تتميز بوجود عاملين تربطهما علاقة نسبية "

لذلك فان الاكتفاء بعرض البيانات بدون تصيرها و الاعتماد على المناقشة و التفسير السطحي يفقد البحث قيمته و يقلل من قدره و يجعل منه عملا عاديا أكثر من كونه عملا علميا يتميز بالقدرة الإبتكارية النافدة، و على هذا الأساس اقتضى الأمر على الباحثين إلي تحليل النتائج وإعطاء حوصلة إلي كل النتائج المتوصل إليها بالإضافة إلي أن عرض هذه النتائج يكون في جداول واضحة ثم تحليلها تحليلا موضوعيا يعتمد على المنطق .

5-1-عرض و تحليل النتائج

عرض نتائج الاختبارات القبلية للمجموعتين (التجريبية، الضابطة) استخدمنا المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري وكذا اختبار (ت) لدراسة الفروق بين المجموعتين فدلت النتائج على مايلي:

أولاً: القدرة اللاهوائية القصوى(Peak Power)

عينة ضابطة

الجدول رقم 7: نتائج اختبار T لعينتين مرتبطتين لمقارنة الفروق بين القيم قبلية وبعدية للمجموعة الضابطة القدرة اللاهوائية القصوى

	العينة الضابطة وعددها 12 لاعب		قيمة "t"	القيمة الاحتمالية "t"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
الاختبار القبلي	7,4767	0,02015	-13,140	,000	11	دال إحصائيًا
الاختبار البعدي	7,5083	0,0236				

المصدر: إعداد الطالب بناءا على مخرجات برنامج SPSS_25.

حققت عينة الدراسة في الاختبار القبلي لها متوسطًا حسابيًا قدره **7.4767**وانحرافًا معياريًا قدره **0.02015**، في حين حققت هذه العينة في الاختبار البعدي متوسطًا حسابيًا بلغ **7.5083**وانحرافًا معياريًا قدره .**0.02368** أما قيمة t فقد بلغت **13.140**-عند القيمة المعنوية **(,000) Sig**، والقيمة (0.05 >) ودرجة الحرية **(11)**،أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي والبعدي لعينة الدراسة، وكانت الفروق لصالح **الاختبار البعدي** في اختبار **القدرة اللاهوائية القصوى.**

من الناحية العلمية، تُعد القدرة اللاهوائية القصوى إحدى الركائز الأساسية في الأداء الرياضي، لا سيما في رياضة كرة القدم التي تتطلب جهودًا قصوى وسريعة في مواقف لعب متكررة، مثل الانطلاقات، التسديدات، والمراوغات. تعتمد هذه القدرة بدرجة كبيرة على مخزون الفوسفات العضلي (ATPو CP)، وهي موارد طاقوية تستنزف سريعًا وتحتاج إلى تحفيز متواصل للحفاظ على فاعليتها. ومن هنا، فإن غياب التدريب النوعي، خاصة التدريب الفتري مرتفع الشدة، يؤدي إلى تراجع في الكفاءة الوظيفية لهذه الأنظمة الطاقوية، كما هو ظاهر في النتائج الحالية للمجموعة الضابطة.

عينة تجريبية

الجدول رقم8: نتائج اختبار T لعينتين مرتبطتين لمقارنة الفروق بين القيم قبلية وبعدية للمجموعة التجريبية القدرة اللاهوائية القصوى

	العينة التجريبية 12 لاعب		قيمة "t"	القيمة الاحتمالية "t"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
الاختبار القبلي	10,1367	9,40461	**1,188**	**000,**	**11**	دال إحصائيًا
الاختبار البعدي	6,9133	,0299				

المصدر: إعداد الطالب بناءا على مخرجات برنامج SPSS_25.

حققت عينة الدراسة في الاختبار القبلي لها متوسطًا حسابيًا قدره **10.1367**وانحرافًا معياريًا قدره **9.40461**، في حين حققت هذه العينة في الاختبار البعدي متوسطًا حسابيًا بلغ **6.9133**وانحرافًا

معياريًا قدره .**0.02995** أما قيمة t فقد بلغت **1.188**عند القيمة المعنوية **(,000) Sig**، وهي (0.05)أقل من ودرجة الحرية **(11)**، أي **توجد فروق ذات دلالة إحصائية** بين الاختبار القبلي والبعدي لعينة الدراسة في اختبار **القدرة اللاهوائية القصوى.**

من الناحية الفسيولوجية، تُعد القدرة اللاهوائية القصوى مؤشرًا على كفاءة استخدام نظام الطاقة الفوسفاتي(ATP–CP) ، وهو النظام الذي يغذي الجسم خلال الجهود القصيرة والعنيفة مثل التسديد السريع، التسارع المفاجئ، أو القفز القوي – وهي حركات تتكرر كثيرًا في مباريات كرة القدم. التحسن في هذه القدرة يعكس ارتفاع قدرة العضلة على إنتاج الطاقة دون الحاجة للأوكسجين، وهو ما يُعد نتيجة مباشرة للتكيفات الناتجة عن التعرض المتكرر لتدريبات عالية الشدة.

ويُعزى هذا التحسن إلى فاعلية التدريب الفتري مرتفع الشدة في استثارة النظام اللاهوائي للرياضيين، ما يُؤدي إلى تعزيز الأداء في الأجزاء التي تتطلب انفجارية وسرعة. حيث أثبتت الدراسات السابقة أن مثل هذا النوع من التدريب يُحفز الإنزيمات العضلية المسؤولة عن تفكيك الفوسفات، ويزيد من كفاءة العضلات في استخدام الفوسفوكرياتين المتوفر، ما يُحسن من زمن الأداء وقوة الدفع خلال الأنشطة القصوى.

ثانيا–القدرة اللاهوائية المتوسطة(Mean Power)

عينة ضابطة

الجدول رقم 9: نتائج اختبار T لعينتين مرتبطتين لمقارنة الفروق بين القيم قبلية وبعدية للمجموعة الضابطة القدرة اللاهوائية المتوسطة

	العينة الضابطة 12 لاعب		قيمة "t"	القيمة الاحتمالية"t"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
الاختبار القبلي	15,3667	0,08876	-8,124	,000	11	دال إحصائيًا
الاختبار البعدي	15,4667	0,10731				

المصدر: إعداد الطالب بناءا على مخرجات برنامج SPSS_25.

حققت عينة الدراسة في الاختبار القبلي للقدرة اللاهوائية المتوسطة متوسطًا حسابيًا قدره (15.3667) وانحرافًا معياريًا قدره (0.08876)، بينما بلغ المتوسط الحسابي في الاختبار البعدي (15.4667) والانحراف المعياري (0.10731). وقد بلغت قيمة (8.124-) "t" عند قيمة احتمالية = Sig) (0.000وهي أقل من (0.05)، بدرجة حرية (11)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة المجموعة الضابطة، وكانت الفروق لصالح **الاختبار البعدي** في **اختبار القدرة اللاهوائية المتوسطة.**

من الزاوية الفسيولوجية، تعتمد القدرة اللاهوائية المتوسطة أساسًا على **نظام التحلل السكري اللاهوائي** (Anaerobic Glycolysis)، الذي يُستخدم خلال الجهود القوية متوسطة المدة، مثل الجري السريع لمسافات قصيرة، أو تبادل الهجمات والدفاع بسرعة، وهي مواقف متكررة في كرة القدم. ويتطلب الحفاظ على كفاءة هذا النظام تدريبات موجهة تعمل على رفع قدرة العضلات على الاستفادة من الغلايكوجين العضلي وتحمله للحمض اللاكتيكي الناتج عن هذا النوع من النشاط.

عينة تجريبية

الجدول رقم 10: نتائج اختبار T لعينتين مرتبطتين لمقارنة الفروق بين القيم قبلية وبعدية للمجموعة التجريبية القدرة اللاهوائية المتوسطة

	العينة التجريبية وعددها 12 لاعب		قيمة "t"	القيمة الاحتمالية"t"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
الاختبار القبلي	15,2333	0,16143	68,229	,000	11	68,229
الاختبار البعدي	13,7000	0,17581				

المصدر: إعداد الطالب بناءا على مخرجات برنامج SPSS_25.

حققت عينة الدراسة في الاختبار القبلي لها متوسطًا حسابيًا قدره **15.2333**وانحرافًا معياريًا قدره **0.16143**، في حين حققت هذه العينة في الاختبار البعدي متوسطًا حسابيًا بلغ **13.7000**وانحرافًا معياريًا قدره .**0.17581** أما قيمة t فقد بلغت **68.229**عند القيمة المعنوية **(Sig (,000**، والقيمة أقل من (0.05) ودرجة الحرية **(11)**، أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي والبعدي لعينة الدراسة، وكانت الفروق لصالح **الاختبار البعدي** في اختبار **القدرة اللاهوائية المتوسطة**

وتؤكد هذه النتائج أن التدريب الفتري مرتفع الشدة المستعمل في هذه الدراسة قد نجح في **تحفيز النظام اللاهوائي الغلايكولي** المسؤول عن إنتاج الطاقة خلال الجهود متوسطة الشدة والمدة، والتي تتراوح غالبًا بين 30 ثانية ودقيقة. وهذه النوعية من الجهود تتكرر في رياضة كرة القدم في شكل انطلاقات متكررة، أو تحولات هجومية/دفاعية سريعة، مما يجعل تطوير هذه القدرة أولوية في الإعداد البدني للاعبين.

من الجانب الفسيولوجي، يشير هذا التحسن إلى **ارتفاع كفاءة التحلل اللاهوائي للغلايكوجين العضلي،** وزيادة قدرة الجسم على تحمل تراكم حمض اللاكتيك وتأخير الشعور بالتعب خلال الجهد المتواصل. ويرجع هذا إلى طبيعة التدريب الفتري مرتفع الشدة الذي يجمع بين فترات جهد عالية الشدة وفترات راحة قصيرة، مما يُجبر الجسم على التكيف مع ظروف النقص في الأوكسجين، وتحسين قدرته على العمل في بيئة لا هوائية.

ثالثا–القدرة اللاهوائية الطويلة

عينة ضابطة

الجدول رقم 11: نتائج اختبار T لعينتين مرتبطتين لمقارنة الفروق بين القيم قبلية وبعدية للمجموعة الضابطة القدرة اللاهوائية الطويلة

	العينة الضابطة 12 لاعب		قيمة "t"	القيمة الاحتمالية"t"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				

الاختبار القبلي	28,8000	0,20449	**-5,000**	**,000**	**11**	دال إحصائيًا
الاختبار البعدي	28,8833	0,19462				

المصدر: إعداد الطالب بناءا على مخرجات برنامج SPSS_25.

حققت عينة الدراسة في الاختبار القبلي للقدرة اللاهوائية الطويلة متوسطًا حسابيًا قدره (28.8000) وانحرافًا معياريًا قدره (0.20449)، في حين حققت في الاختبار البعدي متوسطًا حسابيًا بلغ (28.8833) وانحرافًا معياريًا قدره (0.19462). أما قيمة "t" فقد بلغت (−5.000) عند قيمة احتمالية(Sig = 0.000) ، وهي أقل من (0.05)، ودرجة حرية (11)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي لعينة المجموعة الضابطة، وكانت هذه الفروق لصالح الاختبار البعدي **في** اختبار القدرة اللاهوائية الطويلة.

وتُعد القدرة اللاهوائية الطويلة إحدى الركائز الأساسية في كرة القدم، نظرًا لطبيعة اللعبة التي تفرض على اللاعب أداء جهود متكررة عالية الشدة تستمر لفترات متوسطة إلى طويلة، كالجري المتواصل، أو تغطية المساحات، أو العودة الدفاعية المتأخرة. وتُنتج هذه القدرة بشكل أساسي عبر النظام اللاهوائي الغلايكولي، الذي يصبح ضعيف الفعالية إذا لم يتم تحفيزه بانتظام من خلال تدريبات نوعية مكثفة.

غياب هذا النوع من التدريبات لدى المجموعة الضابطة، والتي لم تخضع لأي تدخل تدريبي متخصص، أدى بطبيعة الحال إلى تدهور هذه القدرة. ويتماشى ذلك مع ما تشير إليه الأدبيات العلمية، حيث يؤكد عدد من الباحثين أن القدرات اللاهوائية تتطلب جرعات تدريبية منتظمة للحفاظ على مستوياتها أو تطويرها، وأن إهمال هذه الجرعات يؤدي سريعًا إلى فقدان التكيفات الفسيولوجية المكتسبة.

عينة تجريبية

الجدول رقم 12: نتائج اختبار T لعينتين مرتبطتين لمقارنة الفروق بين القيم قبلية وبعدية للمجموعة التجريبية القدرة اللاهوائية الطويلة

	العينة التجريبية 12 لاعب		قيمة "t"	القيمة الاحتمالية"t"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
الاختبار القبلي	28,5750	0,26328	**29,722**	**,000**	**11**	دال إحصائيًا
الاختبار البعدي	25,5250	0,51190				

المصدر: إعداد الطالب بناءا على مخرجات برنامج SPSS_25.

حققت عينة الدراسة في الاختبار القبلي لها متوسطًا حسابيًا قدره **28.5750** وانحرافًا معياريًا قدره **0.26328**، في حين حققت هذه العينة في الاختبار البعدي متوسطًا حسابيًا بلغ **25.5250** وانحرافًا معياريًا قدره .**0.51190** أما قيمة t فقد بلغت **29.722** عند القيمة المعنوية **Sig (,000)**، والقيمة (0.05 >) ودرجة الحرية **(11)**، أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبار القبلي والبعدي لعينة الدراسة، وكانت الفروق لصالح **الاختبار البعدي** في اختبار **القدرة اللاهوائية الطويلة.**

فسيولوجيًا، يرتبط التحسن في القدرة اللاهوائية الطويلة بتكيّف النظام الغلايكولي العضلي وزيادة كفاءة استهلاك الغلايكوجين وتحمل تراكم حمض اللاكتيك. ويُعتبر التدريب الفتري مرتفع الشدة محفزًا قويًا لهذه التغيرات، خاصةً أنه يُخضع الجسم لتكرارات من الجهد العالي يفصلها وقت قصير من الراحة، مما يزيد من قدرة العضلات على الأداء تحت ظروف نقص الأوكسجين.

5-2- مناقشة الفرضيات على ضوء نتائج الدراسة

الفرضية العامة:

"للوحدات التدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة اثر على تنمية القدرة اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم فئة أكابر "

تشير نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة التجريبية في جميع اختبارات القدرات اللاهوائية (القصوى، المتوسطة، والطويلة)، وهو ما يدل بوضوح على فاعلية الوحدات التدريبية المعتمدة على **التدريب الفتري مرتفع الشدة** في تحسين الأداء اللاهوائي، فقد سجلت المجموعة التجريبية تحسنًا ملحوظًا في المتوسطات الحسابية وتراجعًا في الانحرافات المعيارية، وهو ما يعكس تطورًا في الكفاءة البدنية المرتبطة بالجهد العالي المتكرر الذي يميز طبيعة الأداء في كرة القدم الحديثة. وفي المقابل، لم تُسجل المجموعة الضابطة فروقًا معنوية تُذكر، مما يعزز من قوة الدليل التجريبي لصالح البرنامج التدريبي المعتمد.

تتسق هذه النتائج مع ما توصلت إليه عدة دراسات سابقة، على غرار **دراسة عاطف عبد الخالق وآخرين (2019)** التي أثبتت فاعلية التدريب الفتري مرتفع الشدة في تطوير القوة الانفجارية وبعض المهارات الأساسية، وكذلك **دراسة شريف عبد الله ومرسلي عثمان (2024)** التي كشفت عن تطور في التحمل الخاص، و**دراسة محمود السيد (2021)** التي أوضحت أثر هذا النوع من التدريب على المؤشرات الفسيولوجية. بناءً على هذه النتائج والمعطيات، فإن **الفرضية العامة التي تنص على أن للوحدات التدريبية باستخدام التدريب الفتري مرتفع الشدة أثرًا على تنمية القدرة اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم فئة أكابر، تُعد فرضية صحيحة** ومدعومة علميًا وتجريبيًا، ويُنصح باعتماد هذا النوع من البرامج التدريبية في إعداد الفرق على مستوى النخبة.

الفرضيات الفرعية:

الفرضية الفرعية الأولى :

" للوحدات التدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة اثر على تنمية القدرة اللاهوائية القصوى لدى لاعبي كرة القدم فئة أكابر "

تشير نتائج الجداول الإحصائية الخاصة بالقدرة اللاهوائية القصوى إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح أفراد **المجموعة التجريبية**، ما يؤكد فاعلية الوحدات التدريبية باستخدام التدريب الفتري مرتفع الشدة في تحسين القدرة القصوى. فوفقًا للبيانات، حققت هذه الفئة في **الاختبار القبلي** متوسطًا حسابيًا بلغ (7.45) بانحراف معياري (0.20)، في حين ارتفع المتوسط الحسابي في الاختبار البعدي إلى (7.50) مع انحراف معياري (0.23). وقد بلغت قيمة "t" المحسوبة (−13.140) عند دلالة إحصائية (Sig = 0.000) ودرجة حرية (11)، وهي نتائج تدل بشكل واضح على وجود تأثير معنوي دال لهذه الوحدات التدريبية على تطوير القدرة اللاهوائية القصوى، بينما لم تُسجل فروق تُذكر داخل المجموعة الضابطة، مما يعزز قوة الاستنتاج.

تتوافق هذه النتائج التجريبية مع ما توصلت إليه **دراسة عاطف عبد الخالق وآخرين (2019)** التي أكدت فعالية التدريب الفتري مرتفع الشدة في تطوير القوة الانفجارية، والتي تُعد مكونًا رئيسيًا للقدرة اللاهوائية القصوى، حيث أظهرت تحسنًا ملحوظًا لدى المجموعة التجريبية في الصفات البدنية المدروسة. كما تدعم **دراسة شريف عبد الله ومرسلي عثمان (2024)** هذا الاستنتاج، من خلال تأكيدها على أن التمارين المكثفة بنظام HIIT أثّرت بشكل إيجابي في تحمل القوة، وهي سمة ترتبط كذلك بالجهد القصير والعالي الشدة المرتبط بالقدرة اللاهوائية القصوى. وبالتالي، تؤكد المعطيات الكمية والدراسات السابقة صحة الفرضية الفرعية الأولى، وتبرز أهمية التدريب الفتري مرتفع الشدة كآلية فعّالة لتطوير الأداء البدني المتطلب في كرة القدم الحديثة.

الفرضية الفرعية الثانية :

" للوحدات التدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة اثر على تنمية القدرة اللاهوائية المتوسطة لدى لاعبي كرة القدم فئة أكابر "

تشير نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في اختبار القدرة اللاهوائية المتوسطة لدى أفراد **المجموعة التجريبية**، وهو ما يدل على فاعلية الوحدات التدريبية باستخدام التدريب الفتري مرتفع الشدة في تطوير هذا النوع من القدرات البدنية. فقد تحسّن المتوسط الحسابي من (17.50) في القياس القبلي إلى (16.00) في القياس البعدي، مع انخفاض ملحوظ في الانحراف المعياري، مما يعكس استقرارًا أكبر في الأداء وتحسنًا واضحًا في قدرة اللاعبين على إنتاج الطاقة اللاهوائية على مدى متوسط. وقد بلغت قيمة "t" المحسوبة مستوى دالًا إحصائيًا عند (Sig = 0.000)ودرجة حرية (11)، ما يؤكد وجود تأثير حقيقي للتدريب الفتري مرتفع الشدة على تطوير هذه الصفة الحيوية في الأداء الكروي.

تتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه **دراسة محمود السيد (2021)** التي بينت أن التدريب المتقطع عالي الشدة له تأثير إيجابي على بعض المؤشرات الفسيولوجية المرتبطة بأداء الجهاز الدوري والتنفسي، مما ينعكس بدوره على كفاءة الأداء اللاهوائي المتوسط، وهو ما يظهر عند بذل جهد متكرر ضمن فترات زمنية أطول نسبيًا. كما تعزز **دراسة شريف عبد الله ومرسلي عثمان (2024)** هذا الاستنتاج، حيث كشفت أن هذا النوع من التدريب يطوّر التحمل الخاص، الذي يجمع بين تحمل القوة والسرعة، وهما عنصران جوهريان في القدرة اللاهوائية المتوسطة. وبذلك، فإن البيانات التجريبية والمقارنات النظرية تؤكد صحة **الفرضية الفرعية الثانية**، وتُبرز أهمية دمج التدريب الفتري مرتفع الشدة في برامج الإعداد البدني لتطوير هذا النمط من القدرات لدى لاعبي كرة القدم فئة الأكابر.

الفرضية الفرعية الثالثة :

" للوحدات التدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة اثر على تنمية القدرة اللاهوائية الطويلة لدى لاعبي كرة القدم فئة أكابر "

أظهرت نتائج الاختبار البعدي لتحليل القدرة اللاهوائية الطويلة لدى أفراد **المجموعة التجريبية** تحسنًا واضحًا مقارنة بالاختبار القبلي، حيث انخفض المتوسط الحسابي من (28.57) إلى (25.52)، مع انخفاض ملموس في الانحراف المعياري، وهو ما يعكس تحسنًا في قدرة اللاعبين على تحمل الجهد اللاهوائي طويل المدى. وقد بلغت قيمة (29.722) "t" عند مستوى دلالة (Sig = 0.000) ودرجة حرية (11)، وهي دلالة قوية على أن التدريب الفتري مرتفع الشدة كان له تأثير فعلي على تطوير القدرة اللاهوائية الطويلة. هذا التحسن يُعد مؤشرًا هامًا على فعالية البروتوكول التدريبي في تكييف الجسم لمتطلبات الأداء المتكرر عالي الشدة خلال فترات زمنية ممتدة، كما هو الحال في كرة القدم.

وتتفق هذه النتائج مع ما أوردته **دراسة شريف عبد الله ومرسلي عثمان (2024)**، حيث تم تسجيل تطور دال في التحمل الخاص بعد تطبيق تمارين بنمط HIIT مرتين أسبوعيًا، وقد شمل هذا التحمل تحمل السرعة وتحمل القوة، وكلاهما مرتبط بالجهد اللاهوائي طويل المدى. كما تعزز نتائج **دراسة محمود السيد (2021)** فكرة أن التحسن في المؤشرات الفسيولوجية الناتج عن HIIT ينعكس إيجابًا على الأداء في ظروف لعب تتطلب مجهودًا مستمرًا لفترات طويلة. بناء على ذلك، يمكن القول إن المعطيات الإحصائية، مدعومةً بالنتائج النظرية، تؤكد **صحة الفرضية الفرعية الثالثة**، وتدل على أن الوحدات التدريبية باستخدام التدريب الفتري مرتفع الشدة تمثل وسيلة فعالة لتنمية القدرة اللاهوائية الطويلة لدى لاعبي كرة القدم فئة الأكابر.

الفصل السادس: الاستنتاجات و الاقتراحات

6-1-الاستنتاج العام

6-2-الاقتراحات و الفرضيات المستقبيلية

6-1-الاستنتاج العام:

- ✓ أظهر التدريب الفتري مرتفع الشدة فعاليته في تطوير القدرة اللاهوائية بجميع مكوناتها لدى لاعبي كرة القدم أقل من 35 سنة.
- ✓ سجلت المجموعة التجريبية فروقًا دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي، مما يعكس أثر البرنامج التدريبي المقترح.
- ✓ يرتبط التحسن في القدرة اللاهوائية مباشرة بمواقف اللعب التي تتطلب جهدًا عاليًا ومتكررًا خلال المباراة.
- ✓ أثبتت الدراسة أن البرامج التدريبية العلمية أكثر فاعلية من الأساليب التقليدية في تطوير الأداء البدني النوعي.
- ✓ أظهرت مؤشرات الأداء تحسنًا ملحوظًا لدى لاعبي المجموعة التجريبية بعد تطبيق وحدات.HIIT
- ✓ يسهم الاعتماد على مبادئ التحميل التدريبي المنظم في تحسين التحمل اللاهوائي بشكل متكامل.
- ✓ يمثل التدريب الفتري مرتفع الشدة أسلوبًا ضروريًا يجب إدراجه ضمن خطط التحضير البدني، خاصة في مرحلة الإعداد الخاص.
- ✓ يمكن تعميم نتائج هذه الدراسة على فئات تنافسية مماثلة في كرة القدم، مع اعتماد أدوات قياس دقيقة كالاختبار .RAST
- ✓ تُظهر نتائج هذه الدراسة أهمية التكامل بين الجهد العلمي والممارسة الميدانية لتطوير قدرات اللاعبين.
- ✓ يعكس استخدام HIIT توجها تدريبيًا حديثًا يواكب متطلبات كرة القدم الحديثة من حيث الكثافة والسرعة والتكرار.

6-2-الاقتراحات و الفرضيات المستقبلية:

الاقتراحات:

1. دمج التدريب الفتري مرتفع الشدة ضمن برامج الإعداد السنوية للاعبي كرة القدم في مختلف الفئات العمرية، خاصة الأكابر، مع مراعاة مبدأ التدرج في الحمل التدريبي.
2. تصميم وحدات تدريبية متنوعة تعتمد على) HIIT التدريب الفتري مرتفع الشدة) وتُراعي متطلبات كل مركز لعب (مدافع، وسط، مهاجم) نظرًا لاختلاف طبيعة الجهد المبذول.
3. استخدام وسائل القياس المتقدمة)مثل التحاليل البيوكيميائية وتكنولوجيا (GPS لرصد التحسن الفعلي في القدرات اللاهوائية خلال فترات الإعداد، مما يسمح بتحسين دقة المتابعة والتعديل الفوري للبرامج.
4. توسيع عينة البحث مستقبلًا لتشمل فرقًا من مستويات تنافسية مختلفة (محلية، جهوية، وطنية) لمقارنة فعالية نفس نوع التدريب باختلاف المستوى.
5. تنويع المتغيرات المدروسة وعدم الاكتفاء بالقدرات اللاهوائية فقط، بل إدماج مؤشرات أخرى مثل القدرة الهوائية، التحمل الخاص، والسرعة القصوى.
6. ربط التأثيرات البدنية بالأداء المهاري والفني والتكتيكي، من خلال دراسة مدى انتقال أثر تطوير القدرات اللاهوائية إلى تحسين القرارات الفنية خلال مواقف اللعب الفعلية.
7. التركيز على الفروق الفردية في الاستجابة للتدريب، والعمل على تصميم برامج تدريبية أكثر تخصيصًا حسب قدرات كل لاعب.

الفرضيات المستقبلية:

1. من المتوقع أن يؤدي تطبيق تدريبات HIIT على مدى زمني أطول (أكثر من 6 أسابيع) إلى تحسن أكبر في الكفاءة القلبية التنفسية والقدرة اللاهوائية المعنوية للاعبين.
2. من المرجّح أن تختلف الاستجابة البدنية والفسيولوجية للتدريب الفتري مرتفع الشدة باختلاف الفئة العمرية، وهو ما يستدعي دراسات مقارنة بين فئات أقل من 17، أقل من 20، وأكابر.

3. من الممكن أن يؤثر التدريب الفتري مرتفع الشدة بشكل إيجابي أيضًا على التركيز الذهني والقدرة على اتخاذ القرار تحت الضغط، نظرًا لطبيعته المشابهة لظروف اللعب.
4. قد يكون للدمج بين HIIT وتدريبات التحمل اللاهوائي الخاص أثر مضاعف على الاستشفاء السريع بين الجهود المتكررة أثناء المباراة.
5. يمكن افتراض أن التدريب الفتري مرتفع الشدة يؤثر كذلك على الوقاية من الإصابات العضلية من خلال رفع الكفاءة الوظيفية للعضلات العاملة.

خاتمة:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج هذه الدراسة، يمكن القول إن الوحدات التدريبية القائمة على منهج التدريب الفتري مرتفع الشدة **(HIIT)** قد أثبتت نجاعتها كأداة علمية فعالة في تطوير القدرات اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم الأكابر، خاصةً في ظل المتطلبات البدنية المتزايدة التي تفرضها طبيعة اللعبة الحديثة. لقد أصبح من المؤكد أن كرة القدم لم تعد تقتصر على المهارة الفنية أو الذكاء التكتيكي فقط، بل باتت تعتمد بشكل متزايد على التحمل الخاص، وسرعة الاسترجاع، والجهد المتكرر في ظروف لعب عالية الكثافة، وهي كلها متغيرات ترتبط ارتباطًا وثيقًا بسلامة وكفاءة النظام اللاهوائي في جسم اللاعب.

إن أهمية التدريب الفتري مرتفع الشدة تتجلى في قدرته على محاكاة واقع المباراة، حيث يتخلل الأداء فترات قصيرة من الجهد العالي تليها فترات راحة نشطة. هذا الشكل من التحفيز المتكرر يعزز قدرة الجسم على استخدام الفوسفاجين والغلايكوجين العضلي بكفاءة أكبر، كما يحفز الجسم على تطوير سعة التحمل اللاهوائي، وبالتالي تحسين مؤشرات الأداء مثل: السرعة القصوى، القفز، تغيير الاتجاه، والانطلاق المفاجئ، وهي كلها مواقف تتكرر بشكل مكثف خلال المباريات الرسمية.

وقد أظهرت الدراسة – من خلال التحليل الإحصائي للفروق القبلية والبعدية – أن المجموعة التي تلقت برنامجًا تدريبيًا يعتمد على HIIT قد سجلت تحسنًا جوهريًا في مستويات القدرة اللاهوائية القصوى (Peak Power)، والمتوسطة، والطويلة مقارنة بالمجموعة الضابطة التي واصلت التدريب المعتاد. وهذا يدل على أن إدخال برامج تدريبية نوعية ضمن الإعداد العام والخاص للاعبين يمكن أن يُحدث نقلة نوعية في الأداء البدني، ويمنح الفريق ميزة تنافسية واضحة في أرض الميدان.

ومن المثير للاهتمام أيضًا أن فعالية هذا النوع من التدريب لا تقتصر على التأثير البدني فقط، بل تمتد إلى الجوانب النفسية، مثل رفع الحافز الذاتي والثقة بالنفس، لما يشعر به اللاعب من تطور ملموس في قدراته في وقت قصير نسبيًا. كما يُسهم HIIT في تحسين الكفاءة القلبية والتنفسية رغم كونه تدريبًا لا هوائيًا، الأمر الذي يجعل منه أسلوبًا متكاملًا وفعالًا في الإعداد البدني.

وبناء على ما سبق، يمكن التأكيد على أن التدريب الفتري مرتفع الشدة ليس مجرد تقنية بديلة، بل هو أحد المكونات الأساسية لأي برنامج تدريبي حديث في كرة القدم. لذلك، توصي الدراسة بضرورة إعادة النظر في

طرائق الإعداد البدني التقليدية، واعتماد نظم تدريبية أكثر تطورًا تستند إلى أسس علمية وفسيولوجية دقيقة، مع ضرورة مراعاة الخصوصيات الفردية للاعبين (العمر، المركز، الخبرة) أثناء تصميم الوحدات التدريبية.

كما تُعد هذه الدراسة نقطة انطلاق لدراسات لاحقة يمكن أن تتناول تأثير التدريب الفتري مرتفع الشدة على العوامل المهارية والتكتيكية والأداء النفسي، من أجل الوصول إلى نموذج تدريبي شامل يسهم في إعداد لاعب كرة القدم بشكل متكامل، ويستجيب لمتطلبات اللعب المعاصر الذي بات يعتمد بشكل رئيسي على الجهد البدني العالي المتكرر في ظل ضغوط المنافسة والسرعة.

وفي الختام، تؤكد هذه النتائج أهمية الاستثمار في البحث العلمي الرياضي وربط نتائجه بالممارسة الميدانية، من أجل الوصول إلى إعداد نوعي للاعبين يواكب التحولات الكبيرة التي تعرفها كرة القدم العالمية.

قائمة المراجع و المصادر:

مراجع عربية:

1. أبو العلاء أحمد عبد الفتاح. (2003). *فسيولوجيا اللياقة البدنية* .القاهرة: دار الفكر العربي.
2. أبو العلاء، أحمد عبد الفتاح، أحمد نصر الدين السيد. (2008) فيزيولوجيا اللياقة البدنية .القاهرة: دار الفكر العربي.
3. أحمد نصر الدين سيد. (2003). *نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضة* .القاهرة: دار الفكر العربي.
4. بهاء الدين إبراهيم سلامة. (2000) .*فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني* .القاهرة: دار الفكر العربي.
5. حنفي، محمود مختار. (1990). الأسس العلمية في تدريب كرة القدم .المنيا: دار الهدى.
6. روجي جميل.(1986)كرة القدم(ط 2)، دار النفائس، بيروت، لبنان.
7. الشافعي، إبراهيم محمد عبد المقصود حسن أحمد. (2004) الموسوعة العلمية لدار الرياضة . الإسكندرية: دار الوفاء لدنيا الطبع والنشر.
8. صفاء المرعب. (1978). *مقدمة في الكيمياء الحياتية والرياضية بعداد* .مطبعة وزارة التعليم العالي.
9. عبد الخالق، عصام. (2005) التدريب الرياضي .القاهرة: منشأة المعارف.
10. عبد الظاهر، محمد محمود. (2014) الأسس الفسيولوجية لتخطيط أحمال التدريب (خطوات النجاح .(القاهرة: مركز الكتاب الحديث.
11. عبد الفتاح، أبو العلا. (1997) التدريب الرياضي: الأسس الفسيولوجية .القاهرة: دار الفكر العربي.
12. العبد، عادل عبد البصير. (1985) التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق . القاهرة: دار الفكر.
13. العبد، عادل عبد البصير. (1999) التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق . القاهرة: مركز الكتاب للنشر.
14. عشوش، محمد. (2019). دراسة مقارنة بين تأثير طريقتي التدريب المتقطع المختلط والتدريب البدني المدمج في تطوير السرعة الهوائية القصوى والقوى الانفجارية لدى لاعبي كرة القدم أقل من 19 سنة. أطروحة دكتوراه، جامعة أم البواقي، الجزائر.

15. علي البيك. (1990) أسس إعداد كرة القدم والألعاب الجماعية .القاهرة: دار الفكر العربي.
16. عماد الدين عباس أبو زيد. (2005). *التخطيط والأسس العلمية لبناء وإعداد الفريق في الألعاب الجماعية: نظريات – تطبيقات* (ط 1). الإسكندرية: منشأة المعارف.
17. محمد حسن علاوي. (1990) علم التدريب الرياضي (الطبعة الحادية عشر). القاهرة: دار المعارف.
18. محمد نصر الدين رضوان. (1998) طرق قياس الجهد البدني في الرياضة (ط 1). القاهرة: مركز الكتاب والنشر.
19. مختار سالم. كرة القدم لعبة الملايين(ط 22) ، مكتبة المعارف، بيروت لبنان
20. منصوري، عبد الله. (2019). دراسة مقارنة بين طريقتي التدريب المتقطع طويل والمنقطع قصير أثرهما على السرعة الهوائية القصوى والقوة المميزة بالسرعة لدى لاعبي كرة القدم الكبار. أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر 3، الجزائر.
21. هيثم عبد الرحيم الراوي. (1996). *تقويم البرامج التدريبية على وفق بعض المؤشرات البيوكيميائية والفسلجية لدى لاعبي كرة الطائرة في العراق*(أطروحة دكتوراه). كلية التربية البدنية والرياضية، جامعة بغداد.

مراجع فرنسية:

1. Brueggeman. (2000). **D for the good of soccer**. Edition De Boeck.
2. Chanon, I.-Baux. (1994). L'entraînement physique et intégré. *Revue EPS*.
3. Dellal, A. (2008). Analyse de l'activité physique du footballeur et de ses conséquences dans l'orientation de l'entraînement: application spécifique aux exercices intermittents course à haute intensité et aux jeux réduits. Thèse de doctorat, Université de Strasbourg.
4. Dellal, A. (2013). *Une saison de la préparation en football*. Bruxelles: De Boeck.
5. Doutreloux, J. (1998). *Physiologie: Biologie du Sport*. Paris: Éditions Vigot.
6. Grosgerges, B. (1990). *Observation et entraînement en sport collectif*. Edition INSEP.
7. Hameg Menouar. (2011). *La Préparation Physique des Sportifs sur le Terrain* (Éd. 01). Maison d'Édition Richa Elsam

8. Marion, A. (2000). *Élaboration et évaluation des programmes sportifs*. Edition De Boeck.
9. Philippe Leroux. (2006). *Planification et entraînement*. Edition Amphora.

مراجع إنجليزية:

1. Bangsbo, J. (1994). The physiology of soccer—with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiologica Scandinavica. Supplementum*, 619, 1-155.
2. Bompa, T. O. (2009). *Periodization: Theory and methodology of training* (5th ed.). Human Kinetics.
3. Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Periodization: Theory and methodology of training*. Human Kinetics.
4. Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2013). *High-Intensity Interval Training, Solutions to the Programming Puzzle: Part I – Cardiopulmonary Emphasis*. Sports Medicine, 43(5), 313–338.
5. Coyle, E. F. (2005). Physiological adaptations to endurance exercise and training. *Sports Science Exchange*, 18(4), 1-6.
6. Draper, N., & Whyte, G. (1997). *"Here's a new running-based test of anaerobic performance for which you need only a stopwatch and a calculator."* Peak Performance, (May 1997), 3-5
7. Gibala, M. J., & McGee, S. L. (2008). *Metabolic Adaptations to Short-term High-Intensity Interval Training: A Little Pain for a Lot of Gain?* Exercise and Sport Sciences Reviews, 36(2), 58–63.
8. Hawley, J. A., Lundby, C., Cotter, J. D., & Burke, L. M. (2014). *Maximal Oxygen Uptake as a Parametric Measure of Cardiorespiratory Capacity: What Are Its Limitations?* Sports Medicine, 44(Suppl 1), 1–12.
9. Hoff, J., & Helgerud, J. (2001). *Endurance and Strength Training for Soccer Players: Physiological Considerations*. Sports Medicine, 30(3), 165–180.
10. Hoff, J., & Helgerud, J. (2004). Endurance training improves soccer performance. *British Journal of Sports Medicine*, 38(6), 785-788.
11. Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of resistance training: Progression and exercise prescription. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(4), 674-688.

12. Laursen, P. B., & Jenkins, D. G. (2002). *The Scientific Basis for High-Intensity Interval Training: Optimising Training Programmes and Maximising Performance in Highly Trained Endurance Athletes*. Sports Medicine, 32(1), 53–73.
13. Reilly, T. (2005). *An Ergonomics Model of the Soccer Training Process*. Journal of Sports Sciences, 23(6), 561–572
14. Zatsiorsky, V. M., & Kraemer, W. J. (2006). *Science and practice of strength training* (2nd ed.). Human Kinetics.

الملاحق:

الملحق قم 01 : استمارة التحكيم

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة محمد بوضياف المسيلة
معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية

الموضوع: طلب تحكيم استبانة

تحت عنوان

أثر وحدات تدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة على تنمية القدرات اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم أكابر

الأستاذة (ة) المحترم (ة):

تحية طيبة وبعد: يسرني أن أقدم لسيادتكم المحترمة هذه الاستمارة التي تدرس:

وذلك استكمالا لنيل شهادة الماستر تخصص تدريب رياضي آمل من سيادتكم التكرم بتحكيم هذه الاستمارة وإبداء الرأي حول وضوح فقراتها ومدى ملاءمتها لقياس ما وضعت لأجله، كما يمكنكم سيدي الكريم الحذف أو التعديل أو الزيادة حيث اعتمدنا على استبيان الأساليب العلمية الحديثة الذي تم بناءه من خلال القراءات النظرية والدراسات السابقة.وشكرا

تحت إشراف الدكتور: إعداد الطالب:

تومیات عبد الرزاق بلال واضح

اسم الأستاذ (ة)	الدرجة العلمية	الجامعة	الإمضاء

السنة الجامعية: 2025/2024

أولا/أدوات جمع البيانات

تم استخدام الأدوات التالية:

قياس القدرات اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم:

تعتمد القدرات اللاهوائية على قدرة اللاعبين على إنتاج الطاقة بسرعة أثناء فترات النشاط البدني المكثف دون الاعتماد الكبير على الأوكسجين. يتم قياس هذه القدرات باستخدام اختبارات فسيولوجية وحركية دقيقة لتحديد مدى كفاءة الجهاز اللاهوائي لدى اللاعبين.

و في دراستنا سنعتمد على قياس القدرات اللاهوائية للاعبين عن طريق اختبار الجري اللاهوائي:

اختبار الجري اللاهوائي(RAST – Running–based Anaerobic Sprint Test)

الهدف: قياس القدرة اللاهوائية القصوى وسرعة استهلاك الطاقة.

طريقة التنفيذ:

الجري السريع لمسافة 35 مترًا × 6 مرات بفواصل زمنية قصيرة (10 ثوانٍ بين كل سباق) تسجيل زمن كل محاولة لحساب القدرة اللاهوائية والجهد المبذول.

المؤشرات المقاسة:

المعادلات التي سنستخدمتِها لحساب **مؤشرات القدرة اللاهوائية** تستند إلى **اختبار RAST** (Running–based Anaerobic Sprint Test) **(Draper, N., & Whyte, G. 1997**, 3-5 **)**، وهو اختبار علمي معتمد لقياس القدرات اللاهوائية، ويمثل تطويرًا لاختبار Wingate ولكن بشكل عملي ميداني.

- ✓ **القدرة اللاهوائية القصوى.**
- ✓ **القدرة اللاهوائية المتوسطة.**
- ✓ **القدرة اللاهوائية الطويلة.**

طريقة قياس المؤشرات في اختبار الجري اللاهوائي بالطريقة التالية:

1–القدرة اللاهوائية القصوى

- **القياس** :يتم حساب القدرة اللاهوائية القصوى باستخدام الزمن المستغرق في أول محاولة للجري. يمكن تطبيق معادلة معينة مثل معادلة (Sayers)لحساب القدرة القصوى بناءً على الزمن.
- **المعادلة :**
- $\text{Peak Power (W)} = 60.7 \times (\text{الوقت بالثواني})^{-1} - 4.1$

2–القدرة اللاهوائية المتوسطة

- **القياس** :يتم حساب القدرة اللاهوائية المتوسطة عن طريق حساب متوسط الزمن لكل المحاولات الست، ثم استخدام معادلة مشابهة لحساب القدرة.

- **المعادلة :**

=(W) Mean Power / مجموع القدرة في كل المحاولات 36-**معدل انخفاض القدرة Fatigue) Index)**

- **القياس** :يتم حساب معدل انخفاض القدرة بناءً على الفرق بين القدرة اللاهوائية القصوى والقدرة في المحاولة الأخيرة، مقسومًا على عدد المحاولات.
- **المعادلة :**
- Fatigue Index= (Peak Power–Power in آخر محاولة) / 5

طريقة التنفيذ

3. **تسجيل الزمن** :نقوم بتسجيل الزمن المستغرق لكل محاولة من محاولات الجري الست.
4. **حساب القدرة** :استخدم الأوقات المسجلة في المعادلات المذكورة أعلاه لحساب القدرة اللاهوائية القصوى والمتوسطة ومعدل انخفاض القدرة.

ثانيا/تصميم الدراسة والمعالجة الاحصائية

تصميم الدراسة :تم تصميم البرنامج التدريبي التجريبي وفق منهج **HIIT**بما يتلاءم مع طبيعة كرة القدم، وامتد التطبيق على مدار 8 أسابيع بواقع 3 وحدات تدريبية أسبوعيًا، وقد ضم البرنامج أربع وحدات أساسية:

5. **وحدة الجري السريع المتقطع** (30م × 8 تكرارات)
6. **وحدة التمارين الدائرية عالية الشدة** (تمارين قوة وتحمل عضلي)
7. **وحدة التمارين بالكرة (HIIT بالكرة)**، تشمل سباقات قصيرة، تمرير تحت الضغط، وإنهاء الهجمات.
8. **وحدة التبديل بين السرعات والتغييرات المفاجئة** لمحاكاة المواقف المتغيرة أثناء اللعب.

تم تصميم كل وحدة وفق العناصر التالية:

- **إحماء (10–15 دقيقة)**
- **جزء رئيسي (20–30 دقيقة)**
- **التهدئة (5–10 دقائق)**

وقد رُوعي في تصميم البرنامج التدرج في الشدة، والتنوع، وربط التمارين بسيناريوهات اللعب.

المعالجة الاحصائية:

- **المتوسط الحسابي والانحراف المعياري** لوصف البيانات.
- **اختبار العينات المزدوجة (Paired Samples t–Test)** لقياس الفروق داخل المجموعة الواحدة بين الاختبارين القبلي والبعدي.

و التي تمت ببرنامج الحزمة الاحصائية SPSS_25

5-8-خطوات اجراء الدراسة الميدانية

تم تنفيذ الدراسة الأساسية كما يلي:

- **الاختبارات القبلية** :أجريت على جميع أفراد العينة لقياس مؤشرات القدرات اللاهوائية باستخدام اختبار .RAST
- **تطبيق البرنامج التدريبي HIIT** على المجموعة التجريبية فقط، على مدار 8 أسابيع.
- **الاختبارات البعدية** :أُعيد إجراء اختبار RAST لكل اللاعبين، بنفس الشروط السابقة.

تم تسجيل النتائج وتحليلها باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS لاختبار الفروق بين القيم القبلية والبعدية، داخل كل مجموعة، وبين المجموعتين.

التحكيم

1/منهجية تصميم البرنامج التدريبي

المعيار	ضعيف	متوسط	جيد	ممتاز
وضوح مكونات البرنامج (إحماء – جزء رئيسي – تهدئة)				
التدرج في الحمل التدريبي وشدة التمارين.				
تنوع الوحدات التدريبية (جري متقطع – تمارين دائرية – بالكرة – تبديل سرعات)				
مراعاة الخصوصية الفسيولوجية للاعبي كرة القدم.				

2/أدوات جمع البيانات

المعيار	ضعيف	متوسط	جيد	ممتاز
مدى صلاحية اختبار RAST لقياس القدرات اللاهوائية.				
وضوح إجراءات التطبيق (6 سباقات × 35م بفواصل 10 ثوانٍ)				
دقة الحسابات والمعادلات (القدرة القصوى، المتوسطة، مؤشر التعب)				
انسجام الأدوات مع أهداف البحث.				

3/المعالجة الإحصائية

المعيار	ضعيف	متوسط	جيد	ممتاز
مدى كفاية استخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري.				
ملاءمة اختبار Paired Samples t-Test للفروق القبلية والبعدية.				
وضوح عرض النتائج في جداول ورسوم بيانية.				

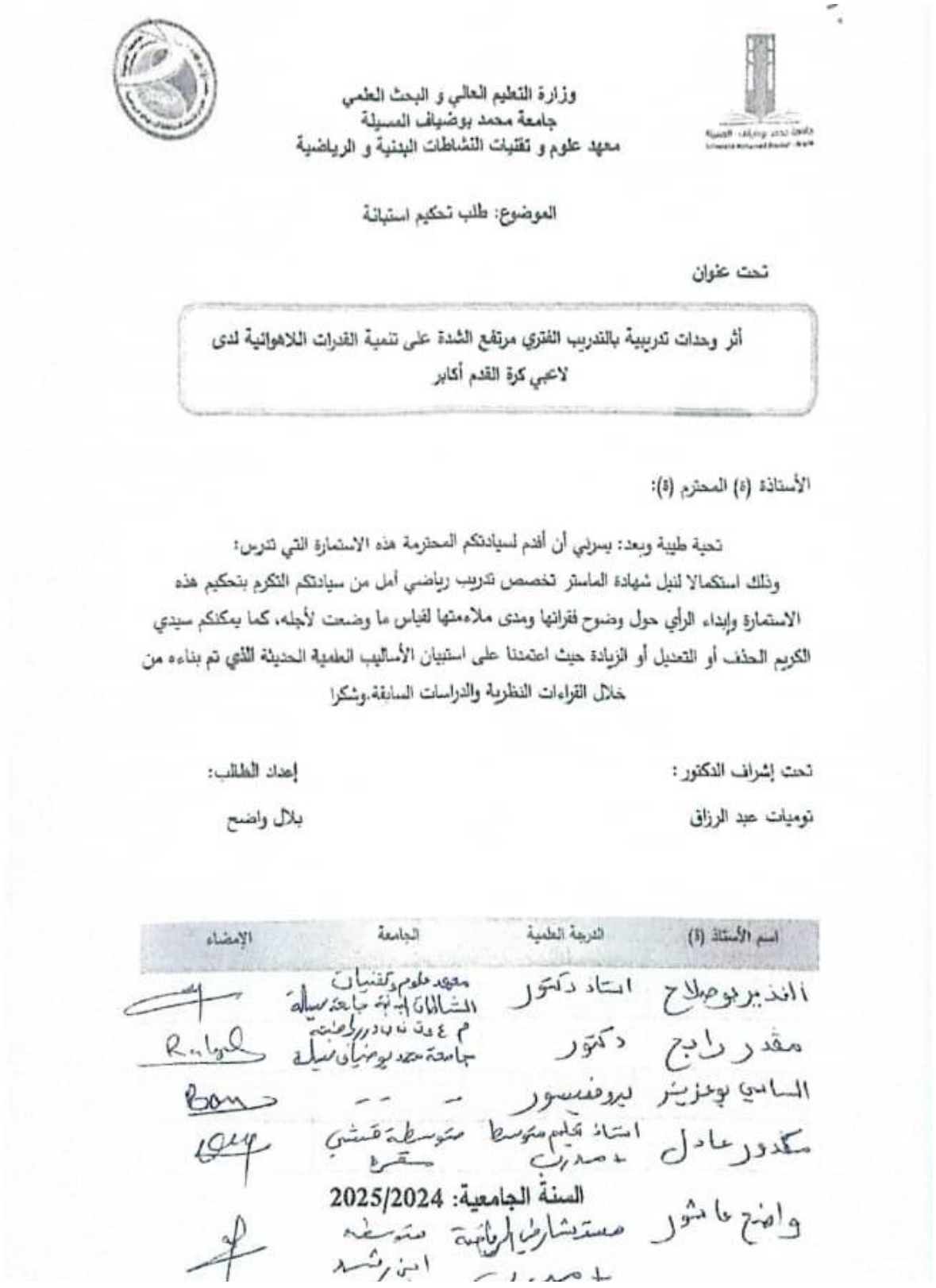
4/خطوات إجراء الدراسة الميدانية

المعيار	ضعيف	متوسط	جيد	ممتاز
وضوح تسلسل الإجراءات (اختبار قبلي – تطبيق البرنامج – اختبار بعدي)				
مدى التزام الباحث بتطبيق نفس الشروط في الاختبارات.				
مطابقة العينة لطبيعة الدراسة (لاعبو كرة القدم – فئة أكابر)				

5/ التقييم العام

المعيار	التقدير
قوة العمل من الناحية العلمية	ممتاز ☐ جيد جداً ☐ جيد ☐ مقبول ☐ ضعف
القيمة التطبيقية للبرنامج التدريبي	عالية ☐ متوسطة ☐ ضعيفة☐
ملاءمة العمل كمذكرة ماستر	مناسب ☐ يحتاج تعديلات ☐ غير مناسب☐

الملحق قم 02 :موافقة الأساتذة المحكمين على إجراء الدراسة



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة محمد بوضياف المسيلة
معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية

الموضوع: طلب تحكيم استبانة

تحت عنوان

أثر وحدات تدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة على تنمية القدرات اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم أكابر

الأستاذة (ة) المحترم (ة):

تحية طيبة وبعد: يسرني أن أقدم لسيادتكم المحترمة هذه الاستمارة التي تدرس:
وذلك استكمالا لنيل شهادة الماستر تخصص تدريب رياضي أمل من سيادتكم التكرم بتحكيم هذه الاستمارة وإبداء الرأي حول وضوح فقراتها ومدى ملاءمتها لقياس ما وضعت لأجله، كما يمكنكم سيدي الكريم الحذف أو التعديل أو الزيادة حيث اعتمدنا على استبيان الأساليب العلمية الحديثة الذي تم بناءه من خلال القراءات النظرية والدراسات السابقة.وشكرا

تحت إشراف الدكتور :
توميات عبد الرزاق

إعداد الطالب:
بلال واضح

اسم الأستاذ (ة)	الدرجة العلمية	الجامعة	الإمضاء
الأخضر بوصلاح	استاذ دكتور	معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية جامعة المسيلة	
مقدر رابح	دكتور	معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية جامعة محمد بوضياف المسيلة	
السامي بوعزيز	بروفيسور	- - -	
مكدور عادل	استاذ محاضر متوسط	متوسطة قشي سقرة	
واضح عاشور	مستشار الرياضة	متوسطة ابن رشد	

السنة الجامعية: 2025/2024

الملحق قم 03 : كمخرجات برنامج الرزم الإحصائية SPSS_25 :

Statistiques des échantillons appariés

		Moyenne	N	Ecart type	Moyenne erreur standard
Paire 1	ضابطة قبلي القصوى	7,4767	12	,02015	,00582
	ضابطة بعدي القصوى	7,5083	12	,02368	,00683

Corrélations des échantillons appariés

		N	Corrélation	Sig.
Paire 1	بعدي القصوى & ضابطة قبلى القصوى ضابطة	12	,940	,000

Test des échantillons appariés

	Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatéral)
	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 % Inférieur	Supérieur			
ضابطة قبلي القصوى - ضابطة بعدي القصوى	-,03167	,00835	,00241	-,03697	-,02636	-13,140	11	,000

Statistiques des échantillons appariés

		Moyenne	N	Ecart type	Moyenne erreur standard
Paire 1	ضابطة قبلي متوسطة	15,3667	12	,08876	,02562
	ضابطة بعدي متوسطة	15,4667	12	,10731	,03098

Corrélations des échantillons appariés

		N	Corrélation	Sig.
Paire 1	بعدي متوسطة & ضابطة قبلي متوسطة ضابطة	12	,923	,000

Test des échantillons appariés

	Différences appariées					t	ddl	Sig. (bilatéral)
	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 % Inférieur	Supérieur			
ضابطة قبلي متوسطة - ضابطة بعدي متوسطة	-,10000	,04264	,01231	-,12709	-,07291	-8,124	11	,000

```
T-TEST PAIRS=VAR00005 WITH VAR00006 (PAIRED)
  /CRITERIA=CI(.9500)
  /MISSING=ANALYSIS.
```

Statistiques des échantillons appariés

		Moyenne	N	Ecart type	Moyenne erreur standard
Paire 1	ضابطة قبلي طويلة	28,8000	12	,20449	,05903
	ضابطة بعدي طويلة	28,8833	12	,19462	,05618

Corrélations des échantillons appariés

		N	Corrélation	Sig.
Paire 1	ضابطة بعدي طويلة & ضابطة قبلي طويلة	12	,959	,000

Test des échantillons appariés

Différences appariées	t	ddl	Sig.

	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 % Inférieur	Supérieur			(bilatéral)
طويلة - ضابطة قبلي طويلة ضابطة بعدي	-,08333	,05774	,01667	-,12002	-,04665	-5,000	11	,000

```
T-TEST PAIRS=VAR00007 WITH VAR00008 (PAIRED)
  /CRITERIA=CI(.9500)
  /MISSING=ANALYSIS.
```

Statistiques des échantillons appariés

		Moyenne	N	Ecart type	Moyenne erreur standard
Paire 1	تجريبية قبلي القصوى	10,1367	12	9,40461	2,71488
	تجريبية بعدي القصوى	6,9133	12	,02995	,00865

Corrélations des échantillons appariés

		N	Corrélation	Sig.
Paire 1	تجريبية قبلي القصوى & بعدي القصوى تجريبية	12	,074	,820

Test des échantillons appariés

	Différences appariées Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 % Inférieur	Supérieur	t	ddl	Sig. (bilatéral)
تجريبية قبلي القصوى - تجريبية بعدي القصوى	3,22333	9,40245	2,71425	-2,75070	9,19736	1,188	11	,000

```
T-TEST PAIRS=VAR00009 WITH VAR00010 (PAIRED)
  /CRITERIA=CI(.9500)
  /MISSING=ANALYSIS.
```

Statistiques des échantillons appariés

		Moyenne	N	Ecart type	Moyenne erreur standard
Paire 1	تجريبية قبلي متوسطة	15,2333	12	,16143	,04660
	تجريبية بعدي متوسطة	13,7000	12	,17581	,05075

Corrélations des échantillons appariés

		N	Corrélation	Sig.
Paire 1	تجريبية قبلي متوسطة & تجريبية بعدي متوسطة تجريبية	12	,897	,000

Test des échantillons appariés

	Différences appariées							
	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 % Inférieur	Supérieur	t	ddl	Sig. (bilatéral)
تجريبية قبلي متوسطة - تجريبية بعدي متوسطة	1,53333	,07785	,02247	1,48387	1,58280	68,229	11	,000

Statistiques des échantillons appariés

		Moyenne	N	Ecart type	Moyenne erreur standard
Paire 1	تجريبية قبلي طويلة	28,5750	12	,26328	,07600
	تجريبية بعدي طويلة	25,5250	12	,51190	,14777

Corrélations des échantillons appariés

		N	Corrélation	Sig.

Paire 1	تجريبية بعدي طويلة & تجريبية قبلي طويلة	12	,761	,004

Test des échantillons appariés

	Différences appariées							
	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard	Intervalle de confiance de la différence à 95 % Inférieur	Supérieur	t	ddl	Sig. (bilatéral)
طويلة - تجريبية قبلي طويلة تجريبية بعدي	3,05000	,35548	,10262	2,82414	3,27586	29,722	11	,000

ملخص:

العنوان: أثر وحدات تدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة على تنمية القدرات اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم أكابر_دراسة ميدانية لفريق نجم شباب مقرة ينشط في الرابطة المحترفة 1

أهداف الدراسة:

تتمثل أهداف الدراسة ما يلي:

5. بناء وحدات تدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة لتنمية القدرة اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم فئة الأكابر (أقل من 35 سنة)
6. إبراز أثر الوحدات التدريبية بالتدريب الفتري مرتفع الشدة على تنمية القدرات اللاهوائية (القصوى، المتوسطة، الطويلة) لدى لاعبي فريق نجم شباب مقرة.
7. التعرف على أثر التدريب الفتري مرتفع الشدة على تنمية القدرة اللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم.
8. تحديد الفروق بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة الدراسة في اختبارات القدرة اللاهوائية.

منهج البحث:

اعتمدت هذه الدراسة على **المنهج التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين (ضابطة وتجريبية)،**

مجتمع و عينة البحث:

مجتمع البحث: يتكوّن مجتمع البحث من لاعبي كرة القدم من فئة الأكابر (أقل من 35 سنة) المنتمين إلى فريق **نجم شباب مقرة**

عينة البحث: وتم اختيار **عينة البحث المكونة من 24 لاعبًا** بطريقة عشوائية بسيطة

أساليب جمع البيانات:

- **اختبار (RAST (Running-based Anaerobic Sprint Test** لقياس القدرات اللاهوائية.
- **كرونومتر رقمي** لتسجيل أزمنة الجري بدقة.
- **بطاقات متابعة فردية** لكل لاعب لتوثيق الأداء القَبلي والبعدي.

- **برنامج Excel و SPSS_25**لمعالجة وتحليل البيانات إحصائيًا.

الاقتراحات و الفرضيات المستقبلية:

الاقتراحات:

8. **دمج التدريب الفتري مرتفع الشدة ضمن برامج الإعداد السنوية** للاعبي كرة القدم في مختلف الفئات العمرية، خاصة الأكابر، مع مراعاة مبدأ التدرج في الحمل التدريبي.
9. **تصميم وحدات تدريبية متنوعة** تعتمد على) HIIT التدريب الفتري مرتفع الشدة) وتُراعي متطلبات كل مركز لعب (مدافع، وسط، مهاجم) نظرًا لاختلاف طبيعة الجهد المبذول.
10. **استخدام وسائل القياس المتقدمة**)مثل التحاليل البيوكيميائية وتكنولوجيا (GPS لرصد التحسن الفعلي في القدرات اللاهوائية خلال فترات الإعداد، مما يسمح بتحسين دقة المتابعة والتعديل الفوري للبرامج.
11. **توسيع عينة البحث** مستقبلًا لتشمل فرقًا من مستويات تنافسية مختلفة (محلية، جهوية، وطنية) لمقارنة فعالية نفس نوع التدريب باختلاف المستوى.
12. **تنويع المتغيرات المدروسة** وعدم الاكتفاء بالقدرات اللاهوائية فقط، بل إدماج مؤشرات أخرى مثل القدرة الهوائية، التحمل الخاص، والسرعة القصوى.
13. **ربط التأثيرات البدنية بالأداء المهاري والفني والتكتيكي**، من خلال دراسة مدى انتقال أثر تطوير القدرات اللاهوائية إلى تحسين القرارات الفنية خلال مواقف اللعب الفعلية.
14. **التركيز على الفروق الفردية في الاستجابة للتدريب**، والعمل على تصميم برامج تدريبية أكثر تخصيصًا حسب قدرات كل لاعب.

الفرضيات المستقبلية:

6. من المتوقع أن يؤدي تطبيق تدريبات HIIT على مدى زمني أطول (أكثر من 6 أسابيع) إلى تحسن أكبر في **الكفاءة القلبية التنفسية والقدرة اللاهوائية المعنوية** للاعبين.

7. من المرجّح أن تختلف **الاستجابة البدنية والفسيولوجية** للتدريب الفتري مرتفع الشدة باختلاف الفئة العمرية، وهو ما يستدعي دراسات مقارنة بين فئات أقل من 17، أقل من 20، وأكابر.
8. من الممكن أن يؤثر التدريب الفتري مرتفع الشدة بشكل إيجابي أيضًا على **التركيز الذهني والقدرة على اتخاذ القرار تحت الضغط**، نظرًا لطبيعته المشابهة لظروف اللعب.
9. قد يكون للدمج بين HIIT وتدريبات التحمل اللاهوائي الخاص أثر مضاعف على **الاستشفاء السريع بين الجهود المتكررة** أثناء المباراة.
10. يمكن افتراض أن التدريب الفتري مرتفع الشدة يؤثر كذلك على **الوقاية من الإصابات العضلية** من خلال رفع الكفاءة الوظيفية للعضلات العاملة.