الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد خيضر – بسكرة

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

قسم: نشاط بدني رياضي تربوي

رقم:.....

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر

تخصص تدريب رياضي نخبوي

تأثير طريقة التدريب الفتري على بعض المؤشرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة القدم الأواسط

(دراسة ميدانية على نادي ترجي تكسبت بولاية الوادي)

من إعداد:

- كنيوة طارق
- فرحات كمال

تحت إشراف:

أ. د/ شتيوي عبد المالك

السنة الجامعية: 2025/2024

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة محمد خيضر – بسكرة

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

قسم: نشاط بدني رياضي تربوي

رقم:.....

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر

تخصص تدريب رياضي نخبوي

تأثير طريقة التدريب الفتري على بعض المؤشرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة القدم الأواسط

(دراسة ميدانية على نادي ترجي تكسبت بولاية الوادي)

من إعداد:

- كنيوة طارق
- فرحات كمال

تحت إشراف:

أ. د/ شتيوي عبد المالك

السنة الجامعية: 2025/2024

بسم الله الرحمن الرحيم
١٤٣٨

شكر وعرفان

قال الله تعالى: ﴿رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتِكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ﴾

النمل الآية 19

الحمد لله على فضله وإحسانه، أسبغ علينا نعمة ظاهرة وباطنه

فله الحمد والشكر والثناء الحسن والصلاة والسلام على من نرجوا

جواره خير خلق الله سيدنا ونبينا محمد وعلى آله وصحبه وسلم وبعد...

قال ﷺ: "من لا يشكر الناس، لم يشكر الله"

واعترافا منا بالفضل وتقديرا للجميل، لا يسعنا إلا أن نتوجه بجزيل

الشكر والامتنان إلى:

أستاذنا ومشرفنا، الأستاذ الدكتور **شتيوي عبد المالك**

على قبوله الإشراف على هذه المذكرة ولما منحه لنا من وقت وجهد

وتوجيه، وإرشاد وتشجيع، ودعم لإنجاز هذا البحث.

نوجه شكرنا واحترامنا لكل من ساعدننا ودعمننا لإنجاز هذا العمل.

كما نتوجه بخالص شكرنا وتقديرنا إلى من مد لي يد العون من قريب

أو من بعيد ... إلى كل هؤلاء شكرا جزيلا.

ملخص الدراسة

تتناول هذه الدراسة تأثير طريقة التدريب الفتري على بعض المؤشرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة القدم الأواسط. تم استخدام المنهج التجريبي لمعرفة تأثير التدريب الفتري على المؤشرات الفسيولوجية. أُجريت التجربة على عينة تضم 20 لاعبًا من فريق ترجي تكسبت في قسم ولاية الوادي.

استخدمت اختبارات لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (**VO2max**) واختبارات القدرة اللاهوائية. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح العينة التجريبية في متغيري القدرة اللاهوائية و**VO2max**، مما يدل على فعالية البرنامج التدريبي. تحسنت المؤشرات الفسيولوجية للعينة التجريبية بشكل ملحوظ مقارنة بالمجموعة الضابطة التي خضعت لتدريب تقليدي.

ABSTRACT

This study examines the effect of interval training on certain physiological indicators among youth football players. An experimental method was utilized to assess the impact of interval training on physiological indicators. The experiment was conducted on a sample of 20 players from the Taraji Takset team in the Wilaya of El Oued.

Tests were employed to measure maximum oxygen consumption (VO2max) and anaerobic capacity. Statistical results indicated significant differences in favor of the experimental group for both anaerobic capacity and VO2max, demonstrating the effectiveness of the proposed training program. The physiological indicators of the experimental group improved markedly compared to the control group that underwent traditional training.

قائمة المحتويات

شكر وعرفان

ملخص الدراسة

قائمة المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال

مقدمة: ..... ب

الجانب التمهيدي

1- الإشكالية: 05

2- التساؤلات: 06

3- الفرضيات 07

4- أهمية الدراسة : 07

5- أهداف الدراسة : 07

6- أسباب اختيار الموضوع : 08

7- تحديد المفاهيم والمصطلحات 8

الجانب النظري

الفصل الأول: الخلفية النظرية والدراسات السابقة

1- الدراسات السابقة: 12

2- التعقيب الدراسات السابقة: 15

الفصل الثاني: التدريب الرياضي والتدريب الفتري

تمهيد: 18

1- التدريب الرياضي: 18

1-1- مفهوم التدريب الرياضي: 18

1-2- أهمية التدريب: 19

1-3- طرق التدريب الرياضي في كرة القدم: 20

1-4- خصائص التدريب الرياضي في كرة القدم: 21

1-5- قوعد ومبادئ ومراحل التدريب الرياضي في كرة القدم: 22

1-6- الأهداف العامة للتدريب الرياضي: 25

2- التدريب الفتري: 25
2-1- نبذة تاريخية عن التدريب الفتري: 25
2-2- تعريف التدريب الفتري:..... 26
2-3- أقسام وأنواع التدريب الفتري في كرة القدم: 26
2-4- خصائص الحمل أثناء التدريب الفتري في كرة القدم: 30
2-5- التدريب الفتري من الناحية الفسيولوجية: 32
2-6- قواعد وأسس بناء وحدة تدريبية للتدريب الفتري: 33
خلاصة الفصل:..... 34

الفصل الثالث: المؤشرات الفسيولوجية

تمهيد:..... 36
1- مفاهيم ومصطلحات في علم الفسيولوجية:..... 36
1-1- علم وظائف الأعضاء: 36
1-2- علم فسيولوجية الحركة:..... 36
1-3- الجهازي الدوري: 37
1-4- عضلة القلب:..... 37
1-5- الشريين:..... 37
1-6- الاوردة:..... 37
2- أنماط الاختيارات الفسيولوجية:..... 38
2-1- الاختيارات الميدانية: 38
2-2- الاختيارات الميدانية المعملية:..... 38
2-3- الإختبارات المعملية:..... 38
3- **أنواع الإختبارات الفسيولوجية:** 39
3-1- إختبارات الهوائية: 39
3-2- إختبارات اللاهوائية: 39
4- **فسيولوجية الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين:**..... 40
4-1- اللياقة الهوائية:..... 40
4-2- مؤشرات اللياقة الهوائية: 41
4-3- طرق قياس اللياقة الهوائية والحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين: 41

5- مستويات القدرة الهوائية: 43
5-1- الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين $VO2max$: 43
5-2- الحد المطلق والنسبي استهلاك الاكسجين: 44
5-3- محددات اقصى استهلاك الاكسجين: 45
5-4- العتبة الفارق اللاهوائية 45
خلاصة الفصل 47

الجانب التطبيقي

الفصل الأول: الإجراءات المنهجية والميدانية للدراسة

تمهيد: 50
1- الدراسة الاستطلاعية 50
2- منهج البحث: 50
3- عينة ومجتمع البحث: 51
4- مجالات البحث: 51
5- متغيرات البحث: 52
6- أدوات البحث: 52
7- الأسس العلمية للإختبارات 55
8- عرض البرنامج التدريبي 57

الفصل الثاني: عرض وتحليل نتائج إختبارات الدراسة

1- عرض وتحليل نتائج اختبار القبلي والبعدي للعينة الضابطة 59
2- عرض وتحليل نسبة التحسن لاختبار VO2MAX للعينتين الضابطة والتجريبية 61
3- عرض وتحليل نسبة التحسن لاختبار RAST للعينتين الضابطة والتجريبية 62

الفصل الثالث مناقشة وتفسير النتائج

1- مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الأولى: 64
2- مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الثانية: 65
خلاصة الفصل: 67
الخاتمة 68
قائمة المصادر والمراجع 71

قائمة الجداول

الجدول رقم (1): يبين نسبة عينة المجتمع 51

الجدول رقم (2) يوضح قياس نتائج اختبار نسف كوبر 53

الجدول رقم (3): المستويات التقييمية لمؤشرات إختبار RAST 54

الجدول رقم (4): ثبات إختبار vo2max و إختبار RAST..... 55

الجدول رقم (5): صدق إختبار vo2max و إختبار RAST..... 56

الجدول رقم (6): يوضح برنامج تدريبي بطريقة التدريب الفتري..... 57

الجدول رقم (7): يوضح نتائج قياس VAM 59

الجدول رقم (8): يوضح نتائج الإختبار Vo2max و RASTا لقبلي والبعدي للعينة الضابطة 60

الجدول رقم (9): يوضح نتائج الإختبار Vo2max و RASTا لقبلي والبعدي للعينة التجريبية 61

الجدول رقم (10): يمثل نسبة التحسن في VO2MAX للعينتين الضابطة والتجريبية..... 62

الجدول رقم (11): يمثل نسبة التحسن في RAST للعينتين الضابطة والتجريبية 63

الجدول رقم (12): نتائج الإختبار القبلي والبعدي لعينتي البحث في إختبار vo2max..... 65

الجدول رقم (13): نتائج الإختبار القبلي والبعدي لعينتي البحث في إختبار rast 66

قائمة الأشكال

الشكل رقم (1) يوضح التدريب الفتري المراكز على الركض 27
الشكل رقم (2) يوضح نسبة تحسن اختبار VO2 MAX 62
الشكل رقم (3) يوضح نسبة تحسن اختبار RAST..... 63

مقدمة

مقدمة:

ان التدريب الرياضي علم يستمد جزء كبيراً من نظرياته واسسه ومبادئه في تنفيذ عملياته من علوم أخرى كعلم وظائف الأعضاء والكيمياء الحياتية والتغذية، والتي تمتزج مع بعضها لتعمل على رفع الحالة التدريبية للرياضي، والتي من خلالها تتأثر مستويات اللاعبين نحو الإيجابية وتحقق نتائج متقدمة ومتميزة.

يعتمد التدريب الرياضي الحديث على تركيز أهدافه التنمية نظم إنتاج الطاقة والتغيرات الوظيفية المصاحبة لها، فكلما تحسنت إمكانية الرياضي اللاهوائية أو الهوائية العكس ذلك بشكل مباشر على مستوى الأداء البدني، وذلك بوضع البرامج التدريبية التي تستند على الأسس العلمية.

إن البرامج التدريبية المقننة والتي يتم تنفيذها بشكل منتظم تحدث تطورات سريعة ومنتظمة في الكفاءة الوظيفية والبدنية والمهارية لدى الرياضي، وتصل إلى تحقيق أهداف العملية التدريبية، ويقاس نجاح البرنامج بمدى التقدم الذي يحققه اللاعب في نوع النشاط الممارس، والغرض من وضع البرامج التدريبية للفعاليات الرياضية المختلفة على المدرب أن يعتمد على مبدأ الخصوصية في التدريب أولا أي الخصوصية وفق نظام الطاقة العامل، أي انه يحدد نظام الطاقة المسيطر في تلك الفعالية، ويشير (القط) في ذلك أن برامج التدريب يجب أن تبنى من احل تحقيق تنمية القدرات الفسيولوجية الخاصة المطلوبة لأداء النشاط الرياضي الذي يمارسه الفرد .

وتعد لعبة كرة القدم من الفعاليات الفرقية التي تتطلب إعدادا بدنيا خاصا من اجل رفع كفاءة وقدرة اللاعب في ممارسة هذه اللعبة، إذ يتوجب على اللاعب السرعة العالية في الانتقال والقوة الانفجارية في الجري والدقة في التصويب والمناولة والانسيابية في المحاورة. ولقد استخدم المدربون الطرائق المختلفة للوصول باللاعب إلى أعلى المستويات، وتعد طريقة التدريب الفتري من طرائق التدريب الرئيسة التي تعمل على رفع الكفاءة البدنية للرياضي معتمداً على مبدأ التكيف بين فترات العمل والراحة بين التكرارات والمجاميع.

ويعد قياس معدل النبض بعد الجهد وفي فترة الاستشفاء من المؤشرات المهمة التي تحدد مستوى الجهد الذي بذله اللاعب، فضلاً عن انه يعبر على سرعة عودة حزن مصادر الطاقة اللاهوائية والهوائية في فترة الاستشفاء وقد أشار (البقال) نقلا عن (Barale1983)، إن استخدام النبض من أهم الوسائل المهمة للاستدلال على عودة حزن مصادر الطاقة اللاهوائية والهوائية في مرحلة الاستشفاء وفي خلال فترات معينة بعد أداء جهد معين والبقال 2003.

إن البحث يكتسب أهمية من خلال تجريب أزمنة مختلفة من التدريب الفتري المنطقة الجهد الأولى (ATP - PC) من جدول دليل التدريب الفتري Fox & Mathews والتي من خلالها يتم الكشف أفضل الأزمنة التي تعمل على تطوير عناصر اللياقة البدنية الخاصة ومعدل سرعة النبض بعد الجهد وفي فترة الاستشفاء.

ومن خلال مشاهدتنا للعديد من المقابلات المحلية لمختلف الرابطات الوطنية وبالنسبة لفئات الأشبال لمسنا نقصا في المستوى البدني عند اللاعبين هذا النقص يقلص في فعاليتهم في أداء مختلف المهارات الأساسية الرياضية مما يؤثر سلبا على مردود الفريق.

وفي هذه الدراسة التي جاءت بعنوان تأثير طريقة التدريب الفتري على بعض المؤشرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة القدم الأواسط، والتي شملت ثلاث جوانب، **الجانب تمهيدي** كان حول الإشكالية وتساؤلاتها وفرضياتها وكذا الى أهمية واهداف الدراسة، **أما الجانب النظري** الذي تكون من ثلاث فصول، تطرقنا في فصله الأول الى الدراسات السابقة، والفصل الثاني كان بعنوان التدريب الرياضي والتدريب الفتري، وفي الفصل الرابع تكلمنا فيه حول المؤشرات الفيزيولوجية، بحيث تم الالمام بكامل جوانب التدريب الرياضي والفتري والمؤشرات الفيزيولوجية.

أما **الجانب التطبيقي**، فقط قسم الى ثلاث فصول كان الأول بعنوان الإجراءات المنهجية والميدانية للدراسة، يليه الفصل الثاني بعنوان عرض وتحليل نتائج الدراسة، ثم الفصل الثالث بعنوان مناقشة وتفسير النتائج، وختمت الدراسة بخاتمة وقائمة المراجع.

الجانب التمهيدي

1- الإشكالية

على الرغم من الأهمية الجوهرية للتدريب الرياضي المستند إلى أسس علمية متينة في الارتقاء بمستويات الأداء الرياضي، واعتماد المنهجيات التدريبية الحديثة على فهم عميق لتنمية نظم إنتاج الطاقة والتكيفات الفسيولوجية المصاحبة لها، إلا أن هناك تحديًا ملحوظًا يواجه رياضة كرة القدم، خاصةً ضمن الفئات السنية الأصغر. من خلال متابعة دقيقة للمباريات المحلية التي تشمل فئة الأشبال، يبرز بشكل واضح نقص في المستوى البدني لدى اللاعبين. هذا النقص لا يُعيق فقط قدرتهم على تنفيذ المهارات الأساسية لكرة القدم بفعالية، بل يؤثر سلبًا أيضًا على الأداء الجماعي للفريق ككل، مما يقلل من فرص تحقيق النتائج المرجوة.

إن التدريب الرياضي هو علم يستمد مبادئه من علوم متعددة مثل وظائف الأعضاء، الكيمياء الحياتية، والتغذية، ليعمل على تحسين الحالة التدريبية للرياضي. يعتمد التدريب الحديث بشكل كبير على تطوير نظم إنتاج الطاقة (الهوائية واللاهوائية)، حيث أن تحسين هذه القدرات ينعكس مباشرة على الأداء البدني. وتُعتبر البرامج التدريبية المُقننة والمنتظمة حجر الزاوية في تحقيق تطورات سريعة ومنظمة في الكفاءة الوظيفية والبدنية والمهارية للرياضي. ومع ذلك، يظل السؤال قائمًا حول مدى فعالية التطبيق العملي لهذه المبادئ في الفئات العمرية المستهدفة.

كرة القدم، كونها فعالية فرقية، تتطلب إعدادًا بدنيًا خاصًا يجمع بين السرعة العالية، القوة الانفجارية، والدقة في الأداء المهاري. لقد استخدم المدربون طرائق تدريبية متنوعة لتحقيق أعلى المستويات، ومن بينها طريقة التدريب الفتري التي تُعد من الطرائق الرئيسة لرفع الكفاءة البدنية، معتمدة على مبدأ التكيف بين فترات العمل والراحة. ورغم الاعتراف بأهمية هذه الطريقة، إلا أن مدى تأثيرها المحدد على المؤشرات الفسيولوجية للاعبي كرة القدم في فئة الأشبال لا يزال بحاجة إلى استكشاف أعمق.

يُعد قياس معدل النبض بعد الجهد وفي فترة الاستشفاء مؤشرًا حيويًا لتحديد مستوى الجهد المبذول وسرعة استعادة مصادر الطاقة. هذا المؤشر، إلى جانب مؤشرات فسيولوجية أخرى مثل VO2 VMA (الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين عند السرعة الهوائية القصوى) السعة الهوائية (القدرة على العمل لفترات طويلة بكفاءة هوائية)، والقدرة اللاهوائية (القدرة على إنتاج الطاقة بسرعة في غياب الأكسجين)، تُقدم صورة شاملة عن الحالة البدنية للرياضي. إن التجريب بأزمنة مختلفة من التدريب الفتري، خاصة في منطقة الجهد الأولى (ATP-PC) المحددة في جدول دليل التدريب الفتري لـ Fox & Mathews، يكتسب أهمية بالغة في تحديد أفضل الأزمنة التي يمكن أن تُحدث تطورًا ملموسًا في عناصر اللياقة البدنية ومعدل سرعة النبض.

وعليه، فإن المشكلة البحثية تتبلور في معرفة ما إذا كانت طريقة التدريب الفتري، بتطبيق أزمنة محددة من منطقة الجهد الأولى (ATP-PC)، لها تأثير ذو دلالة إحصائية على تحسين المؤشرات الفسيولوجية (VO2 VMA)، السعة الهوائية، القدرة اللاهوائية) ومعدل سرعة النبض بعد الجهد وفي فترة الاستشفاء لدى لاعبي كرة القدم لفئة الأشبال. هذا البحث يسعى لسد الفجوة المعرفية حول التطبيق الأمثل للتدريب الفتري في هذه الفئة العمرية الحساسة بهدف تقديم توصيات عملية للمدربين لرفع مستوى الأداء البدني والمهاري للاعبين، وبالتالي تحسين مردود الفرق في المسابقات المحلية. الإجابة على هذه التساؤلات ستوفر أساسًا علميًا لبرامج تدريبية أكثر فعالية وتخصصًا لهذه الفئة الهامة من الرياضيين.

2- التساؤلات:

- هل توجد فروق ذات دلالة احصائية بين إختبارين القبلي والبعدي لمؤشر VO2 VMA ؟
- هل توجد فروق ذات دلالة احصائية بين إختبارين القبلي والبعدي لمؤشر القدرة اللاهوائية؟

3- الفرضيات

3-1- الفرضية العامة:

يؤثر التدريب الفتري بشكل ايجابي على تحسين بعض المؤشرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة القدم أوسط مما يساهم في تطوير ادائهم البدني والوظيفي

3-2- الفرضيات الفرعية:

- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين إختبارين القبلي والبعدي لمؤشر VO2 MAX .
- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين إختبارين القبلي والبعدي لمؤشر القدرة اللاهوائية .

4- أهمية الدراسة :

- تستمد هذه الدراسات أهميتها بكونها تعد من الدراسات القليلة في المنطقة التي تناولت تأثير طريقة التدريب الفتري على بعض المؤشرات الفسيولوجية (VO2 MAX / السعة الهوائية /القدرة اللاهوائية)
- تساعد هذه الدراسة في معرفة التدريب الفتري بالطريقة العلمية المقننة
- تقديم المقترحات والتوصيات التي تساعد في تطوير وممارسة هذا النوع من الاساليب التدريبية على مستوى الاندية والاتحادية الجزائري لكرة القدم.

5- أهداف الدراسة :

- يهدف هذا البحث تأثير برنامج تدريبي بطريقة التدريب الفتري على بعض المؤشرات الفسيولوجية لدى لاعبي كرة القدم أواسط وذلك من خلال التعرف على:
- التعرف على مستوى بعض المؤشرات الفسويولوجية (الحد الأقصى للاستهلاك الأكسجين السعة الهوائية – القدرة اللاهوائية)
- اقتراح برنامج تدريبي بهذه الطريقة لاستعمالها مستقبلا في تطوير الجوانب الفسيولوجية للرياضيين.

6 – أسباب اختيار الموضوع :

6-1- أسباب ذاتية:

كان من أهم أسباب اختيار هذا الموضوع هو الطابع العلمي المحض لهذا الموضوع وهو الجانب الفسيولوجي باعتباره يتعلق بمختلف الأنظمة الطاقوية عند الرياضي وكيفية استغلالها في التدريب المنافسة وأثناء العمل أو الراحة إضافة إلى :

- التحفيز الكبير من طرف الأستاذ المشرف لإختيار الموضوع.
- نقص الدراسات في هذا الموضوع
- الرغبة في التميز

6-2- أسباب موضوعية:

- قابلية الدراسة للموضوع من جميع جوانبه
- الرغبة في تسليط الضوء على طرق التدريب العلمية وأمهيتها.
- نقص التأطير والتكوين لدى المدربين والمسيرين.

7- تحديد المفاهيم والمصطلحات

7-1- التدريب الرياضي:

هي عملية تربوية منظمة مخططة طبقا لمبادئ وأسس علمية تهدف إلى تطوير القدرات البدنية والمهارية والخططية والمعرفية لتحقيق مستوى عال من الإنجاز في النشاط الرياضي. (أحمد السباطي ، 1998، ص03).

7-2- التدريب الفتري

التدريب الفتري هو نظام من العمل البدني يهدف إلى تحقيق درجة من التكيف من خلال فترات متكررة من الجهد بينها فترات لاستعادة الشفاء. (حسام الدين، 1994، ص219)

التعريف الإجرائي: طريقة التدريب الفتري، هي إحدى الطرائق الرئيسة التي تعمل على رفع الكفاءة البدنية معتمدة على مبدأ التكيف بين فترات العمل والراحة الغير كاملة .

7-3- الفسيولوجية

يعد علم الفسيولوجيا احد الفروع العامة لعلم البيولوجي الذي يهتم بدراسة ظاهرة الحياة في الكائنات الحية بصورة عامة.

فالكائن الحي عبارة عن وحدة بيولوجية أي (وحدة بنائية متكاملة مترابطة تتفاعل مكوناتها لتعطى ظاهرة الحياة للكائن الحى(مجدي، 2014)

اجرائيا علم فسيولوجيا الحركة (الرياضة) هو علم يستهدف استكشاف التأثيرات المباشرة والبعيدة المدى التي تحدثها الحركة البدنية التمرينات البدنية على وظائف العضلات والأعضاء والأجهزة المختلفة للجسم وعلاقة كل من النشاط البدني والياقة بالصحة.

7-4 الاستهلاك الاكسجيني الأقصى (vo2max)

يعتبر هذا المؤشر من أهم المؤشرات في الفسيولوجية والطب الرياضي لقياس القابلية الأوكسجينية ولا تستطيع العضلات الاستمرار في العمل العضلي بدون الأوكسجين الا لفترة قليلة في حين يمكن الاستمرار بالعمل العضلي في حالة تزويد العضلة بالأوكسجين عن طريق نقله من الرئتين إلى العضلات العاملة. ويشير هذا المصطلح (VO2MAX) إلى أقصى معدل تستخدمه العضلات من الأوكسجين عند الاداء للمجهود البدني أو أكبر مدى للسعرات الحرارية الناتجة عن العمليات الهوائية في وحدة زمنية معينة.

اجرائيا: يشير مصطلح الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين إلى القدرة الهوائية القصوى والتي تتمثل في الفرق بين حجم الاكسجين الداخل إلى الرئتين في هواء الشهيق وحجم الاكسجين الذي يترك الرئتين مع هواء الزفير.

الجانب النظري

الفصل الأول:

الخلفية النظرية والدراسات السابقة

1- الدراسات السابقة:

يعتبر البحث العلمي سلسلة مترابطة الأجزاء، ولابد من أن يستعين الباحث فيها بكافة البحوث والدراسات التي تناولت نفس الظاهرة التي تم اختيارها من طرف الباحث، فالدراسات السابقة هي كل الدراسات والأبحاث والأطروحات والرسائل الجامعية التي تناولت نفس الظاهرة التي يتناولها الباحث ومن خلال مطالعتنا لبعض الدراسات التي تناولت ما يشبه موضوعنا أو ما يشترك معه في بعض النقاط نذكر ما يلي :

1-1- دراسة فغولي سمير (2021/2020)

دراسة بعنوان **استعمال طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة في تطوير صفة المداومة الخاصة (مداومة القوة مداومة** السرعة لدى لاعبي كرة اليد صنف اوسط..

وهي أطروحة مقدمة الإستكمال متطلبات نيل شهادة الدكتوراه من معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية جامعة أحمد بوقرة بومرداس.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة في تطوير صفة المداومة الخاصة (مداومة القوة، مداومة السرعة) لدى لاعبي كرة اليد صنف وسط، وقد استعانت بالمنهج التجريبي الذي يتوافق مع مثل هذا النوع من الدراسات، حيث شملت عينة الدراسة 20 لاعب أقل من 19 سنة من فريق وادي سلي لكرة اليد تم تقسيمهم إلى مجموعتين 10 لاعبين عينة تجريبية و10 لاعبين عينة ضابطة، معتمدة على الإختبارات البدنية كأداة لجمع المعلومات، وتم تحيليل المعطيات بإختبارت.

وفي الأخير أسفرت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في إختبارات (مداومة القوة) لدى أفراد المجموعة التجريبية، كما أظهرت أيضا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي الأفراد المجموعة التجريبية ولصالح الإختبار البعدي في إختبارات (مداومة السرعة) لدى لاعبي كرة اليد فئة واسط.

1-2- دراسة بن سالم سالم

تحت عنوان تطبيق منهجية التدريب الفتري من أجل تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم جامعة المسيلة

وكان هدف الدراسة: دراسة تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية لدى لاعبي كرة القدم الجزائرية بتطبيق طريقة التدريب الفتري

الطرق والنتائج: تمثلت عينة البحث في 24 لاعبا من أمل بوسعادة تحت 20 سنة وطبقتها 4 إختبارات جهاز بيداغوجية تحتوي على علاقة مع الطاقوي الأكثر استعمالا في كرة القدم وإختبار كوبر 12 دقيقة إختبار السرعة 400 متر إختبار 30 متر إختبار 5 قفزات متعددة وكانت النتائج متحسنة بطريقة واضحة بالمقارنة . بالمجموعة التي تم تسجيلها حيث كان الفرق ذو دلالة إحصائية عند 0.001 p> مسجلين المطبقة .

خلاصة: طريقة التدريب الفتري تبدو ناجعة في تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية بالتدريب المتقطع.

1-3 دراسة بومدين قادة وآخرون (2012-2013)

تحت عنوان دراسة مقارنة بين التدريب الفتري والألعاب المصغرة في تطوير بعض القدرات الهوائية للاعبي كرة القدم تحت 20 سنة المركز الجامعي ابن خلدون تيسمسيلت

1- كان الهدف من البحث مقارنة بين التدريب الفتري والألعاب المصغرة في تطوير بعض القدرات الهوائية للاعبي كرة القدم تحت 20 سنة في مرحلة المنافسة

2- قياس مستوى اللاعبين من حيث القدرات الهوائية والانجاز للاعبي كرة القدم تحت 20 سنة في مرحلة المنافسة.

3- تحديد الخصائص التقنية والخططية في مرحلة المنافسة

4- تحديد العلاقة بين القدرات الهوائية والقدرات التقنية والتكتيكية

5- تحديد وسائل وطرق قياس السرعة الهوائية القصوى والحد الأقصى للاستهلاك

وكانت فرضيات البحث أن طريقة الألعاب المصغرة تنمي القدرات الهوائية مثل طريقة التدريب الفتري

وقد استعمل الباحثون مجموعة من الإختبارات تتمثل في:

- قام ايقل كارولا vaméval de cazorla
- إختبار كوبر teste de cooper

وقد حملت عينة البحث عينتين

1- عينة تجريبية: اتحاد تيسمسيلت 8 لاعبي.

2- عينة ضابطة: أولمبيك مدرسة تيارت 8 لاعبين.

و قد لخصت الدراسة إلى معرفة العوامل المؤثرة على القدرات البدنية للاعبي كرة القدم في فترة المنافسة. والاختلاف بيت القدرات البدنية والانجاز لكل فريق.

1-4- دراسة فلورن سيرو 2010-2011

تحت عنوان التدريب لفتري الهوائي والخاص وتأثيرهما على سرعة الاسترجاع القلبي اثناء الجهد الهوائي في الريقبي جامعة مونبوليي.

وكان الهدف من الدراسة التدريب الفتري الهوائي والخاص وتأثيرهما على سرعة الاسترجاع القلبي أثناء الجهد الهوائي في الريقبي.

وقد شملت عينة البحث لاعبي الريقبي 17-18 سنة وطبق البرنامج التدريبي لمدة 8 أسابيع حيث كانت فرضية البحث للتدريب لفتري الحوالي تأثير فعال على سرعة الاسترجاع القلبية مقارنة بالخاص وقد المتمثل الباحث إختبار جورج غاكون.

وقد توصل الباحث إلى أنه هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين التدريب الفتري الهوائي والخاص لصالح التدريب الفتري الهوائي بحيث أن هذا الأخير يسمح بسرعة الاسترجاع القلبي.

1-5- دراسة دلال الكسندر (2008)

بعنوان تحليل النشاط البدني للاعبي كرة القدم ونتائجه في التوجيه نحو التدريبية تطبيق خاص للتدريب الفتري المرتفع الشدة والألعاب المصغرة. جامعة سترا يسوغ فرنسا

وهدفت إلى دراسة مقارنة لاستجابة نبضات التقلب أثناء أداء تمارين بدنية تمارين للتدريب السري، جري قصير المدة وتمارين بدنية مدمجة الألعاب المصغرة للاعبي المستوى العالي، وقد طبقت المدة الدراسة على 11240 لاعب من الدرجة الأولى الفرنسية وذلك في الموسم 2005-2004 حيث استعمل الباحثون جهاز تحليل المباريات أميس يكو AMISCO وكذلك إختبارات النبض المعرفة الاستجابات القلبية أثناء أداء تدريب الفتري الخاص والأثناء الألعاب المصغرة.

حيث قام اللاعبون بأداء إختبارات VO2 MAX وإختبار خلصت النبض الدراسة إلى أن الألعاب المصغرة تسمح بأداء تدريب بدني مدمج هوائي مثل التدريب الفتري مرتفع الشدة.

2- التعقيب عن الدراسات السابقة:

الدراسة	الهدف	المنهج	النتائج	مدى الاستفادة
فغولي سمير (2021/2020)	أثر التدريب الفتري على المداومة الخاصة لدى لاعبي كرة اليد	تجريبي، 20 لاعب، مجموعتين	فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي في المداومة	تحسين برامج التدريب للاعبي كرة اليد
بن سالم سالم	تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية في كرة القدم	24لاعب، 4 اختبارات بدنية	تحسن ملحوظ بفارق دلالة إحصائية عند >p0.001	تعزيز الأداء البدني للاعبي كرة القدم
بومدين قادة وآخرون(2013)	مقارنة التدريب الفتري والألعاب المصغرة	اختبارات مختلفة، ينتين	تحديد العوامل المؤثرة على القدرات البدنية والإنجاز	اختيار الأساليب الأنسب لتطوير القدرات البدنية

الدراسة	الهدف	المنهج	النتائج	مدى الاستفادة
فلورن سيرو (2010-2011)	تأثير التدريب الفتري على سرعة الاسترجاع القلبي	برنامج تدريبي لمدة 8 أسابيع	فروق لصالح التدريب الفتري الهوائي	تحسين برامج التعافي وسرعة الاسترجاع
دلال الكسندر (2008)	تحليل النشاط البدني واستجابة القلب	11240 لاعب من الدرجة الأولى	الألعاب المصغرة تسمح بأداء تدريب بدني مدمج فعال	تحسين جودة التدريب وفق احتياجات اللاعبين

الفصل الثانـي:

التدريب الرياضي والتدريب الفتري

تمهيد:

يعتبر التدريب الرياضي منذ القدم الوسيلة لتحديد جاهزية مختلف جوانب التحضير البدني والتقني والخططي والنفسي حيث أنه يحتل حيزا مهما في تحديد مستويات اللاعبين على اختلاف تخصصاتهم وهات لا تتحقق إلا بواسطة تأقلم على أعلى مستوى لقدرتهم الوظيفية، التي تمر حتما بعملية التدريب الرياضي وما يتطلبه من عمليات وواجبات وفق تخطيط منهجي متقن للأهداف التدريبية وذلك بمراعاة مراحل التحضير وفتراته من أجل بلوغ التنافس في أحسن التأقلم.

1- التدريب الرياضي:

1-1- مفهوم التدريب الرياضي:

يعرف التدريب بشكل عام أنه ذلك النشاط الإنساني المخطط ويدف إلى أحداث تغييرات في المتدربين من ناحية المعلومات والمهارات والخبرات والاتجاهات ومعدلات الأداء وطرق العمل والسلوك أو هو مجموعة التغيرات المطلوب إحداثها في معلومات وخبرات العاملين لتجعلهم قادرين على أداء، مهاراتهم في الأداء وسلوكهم واتجاهاتهم. ويشير هذا التعريف إلى الحقائق الآتية المتعلقة بمفهوم التدريب أهمها:

- أن التدريب نشاط انساني.
- أن التدريب نشاط مخطط له ومفصود.
- إن التدريب يهدف إلى تغييرات في جوانب مختارة لدى المتدربين.
- إن التدريب هو وسيلة الأهم التي تؤدي إلى تنمية وتحسين الكفاية الإنتاجية للمنظمات.
- أن التدريب من أفضل مجالات الاستثمار في الانسان.
- أن التدريب عملية مستقلة .

أما التدريب الرياضي فهو عبارة عن عملية منظمة تهدف إلى تحسين ورفع الكفاءة عمل أجهزة جسم الانسان من خلال توظيف البرامج والأنشطة البدنية والرياضية، ينتج عن التدريب الرياضي مصطلحين والذي يجب أن نميز بينهما: الاستجابات الفسيولوحيا وتعني التغيرات

التي تحدث على الجسم خلال ممارسة الوحدة أو الجرعة التدريبية مثل زيادة عدد نبضات القلب زيادة عدد مرات التنفس، ارتفاع درجة حرارة الجسم والتعرق وزيادة الشعور بالتعب. التكيفات الفسيولوجبة وتعني التغيرات الايجابية التي تحدث لأجهزة الجسم المختلفة كنتيجة لممارسة النشاط البدني بانتظام مثل زيادة حجم القلب، زيادة حجم العضلات زيادة حجم الدم، زيادة حجم الرئتين وانخفاض عدد نبضات القلب أثناء التمرين على نفس الشدة.

ويعرف أيضا بأنه عملية الاعداد المنتظم المستمر لتطوير قدرات الفرد مستوى كفاءته لتحقيق المتطلبات اللازمة لأداء عمل معين، لبلوغ هدف محدد، ولزيادة الإنتاجية للفرد والمجتمع أو هو رفع الكفاءة البدنية والفنية للاعب باستعمال والإمكانات المتاحة.(الهيتي، 2011م، ص4)

عملية مخططة ومستمرة تهدف إلى تلبية الاحتياجات التدريبية والمستقبلية لدى الفرد من خلال زيادة معارفه وتدعيم اتجاهاته وتحسين مهاراته، مما يسلهم ذلك في تحسين أدائه في العمل وزيادة الانتاجية في المنظمة. (أبو النصر، 2016، ص22)

أما التدريب الرياضي الحديث فيعرف بأنه العمليات التعليمية والتنموية التربوية التي تهدف إلى تنشأت واعداد اللاعبين / اللاعبات والفرق الرياضية من خلال التخطيط والقيادة التطبيقية الميدانية بهدف تحقيق أعلى مستوى ونتائج ممكنة في الرياضة التخصصية والحفاظ عليها لأطول فترة ممكنة.(حماد، 2001، ص21)

1-2- أهمية التدريب:

- أن التدريب يهيئ الفرص أمام المتدرب لاكتساب معارف ومهارات جديدة.
- أن التدريب يساعد على اكتساب مهارات جديدة تتطلبها مهنة المتدرب.
- أن التدريب يساعد على تغير الاتجاهات واكتساب اتجاهات ايجابية تجاه المهنة الممارسة من قبل المتدرب، مما يأدي إلى رفع روحه المعنوية، وزيادة انتاجيته بالعمل.

- أن التدريب يكسب المتدرب أفاق جديدة في مجال ممارسة مهنته وذلك من خلال تبصيره بمشكلات مهنته وتحدياتها وأسبابها وكيفية التخلص منها، أو التقليل من آثارها على الأداء.
- أن تدريب باستطاعته غرس مفاهيم واكساب أساليب التعلم المستمر في المتدرب من خلال تمكينه من مهارات التعليم الذاتي المستمر.
- أن تدريب يساعد المتدرب على انفتاح على الآخرين من زملائه بهدف تنميته مهنيا، وذلك من خلال إيجاد فرص الاحتكاك مع الزملاء في اطار المهام والنشاطات الجماعية.
- زيادة انتماء المدربين والمتدربين إلى مؤسساتهم من خلال الحوار الهادف البناء الذي يولد الوعي بأهمية المؤسسات في المجتمع وفي خدمة البشرية.
- أن التدريب قادر على تحويل الموظف من وظيفة إلى وظيفة أخرى، وهذا من أنواع التدريب الحديثة وما يطلق عليه التدريب التحويلي.

1-3- طرق التدريب الرياضي في كرة القدم:

أ- مفهوم طرق التدريب الرياضي: تعرف طريقة التدريب بالنهجية ذات النظام والاشتراطات المددة المستخدمة في تطوير المستوى (الحالة البدنية للاعب). (محمد لطفي السيد، 2002م، ص151)

ب- أنواع طرق التدريب: ان الاختيار الأمثل لأساليب وطرق التدريب الرياضي المناسبة يعمل بشكل جيد وإيجابي على تحسين ورفع مستوى الإنجاز الرياضي، فعلى المدرب معرفة هذه الطرق والمتغيرات التي تشمل عليها كل طريقة، وإمكانية استخدامها بشكل جيد ومناسب يمكن تقسيم طرق التدريب الى:

- طريقة التدريب المستمر.
- طريقة التدريب الفتري.
- طريقة التدريب التكراري.
- طريقة التدريب الدائري.(بسطوسي أحمد، 1999م، ص 37)

1-4- خصائص التدريب الرياضي في كرة القدم:

تتحدد خصائص التدريب الرياضي فيما يلي:

أ- التدريب الرياضي عملية تعتمد على الأسس التربوية والتعليمية:

لعملية التدريب الرياضي وجهان يرتبطان معا برباط وثيق، ويكونان وحدة واحدة لا ينفصم عراها، أحدهما تعليمي والآخر تربوي نفسي.

فالجانب التعليمي من عملية التدريب الرياضي يهدف أساسا، وتنمية الصفاة البدنية العامة والخاصة، وتعليم واتقان المهارات الحركية، والرياضية والقدرات الخططية لنوع النشاط الرياضي التخصصي، بالإضافية إلى اكتساب المعارف والمعلومات النظرية المرتبطة بالرياضة بصفة عامة، ورياضة التخصص بصفة خاصة.

أما الجانب التربوي النفسي من عملية التدريب الرياضي فإنه يهدف أساسا إلى تربية النشأ على حب الرياضة، والعمل على أن يكون النشاط الرياضي ذو المستوى العالي من الحاجات الضرورية والأساسية للفرد، ومحاولة تشكيل دوافع وحاجات وميول الفرد والارتقاء بها بصورة تستهدف أساسا خدمة الجماعة بالإضافة إلى تربية وتطوير السمات الخلقية الحميدة، كحب الوطن والخلق الرياضي والروح الرياضية، وكذلك تربية وتطوير السمات الارادية كسمة المثابرة وضبط النفس والشجاعة والتصميم.(علاوي، 2002م، ص19)

كما يمثل التدريب الرياضي في شكله النموذجي وشكل فاعليته تنظيم القواعد التربوية التي تميز جميع الظواهر الأساسية مفاصل قواعد التعليم والتربية الشخصية ودور توجيه التربويين والمدربين التي تظهر بصورة غير مباشرة من جراء قيادته خلال التدريب وأثناء القيادة العامة والخاصة وغيرها.(الخواجا، 2005، ص26)

ب- التدريب الرياضي مبني على الأسس والمبادئ العلمية:

كانت الموهبة الفردية قديما في الثلاثينيات والاربعينيات تلعب دورا أساسيا في وصول الفرد إلى اعلى المستويات الرياضية دون ارتباطها بالتدريب الرياضي العلمي الحديث والذي كان امرا مستبعدا" فالتدريب الرياضي الحديث يقوم على المعارف والمعلومات والمبادئ العلمية

المستمدة من العديد من العلوم الطبيعية والعلوم الإنسانية، الطب الرياضي، والميكانيكا الحيوية وعلم الحركة علم النفس الرياضي، والتربية، علم الاجتماع الرياضي"

يرى مفتي حماد: أن الأسس والمبادئ العلمية التي تسهم في عملية التدريب الرياضي الحديث تتمثل في:(حماد، م، 2001م، ص21، 22)

- علم التشريح.
- وظائف أعضاء الجهد البدني.
- بيولوجيا الرياضة.
- علوم الحركة الرياضية.
- علم النفس الرياضي.
- علوم التربية
- علم الاجتماع الرياضي.
- الإدارة الرياضية.

1-5- قوعد ومبادئ ومراحل التدريب الرياضي في كرة القدم:

لما كانت عملية التدريب الرياضي عملية تربوية مستمرة تستغرق سنين عديدة حتر يصل اللاعب إلى الأداء الرياضي المثالي المطلوب لذلك تنطبق عليه القواعد التي تنطبق على العمليات التربوية الأخرى وهي:

أ- **التنظيم:** يتحتم على مدرب أن ينظم عملية التدريب على النحو التالي:

- تخطيط وتنظيم عملة التدريب من يوم إلى يوم ومن أسبوع إلى أسبوع ومن شهر إلى شهر، وأخيرا من سن إلى سنة.
- تنظيم كل وحدة تدريبية وذلك بوضع واجبات مناسبة مبنية على ما سبق أن تدرب عليه اللاعبين.
- أن يرتبط هدف التدريب في كل وحدة تدريب بهدف وحدة التدريب السابقة.

ب- التدرج: أصبح التدرج للوصول إلى أحسن مستوى من التدريب الأداء قاعدة هامة في التدريب ومبدأ هاما في الحمل والتدرج في التدريب يكون أثناء دورة الحمل الكبيرة والتدرج يعني سير خطة التدريب وفق لما يلي:

- من السهل إلى الصعب.
- من البسيط إلى المركب.
- من القريب إلى البعيد.
- من معلوم إلى مجهول.

ج- مراحل التدريب الرياضي:

- التدريب الرياضي عملية مستمرة تخضع لتخطيط وإذ انه من الواجب هنا رسم خطط للتنمية الرياضية تتصاعد تدريجيا وعلى مدى كبير من السنوات وكما يمكن تحقيق المستويات العالية في أي نشاط من:
- الأنشطة الرياضية لا يمكن أن تتحقق بين ليلة وضحاها لكنه ينمو تدريجيا من خلال التخطيط الصحيح المبرمج لعمليات التدريب الرياضي.
- ونظام وتدريب الرياضي يشتمل رعاية للفئات العمرية المتعددة ابتداء من العمر المناسب لممارسة النشاط الرياضي ولحين الوصول على مستويات عليا.
- وبهذا الصدد وضع النظام التدريبي المستقل للناشئين الصغار يختلف في الخطوط والمميزات الخاصة بمقارنة مع النظام التدريبي للرياضيين المتقدمين أولا والابطال، وعلى ضوء ذلك فإن تخطيط التدريب ينقسم إلى المراحل التالية:

- **المرحلة الأساسية:** وتسمى المرحلة الأولية لممارسة النشاط الرياضي من عمر (5-9) سنوات.
- **المرحلة الخاصة:** وهي مرحلة التدريب الرياضي التخصصي من عمر (10-18) سنة.
- **المرحلة العليا (القمة):** ويقصد بها مرحلة التدريب للمستويات الرياضية العليا (19 فأكثر).

ومما يجدر الإشارة اليه هنا هو:

أن المراحل المشار اليها مراحل متداخلة فيما بينها وبشكل انسيابي، حيث تؤثر كل منها بالآخر وتتأثر بها.

- لكل مرحلة من هذه المراحل هدف واضح ترمي وتهدف اليه.
- ينبغي مراعاة العمر المناسب يبدأ ممارسة النشاط التخصصي، فلكل رياضة عمرها المناسب، فالسياحة والجيماستيك والرقص على الجليد يبدأ من عمر مبكر بينما هناك ألعاب تبدأ بأعمار أكثر من عشر سنوات.(مروان عبد المجيد إبراهيم، ص 39، 40)

د- مبادئ التدريب الرياضي:

- **مبدأ الخصوصية:**

لقد أظهرت الدراسات الحديثة أهمية التركيز على نوعية التخصص الرياضي للاعب، بمعنى أن تركيز عملية التدريب في كرة القدم يجب أن ينصب أساسا على متطلبات اللعبة من الناحية الفيزيولوجيا، والمهارية والخطاطية والبرامج التدريبة يجب ان تعمل على تحسين نظام الطاقة الأساسي المرتبط باللعبة، وأيضا التركيز على العضلات المستخدمة في نفس اللعبة، فخطوط انتاج الطاقة وأنظمة الانزيمات وأنواع الالياف العضلية، والاستجابات العضلية العصبية تتكيف بشكل محدد وخاص لنوع التدريب المستخدم على سبيل المثال، تدريبات الاثقال لها تأثيرات قليلة نسبيا على التحمل وعلى العكس تدريبات التحمل نشط خطوط العمل الهوائي مع تأثير قليل نسبيا على الشرعة والقوة.

- وفي هذا المبدأ العمل يكون مركز على النظام الطاقوي الذي يلعب دورا كبيرا أثناء المنافسات (مباريات).
- العمل يكون ملقى على الجهاز العصبي وأخيرا عامل الدافعية (Raymond . verheijen 1999. P 71)

1-6- الأهداف العامة للتدريب الرياضي:

تنحصر اهداف التدريب الرياضي في:

- الارتقاء بمستوى عمل الأجهزة الوظيفية للجسم الانسان من خلال التغيرات الايجابية للمتغيرات الفسيولوجيا والنفسية والاجتماعية.
- محاولة الاحتفاظ بمستوى الحالة التدريبة لتحقيق اعلى فترة ثبات المستويات، الإنجاز في المجالات الثلاثة (الوظيفية، النفسية، الاجتماعية)

ويمكن تحقيق اهداف عملية التدريب الرياضي بصفة عامة من خلال جانبين أساسيين على مستوى واحد من الأهمية، هما الجانب التعليمي (التدريبي، التدريس) الجانب التربوي ويطلق عليهما واجبات التدريب الرياضي، فالأول يهدف إلى اكتساب وتطوير القدرات البدنية (السرعة، القوة، التحمل ...إلخ)

والمهارية والخططية والمعرفية، أو الخبرات الضرورية للاعب في النشاط الرياضي الممارس، والثاني يتعلق في المقام الأول بإديولجية المجتمع ويهتم بتكميل الصفات الضرورية للأفعال الرياضية معنويا واراديا، ويهتم بتحسين التذوق والتقدير وتطوير الدوافع وحاجات وميول الممارس واكتسابه السماة الخلقية والارادية الحميدة كالروح الرياضية وحب الوطن والمثابرة والضبط النفس والشجاعة من خلال المنافسات (البساطي، 1998م، 4)

2- التدريب الفتري:

2-1- نبذة تاريخية عن التدريب الفتري:

يري البعض أن الصل التدريب الفتري مرتيط بالعداء الفنلندي"kolehmainen hanns" سنة (1912م)، حيث يعتبر أول عدائيا للنخبة الذي قسم مسافة 10000 متر لأجزاء من 1000 متر، وفي العشرينيات من القرن الماضي قام عداء آخر يدعى " pavo nurmi" بقطع مسافة 400 متر في زمن 60 ثانية إلى 70 ثانية أو با شدة 110 %من السرعة الهوائية القصوى vma، وبعد 15 سنة قام العداء السوداني " gunder hagg" تحت إدارة المدرب " gosse holmer" با قطع مسافة 5كم مرتين وذلك بتقسيم السرعة والمسافة وهذا ما يعرف بالفارتلك،

وفي الاربعينيات من القرن الماضي قام العداء" zatopek emil" بالجري لمسافة 400 متر في 72 ثانية تعيبها رحة 200 متر. (George gacin. 2014)

2-2- تعريف التدريب الفتري:

يعرفه "alexendre de dellal et al" (2008) على عبارة عن طريقة تدريب تتميز بأداء فترات عمل تعقبها فتراة للراحة بحيث تكون طبيعة الراحة سلبية أو ايجابية.(alexendre de dellal et al" (2008)

ويضيف "موفق مجيد المولي" بأنه طريقة بالاعداد البدني تتشكل من تبادل فترات الراحة والعمل أي الجهد والجهد المعاكس مع السيطرة على الشدة والوقت وترتكز هذه الطريقة على نظام عمل يحدد بواسطة سلسلة من الجهود القصوى مع مترات راحة غير كاملة.

ويعرفه" mc dugall et salle" نقلا عن "gregory dupont et laurent bousque" بأنه عبار عن طريقة تتميز بتبادل فترات العمل ذات الشداة العالية تتخللها فترات راحة سلبية او إيجابية.

وعليه من خلال التعاريف السابقة يرى الطالبان الباحثان ان التدريب الفتري هو عبارة عن طريقة من طرق التدريب تتميز بأداء تمارين ذات شداة قصوى في مدة زمنية قصيرة تتخللها فترات راحة سلبية أو إيجابية وكون غير كاملة.

2-3- أقسام وأنواع التدريب الفتري في كرة القدم:

2-3-1- أقسام التدريب الفتري

ينقسم التدريب الفتري إلى ثلاثة اقسام رئيسية نلخصها كالآتي:

أ- تقسم من حيث توقيت الأداء:

يقسمه "saltin" نقلا عن مامادوديوف" "mamadou diouf" إلى ثلاثة أقسام مرتبطة بالزمن:

- التدريب الفتري طويل المدة: يقوم الرياضي بأداء جهد بدني 60 عمل 60 راحة أو 45 عمل 45 راحة أو 30 عمل 30راحة، بشدة تتراوح من 100% إلى 120% من السرعة الهوائية القصوى VMA.

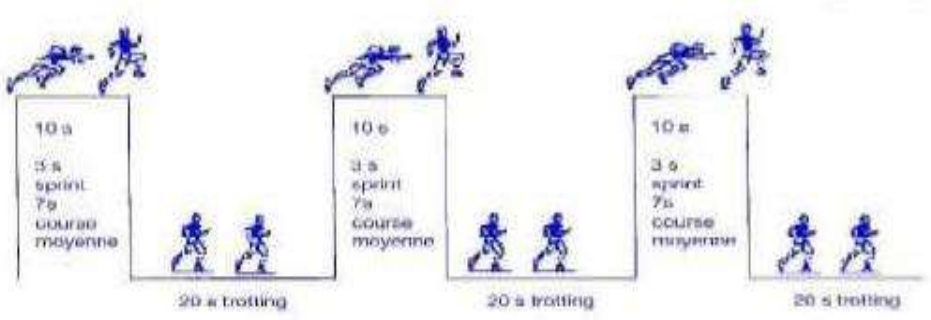
– **التدريب الفتري قصير المدة:** يقوم الرياضي بأداء جهد بدني أثناء توقيت 15 عمل 15 راحة أو 10عمل 10راحة بشدة من 120% إلى 140% من السرعة الهوائية القصوى للرياضي VMA.

– **التدريب الفتري قصير جدا:** في هذا النوع يقوم الرياضي بأداء جهد بدني تبادلي يكون 5 عمل 20 راحة("mamadou diouf"2008. 2009)

ب– تقسيم من حيث نوعية النشاط الممارس: وينقسم في حد ذاته إلى:

– **التدريب الفتري المرتكز على الركض** (INTERMITTENT COURSE): ويمثل النموذج التقليدي للتدريب الفتري وفيه يقوم الرياضي بأداء الركض بشدة مساوية أو فوق السرعة الهوائية القصوى.

الشكل رقم (1) يوضح التدريب الفتري المراكز على الركض



– **التدريب الفتري المرتكز على القوة** (INTERMITTENT force): أذ يقوم الرياضي في هذ النوع من أداء تمارين القفز فوق الحواجز والصندوق وكذلك تمارين رفع الأثقال، وينقسم التدريب الفتري المرتكز على القوى الى:

- التدريب الفتري المرتكز على القوة بحيث يكون اتجاه القفز عمودي
- التدريب الفتري المرتكز على القوة بحيث يكون اتجاه القفز أفقي.
- التدريب الفتري المرتكز على القوة وذلك برفع ثقل خارجي.

ج- تقسيم من حيث الشكل: وينقسم إلى:

- تدريب فتري مباشر (INTERMITTENT EN LIGNE):

يأدي الرياضي فهذا الشكل التدريب الفتري بصفة مباشرة أو أن يقوم الرياضي بأدائه مباشرة دون ذهاب أو إياب حيث يتميز هذا الشكل بقلة انتاج حمض اللاكتيك وبتأثيره على الجهاز المركزي (نبضات القلب والضغط السيتولي). (Alxendre dellal et al 2008)

- تدريب فتري ذهاب واياب (INTERMITTENT NAVETTE)

يأدي هذا الشكل بطريقة ذهاب واياب حيث يتميز هذا الشكل بإنتاج حمض اللاكتيك مقارنة بالتدريب الفتري المباشر حيث أن عدد مرات الذهاب والإياب لها تأثير على الأداء والانجاز لدى الرياضي.(Alxendre dellal et al 2008)

2-3-2- أنواع التدريب الفتري:

أ- التدريب الفترى المنخفض الشدة:

التدريب الفتري المنخفض الشدة : يهدف إلى تطوير التحمل وتحمل السرعة ومجموعة العضلات التي تعمل في المهارات المختلفة وفيه يرتفع نبض القلب إلى 160 نبضة / دقيقة ويكون حجم الحمل أكبر قليلا.(شتيوي، 2014، ص303)

يهدف هذا النوع من التدريب الى تنمية التحمل العام(التحمل الدوري التنفسي) ويؤدي إلى ترقية عمل لإضا بالجهازين الدوري التنفسي وذلك من خلال تحسين السعة الحيوية للرئتين وسعة القلبية إلى العمل على زيادة قدرة الدم على تحمل المزيد من الأكسجين، كما يؤدي إلى تنمية قدرة الفرد على التكيف مع المجهود المبذول الأمر الذي يؤدي الى تأخر ظهور التعب. (فتحي والسيد، 2002، ص326)

- **أهدافها وتأثيرها:**

تهدف طريقة التدريب الفترى المنخفض الشدة إلى تنمية الصفات البدنية التالية:

- التحمل العام (التحمل الدوري النفسي).
- التحمل الخاص.

- تحمل القوة.

وتؤدى طريقة التدريب الفترى المنخفض الشدة إلى ترقية عمل الجهازين الدورى والتنفسى وذلك من خلال تحسين السعة الحيوية للرئتين وسعة القلب بالإضافة إلى العمل على زيادة قدرة الدم على حمل المزيد من الأكسجين كما تؤدى إلى تنمية قدرة الفرد على التكيف المجهود البدنى المبذول الأمر الذي يؤدى إلى تأخر ظهور التعب. (علاوي، 1990، ص220).

- **مميزات طريقة التدريب الفتري المنخفض الشدة:**

- العمل على تحسين السعة الهوائية للرئتين وسعة القلب.
- تعمل على تنمية المداومة العامة (التحمل العام) التحمل الدوري التنفسي.
- تعمل على رفع كفاية الجهازين الدوري والتنفسي.
- تنمية قدرة الفرد على التكيف مع المجهود المبذول الأمر الذي يؤدي إلى تأخير ظهور التعب. (حماد، 2001 ، ص212).

ب- طريقة التدريب الفترى المرتفع الشدة:

إن التدريب الفتري مرتفع الشدة أسلوب تدريبي تزداد شدة أداء التمارين خلاله ويقل الحجم كما تزداد الراحة الإيجابية لكنها تظل غير كاملة. وتهدف هذه الطريقة إلى تنمية العديد من الصفات منها (تحمل السرعة وتحمل القوة) والسرعة والقوة المميزة بالسرعة وكذلك القوى العظمى على درجة معينة وفيه نجد أن عضلات جسم الفرد تقوم بالعمل في غياب الأوكسجين كنتيجة لشدة الحمل المرتفع، وهذا يعني حدوث ما يسمى بظاهرة (الدين الأوكسجيني) عقب كل أداء آخر. (عمران، ،2015ص120)

- **أهدافها وتأثيرها:**

تهدف طريقة التدريب الفترى المرتفع الشدة إلى تنمية الصفات البدنية التالية:

- التحمل الخاص (مثل تحمل السرعة أو تحمل القوة).
- السرعة.

- القوة المميزة بالسرعة (القدرة العضلية).
- القوة العظمى (إلى درجة معينة).

وفي طريقة التدريب الفترى المرتفع الشدة نجد أن عضلات جسم الفرد تقوم بالعمل في غياب الأكسوجين كنتيجة لشدة الحمل المرتفعة. وهذا يعنى حدوث ما يسمى بظاهرة دين الأكسوجين، عقب كل أداء وآخر كما تؤدى هذه الطريقة إلى تنمية قدرة العضلات على التكيف للمجهود البدني المبذول الأمر الذي يؤدي إلى تأخر الإحساس بالتعب. (علاوي، 1990، ص222)

- مميزات طريقة التدريب الفتري المرتفع الشدة:

- تعمل العضلات في هذه الطريقة في غياب الأكسجين (O2) كنتيجة لشدة الحجم المرتفع أي حدوث ما يسمى بالدين الأكسجيني عقب كل أداء وآخر.
- تعمل هذه الطريقة على تنمية صفة التحمل الخاص (تحمل القوة وتحمل السرعة والسرعة والقوة القصوى والقدرة العضلية) .
- تعمل على تنمية قدرة العضلات في التكيف على المجهود البدني المبذول مما يؤدي إلى تأخر ظهور التعب. (حماد، 2001، ص213)

2-4- خصائص الحمل أثناء التدريب الفتري في كرة القدم:

2-4-1- شدة التدريب أثناء أداء التدريب الفتري:

أثناء أداء التدريب الفتري يجد المدربون صعوبة في التحكم ومراقبة الشدة لذا ينصح بأن يستعمل المدربون النسبة المئوية للسرعة الهوائية القصوى حيث أنه لكل رياضي السرعة الهوائية الخاصة به حيث تستعمل هذه الأخيرة كمرجع يعتمد عليه المدربون وأساس للتدريب الرياضي بحسب قدرته، أي مبدأ الفردية في التدريب، وتكمن صعوبة التحكم في الشدة أثناء أداء طريقة اللعب لذا نستعمل النبض كمؤشر لقياس شدة التدريب.(Stphane . aboutohi. 2006)

2-4-2- حجم أثناء أداء التدريب الفتري:

ويعرف بأنه أحد المكونات الثلاثة لحمل التدريب ويعبر عنه بزمن الأداء مسافة الأداء وتكرار الأداء والثقل خلال أداء الجهد البدني.

- **وقت العمل:** أداء تمارين في مدة زمنية قصيرة بشدة قصوى 15 عمل 15 راحة.
- **مسافة الأداء :** وتتمثل في المسافة التي يقطعها الرياضي حيث تتحدد هذه المسافة عن طريق متطلبات اللعبة والرياضة الممارسة مثلا عدائي سباق السرعة في ألعاب القوى ولاعبي كرة القدم ولاعبي كرة السلة يقطعون مسافات قصيرة تتراوح ما بين 20 متر إلى 300 متر مقارنة باختصاصي 200 متر يمكن أن يتدرب على مسافات تفوق مسافة المنافسة واختصاصي 1500 متر يتدرب على 200 متر لتنمية سرعته ولكن في أغلب الأوقات يتدرب على مسافات تتراوح ما بين 400 متر إلى 1500 متر أو أكثر لتنمية التحمل وتطوير المقاومة أثناء الأداء.
- **عدد التكرارات والمجموعات:** عدد مرات تكرر التمرين وعدد المجموعات مرتبط كذلك خصائص النشاط الممارس عموما كلما كانت مسافة الأداء ووقت الأداء قصير كان عدد التكرارات والمجموعات أكبر وكلما كانت مسافة الأداء ووقت الأداء كبير كان عدد التكرارات والمجموعات أقل (Stphane . aboutohi. 2006)

2-4-3- كثافة الحمل اثناء أداء التدريب الفتري:

وتعرف على انه العلاقة بينهم وقت العمل والراحة وكثافة الحمل اثناء أداء التدريب الفتري تكون على النحو التالي:

- يكون هنالك توازن بين وقت العمل والراحة مثل 30/30
- يكون وقت الراحة ضعف وقت العمل مثل 20/10.
- يكون وقت الراحة ثلاثة أضعاف وقت العمل مثل 45/15.
- وقت الراحة يكون أربعة أضعاف وقت العمل مثل 4/1.(Alxendre dellal et al 2008)

2-4-4- الراحة أثناء التدريب الفتري:

- **وقت الراحة:**

وقت الراحة يتحدد حسب قدرة وكفاءة الرياضي بتحديد بين التكرارات يستعمل النبض كمؤشرة حيث أن للشباب أقل من 30 سنة تكون نبضات القلب ما بين 130 ن/د إلى 150ن/د في حين أنه بالنسبة أن 30 سنة فما فوق تقل نبضات القلب 1% في السنة فتكون الراحة وصول مستوى النبض ما بين 115 ن/د إلى 130 ن/د في حين بين المجموعات تكون نبضات القلب عند 120 ن/د.

- **طبيعة الراحة:**

أثناء التدريب الفتري هناك شكلين للراحة سلبية وإيجابية تكون تحت 60% من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، أما الراحة السلبية فتكون بعدم أداء أي جهد حيث يتحكم في اختيارات طبية الراحة كما يلي:

- زمن الأداء.
- شدة التدريب.
- الغاية من التدريب(Alxendre dellal et al 2008).

2-4-5- التدريب الفتري من الناحية الفسيولوجية:

أثبت الدراسات التي قام بها جورج غاكون"george gacon" أن نبضات القلب أثناء أداء التدريب الفترى ترتفع إلى أقصى مستوياتها في حين أنه أثناء الراحة.لا تنخفض إلى أقل من 140 ن/د، بالتالي أداء التحمل فنفس شيء بالنسبة للعضلات فنجد أنها ترتاح أثناء الجهد حيث أن التدريب الفترى يقوم بملامسة الألياف السريعة أثناء الجهد والألياف البطيئة، أثناء الراحة الإيجابية وبهذا وجد أن التدريب التحمل بالإضافة إلى العمل العضلي فيذكر برنارد تيبربان "bernard turpin" لأن التدريب الفتري بالنسبة للعضلات ومستمر بالنسبة للجهاز القلبي الرئوي.(bernard turpin 2002)

2-4-6- قواعد وأسس بناء وحدة تدريبية للتدريب الفتري:

- استخدام أشكال مختلفة من التدريب الفتري 20/20، 10/20، 30/15.
- زمن الأداء بترويج ما بين 6' و15'
- شدة الأداء تكون فرق السرعة الهوائية القصوى VMA.
- عدد مرات الأداء تكون ما بين 2 إلى 5 مرلا.
- الراحة بين المجموعات تتراوح ما بين 7إلى 10.

خلاصة الفصل:

إن أهمية هذا النوع من التدريب تكمن في تحسين القوة والقدرة التحملية، ويشير إلى كيفية تصميم البرامج التدريبية لتناسب احتياجات الرياضيين، كما أن للفوائد النفسية والجسدية للتدريب الفتري يجعله أداة مهمة في إعداد الرياضيين للتنافس على أعلى المستويات.

الفصل الثالث

المؤشرات الفسيولوجية

تمهيد:

تطبق معظم الاختيارات الفسيولوجية في المجال الرياضي اثناء القيام ببذل جهد بدني (عبء جهد) أو بعد الانتهاء منه، حيث يصعب قياس الجهد البدني في أثناء الراحة لأن قياس الجهد البدني أثناء الأداء يعطي فرصا جيدة لملاحظة المختبر والتعرف على قدراته واستعدادته بطريقة عملية، مما يجعل عمليات القياس والتقويم اكثر واقعية واكثر صدقا، فنحن لا نستطيع أن نحكم على مدى صلاحية أي سيارة وهي متوقفة لا تعمل، وانما يمكننا الحكم على هذه الصلاحية بعد أن تتحرك هذه السيارات بسرعات مختلفة، وبحيث تتاح الفرص الكافية لملاحظتها أثناء وبعد الأداء مباشر.

1- مفاهيم ومصطلحات في علم الفسيولوجية:

يوجد الطالب والباحث المهتم بموضوع القياسات الفسيولوجية العديد من المفاهيم والمصطلحات العلمية والفنية المرتبطة بهذا المجال، وفقا لهذا الاتجاه أن نتناول توضيح بعض المفاهيم والمصطلحات كالتالي:

1-1- علم وظائف الأعضاء:

هو العلم الذي يهتم بدراسة كل وظائف الجسم الحيوية، وكيفية عمل الأعضاء والأجهزة المختلفة فيه وذلك بالنسبة للافراد العاديين ويلاحظ ان هذا العلم يندرج تحت مظلة العلوم الطبيعية العامة. (محمد رضوان، د، خالد ال مسعود، 2013م، ص23)

1-2- علم فسيولوجية الحركة:

هو علم يستهدف استكشاف التاثيرات المباشرة والبعيدة المدى التي تحدثها الحركة البدنية على وظائف العضلات والأعضاء والأجهزة المختلفة للجسم، وعلاقة كل من النشاط البدني واللياقة بالصحة (محمد رضوان، د، خالد ال مسعود، 2013م، ص23)

1-3- الجهازي الدوري:

مصطلح يشير إلى القلب والاوعية الدموية وسائل الدم، والجهاز الدوري عبارة عن شبكة كبيرة من الأسطوانات تختلف في قطرها وطولها ونوعيتها تسمى بالاوعية الدموية التي تحتوي على سائل احمر اللون هو الدم حيث يحفظ دوران ومرور الدم في هذه الاوعية الدموية مضخة قوية هي عضلة القلب.

1-4- عضلة القلب:

القلب عضلة لا ارادية تنقبض وتنبسط بطريقة ايقاعية منتظمة لا ارادي من الانسان ويعتبر القلب مصدر القوة التي تحرك الدم في الاوعية الدموية، فهو يعمل كمضخة يأتي اليها الدم من جميع أجزاء الجسم لكي يقوم بدفعه مرة أخرى إلى الجسم عن طريق الاوعية الدموية/ وينقل الدم من وإلى القلب مجموعة من الاوردة والشريين المهمة.

1-5- الشريين:

عبارة عن اوعية دموية تنقل الدم الخارج من القلب (البطين الأيمن والايسر) وقد يكون هذا الدم المؤكسد مثل الدم الذي ينقله الشريان الاورطي أو غير المؤكسد مثل الدم الذي ينقله الشريان الرئوي

1-6- الاوردة:

هي كل وعاء دموي ينقل العائد إلى القلب، وقد يكون هذا الدم غير مؤكسد مثل الدم الذي ينقله الوريد العلوي والوريد الاجوف والسفلي ليصبا في الادين الأيمن للقلب، أو الوريد الرئوي الذي ينقل الدم النقي من الرئتين إلى الاذين الايسر من القلب. (محمد رضوان، د، خالد ال مسعود، 2013م ص24)

2- أنماط الاختيارات الفسيولوجية:

2-1- الاختيارات الميدانية:

هي نمط شائع الاستخدام في مجال التربية الرياضية ولم تدخل دائرة الاستخدام في مجال فسيولوجية الجهد البدني الا في فترة متاخرة، لكونها لم تكن مألوفة بالنسبة لبعض الباحثين والمهتمين بفيسيولوجية الحركة واعتقاد البعض الاخر منهم بأن هذا النمط من الإختبارات يصلح فقط لقياس بعض مكونات الياقة البدنية.

وقد اعدت الإختبارات الميدانية في مجال التربية الرياضية لكي تطبق على مجموعات كبيرة من الافراد مستهدفة الاقتصاد في الوقت قدر الإمكان حيث يتم التحكم على نحو تام في بعض المتغيرات المرتبطة بعمليات القياس كالدافعية وحالة الطقس ودرجة الحرارة وطبيعة الأرض التي تجري عليها الإختبارات ويري بعض الباحثين انه لا يمكن الاعتماد على الإختبارات الميدانية كإختبارات جيدة في مجال البحوث العلمية، ومع ذلك لوحظ أنها تحض بشعبية واسعة خاصة في مجال الرياضة المدرسية (رضوان، ال مسعود، 2013م ص60)

2-2- الاختيارات الميدانية المعملية:

هي نمط من إختبارات يمكن ان تطبق اما وفقا لشروط الإختبارات الميدانية او شروط الإختبارات المعملية، وهي تمتاز بشكل عام بأنها تتطلب أقل حد ممكن من الأجهزة وان كانت تؤدي وفق لشروط وإجراءات تطبيقية تشبه إلى حد بعيد تلك التي تتم في الإختبارات المعملية وتطبق فرديا في الملاعب المكشوفة أو في الصلاة.

2-3- الإختبارات المعملية:

هي نمط من الإختبارات يتطلب تطبيقها استخدام أجهزة ضخمة معقدة التركيب ومكلفة الثمن، كما يحتاج تطبيقها إلى توافر بعض الكوادر المتخصصة لتشغيل الأجهزة وحساب النتائج، ويختلف هذا النمط على النمطين السابقين في انه يستلزم القيام بإجراء ضبط دقيق لبعض المتغيرات الداخلية مثل درجة الحرارة والدافعية أثناء وقبل الأداء، فقد أظهرت الدراسات والبحوث العلمية أن نتائج الإختبارات المعملية يمكن أن تتأثر بالوجبات الغذائية

والتدخين وتعاطي بعض المشروبات كالقهوة والشاي وغيرها مما يستلزم ضرورة ضبط مثل هذه المتغيرات. (محمد رضوان، خالد ال مسعود، 2013م، ص61)

3- أنواع الإختبارات الفسيولوجية:

يمكن تصنيف الإختبارات الفسيولوجية في الرياضة وفقا لنظم انتاج الطاقة اثناء أداء الإختبار إلى نوعين رئيسين من الاختيارات هما:

3-1- إختبارات الهوائية:

هي نمط من الإختبارات يستخدم بغرض التعرف على اللياقة الهوائية للفرد تستهدف التنبؤ بأقصى معدل بأقصى معدل لاستهلاك الاكسجين ومن اهم إختبارات الهوائية التي تستخدم في هذا المجال اختيار الجري 105 ميل وإختبار الجري لمدة 12 دقيقة وإختبار الجري لمدة 9 دقائق ومن إختبارات الهوائية التي تصف كإختبارات ميدانية –معملية إختبارات الخطوة وإختبار استراند على الدرجة الارجومترية، ومن الإختبارات الهوائية والمعملية إختبارات الحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين للياقة الهوائية على السير المتحرك.

3-2- إختبارات اللاهوائية:

هي نمط من الإختبارات تستخدم من قدرة الفرد على الأداء البدني في غياب اكسجين الهواء، ومن الاختيارات التي تستخدم في هذا الخصوص إختبار العدو 40 ياردة، 50 ياردة، 60 ياردة كما أن هناك نمط اخر من الإختبارات اللاهوائية تجمع بين الميدان والمعمل مثل اختيار الوتب العمومي وهناك نمط ثالث من الإختبارات اللاهوائية تتم في المعمل فقط مثلا اختيار القدرة اللاهوائية على السير المتحرك.(محمد رضوان، د، خالد ال مسعود، 2013م ص63)

4- فسيولوجية الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين:

4-1- اللياقة الهوائية:

عند التعبير عن مستوى الياقة الهوائية يستخدم مصطلح يعد من أكثر المصطلحات انتشارا في مجال فيسيولوجية الرياضة وجهد البدني وهو الحد الاقصى للاستهلاك الأكسجين الذي يرمز له بالرمز VO_2^{max} نظرا لأهمية هذا المؤشر في التعبير عن لياقة أجهزة الجسم:

الدوري، التنفسي، العضلي، ويعرف الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين بأنه اقصى حجم للأكسجين للمستهلك بالتر أو الميلي لتر في الدقيقة وعرفه عبد العظيم عبد الحميد بأنه اقصى حجم للأكسجين مقاس بالتر أو الملي لتر في الدقيقة. (عبد العظيم عبد الحميد 1995م، ص71)

وهذا ما ذهب إليه أبو العلاء أحد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين في ان القدرة الهوائية القصوى هي الحد الأقصى للأكسجين الذي يمكن للجسم استهلاكه والذي يحصل عليه الجسم من خلال الهواء الخارجي ويوجهه إلى العضلات التي تقوم باستهلاكه، ويعبر عنه بالحجم الأقصى للأكسجين الذي يمكن أن يستهلكه الجسم في وحدة زمنية معينة، وتستخدم لذلك عضلات الجسم الكبيرة مع زيادة المقاومة تدرجيا حتى وصول الفرض إلى حلة التعب، وعادتا ما يأخذ الرمز VO_2^{max} حيث:

- V: تعبر عن حجم الاكسجين خلال الدقيقة.
- O_2: تعبر عن حجم الاكسجين.
- max:تعبر عن الحد الأقصى.

ولتوضيح ذلك نقول إذا كان VO_2^{max} يسامي 3لتر في الدقيقة، فإن يعني أن هذا الشخص يستطيع استهلاك أقصى كمية أوكسجين المقدر 3 لتر/د ويعرف هذا القياس باسم الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق، وحيث تحتاج جميع انسجة الجسم إلى استهلاك الاكسجين، وتلعب الفروق في وزن الجسم دورا كبيرا في ذلك، لذا فإنه يجب عند مقارنة الأشخاص أن يستخرج حجم استهلاك الاكسجين بالنسبة لكل كلغ من وزن الجسم عن طريق تقسيم الاستهلاك المطلق على وزن الجسم، ويعرف المقدار بمصطلح الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبي، ويقاس بمقدار (ميلي. د/كلغ) وهو القياس الأكثر استخداما في مجال فسيولوجيا الجهد البدني.

هذا ويزيد استهلاك الاكسجين حوال 10 إلى 20 مرة عند أداء التدريبات التحمل ذات الشدة العالية حيث يصل أثناء النشاط البدني إلى 2.5 – 6 لترات/د وتختلف درجاته بناء على عدة عوامل منها التدريب والعمر والجنس.

4-2- مؤشرات اللياقة الهوائية:

يمكن التعبير عن جوانب اللياقة الهوائية متمثلة في الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين من خلال المؤشرات والعمليات الفسيولوجية التالية:

- كفاءة كمليات استيعاب الاوكسجين من الهواء الجوي
- كفاءة وظيفة القلب والرئتين في توصيل أوكسجين هواء الشهيق من الرئتين الي الدم
- كفاءة عمليات توصيل الاوكسجين إلى الانسجة بواسطة كريات الدم الحمراء ويعني ذلك سلامة القلب الوظيفية، حجم الدم، عدد الكريات الحمراء، تركيز الهموقلوبين ومقدرة الأوعية الدموية على تحويل الدم من الانسجة غير العاملة إلى العضلات العاملة حيث تزداد الحاجة للأوكسجين
- كفاءة العضلات في استخدام الاوكسجين الواصل اليها إي كفاءة عمليات التمثيل الغذائي لإنتاج الطاقة. (أحمد نصر الدين سيد، 2004، ص 218.)

4-3- طرق قياس اللياقة الهوائية والحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين:

حتي يتم قياس أو تقدير الاستهلاك الأقصى للأوكسجين لابد أن يقوم المختبر بأداء جهد بدني يعبر عن ذلك وفي مجال الإختبارات المعملية لفسيولوجيا الرياضة يستخدم لتقنين الجهد البدني أجهزة وأدوات من أهمها: السير المتحرك ودرجة قياس الجهد وصندوق الخطو، هذا بالإضافة إلى بعض أنواع الأجهزة الأخرى، كما ان عدد من الترتيبات الازمة لاجراء كل قياس، وهناك طريقتان أساسيتين لقياس الحد الاقصى استهلاك الاكسجين هما

أ- **طريقة مباشرة:** في هذه الطريقة يتم قياس الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين من خلال قيام المختبر بأداء جهد بدني متدرج الشدة متواصل الأداء حتى مرحلة التعب او عدم القدرة على الاستمرار والتوقف عن الأداء وغالبا ما يستخدم في ذلك وحدة قياس متكاملة تشتمل على جهاز لتقنين الجهد البدني، يتصل بجهاز اخر يستخدم في التحليل المباشر لغازات التنفس اثناء الأداء، ومن خلال هذا الأخير تؤخذ قراءة الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين

VO_2^{max} ، بالإضافة إلى بعض مؤشرات الياقة الفسيولوجية الأخرى كمعدل القلب ومدل التنفس ومقدار الضغط الدموي والسعة الحيوية للرئتين وغيرها.

- **علامات الوصول الي الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين:**

يمكن ملاحظة المؤشرات التالية للدلالة على وصول الاعب لاستهلاك الاكسجين عند أداء الإختبارات الخاصة بذلك، وفيما عدا مؤشر النبض الذي يمكن قياسه بالطرق المتعارف عليها، فأن بقية العلامات والمؤشرات الأخرى تظهر فقط عند استخدام الأجهزة المعملية التي تستخدم القياس المباشر ما يلي:

- عدم زيادة استهلاك الاوكسجين رغم زيادة شدة الحمل البيني.
- زيادة معدل القلب عن 180 – 185 ن/د.
- زيادة نسبة التنفس (حيث نسبة التنفس تساوي نسبة حجم ثاني أكسيد الكربون المطرود من عملية الزفير إلى حجم الاكسجين المستهلك خلال فترة زمنية معينة).
- لا يقل تركيز حمض اللاكتيك في الدم عن 80– ملغ % .(احمد نصر الدين سيد، 2004، ص 219، 220)

ونذكر بعض إختبارات الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين أهمها:

- **إختبارات الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين بالاستخدام السير المتحرك:**

1- **إختبار ميتشل والسيرول والشايمان:** في هذا الإختبار يقوم المختبر بالمشي لمدة 10 دقائق بسرعة 3 اميال /ساعة (4.8 كلمتر /الساعة) على السير المتحرك بزاوية ميل 10 % وهذا الأداء اغرض الاحماء وهي كافية لتجعل المختبر متكيف مع طبيعة العمل على الجهاز، يلي ذلك أداء الإختبار وفق للتسلسل التالي:

- عشر دقائق راحة (بعد الاحماء مباشرة).
- الجري على السير لمدة 2.5 دقيقة بسرعة 2 ميل/ ساعة (9.7/ الساعة) على درجة ميل 0.
- يتم جمع هواء الزفير لتحليله ابتداء من 1.3 إلى 2.3 من الجري.

- يعطى للمختبر 10 دقائق للراحة.
- الجري مرة أخرى بنفس معدل السرعة السابقة ولكن زيادة درجة زاوية السير المتحرك إلى 2.5 % والأداء لنفس المدة (2.5د).
- جمع هواء الزفير، وتستمر تنفيذ هذه العمليات حتى الوصول إلى الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين. (أبو العلاء وحسانين، 1997م، ص 262، 263)
- قبل الجري يجب ان نمشي المختبر لمدة 10 دقائق باستخدام حمل شغل يعادل 50% من السرعة التي حدد له لداية العمل على السير المتحرك بناء على تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين له والجنس من خلال النومغرام والجدول.
- عند الجري تزاد زواية ميل السير المتحرك إلى 7.2 % كل ثلاث دقائق حتى يصل الشخص إلى مرحلة التعب.
- يتم جمع هواء الزفير لمدة دقيقة حينما يصل معدل قلب المختبر 175 ضربة. (أبو العلاء وحسانين، 1997م، ص 263.)

ب- **طريقة غير مباشرة:** يتم في الطرق غير المباشرة تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين بواسطة استخدام إختبارات تعتمد على قياس ومعدل القلب للشخص المختبر بعد أدائه لمجهود بدني مقنن على احد اجهزة قياس الجهد السابق ذكرها وبواسطة بعض المعدلات الخاصة او بطريقة الرسن الحاسب "النوموغرام" او بعض الجداول الخاصة بذلك يمكن تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين وفق لمعدل القلب، وقد بينت هذه الطرية ثم علاقة خطية بين مقدار الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين ومعدل القلب.

5- مستويات القدرة الهوائية:

5-1- الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين VO_2^{max}:

يعرف الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين "كمية الاستهلاك القصوى خلال أقصى تمرين، وحدة قياسه: ملل/د/كلغ، ونوعية طبيعية وراثية متقلبة، ينمو حتى 20سنة ويبقي مستقر ثم يعجز مع الشيخوخة ... ويبلغ متوسط الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين 45 ملل/د/كلغ،

ويمكن ان يعرف كذلك بانه "اكبر حجم استهلاك الاكسجين اثناء العمل العضلي باستخدام اكثر من 50% (الدين، 1993م).

ويعتمد الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين على قدرة تكافل وتكامل وظائف أجهزة متعددة من أعضاء الجسم منها: الرئتين والقلب والاوعية الدموية والخلايا العضلية وتوافق عمل الجهاز العصبي والهرموني، كما يتأثر استهلاك الاكسجين امتصاصه في الرئتين والانسجة العضلية بواسطة الدم يعتمد على عملين رئيسين: الأول مرتبط بمكونات الدم والثاني مرتبط بالدفع القلبي من الدم، حيث ان زيادة الدفع القلبي تعني زيادة نقل الاكسجين إلى العضلات ومن ثم زيادة استهلاكه

5-2- الحد المطلق والنسبي استهلاك الاكسجين:

يعبر عن الحد الاقصي استهلاك الاكسجين بعدد الترات المستهلكة من الاكسجين في الدقيقة الواحدة (لتر/د) بينما يعبر الرياضي عن الحد الأقصى النسبي لاستهلاك الاكسجين بعدد (ملليترات) الاكسجين مقابل كل غرام من وزن الجسم في الدقيقة الواحدة وتحسب بقسمة الحد الأقصى المطلق بالمليلترات عن وزن الجسم فيكون الناتج مميزا (التر/كلغ/د) وحتى مرحلة البلوغ (12- 14 سنة) لا يوجد فروق بين البنين والبنات في مقدار الحد الأقصى المطلق.

ولكن بعد هذه المرحلة فان الحد الاقصي المطلق لدى الاناث يقل دائما عن الذكور بمقدار (25 إلى 30%) ويصل الانسان على اقصى متوسط للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق في سن (20 الى 30سنة) ثم يقل بعد ذبلك تدريجيا مع زيادة العمر حتى يصل في عمره (60إلى 70سنة) إلى حوالي 70% ويرجع الاختلاف في الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين بين الأطفال والكبار والذكور والاناث في مقدار الحد الأقصى النسبي لاستهلاك الاكسجين فيما تقل عن الذكور بمقدار 15 إلى 20% مقابل 25 إلى 30% بالنسبة الاستهلاك المطلق(الفتاح، 1999م)

5-3- محددات اقصى استهلاك الاكسجين:

يرتبط مستوى الحد الأقصى الاستهلاك الاكسجين بمدى كفاءة عمليات نقل الأكسجين إلى أنسجة وعمليات استهلاك الاكسجين في هذه الانسجة.

- **عمليات نقل الاكسجين:** ويقوم بوظيفة نقل الاكسجين الجهاز التنفسي والدم والجهاز الدوري وتتحدد إمكانية هذه الأجهزة بمقدار محتوى الاكسجين في الدم الشرياني وحجم الدفع القلبي ومحتوى الاكسجين في الدم الوريدي
- عمليات استهلاك الاكسجين: ويقوم بوظيفة استهلاك الاكسجين لانتاج الطاقة كل من العضلات الهيكلية والعضلات التنفسية وعضلة القلب، وهذه الأجهزة تستهلك الاكسجين بدرجات معينة وتتخذ سرعة وحجم الاستهلاك بمقدار ما يحتويه الدم الوريدي من الاكسجين على مقدار امتصاص من البيئة الخارجية إلى الرئتين ونقله من الرئتين إلى العضلات العاملة عن طريق الدم وكذلك مقدار استهلاكه في العضلات العاملة.(علاء وأحمد، 1993م)

5-4- العتبة الفارق اللاهوائية

- **مفهومها:** العتبة الفارقة اللاهوائية في هي حالة فسيولوجية يصل أيها اللاعب اثناء الأداء الرياضي، ولهذه الحالة مواصفات فسوزلوجية خاصة كما أن لها علاقة بنظم انتاج الطاقة وكفاءة الجسم في العمليات وبصفة خاصة في العلاقة بين تكوين حمض الاكتيك وسرعة التخلص منه والحد الأقصى استهلاك الاكسجين، وكذا التهوية الرئوية، حيث يصل اللاعب إلى هذه الحلالة عندما تزيد لديه سرعة انتاج حمض الاكتيك بمعدل أكبر من سرعة التغلب عليه والتخلص منه في الدم، ويطلق مصطلح العتبة الفارقة اللاهوئية على مستوى شدة الحمل البدني التي يزيد عندها معدل انتقال حمض الاكتيك من العضلات إلى الدم بدرجة تزيد عن معدل التخلص منه في الدم (Malischo . 1982)

ويعرفها (ماتيوس وفوكس) انها شدة الحمل او استهلاك الاكسجين مع زيادة سرعة التمثيل الغذائي للاهوائي.

بينما يعرفها (لونب) 1984م بانها النقطة العليا لانكسار التهوية الرئوية veintiation breaking .point upward .

- **العتبة الفارقة ونسبة تركيز حامض اللاكتيك:**

لأصبح معروفا منذ الثلاثينيات أن نسبة تركيز حمض اللاكتيك ترتفع في الدم أثناء أداء النشاط البدني نتيجة لعملية لتمثيل الغذائي للمواد الكربوهدارتية الموجودة بالعضلات على شكل جليكوجين (أوليس 1930، وبانج 1936)

حيث يتم انتشار الجليكوجين خلال عدة عمليات كيميائية ليصل إلى حامض البيروفيك، فإذا كان الاكسجين بالعضلات كافيا يتحه حامض البيروفيك إلى داخل الميوكوندريا وهي أجسام صغيرة داخل الليفة العضلية تتم بداخلها عمليات التمثيل الغذائي الهوائي، وبذلك يعطي حامض البيروفيك طاقة هوائية ويبقي عند ذلك ثاني أكسيد الكربون والماء، واذا لم يكن هناك مقدار من الأكسجين يقابل عجم وسرعة الطاقة المطلوبة لان حامض اللاكتيك يتجمع داخل الليفة العضلية، ثم ينتقل منها إلى الدم وبالتالي تؤدي إلى زيادة أيونات الهدروجين بالدم إلى تنبيه المراكز العصبية للتنفس لتزداد بالتالي سرعة التهوية الرئوية، وعادة يتراوح تركيز حامض اللاكتيك خلال الراحة ما بين 1–2 (المليمول– ملليجرانات)

وعندما يزيد هذا المقدار يمكن أن تصل إلى 4 مليمول وهذا المستوى اتفق على أن يكون هو مستوى العتبة الفارقة اللاهوائية، حيث أن العمل العضلي في هذه الحالة لا يؤدي إلى سرعة ظهور التعب ويمكن تحمل هذه الحالة لفترة طويلة ومن المعروف أن أقصى مستوى لتركيز حامض اللاكتيك بالدم يمكن أن يتراوح ما بين 12 – 20 ملليمول وبرغم من انتشار فكرة تفسير زيادة نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم إلى حدوث الهيبوكسيا حالة أو نقص الأكسجين بالعضلة ألا أن هذا التفسير لا يجد كثيرا من التأييد، حيث ان زيادة اللاكتيك في في الدم تظهر أيضا تحت ظروف العمل الهوائي (الدراسات على الحيونات التجارب)

خلاصة الفصل:

تعتبر المؤشرات الفيزيولوجية كعوامل أساسية لفهم الأداء الرياضي واستجابة الجسم للتدريب، حيث تعكس كفاءة الجهازين التنفسي والدوري، كما تلعب المؤشرات الفيزيولوجية دورا حيويا في تقييم اللياقة البدنية وتوجيه برامج التدريب، مما يساعد المدربين على مراقبة تقدم الرياضيين وضبط شدة التدريب وفقًا للاحتياجات الفردية، ورغم التحديات المرتبطة بدقة القياسات، تظل هذه المؤشرات أدوات ضرورية لتحسين الأداء الرياضي وتحقيق نتائج أفضل في المنافسات.

الجانب التطبيقي

الفصل الأول

الإجراءات المنهجية والميدانية للدراسة

تمهيد:

في هذا سيتم التطرق إلى الدراسة الإستطلاعية ومنهج البحث المستخدم، وحدود الدراسة والتعرف على مجتمع الدراسة ووصف عينة الدراسة وطريقة إختيارها وخصائص أفرادها، بالإضافة إلى والأدوات التي تم إستخدامها في جمع البيانات، كما سيتم عرض مفصل لكيفية بناء أدوات الدراسة، والإجراءات التي تم إتباعها للتحقق من صدق الإستبانة وثباتها.

1- الدراسة الاستطلاعية

قام الطالبان بدراسة استطلاعية في بداية الموسم الكروي، وكان الهدف من الدراسة الأسس العلمية للإختبار، وكذلك تأهيل أسوأ العناصر العلمية التي اختارها الطالبان للاستعانة بها. وتم التطبيق الميداني للإختبارات من أجل:

- شرح الهدف من البحث وتحديد الإختبارات المطلوبة.
- التعرف على الأجهزة والأدوات وطريقة استخدامها.
- الوقوف على أهم الصعوبات التي قد تواجه الطالب خلال إجراء الإختبارات الرئيسية.

وعليه قام الطالبان بإجراء دراسة استطلاعية على عينة من نفس المرحلة العمرية 20 لاعب من شبان – فريق ترجي تكسبت– القسم الجهوي الثاني، وذلك للوقوف على أهم النقاط السابقة الذكر مما أسفرت عليه النتائج

2- منهج البحث:

تختلف مناهج البحث المتبعة، تبعاً للاختلاف الهدف الذي يراد التوصل إليه في مجال البحث العلمي، ويعتمد اختيار المنهج المناسب لحل المشكلة بالأساس على طبيعة المشكلة نفسها. ومن هذا المنطلق حكمت مشكلة البحث إتباع المنهج التجريبي ملائمة لطبيعة البحث وهذا لمعرفة مدى تأثير التدريب الفتري على بعض المؤشرات الفيسيولوجية لدى لاعبي كرة القدم أواسط .

3- عينة ومجتمع البحث:

لقد تم إنجاز تجربة البحث على عينة تضم 20 لاعباً من فريق ترجي تكسبت – القسم الجهوي من ولاية الوادي– الرابطة الجهوية لكرة القدم– ورقلة صنف أواسط المسجلين في البطولة 2024–2025.

الجدول رقم (1): يبين نسبة عينة المجتمع

	العدد	النسبة المئوية %
المجتمع الأصلي	200	%100
العينة	20	%10

وتم اختيار المجموعتين بالطريقة العمدية بحيث تم إجراء التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة، لعينة البحث وذلك بدراسة بعض المتغيرات التي قد تؤثر على المتغير التجريبي. حيث راعى الطالبان مدى تجانس العينتين في المتغيرات .

4- مجالات البحث:

أ- المجال البشري:

تمثلت عينة البحث في الدراسة التجريبية على فئة من لاعبي كرة القدم أواسط (16–18 سنة) حيث بلغ عددهم 20 لاعب موزعين على مجموعتين:

- مجموعة ضابطة: 10 لاعبين
- مجموعة تجريبية: 10 لاعبين وهي المجموعة التي طبق عليها البرنامج التدريبي.

ب- المجال الزماني:

تم إجراء العمليات التجريبية على مرحلتين:

المرحلة الأولى: من أجل إنجاز الدراسة الاستطلاعية والتي تم فيها اختبار قبلي في 18/11/2025 للفئة الضابطة وفي 19/11/2025. للفئة التجريبية

المرحلة الثانية: من أجل إنجاز التجربة الأساسية حيث امتدت هذه المرحلة من 22/11/2025 إلى 24/2/2025.

وخلال هذه الفترة الزمنية أنجزت الإختبارت البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في 27/02/2025

ج- المجال المكاني:

- أنجزت الإختبارات القبلية والبعدية والعمل الميداني التطبيقي بالملعب البلدي 20 أوت- تكسبت
- أنجزت التجربة الاستطلاعية بالملعب البلدي 20 أوت -تكسبت .

5- متغيرات البحث:

- **المتغير المستقل:** التدريب الفتري
- **المتغير التابع:**المؤشرات الفسيولوجية(القدرة اللاهوائية -vo2max)

- **الضبط الإجرائي لمتغيرات البحث:**

تم ضبط متغيرات البحث بصفة جيدة حيث تم التفاهم والتشاور مع الأستاذ المشرف بتطبيق برنامجه التدريبي مع التركيز على بعض النقاط الهامة منها إدراج في الحصة الرياضية تحسين المؤشرات الفسيولوجية (القدرة اللاهوائية-الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين)

و تم ضبط عنصر الاستمرارية في الحصص الرياضية بإبعاد كل من التلاميذ المصابين والذين تغيبوا على أكثر من ثلاثة مرات لضبط التجانس، كانت جميع العينات من نفس الجنس والسن، حيث أشرف الطالبان على إجراء الإختبارات القبلية والبعدية وذلك بعد شرحها وتوضيحها وتسطير الهدف المرجو بلوغه وكان كل هذا من أجل خدمة التجربة الاستطلاعية.

6- أدوات البحث:

استخدم الباحثان مجموعة من الأدوات من أجل إنجاز هذا البحث على نحو أفضل وتحقيقاً للأهداف المنشودة وتتمثل هذه الأدوات في:

- استمارة لترشيح الإختبارات مقننة عرضت على بعض دكاترة وأساتذة معهد التربية البدنية والرياضية ببسكرة من اجل اختيار الأنسب من هذه الإختبارات التي تقيس بصدق

وموضوعية المتغير التابع المراد قياسه والمتمثل في بعض المؤشرات الفسيولوجية (القدرة اللاهوائية – الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين) المتمثلة على التالي:

- **إختبارات الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين**vo2max : سباق الجري نصف كوبر
- **إختبارات القدرة اللاهوائية:** إختبار rest- test

وبعد استرجاع الاستمارات الترشيحية من الدكاترة والأساتذة تم انتقاء الإختبارات التي تحوز على قيم وهي كالتالي:

6-1- إختبار نصف كوبر:

هو إختبار ميداني يستخدم لقياس القدرة الهوائية (vo2max) للتحمل القلبي التنفسي ويجرى من خلال قطع أكبر مسافة ممكنة خلال 6 دقائق من الجري المستمر بدلا من 12 دقيقة في إختبار كوبر كامل ويعد هذا الإختبار مناسبا للفئات العمرية الصغيرة (من 16الى 19سنة) والافراد الغير متمرسين على الأداء البدني العالي (عبد الحميد ، 2010)

الجدول رقم (2) يوضح قياس نتائج اختبار نسف كوبر

التقدير	النتيجة	Vo2max
ممتاز	أكث من 1600م	أكبرمن 55
جيد جدا	من 1500 إلى 1600م	من 50إلى 55
جيد	من 1400 إلى 1499 م	من 45إلى 49.9
متوسط	من 1300 إلى 1399م	من 40إلى 44.9
ضعيف	أقل 1300م	من 35 إلى 39.9

من إعداد الطلبة (القيمة بـml/kg/min)

ومن أجل قياس (vo2max) تم الاعتماد على المعادلة التالية:

$vo2max = \frac{(2\times d_{6min})-504.9}{44.73}$ حيث : d_{6min} = المسافة المقطوعة خلال 6 دقائق (نصف كوبر)

الناتج = vo2max *بوحدة* ml/kg/min

6-2- إختبار القدرة اللاهوائية(قانون راست)

هو إختبار لا هوائي قصير المدة صمم لقياس

- القدرة اللاهوائية القصوى
- القدرة المتوسطة
- مؤشر التعب

يستخدما غالبا مع الرياضيين خصوصا في الرياضات التي تعتمد على السرعة والقوة المتكررة مثل كرة القدم وكرة السلة وألعاب القوى، ويتم الاعتماد في حسابها على المعادلة التالية $\text{power} = \frac{m \times d^2}{t^2}$

حيث power: القدرة اللاهوائية لكل سباق بوحدة واط w

m كتلة الجسم ب kg ، d: المسافة المقطوعة بالمتر ،

t: هي الزمن بالثانية (Zagatto, A. M., Beck, W. R., &Gobatto, C. A. (2009)

والجدول التالي يوضح المستويات التقييمية لمؤشرات إختبار RAST لقياس القدرة اللاهوائية لدى الرياضيين الذكور الفئة العمرية 20–16 سنة .(المؤشرات تشمل: القدرة القصوى القدرة المتوسطة، ومؤشر التعب):

جدول رقم (3): المستويات التقييمية لمؤشرات إختبارRAST

مستوى الأداء	القدرةالمتوسطة(W)	القدرةالقصوى(W)	مؤشر التعب(W/s)
ممتاز	> 600	> 700	< 10
جيد جدًا	500 – 599	600 – 699	10 – 15
جيد	400 – 499	500 – 599	15 – 20
متوسط	300 – 399	400 – 499	20 – 25
ضعيف	200 – 299	300 – 399	> 25
ضعيف جدًا	< 200	< 300	> 30

وقد إعتمدنا في دراستنا على بعض الأساليب الإحصائية المتاحة في برنامج spss25، كما يمكننا اختصار الأساليب التي تم استخدمها فيما يلي:

- إختبار بيرسون لقياس ارتباط النتغيرات؛
- إختبار ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لقياس الثبات؛
- استخراج التكرارات والنسب المئوية لكل متغير؛
- قياس الوسط الحسابي المرجح والانحراف المعياري لكل متغير

7- الأسس العلمية للإختبارات

7-1- دراسة استطلاعية:

للسير الحسن لتجربة البحث قمنا بإجراء دراسة استطلاعية الغرض منها معرفة إمكانية إجراء الدراسة وتطبيق الإختبارات والوقوف على الصعوبات التي تواجه اللاعبين أثناء إجراء الإختبارات ومدى تناسب العينة للبحث وبناء على هذا تم اختيار 20لاعب بدون صفات خاصة وأجريت هذه الإختبارات بعد القياسات الاولية لحساب القدرة اللاهوائية والحد القصى لاستهلاك الأكسجين.

7-2- ثبات الإختبار :

انجز إختبار vo2max و إختبار RAST على 10 لاعب ووبعد فترة . 7أيام... تم إعادة2 الإختبار على نفس التلاميذ ومنه استخدم معامل الارتباط بيرسون على الإختبارات عند درجة حرية 9 ومستوى الدلالة 0.05 .

الجدول رقم (4): ثبات إختبار vo2max و إختبار RAST

الإختبارات	العينة n	درجة الحرية n-1	مستوى الدلالة	معامل الارتباط	معامل الثبات
Vo2max	10	**9**	**0.05**	**0.917**	**0.929**
Rast					**0.79**

يلاحظ من خلال النتائج المدونة في الجدول أعلاه أن كل القيم المتحصل عليها حسابياً ظهرت عالية حيث بلغت أدنى قيمة (0.79) أما أعلى قيمة فقد بلغت (0.92) حيث تشير

جميعها إلى مدى الارتباط القوي بين نتائج الإختبار القبلي والبعدي وهذا الارتباط يبين مدى ثبات جميع الإختبارات المستخدمة وهذا يدل كذلك على أن قيمة معامل الثبات المحسوبة في كل الإختبارات زادت عن قيمتها الجدولية التي بلغت (0.63) عند درجة الحرية (09) ومستوى الدلالة (0.05).

7-3- صدق الإختبار:

من أجل التأكد من صدق الإختبارات استخدمنا معامل الصدق الذاتي باعتباره أصدق الدرجات التجريبية بالنسبة للدرجات الحقيقية التي خلصتها من شوائبها والذي يقاس بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الإختبار.وقد تبين ان الإختبارات تتمتع بدرجة صدق ذاتي عالية كما هو مبين في الجدول رقم (6)

الجدول رقم (5): صدق إختبار vo2max و إختبار RAST

الإختبارات	العينة N	درجة الحرية n-1	مستوى الدلالة	معامل الارتباط	معامل الثبات	معامل الصدق
Vo2max	10	9	0.05	0.917	0.929	0.97
Rast					0.79	0.88

يظهر لنا من الجدول رقم (5) أن الإختبارات صادقة فيما وضعت لقياسه وهذا بحكم أن كل مؤشرات الثبات تراوحت بين (0.88) كأدنى قيمة و(0.97) كأعلى قيمة وهي كلها أكبر من قيمة معامل الإرتباط الجدولية البالغة (0.63) عند درجة الحرية (09) ومستوى الدلالة (0.05).

7-4- الموضوعية:

يقول محمد حسن علاوي أن الإختبارات تكون ذات موضوعية عالية لما تقوم مجموعة من المدرسين أو المحكمين بحساب درجات الإختبار في نفس الوقت عندما يطبق الإختبار على مجموعة معينة من الأفراد ثم يحصلون تقريباً على نفس النتائج وذلك مع التسليم بأن المدرسين أو المحكمين مؤهلين للقيام بالمهمة بدرجة عادية ومتكافئة (محمد. علاوي. رضوان، 1988، 380)

ومن خلال نتائج حساب معامل الارتباط لبيرسون وحساب معامل الصدق والثبات يتضح لنا أن الإختبارات سهلة وواضحة وكذلك حساب الدرجات على مستوى كل إختبار بعيداً عن الصعوبة والغموض بالإضافة إلى ذلك تم تعزيز المفحوصين بكل تفاصيل ومتطلبات الإختبارات كما قدم لهم عرض نموذجي مفصل من طرف الباحثين لكل إختبار (محمد، صبحي، 1997، ص183)

8- عرض البرنامج التدريبي

قمنا باعداد برنامج تدريبي بطريقة التدريب الفتري موجهًا للفئة العمرية 16–19 سنة، يهدف إلى تحسين الجوانب الفسيولوجية التالية: VO_2max، السعة الهوائية، والقدرة اللاهوائية، ومقسم إلى ثلاث مراحل:

الجدول رقم (6) يوضح برنامج تدريبي بطريقة التدريب الفتري

المرحلة	الفترة	الهدف الفسيولوجي	شدة التدريب	نوع التدريب والأنشطة	عدد الحصص"3" (حصص/أسبوع)	ملاحظات
المرحلة الأولى	22/11/2025 – 10/01/2026	رفع VO_2max وتطوير السعة الهوائية	75–80%	جري فتري(4×4) دقائق، تمارين مهارية، لعب مصغر 4)ضد(4	9 حصص	التركيز على الاستمرارية، استرجاع نشط بين الفترات
المرحلة الثانية	12/01/2026 – 30/01/2026	تعزيز VO_2max والسعة الهوائية العليا	85–90%	جريفتري 3×4) دقائق(،لعب مصغر (6*6)،تمارين سرعة قصيرة	9 حصص	رفع الشدة تدريجيًا، إدماج عناصر السرعة والتحمل
المرحلة الثالثة	02/02/2026 – 20/02/2026	تحسين القدرة اللاهوائية ومحاكاة المباريات	90–95%	جري فتري (2×6)دقائق، سباقات سرعة قصيرة، مباريات 7 ضد 7 تنافسية	9 حصص	شدة عالية جدًا، فترات راحة قصيرة، تحفيز تنافسي

الفصل الثاني

عرض وتحليل نتائج إختبارات الدراسة

بعد أن استوفينا عن الشروط العلمية للإختبارات وذلك من حيث صدقها وثباتها وموضوعيتها نفدت هذه الأخيرة على مرحلتين قبلية وبعدية وفق الرزنامة المذكورة سابقا.

واعتمادا على النتائج المدونة في الجدول، واعتمادا على النتائج السابقة وبتطبيق المعادلة التالية: $VO_2^{MAX} = VAM \times 3.5$

الجدول رقم (7) يوضح نتائج قياس VAM

	العينة الضابطة		العينة التجريبية	
العينة	الاختبار القبلي VAM	الاختبار البعدي VAM	الاختبار القبلي VAM	الاختبار البعدي VAM
1	11.20	11.30	12.19	14.30
2	10.80	10.90	12.47	14.60
3	10.70	10.80	13.14	14.70
4	10.40	10.60	12.65	14.80
5	10.60	10.90	12.93	15.10
6	10.50	10.60	13.71	15.30
7	11.00	11.10	14.29	15.90
8	10.90	11.00	13.68	15.90
9	10.30	10.40	14.15	16.40
10	10.80	10.90	14.24	16.50

يوضح الجدول (07) نتائج الإختبار القبلي والبعدي لعينتي البحث في إختبار vo2max ، حيث يلاحظ ان قيمة المتوسط الحسابي القبلي عند العينة الضابطة بلغ 35.06 بإنحراف معياري قدره 3.50 أما المتوسط الحسابي للإختبار البعدي فقد بلغ 36.56 بانحراف معياري قدره 2.95 وهذا عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 9، أما قيمةt–المحسوبة فقد بلغت 0.24 وهي أصغر من قيمة t–الجدولية المقدرة بـ 1.82 مما يدل على عدم وجود فرق معنوي للعينة الضابطة . لاختبار القبلي والبعدي فيما يخص السعه الهوائية.

بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي القبلي عند العينة التجريبية بلغ 33.71 بإنحراف معياري قدره 3.25 أما المتوسط الحسابي للإختبار البعدي فقد بلغ 39.83 بانحراف معياري قدره 2.08 وهذا عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 9، أما قيمةt–المحسوبة فقد بلغت 2.64 وهي أكبر من قيمة t–الجدولية المقدرة بـ 1.33مما يدل على وجود فرق معنوي للعينة التجريبية . مما يدفعنا للقول أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين إختباري القبلي والبعدي لمؤشر vo2max لصالح العينة التجريبية.

وهذا الفرق راجع ان هناك تحسن في السعة الهوائية لصالح العينة التجريبية ما يدفعنا القول ان هناك فرق ذات دلالة إحصائية في مؤشر السعة الهوائية لصالح العينة التجريبية

1- عرض وتحليل نتائج اختبار القبلي والبعدي للعينة الضابطة

وبناء على إختبار نصف كوبر توصلنا للنتائج التالية :

الجدول (8) يوضح نتائج الإختبار Vo2max و RASTا لقبلي والبعدي للعينة الضابطة

	Vo2max		القدرة اللاهوائية	
	المسافة		إختبارrast	
	القبلي	البعدي	القبلي	البعدي
1	39.09	39.91	1850	1980
2	37.8	38.73	1920	2033
3	37.45	37.8	2100	2140
4	36.4	37.10	1800	2247
5	37.1	38.15	2200	1926
6	36.75	37.10	2000	2354
7	38.5	38.85	1950	2086
8	38.15	38.50	2050	2193
9	36.05	36.40	2150	2299
10	37.8	38.15	2000	2140

يمثل الجدول أعلاه نتائج الاختبار القبلي والبعدي لكل من إختباري vo2max و القدرة اللاهوائية للعينة الضابطة، حيث كانت نتائج اختبار vo2maxالقبلي تتراوح بين 36.05 كأصغر قيمة و 39.2 كأكبر قيمة أما نتائج الاختبار البعدي فكانت تتراوح بين 36.40 كأصغر قيمة و 39.55 كأكبر قيمة .

أما نتائج الاختبار القبلي للقدرة اللاهوائية فكانت تتراح بين 1850واط كأصغر قيمة و2200 كأكبر قيمة أما نتائج الاختبار البعدي فكانت تتراوح بين 1980 كأصغر قيمة و2354 كأكبر قيمة.

الجدول (9) يوضح نتائج الإختبار Vo2max و RASTا لقبلي والبعدي للعينة التجريبية

	Vo2max		القدرة اللاهوائية	
	المسافة		إختبارrast	
	القبلي	البعدي	القبلي	البعدي
1	42.67	50.05	1750	1986
2	43.65	51.45	1850	2100
3	45.99	51.45	1950	2213
4	44.28	51.80	2100	2383
5	45.26	52.85	1800	2043
6	47.99	53.55	2200	2497
7	50.01	55.65	2000	2270
8	47.88	55.65	2150	2438
9	49.53	58.10	2250	2554
10	49.84	57.75	2050	2327

يمثل الجدول أعلاه نتائج الاختبار القبلي والبعدي للفئة التجريبة لكل من إختباري vo2max والقدرة اللاهوائية، حيث كانت نتائج اختبار vo2max القبلي تتراوح بين 42.67 كأصغر قيمة و 49.84 كأكبر قيمة أما نتائج الاختبار البعدي فكانت تتراوح بين 50.05 كأصغر قيمة و 58.10 كأكبر قيمة

أما نتائج الاختبار القبلي للقدرة اللاهوائية فكانت تتراح بين 1750 واط كأصغر قيمة و2250 كأكبر قيمة أما نتائج الاختبار البعدي فكانت تتراوح بين 1986 كأصغر قيمة و2554 كأكبر قيمة.

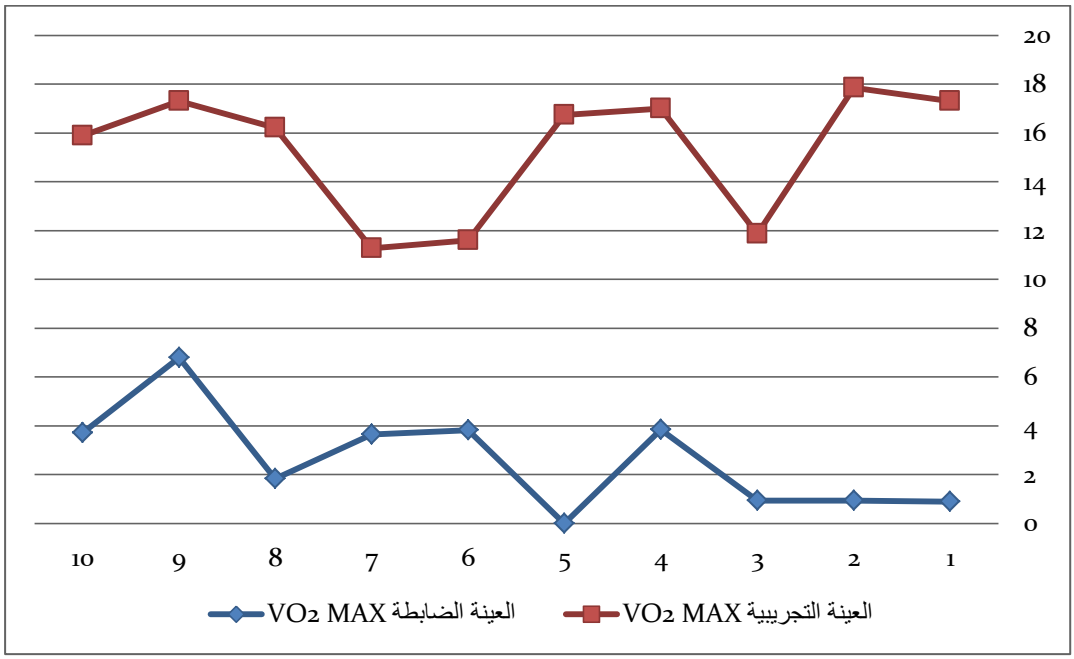
وبعد أن أنجزت الإختبارات القبلية أنجزت القياسات الأولية لنسبة التحسن في الأداء للعينتين الضابطة والتجريبية كما يلي:

2- عرض وتحليل نسبة التحسن لاختبار VO2MAX للعينتين الضابطة والتجريبية

الجدول (10) يمثل نسبة التحسن في VO2MAX للعينتين الضابطة والتجريبية

العينة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
العينة الضابطة	0.89	0.93	0.93	3.85	0.00	3.81	3.64	1.83	6.79	3.70
العينة التجريبية	17.30	17.85	11.86	17	16.75	11.61	11.28	16.22	17.30	15.88

نلاحظ من خلال الجدول أن نسبة التحسن في **vo2max** للعينة التجريبية أكبر من نسبة التحسن في **vo2max** للعينة الضابطة حيث تراوحت بالنسبة للعينة الضابطة بين 0 و 6.79 أما بالنسبة للعنة التجريبية فتراوحت بين 11.28 و 17.85، وهو ما يوضحه المنحنى البياني التالي:



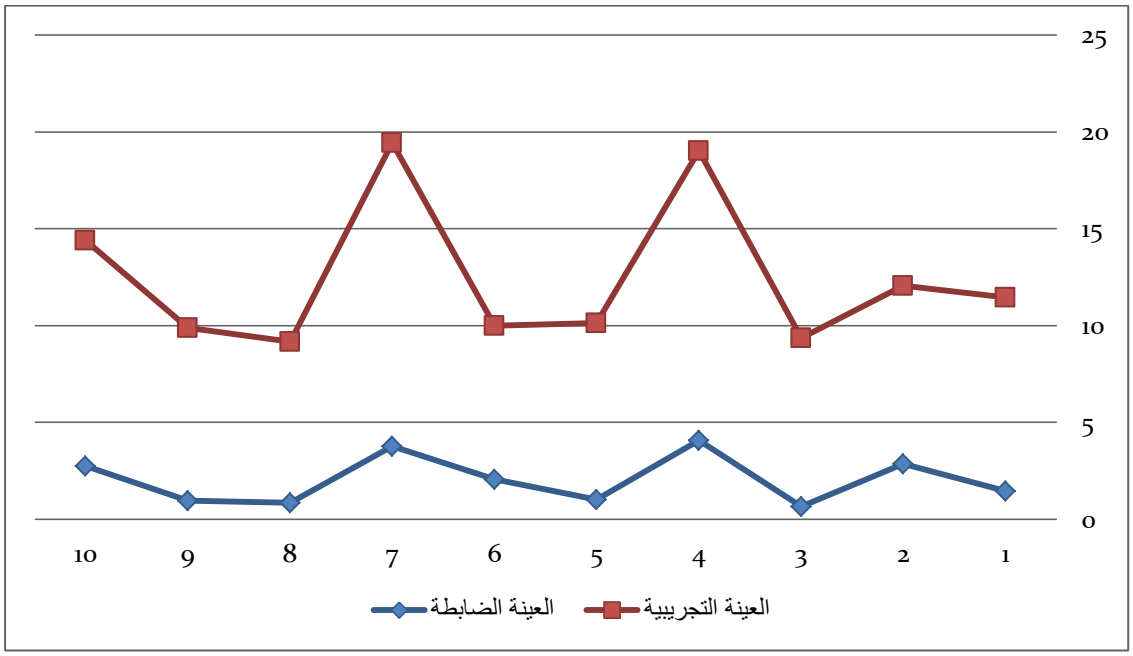
الشكل رقم (2) يوضح نسبة تحسن اختبار VO2 MAX

3- عرض وتحليل نسبة التحسن لاختبار RAST للعينتين الضابطة والتجريبية

الجدول (11) يمثل نسبة التحسن في RAST للعينتين الضابطة والتجريبية

العينة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
العينة الضابطة	1.45	2.86	0.65	4.08	1.02	2.05	3.78	0.85	0.95	2.76
العينة التجريبية	11.45	12.06	9.36	19.02	10.12	9.98	19.43	9.16	9.87	14.41

نلاحظ من خلال الجدول أن نسبة التحسن في اختبار **RAST** للعينة التجريبية أكبر من نسبة التحسن في **RAST** للعينة الضابطة حيث تراوحت بالنسبة للعيننة الضابطة بين 0.65 و 2.86 أما بالنسبة للعنة التجريبية فتراوحت بين 9.36 و 19.43. وهو ما يوضحه المنحنى البياني التالي:



الشكل رقم (3) يوضح نسبة تحسن اختبار RAST

الفصل الثالث

مناقشة وتفسير النتائج

1- مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الأولى:

تنص الفرضية الأولى على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اختباري القبلي والبعدي لمؤشر VO2MAX.

ولقد تم تلخيص النتائج في الجدول التالي:

الجدول رقم (12): نتائج الإختبار القبلي والبعدي لعينتي البحث في إختبار vo2max

	n	القبلي		البعدي		T- المحسوبة	T- المجدولة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
		المتوسط الحسابي	انحراف معياري	المتوسط الحسابي	انحراف معياري					
العينة الضابطة	10	35.06	3.50	36.56	2.95	0.24	1.82	09		غير دال
العينة التجريبية	10	36.71	3.25	39.83	2.08	2.64	1.82	09	0.05	دال إحصائيا

يوضح الجدول (12) نتائج الإختبار القبلي والبعدي لعينتي البحث في إختبار vo2max ، حيث يلاحظ ان قيمة المتوسط الحسابي القبلي عند العينة الضابطة بلغ 35.06 بإنحراف معياري قدره 3.50 أما المتوسط الحسابي للإختبار البعدي فقد بلغ 36.56 بانحراف معياري قدره 2.95 وهذا عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 9، أما قيمةt-المحسوبة فقد بلغت 0.24 وهي أصغر من قيمة t-الجدولية المقدرة بـ 1.82 مما يدل على عدم وجود فرق معنوي للعينة الضابطة .

بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي القبلي عند العينة التجريبية بلغ 33.71 بإنحراف معياري قدره 3.25 أما المتوسط الحسابي للإختبار البعدي فقد بلغ 39.83 بانحراف معياري قدره 2.08 وهذا عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 9، أما قيمة t-المحسوبة فقد بلغت 2.64 وهي أكبر من قيمة t-الجدولية المقدرة بـ 1.33 مما يدل على وجود فرق معنوي للعينة التجريبية. مما يدفعنا للقول أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين إختباري القبلي والبعدي لمؤشر vo2max لصالح العينة التجريبية، وهذا الفرق ناتج على ان هناك فرق ذو

دلالة إحصائية لصالح العينة التجريبية في السعة الهوائية وهو ما أكدته **دراسة دلال الكسندر (2008)** بعنوان تحليل النشاط البدني للاعبي كرة القدم ونتائجه في التوجيه نحو التدريبية تطبيق خاص للتدريب الفتري المرتفع الشدة والألعاب المصغرة.

2- مناقشة وتفسير نتائج الفرضية الثانية:

تنص الفرضية الثانية على أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إختباري القبلي والبعدي لمؤشر القدرة اللاهوائية.

ولقد تم تلخيص النتائج في الجدول التالي :

الجدول رقم (13) نتائج الإختبار القبلي والبعدي لعينتي البحث في إختبار rast

	n	القبلي		البعدي		T- المحسوبة	T- المجدولة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
		المتوسط الحسابي	انحراف معياري	المتوسط الحسابي	انحراف معياري					
العينة الضابطة	10	2000	129.1	2139.8	137.85	1.24	1.82	9	0.05	غير دال
العينة التجريبية	10	2139.8	189.7	2281.1	193.7	1.24	1.82	9		غير دال

يوضح الجدول (12) نتائج الإختبار القبلي والبعدي لعينتي البحث في إختبار rast، حيث يلاحظ ان قيمة المتوسط الحسابي القبلي عند العينة الضابطة بلغ 91.02 بإنحراف معياري قدره 6.54 أما المتوسط الحسابي للإختبار البعدي فقد بلغ 92.86 بانحراف معياري قدره 6.93 وهذا عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 9، أما قيمة t- المحسوبة فقد بلغت 1.24 وهي أصغر من قيمة t-الجدولية المقدرة بـ 1.83 مما يدل على عدم وجود فرق معنوي للعينة الضابطة، وهذا يؤكد ما جاء في **دراسة بومدين قادة وآخرون (2012-2013)**، تحت عنوان دراسة مقارنة بين التدريب الفتري والألعاب المصغرة في تطوير بعض القدرات الهوائية للاعبي كرة القدم تحت 20 سنة.

بينما بلغت قيمة المتوسط الحسابي القبلي عند العينة التجريبية بلغ 94.36 بإنحراف معياري قدره 15.88 أما المتوسط الحسابي للإختبار البعدي فقد بلغ 102.01 بانحراف معياري قدره 15.75 وهذا عند مستوى دلالة 0.05 ودرجة حرية 9، أما قيمةt–المحسوبة فقد بلغت 2.64 وهي أكبر من قيمة t–الجدولية المقدرة بـ 1.33 مما يدل على وجود فرق معنوي للعينة التجريبية. وهذا يدفعنا للقول أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين إختباري القبلي والبعدي لمؤشر rast لصالح العينة التجريبية.

خلاصة الفصل :

لقد تضمن هذا الفصل عرض ومناقشة النتائج المستخلصة من الدراسة الأساسية حيث تبين بعد المعالجة الإحصائية أن كل من عينتي البحث الضابطة والتجريبية متجانستين في الصفتين المدروستين وهذا التجانس سجل في بداية التجربة الأساسية بعد عملية الضبط الاجرائي لأهم المتغيرات الأساسية، كما أفرزت كذلك المعالجة الإحصائية لمضمون الدراسة الأساسية على وجود تقدم في نتائج الإختبار البعدي لعينة البحث التجريبية تغير نسبة vo2max والقدرة اللاهوائية مع نتائج الإختبار القبلي جاءت ذات دلالة إحصائية، أما على مستوى العينة الضابطة فالفرق الحاصل بين نتائج الإختبار القبلي والبعدي فهو غير دال إحصائيا .

خاتمة

خاتمة:

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن تأثير التدريب الفتري على بعض المؤشرات الفيزيولوجية لدى لاعبي كرة القدم (فئة الأواسط)، وتم التركيز على مؤشرين أساسيين هما القدرة اللاهوائية والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO2max). وتم استخدام منهج تجريبي بتصميم مجموعتين (تجريبية وضابطة)، حيث خضعت المجموعة التجريبية لبرنامج تدريب فتري موجه.

وتوصلت الدراسة الى الاستنتاجات التالية:

- النتائج النظرية:

أثبتت الدراسة من خلال الإطار النظري أن التدريب الفتري يُعد من بين أكثر الأساليب فعالية في تطوير الصفات البدنية والفيزيولوجية المرتبطة بالأداء الرياضي، خاصة في رياضات التحمل والرياضات الجماعية ككرة القدم. كما أكدت الأدبيات السابقة دور هذا النوع من التدريب في تحسين الكفاءة القلبية التنفسية والقدرة على مقاومة التعب.

- النتائج التطبيقية:

أظهرت النتائج الإحصائية وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح العينة التجريبية في متغيري القدرة اللاهوائية وVO2max، مما يدل على فعالية البرنامج التدريبي المقترح. وقد تحسنت المؤشرات الفيزيولوجية للعينة التجريبية بشكل ملحوظ مقارنة بالمجموعة الضابطة التي خضعت لتدريب تقليدي.

التوصيات:

- ضرورة اعتماد التدريب الفتري كآلية فعالة ضمن البرامج التدريبية الموجهة لفئة الأواسط في كرة القدم.
- تنويع وحدات التدريب الفتري بين المرتفعة والمنخفضة الشدة بما يتناسب مع مستوى اللاعبين.

- إجراء فحوصات فيزيولوجية دورية لقياس التقدم وتكييف البرامج التدريبية بناءً على ذلك.
- تكوين المدربين حول الأسس العلمية للتدريب الفتري وكيفية تطبيقه ميدانيًا.

- آفاق الدراسة:

- توسيع نطاق الدراسة ليشمل فئات عمرية مختلفة ومستويات تنافسية أعلى.
- دراسة تأثير التدريب الفتري على مؤشرات فيزيولوجية أخرى مثل النبض القلبي أثناء الجهد ومستوى حمض اللاكتيك.
- دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي أو الأجهزة الذكية لقياس وتقييم فعالية البرامج التدريبية بشكل أدق.
- مقارنة فعالية التدريب الفتري مع أساليب تدريبية أخرى (مثل التدريب المستمر أو الدائري) في تطوير القدرات البدنية.

قائمة المصادر والمراجع

قائمة المصادر والمراجع

1) أبو العلاء أحمد ع الفتاح ومحمد ربحي حسانين. (1997) فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي. مصر: دار الفكر العربي.

2) أبو علاء عبد الفاتح واحمد نصر الدين(1993)، فسيولوجية اللياقة البدنية ط1، دار الفكر العربي مدينة النصر،.

3) أبو علاء عبد الفتاح واحمد نصر الدين ، فسيولوجية اللياقة البدنية، ط1،دار الفكر العربي مدينة النصر، 1993.

4) أحمد ابراييم الخواجا–مهند حسين البشتاوي.(2005) مبادئ التدريب الرياض.دار وائلل للنشر.الأردن عمان .

5) أحمد البسطويسي. (1999) أسس ونظريات التدريب الرياضي، دار العرب العربي للطباعة والنشر، القاهرة، الإسكندرية.

6) أمر الله أحمد البساطي. (1998). قواعد وأسس التدريب الرياضي وتطبيقاته، منشأة المعارف.

7) أحمد نصر الدين سيد. (2004) فسيولوجيا الرياضة(نظريات و تطبيقات). مصر: دار الفكر العربي .ط1.

8) روز غازي عمران (2015) التدريب الرياضي بين النظرية والتطبيق، ط 1،دار أمجد للنشر والتوزيع، الأردن.

9) عبد المالك شتيوي، اهمية اللياقة البدنية عند لاعب كرة القدم، مجلة العلوم الانسان والمجتمع، العدد04، ديسمبر2012.

10) عبد المالك شتيوي، وآخرون، دراسة مقارنة للخصائص البدنية والمهارية عند لاعبي كرة القدم حسب مراكز اللعب، مجلة العلوم والتكنولوجية للنشاطات البدنية والرياضية، ع15، 2018، ص 257–270.

11) عبد المالك شتيوي، أثر برنامج تدريبي مقترح مبني بأسلوب التدريب الذهني و البدني لتطوير الضربات الثابتة و بعض المهارات الأساسية في كرة القدم، أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر3. معهد التربية البدنية و الرياضية، 2013.

12) فتحي وجدي مصطفى السيد محمد لطفي (2002) الأسس العلمية للتدريب الرياضي للاعب والمدرب، دار الهدى للنشر والطباعة، مصر.

13) فتحي وجدي مصطفى السيد محمد لطفي (2002) الأسس العلمية للتدريب الرياضي للاعب والمدرب، دار الهدى للنشر والطباعة، مصر.

14) محمد حسن علاوي (1990) علم التدريب الرياضي، ط 11، دار المعارف، القاهرة.

15) محمد حسن علاوي (2002)علم النفس الرياضي في التدريب في المنافسات الرياضية. دار الفكر العربي.القاهرة مصر.

16) محمد نصر الدين رضوان و د. خالد بن حمدان (2013)، القياسات الفسيولوجية.

17) مروان عبد المجيد إبراهيم ومحمد جاسم الياسري (2010) اتجاهات حديثة في التدريب الرياضي،ط1 ،الوراق للنشر والتوزيع، الأردن.

18) مفتي إبراهيم حماد (2001) التدريب الرياضي الحديث تخطيط وتطبيق وقيادة، دار الفكر العربي، القاهرة.

19) مفتي إبراهيم حماد (2001) التدريب الرياضي الحديث تخطيط وتطبيق وقيادة، دار الفكر العربي، القاهرة.

20) موفق أسعد محمود الهيتي (2011) أساسيات التدريب الرياضي، دار العراب ودار نور للدراسات والنشر والترجمة، دمشق.

21) Alexendre dellal .(2008) .de l'entrainemnt a la performance en football .bruxelles belgique: de boeck.

22) Alexendre dellal et al. (2008). De l4entrainement a la performance en football. Bruxelles: de boeck.

raymond verheien (1999) la condition physique du footballeur broodcoorens. De jeunes ages 17 a 18 ans dans centre africaine de

23) Mamdou diouf .(2009 -2008) .,amelioration de la vma Sport .dakar senegal: univercite chiekh anta diop dakar