وزارة التعليـم العالــي والبحـث العلمي
جــامعة محمد بوضياف المسيلة
معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

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

الرقم التسلسلـــي:.....
الرمـــــــــــز:

مذكرة ضمن متطلبات نيل شهادة
(ماستر)

أثر وحدات تدريبية بطريقة التدريب المتقطع لتحسين بعض المتغيرات الفيزيولوجية فئة U19

إعداد الطالب:
- بديار رامي
- كموم يوسف

إشراف الاستاذ:
د. والي عبد النور

السنة الجامعية:
2022/2021

بسم الله الرحمن الرحيم

الاهداء

بسم الله الرحمن الرحيم

إلهي لا يطيب الليل الا بشكرك و لا يطيب النهار الا بطاعتك

و لا تطيب اللحظات الا بذكرك و لا تطيب الآخرة الا بعفوك

و لا تطيـــب الجنـــة الا برؤيتـــــــك

و الصلاة و السلام على من بلغ الرسالة و أدى الأمانة و نصح الأمة

نبـي الرحمـــة سيدنـــا محمد صلـى الله عليـه وسلـم

الى من كلله الله بالهيبة و الوقار الى من علمني العطاء بدون انتظار

الى من أحمل اسمه بكل افتخار أرجوا من الله ان يمد في عمره ليرى

ثمارا قد حان قطافها بعد طول انتظار إلى الغالي أبي العزيز.

الى ملاكي في الحياة الى معنى الحب و الوفاء و معنى الحنان

و التفاني الى بسمة الحياة و سر الوجود الى من كان دعائها

ســر نجاحـــي الـــى أغلـــى الحبايـب أمـــي الحبيبـــة .

الى القلوب الطاهرة الرقيقة و النفوس البريئة الى رياحين حياتي

إلى إخوتـــــي و اخواتـــــي

الى اخوتي التي لم تلدهم أمي .. أصدقائي وعشيرتي

الى أساتذتي الافاضل

الى كل من يعرفني

الى كل من يحمل اسمي

أقدم هذا العمل

رامي

يوسف

الشكر

الحمد والشكر لله الذي أنار لنا درب العلم و المعرفة

وأعاننا على أداء هذا الواجب و وفقنا الى إنجاز هذا

العمل، ولا بد لنا و نحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية

من وقفة نعود بها إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا

الكرام الذين قدموا لنا الكثير باذلين جهودا جبارة في بناء جيل الغد لتبعث

الأمة من جديد لذا أقدم أسمى آيات الشكر والعرفان لأساتذتي الكرام

وأخص بالتقدير والشكر للدكتور " والي عبد النور"

فهرس المحتويات

الاهداء .....

الشكر .....

قائمة الجداول .....

قائمة الأشكال .....

مقدمة ..... أ

الجانب المنهجي ..... أ

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة .....

1-1إشكالية الدراسة **5**

1-2فرضيات الدراسة **6**

1-3- أهمية الدراسة **6**

1-4- أهداف الدراسة **7**

1-5- تحديد مفاهيم ومصطلحات الدراسة **7**

1-6- الدراسات السابقة والمشابهة **8**

الإطار النظري **13**

الفصل الثاني: التدريب المتقطع.....

تمهيد **14**

1- التدريب الرياضي الحديث **15**

1-1-مفهوم التدريب الرياضي .....

.....**15**

2-1- مبادئ التدريب الرياضي **15**

3-1- مرحلة الحفاظ على الفورمة الرياضية **15**

2- طريقة التدريب المتقطع..... **16**

2-1 :Intermittent..... **16**

2-2- أنواع التدريب المتقطع..... **17**

الفصل الثالث: المتغيرات الفيسيولوجية.....

تمهيد **24**

1-الحد الأقصى لإستهلاك الأوكسجين **25**

2/ أهمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين **27**

3/ محددات أقصى استهلاك للأكسجين..... **28**

4/ العوامل التي تؤثر على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين..... **29**

5/ النظام اللاأكسجيني: (Anaerobic System)..... **31**

6/ مكونات النظام اللاأكسجيني **33**

7/ العوامل المؤثرة في النظام اللاأكسجيني **34**

الجانب التطبيقي **37**

الفصل الرابع: منهجية الدراسة .....

تمهيد **64**

5-1-الدراسة الاستطلاعية **65**

5-2- المنهج المتبع..... **65**

5-3- ضبط متغيرات الدراسة..... **65**

5-4- مجتمع وعينة الدراسة **66**

5-6- الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة **69**

5-8- موضوعية الاختبار **70**

5-9- تصميم الدراسة والمعالجة الإحصائية **70**

خلاصة..... **73**

الفصل الخامس: عرض وتحليل ومناقشة النتائج..... **52**

عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى..... **69**

عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية **70**

الاستنتاجات والاقتراحات **72**

قائمة المصادر والمراجع..... **74**

الملاحق **77**

قائمة الجداول والأشكال

قائمة الجداول

جدول 1 يبين طبيعة عمل التدريب المتقطع طويل الأمد (Bertrand, 2005).....18

جدول 2 يبين طبيعة عمل التدريب المتقطع متوسط الأمد (Bertrand, 2005).....18

جدول 3 يبين طبيعة عمل التدريب المتقطع قصير الأمد + التدريب المتقطع قصير قصير(Bertrand, 2005).....19

جدول 4 يوضح طريقة التدريب المتقطع وفقا لأنظمة إنتاج الطاقة.....21

جدول 5 أهمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين في معظم الألعاب الرياضية.....28

جدول 6 الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لدى لاعبي كرة القدم.....31

جدول 7 تجانس أفراد العينة.....66

جدول 8 يوضح نتائج ارتباط بيرسون لثبات الاختبارات قيد الدراسة (ن=4).....69

جدول 9 يوضح نتائج اختبار (ت) للأزواج المرتبطة بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات الفيسيولوجية الخاصة بالجهاز الدوري للاعبي الكرة الطائرة فئة U19 (ن=4).....69

جدول 10 يوضح نتائج اختبار (ت) للأزواج المرتبطة بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات الفيسيولوجية الخاصة بالجهاز التنفسي للاعبي الكرة الطائرة فئة U19 (ن=4).....70

قائمة الأشكال

رسم توضيحي 1 يمثل طريقة التدريب المتقطع (العدو، تقنيات القوة العضلية...).....20

رسم توضيحي 2 يمثل طريقة التدريب المتقطع (العدو).....20

ملخص الدراسة:

جاءت هذه الدراسة بعنوان أثر وحدات تدريبية بطريقة التدريب المتقطع لتحسين بعض المتغيرات الفيزيولوجية فئة U19، حيث هدفت إلى تحسين بعض متغيرات الجهاز التنفسي قيد البحث للاعبي كرة الطائرة U19 وكذا تحسين بعض متغيرات الجهاز الدوري قيد البحث للاعبي كرة الطائرة U19، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي على عينة تمثلت في لاعبي فريق رائد شباب المسيلة للكرة الطائرة U19 قوامها 8 لاعبين واستنتجت الدراسة أن للوحدات التدريبية المقترحة ضمن التدريب المتقطع دور في تحسين بعض المتغيرات الفيزيولوجية لدى لاعبي كرة الطائرة لفئة U19، وأيضا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض متغيرات الجهاز الدوري قيد البحث لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة فئة U19، كما توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض متغيرات الجهاز التنفسي قيد البحث لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة U19.

summary:

This study came under the title of proposing training units (intermittent training) to improve some physiological variables category U19, as it aimed to improve some variables of the respiratory system under research for U19 volleyball players, as well as improving some variables of the circulatory system under research for U19 volleyball players, and the study used the experimental method on A sample was represented by the players of the Pioneer Youth Team Al-Masila U19 volleyball team consisting of 8 players. The study concluded that the proposed training units within the intermittent training have a role in improving some physiological variables among the volleyball players for the U19 category, and there are also statistically significant differences between the averages of the tribal and remote measurements in some variables The periodic system is under research in favor of the dimensional measurement of the U19 volleyball players, and there are statistically significant differences between the averages of the tribal and remote measurements in some variables of the respiratory system under research in favor of the dimensional measurement of the U19 volleyball players.

مقدمة

مقدمة:

لاشك فيه أن عالم الرياضة قد شمله هذا التطور والتقدم، وقد انعكس أثر هذا التقدم على مستوى المنافسات والإنجازات الرياضية، ويعود ذلك إلى تطور مجالات عديدة منها علم التدريب الرياضي، وتطور الطرق والأساليب المتبعة في إعداد وتدريب اللاعبين وفقاً للأسس والأصول العلمية البحتة، بالإضافة إلى تطور الأجهزة والأدوات المستخدمة في التدريب.

كما أن الإهتمام بالبناء البدني الجيد في السنوات القليلة الماضية أدى إلى ظهور العديد من الأساليب التدريبية الحديثة التي شهدت إقبالا كبيرا من كلا الجنسين، والتي اعتمدت على التغيير في نمط التدريب والخروج عن التدريبات التقليدية، واستخدام أدوات متنوعة، والاعتماد على التشويق والإثارة، وبذل المجهود العالي، هذه الظروف التدريبية التي تقود إلى تحقيق العديد من الفوائد البدنية والفسيولوجية والنفسية.

ويشير حسن (2004) إلى أن الأنشطة الرياضية في شتى صورها، أو الألعاب الجماعية باختلاف أنواعها لم تعد مجرد حركات بدنية أو فنية أو نشاط سلوكي يمارسه الفرد أو اللاعب أو حتى الجماعة في شكل منافسة، يسبقها الإعداد من خلال مجموعة من التدريبات التمرينات) وتعمل على تنمية القوة العضلية بالإضافتلعناصر اللياقة البدنية الأخرى، ولم تعد مجموعة من الأنشطة السلوكية التي تهدف لمحاولة تربية الفرد تربية متكاملة عن طريق ممارسته لنشاط معنوي، بل أصبحت تلك الأنشطة التي ترفع من كفاءة معظم أجهزة الجسم الحيوية، وتشيع البهجة والسرور عند ممارستها، وتشبع ميوله ورغباته وحاجاته.

كما أن مفهوم التدريب الرياضي الحديث اعتمد على الإعداد الشامل والمتزن للمتدربين، وذلك من خلال استخدام مختلف الأدوات والأجهزة، ومما لا شك فيه أن تدريبات المقاومات بأشكالها المختلفة اعتبرت من أهم الوسائل المستخدمة لتنمية القوة العضلية والسرعة والقدرة العضلية وعناصر أخرى من عناصر اللياقة البدنية، حيث أن التدريب باستخدام أشكال المقاومات المختلفة وسيلة لتنمية القوة العضلية وأية مكونات أخرى تعتمد على القوة كالقدرة والسرعة.

وعلى هذا النسق من التفكير، ووفقا للأسس العلمية المنظمة والشاملة، ولدت فكرة التدريب المتقطع (Crossfit)، والتي تستوجب الإيمان الكامل في اللياقة البدنية الشاملة، حيث أن الهدف منها الوصول الى أعلى مستويات اللياقة البدنية العامة والشاملة، وقد سعى الرواد في هذا المجال لبناء برامج تدريبية تعنى بإعداد أفضل المتدربين من خلال تمرينات بدنية مختلفة من شأنها أن تساهم في بناء جسم رياضي مناسب لجميع الرياضات.

وعند الحديث عن التدريب المتقطع، فقد عرفه ستودراد (Stoddared, 2011) على أنه "حركات وظيفية روتينية يقوم بها الإنسان في حياته اليومية وتؤدي بشكل مكثف، حيث صمم جسم الإنسان لعمل هذه الحركات بشكل طبيعي مستخدما جميع العضلات، ومن الأمثلة على هذه الحركات رفع الأثقال بطرق مختلفة، أو الوثب، أو الجري، أو جر ثقل بالحبل"، والتي من شأنها الإرتقاء ببعض المتغيرات الفسيولوجية الأكسجينية واللاأكسجينية. حيث أكد جيرهات (Gerhat,2013) أن التدريب المتقطع الذي يتناول التدريبات الأكسجينية بأشكالها الجري، وركوب الدراجات، والسباحة وغير ذلك يعمل على تحسين كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي، وزيادة معدل الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي (vOpMax) مما يزيد من كفاءة الأداء في الأنشطة التحملية.

وبين ستاركوف (Starkoff,2013) بأن التدريب المتقطع يعتمد على القيام بحركات متنوعة، تتضمن انقباضات عضلية لمجموعات عضلية متنوعة، مع ضرورة الاستمرارية في الأداء ذو الشدة المرتفعة نسبيا وبذل أقصى جهد بدني في أقل وقت ممكن، وأنه من الممكن الاعتماد على الحركات الحياتية المتنوعة لأجزاء الجسم المختلفة وعلاوة على ذلك، أشار بارترج وآخرون أن التدريب المتقطع له أهمية كبيرة على النواحي الاجتماعية والنفسية، من خلال التدريب الجماعي والتنافس في تمارين التدريب المتقطع الممتعة، والنظرية التي يرتكز عليها أسلوب التدريب المتقطع أنه يهتم بجوائب رئيسة ثلاثة، وهي: السلامة، والفعالية البدينة، والكفاءة في برامج اللياقة البدنية.

ومن أجل الإحاطة بموضوع الدراسة، قمنا بتقسيمها إلى خطة مدروسة كالآتي:

الجانب المنهجي، ويتضمن إشكالية الدراسة وتساؤلاتها وفرضياتها، وكذا أهدافها وأهميتها وتحديد المفاهيم والمصطلحات والتعريف بها، ومذا تضمن الدراسات السابقة والمشابهة.

الإطار النظري، وتضمن فصلين الاول خاص بالتدريب المتقطع، والثاني تضمن المتغيرات الفيسيولوجية.

الجانب التطبيقي، وتضمن تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها، وأخيرا الخروج باستنتاجات واقتراحات للدراسة.

الجانب المنهجي

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

1-1- إشكالية الدراسة:

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

فالتدريب الرياضي العلمي الحديث هو تلك العمليات التعليمية التنموية التربوية التي تهدف إلى نشأة وإعداد اللاعبين و الفرق الرياضية من خلال التخطيط والقيادة التطبيقية و الميدانية بهدف تحقيق أعلى مستوى ونتائج ممكنة ". **(مفتي إبراهيم حماد، 2001، ص21)**

لقد تنوعت طرق التدريب لرفع مستوى الإنجاز الرياضي، وعلى المدرب معرفة هذه الطرق و المتغيرات التي تعتمد عليها كل طريقة وامكانية استخدامها بشكل يتناسب و اتجاهات التدريب، حيث تتمثل طريقة التدريب في الإجراء التطبيقي المنظم للتمرينات المختارة في ضوء قيم محدده للحمل التدريبي والموجه لتحقيق هدف ما، ومهما تنوعت هذه الطرق فهي تعتمد حتما على إحدى نوعي التدريب (هوائي لا هوائي).

يعرفها الباحثون على أنها الوسائل والخطوات اللازمة لتنفيذ البرنامج التدريبي لتنمية و تطوير الحالة التدريبية للاعب إلى أقصى درجة ممكنة لتحقيق الهدف المطلوب، و وتعرف أيضا على أنها النظام المقنن المخطط الإيجابية التفاعل بين المدرب و اللاعب للسير على الطريق الموصل إلى الهدف من التدريب. **(مهند حسين البشتاوي، أحمد إبراهيم الخواجا، | 2010، ص 267).**

يعرفها فايناك :Weineck على أنها عبارة عن الطريق الذي يتبعه المدرب أو المربي حتى تصل عملية التدريب إلى الهدف الذي وضعت وخططت من أجله و بصورة متدرجة بالنسبة التنمية جميع الصفات البدنية و التقنية و التكتيكية للاعبين**(Jürgen Weineck, 1997, p126)**.

من خلال الخبراء في مجال التدريب الرياضي على مستوى الأندية الجزائرية إضافة إلى الخبرة الميدانية للباحثين سواء في مجال التدريس أو التدريب كلاعبين أو مدربين للفئات الشبانية

تم ملاحظة أن المدربين خاصة الهواة منهم ليست لديهم المعارف العلمية سواء من الناحية النظرية أو التطبيقية في تطبيق الطرق التدريبية الحديثة والتي من بينها طريقة التدريب المتقطع التي تستخدم في تحسين وتنمية وتطوير القدرات البدنية والوظيفية وكذا تحسين المتغيرات الفيسيولوجية لدى ناشئي كرة الطائرة، الأمر الذي دفعنا إلى طرح التساؤل العام للدراسة على النحو التالي:

التساؤل العام:

- هل للوحدات التدريبية بطريقة التدريب المتقطع أثر في تحسين بعض المتغيرات الفيزيولوجية لدى لاعبي كرة الطائرة لفئة U19؟

التساؤلات الجزئية:

- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض متغيرات الجهاز الدوري قيد البحث لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة فئة U19؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في القدرات الهوائية الاوكسجينية واللاأوكسيجينية لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة U19؟

1-2- فرضيات الدراسة:

الفرضية العامة:

- للوحدات التدريبية بطريقة التدريب المتقطع أثر في تحسين بعض المتغيرات الفيزيولوجية لدى لاعبي كرة الطائرة لفئة U19

الفرضيات الجزئية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض متغيرات الجهاز الدوري قيد البحث لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة فئة U19.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في القدرات الهوائية الاوكسجينية واللاأوكسيجينية لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة U19.

1-3- أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في تسليط الضوء على اقتراح وحدات تدريبية ضمن التدريب المتقطع من أجل تحسين بعض المتغيرات الفيزيولوجية لدى فئة U19 لكرة الطائرة، وهذا ما يجعل الدراسة تفيد الباحثين أو المدربين في استخدام البرنامج التدريبي المقترح أو التعديل عليه بما يلائم قدرات

وخصائص فئات أخرى من أجل محاولة تحقيق أفضل النتاج، كما تفيد في التشجيع على ممارسة الرياضة بالنسبة للأشخاص الذين لا يملكون الوقت الكافي لممارسة التدريبات التقليدية التي تعتمد على التدريب المستمر الذي يأخذ وقتا طويلا مع محدودية النتائج، أيضا تسلط الضوء على أهمية هذا النوع من التدريب على بعض العناصر الفيسيولوجية (الدهون، الحجم الأقصى لاستهلاك الاكسجين، الكوليسترول، ثلاثي الغلسيريد، ...الخ).

1-4- أهداف الدراسة :

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تدريبي باستخدام التدريب المتقطع ومعرفة تأثيره على بعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبي كرة الطائرة من خلال:

- الكشف عن أثر الوحدات التدريبية بطريقة التدريب المتقطع في تحسين بعض المتغيرات الفيزيولوجية لدى لاعبي كرة الطائرة لفئة U19.
- تحسين بعض متغيرات الجهاز التنفسي قيد البحث للاعبي كرة الطائرة U19.
- تحسين بعض متغيرات الجهاز الدوري قيد البحث للاعبي كرة الطائرة U19

1-5- تحديد مفاهيم ومصطلحات الدراسة:

في موضوع بحثنا هذا توجد بعض المفاهيم التي يجب توضيحها وتحديدها بدقة، حتى يستطيع المطلع عليها فهم معناها والمقصود بها، وهذه المفاهيم هي:

1-5-1- الوحدات التدريبية:

تعتبر الوحدة التدريبية الركيزة الأولى لعملية التخطيط والخلية الأساسية لعملية التدريب ليس فقط للدورة التدريبية الصغرى، بل يمتد ذلك إلى الدورات المتوسطة والكبرى ، وبذلك يتوقف نجاح خطة التدريب على التشكيل الجيد للوحدات التدريبية في كل موسم من مواسم التدريب والذي تحتويه الدورات المختلفة حيث يعتمد أساسا على تقنين حمل التدريب في كل وحدة من تلك الوحدات التدريبية ، لذلك فان النجاح في أعداد وتشكيل حمل التدريب خلال الوحدة التدريبية الواحدة يعتبر الأساس الأول لنجاح التخطيط الرياضي للموسم الكامل، هذا بالإضافة إلى التنسيق الجيد في المحتوى بين كل وحدة تدريبية وأخرى .**(حمدان رحيم الكبيسي، 2008، ص214).**

التعريف الاجرائي: يعرفها الباحثان أنها تلك الوحدات المقترحة التي سيتم تطبيقها ضمن البرنامج التدريبي الخاص بفئة U19 في رياضة كرة القدم.

1-5-2- التدريب المتقطع:

يمثل التمرين المتقطع أحد أهم مميزات الأداء فيعرف على أنه: "شكل من أشكال التدريب لديه جهد وراحة متماثلين مثل: دقيقتين ودقيقتين راحة، أو كالشكل المشهور 30"-30".(**Dellal, Javier 2017 P02)**

- حسب **(Nicola Delpech, 2004, P33)**: "هو عبارة عن تمارين متناوبة عمل وراحة وقد تكون هذه الأخيرة إيجابية أو سلبية".

و يعرفه الكثير من الخبراء بأنه: "الجهد البدني الذي تتناوب فيه فترات العمل و فترات الراحة بشكل متعاقب، مع الإبقاء على مستوى النبض القلبي بشكل مرتفع".(**Hervé, Cometti، 2007. P07)**

التعريف الاجرائي: يعتبر التدريب المتقطع أحد أشكال التدريب المستخدمة في المجال الرياضي، حيث تتساوى وتتماثل فيه فترات الجهد والراحة.

1-5-3- فئة أقل من 19:

هم اللاعبون الذين تتراوح اعمارهم بين 13 إلى 19 سنة ممن يمارسون رياضية كرة الطائرة وتقام لهم مسابقات ومنافسات رياضية رسمية.

1-6- الدراسات السابقة والمشابهة:

الدراسة الأولى: دراسة **فيرجل جريس وأخرون** Fergal Gracea et all 2018م) جاءت بعنوان دراسة تأثير التدريب المتقطع على تحسين ضغط الدم والتمثيل الغذائي واحتياطي معدل ضربات القلب للرجال في سن الشيخوخة"، حيث هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير التدريب المتقطع للرجال في سن الشيخوخة، واستعانت على المنهج التجريبي بعينة قدرت بـ 22 رجل، ومن أهم نتائج الدراسة أن التدريبات المستخدمة أسهمت وبشكل واضح في إحداث تأثيرات إيجابية في مستوى عينة البحث حيث تحسن مستوى ضغط الدم الانقباضي والانبساطي ومعدل القلب المستهدف لعينة البحث.

الدراسة الثانية: دراسة تود أستورينو وآخرون (Todd A Astorino et allم) **بعنوان:** دراسة التأثير التدريب المتقطع عالي الشدة (HIIT) على تحسين الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين والناتج القلبي"، وهدفت الدراسة إلى معرفة تأثير التدريب المتقطع عالي الشدة (HIIT) لبعض

الرجال والسيدات في المرحلة السنية من (20–22 عام)، واتعملت المنهج التجريبي على عينة قوامها 38 رجل وسيدة، وكانت اهم نتائج الدراسة أن التدريبات المستخدمة أسهمت وبشكل واضح في إحداث تأثيرات إيجابية في مستوى عينة البحث حيث تحسن مستوى حجم الضربة والدفع القلبي والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لعينة البحث.

الدراسة الثالثة: دراسة لوكاس راديزمينسكي وآخرون (2013) بعنوان مقارنة بين التأثيرات الفسيولوجية والمهارية للتدريب المتقطع عالي الشدة (HIIT) والمباريات المصغرة (SSG) على لاعبي كرة الطائرة الشباب"، وهدفت الدراسة إلى معرفة تأثير التدريب المتقطع عالي الشدة (HIIT) والمباريات المصغرة (SSG) على اللياقة الهوائية ومستوى الأداء المهاري للاعبي كرة الطائرة الشباب، وتمثل عينة الدرسة في 20 لاعب كرة قدم باستخدام المنهج التجريبي، وكانت أهم نتائج الدراسة أن التدريبات المستخدمة أسهمت وبشكل واضح في إحداث تأثيرات إيجابية في مستوى عينة البحث حيث تحسن مستوى الحد الأقصى الإستهلاك الأكسجين والمستوى المهارى للاعبي كرة الطائرة الشباب وكانت المجموعة التي إستخدمت التدريب المتقطع عالي الشدة (HIIT) افضل في التحسن في اللياقة الهوائية عن المجموعة التي إستخدمت المباريات المصغرة (SSG).

الدراسة الرابعة: دراسة تود أستورينو وآخرون (2012) **بعنوان:** دراسة التأثير التدريب المتقطع على تحسين الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ووظائف الجهاز الدوري والقوة العضلية"، وهدفت الدراسة إلى معرفة تأثير التدريب المتقطع لبعض الرجال والسيدات في المرحلة السنية من (20–22 عام)، وتمثلت عينة الدراسة في 20 رجل وسيدة استخدم فيها المنهج التجريبي، ومن نتائج الدراسة أن التدريبات المستخدمة أسهمت وبشكل واضح في إحداث تأثيرات إيجابية في مستوى عينة البحث حيث تحسن مستوى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والنبض الأكسجينى لعينة البحث.

الدراسة الخامسة: دراسة طارق حسين محمد وآخرون(2016) بعنوان تأثير تمرينات تحمل الأداء القصير في عدد من المتغيرات المهارية والقدرة اللاهوائية ومؤشر التعب لدى بعض لاعبي كرة القدم الشباب، **و**يهدف البحث إلى الكشف عن تأثير تمرينات تحمل الأداء القصير في عدد من المتغيرات المهارية والقدرة اللاهوائية ومؤشر التعب للاعبي كرة القدم (المجموعة التجريبية) والفروق في عدد من المتغيرات المهارية والقدرة اللاهوائية مؤشر التعب بين الاختبارين القبلي والبعدي

للاعبي كرة القدم (المجموعة الضابطة) فضلا عن الفروق في عدد المتغيرات المهارية والقدرة اللاهوائية ومؤشر التعب بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي.

المنهج و العينة: استخدم الباحثون المنهج التجريبي وتم تنفيذ التجربة على عينة من لاعبي شباب نادي أربيل الرياضي لكرة القدم والبالغ عددهم 28 لاعب وبأعمار (16–19) سنة، تم اختيارهم بطريقة عمدية وقسموا بطريقة عشوائية إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بواقع 10 لاعبين في كل مجموعة، بعد أن تم استبعاد 8 لاعبين منهم 5 لاعبين للتجربة الاستطلاعية و3 حراس مرمى، وتم تحقيق التجانس والتكافؤ بين مجموعتي البحث في المتغيرات التالية:(العمر –الطول–الكتلة)، والمتغيرات المهارية والوظيفية، وقد تم اعتماد التصميم التجريبي الذي يطلق عليه اسم تصميم المجموعات المتكافئة العشوائية ذات الاختبار القبلي والبعدي

أهم النتائج: حققت المجموعة التجريبية التي استخدمت تمرينات تحمل الأداء القصير تطورا أفضل من المجموعة الضابطة التي استخدمت المنهاج المعد من قبل المدرب في جميع المتغيرات المهارية ومتغيرات القدرة اللاهوائية ومؤشر التعب قيد الدراسة التي تناولها البحث.

كما أوصى الباحثون بتقنين المناهج التدريبية على وفق الأسس العلمية واعتماد المؤشرات الوظيفية أساسا لتحديد الأحمال وفترات الراحة البينية.

التعليق على الدراسات السابقة:

من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة، التي تناولت موضوع التدريب المتقطع، تبين للباحث أن الدراسات التي تناولت موضوع التدريب المتقطع قليلة جدا، في حين أن المصادر العربية معدومة، وعلى هذا استطاع الباحث التوصل إلى الحقائق التالية:

– أظهرت معظم نتائج الدراسات أن التدريب المتقطع له تأثير كبير في القدرة الأكسوجينية واللاأكسجينية بالمقارنة مع أساليب التدريب التقليدي.

– تشابه هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في أن الوحدات التدريبية المقترحة تم تصميمها بحيث تضم أنواعا من التمارين التي من شأنها أن تحرك المجاميع العضلية الكلية في الجسم، إضافة إلى تضمنها التمارين الأكسجينية واللاأكسجينة.

– تختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في تصميمها للوحدات التدريبية التي اعتمدت على فكرة الدمج بين أشكال التدريب المتقطع، المشتملة على القوة والمقاومة مع اللياقة القلبية التنفسية بشكل دائري على كل من القدرات الأكسجينية واللاأكسجينية ،بينما جاءت بعض الدارسات السابقة معتمدة على أشكل معينة في التدريب المتقطع.

خلاصة الفصل:

من خلال ما تم عرضه في هذا الفصل والمتمثل في الإطار العام للدراسة، نكون قد عرضنا اشكالية الدراسة وطرح تساؤلاتها وفرضياتها وكذا توضيح أهمية وأهداف الدراسة الحالية، كما قمنا بتحديد تعريفات اصطلاحية واجرائية لاهم المصطلحات الشائعة الخاصة بموضوعنا للنتقل إلى أهم الدراسات السابقة والمشابهة التي تطرقت لبعض متغيرات موضوع دراستنا.

الإطار النظري

الفصل الثاني

التدريب المتقطع

تمهيد:

أصبح التدريب الرياضي علم قائم بذاته فلا يمكن في أي حال من الأحوال الخوض في العملية التدريبية والإشراف على الرياضيين ما لم يتم اعداد برامج تدريبية مخططة و مبنية بطرق علمية و سليمة في مجال التدريب الرياضي.

إن اللياقة البدنية لها الأثر المباشر على مستوى الأداء الفني والخططي للاعب كرة القدم وخاصة أثناء المباريات ، لذلك فإن التدريب على اللياقة البدنية من الأساسيات في التدريب الرياضي ولذلك ترتبط اللياقة البدنية بالأداء المهاري و الخططي، حيث تعتبر جزءا ثابتا من برنامج التدريب طول العام، فأثناء فترة الإعداد تعطي أهمية كبيرة للتدريب البدني العام الذي ينمي صفات السرعة، القوة، التحمل، الرشاقة و المرونة، أما أثناء فترة المباريات فتقل هذه التمرينات ولكن لا تهمل وتعطي التمرينات البنائية الخاصة من منتصف فترة الإعداد وخلال فترة المباريات.

1- التدريب الرياضي الحديث:

1-1- مفهوم التدريب الرياضي:

يعرف التدريب الرياضي بأنه: "العمليات التعليمية والتنموية التربوية التي تهدف إلى تنشئة و اعداد اللاعبين و الفرق الرياضية من خلال التخطيط و القيادة التطبيقية الميدانية بهدف تحقيق أعلى مستوى و نتائج ممكنة في الرياضة التخصصية و الحفاظ عليها لأطول فترة ممكنة. **(مفتي، 2001، ص21)**

أما Matviev يعرف التدريب الرياضي على أنه ذلك التحضير البدني والمهاري والخططي والفكري والنفسي للرياضي بمساعدة تمرينات رياضية.**(Weineck ,1986, p17)**

2-1- مبادئ التدريب الرياضي:

وتتلخص مبادئ التدريب في: **(البصير، 1999، ص158)**

1 - أن الجسم قادر على التكيف مع أحمال التدريب.

2 - أن أحمال التدريب بالشدة والتوقيت الصحيح تؤدي إلى زيادة استعادة الشفاء.

3 - إن الزيادة التدريجية في أحمال التدريب تؤدي إلى تكرار زيادة استعادة الشفاء وارتفاع مستوى اللياقة البدنية. **(www.iraqacad.org،2015)**

4 - ليس هناك زيادة في اللياقة البدنية إذا استخدم الحمل نفسه باستمرار أو كانت أحمال التدريب على فترات متباعدة غير الكامل يحث عندما تكون أحمال التدريب كبيرة.

5 - إن التدريب الزائد أو التكيف جدا أو متقاربة جدا.

6 - يكون التكيف خاصا ومرتبطا بطبيعة التدريب الخاص.

3-1- مرحلة الحفاظ على الفورمة الرياضية:

بعد الوصول بلاعب إلى الفورمة الرياضية، يصبح الهدف الرئيسي للتدريب هو الحفاظ عليها طوال فترة المنافسات ويعني الحفاظ علي الفورمة الرياضية هو الثبات النسبي لها حيث يذكر علي البيك (1989) أن الثبات النسبي للفورمة الرياضية يجب أن يفهم علي أنه يحد من النمو الخاص بها، فالفورمة الرياضية التي تم اكتسابها حتى بداية مرحلة المنافسة تتعرض إلي تغيرات، حيث يراعي تطوير الإمكانات الخاصة لتحقيق أعلى النتائج خلال المنافسات ذات الأهمية الأكبر، علي الرغم من أن معظم مكونات الحالة التدريبية الناتجة من جراء تغيرات كثيرة (مرفولوجية،

نفسية، فيزيولوجية والتي تكون ثابتة إلى حد كبير، إلا أنه نتيجة التغير المستمر في طبيعة حالة الجهاز العصبي المركزي فان الفورمة الرياضية كثيرا ما تتغير.

عند ذلك يجب الأخذ في الاعتبار أن الحالة المثالي للجهاز العصبي المركزي يمكن أن تستمر لفترة زمنية محدودة حيث أن الخلايا العصبية لا تثبت طويلا من حيث القدرة علي العمل بأقصى مستوي عال لها حيث وجد أن العملية يمكن أن تستمر ما بين (8-10 أيام). وبعد ذلك فان مستوي قدرتها علي العمل تنخفض وهنا يجب التركيز على التدريب خلا المنافسة تكون الخلايا العصبية تعمل على ما يمكن القيام به. **(قاسم حسن حسين وعلي نصيف، 1987، ص122)**

ويشير على البيك 1989 إن طول فترة البطولة المباريات يحدد شكل مباشر طرق الإعداد الخاصة بها وهذا يحتاج إلى استخدام أحمالا مطابقة للبطولة عند هذا الحد فإنه يجب أن يراعي أيضا النظام الخاص بطبيعة المسابقات أو المباريات خلال البطولة وذلك أثناء تنظيم الدورات التدريبية الصغيرة والتي يتم بها تحقيق واجبات الإعداد الخاص. **(مفتي، 2001، ص22)**

2- طريقة التدريب المتقطع:

2-1 :Intermittent:

- بعض المفاهيم حول طريقة التدريب المتقطع:

يشير وجدي الفاتح ومحمد لطفي (2002) أن هذه الطريقة تهدف إلى تنمية القوة العضلية و تحمل القوة أو تحسين سرعة الانطلاق وتحسين السرعة، وكذلك التحمل الخاص إذا ما تكرر التمرين الفترة كافية، و هو يعمل أيضا على تنمية هذه الصفات المرتبطة بالمهارات الأساسية ، و تنظم هذه الطريقة بحيث يتدرج اللاعب بالارتفاع بالسرعة أو قوة التمرين ثم يتدرج في الهبوط بالقوة أو بالسرعة ثم يكرر التمرين مرة أو أكثر. **(وجدي مصطفي الفاتح ومحمد لطفي السيد، 2002، ص344)**

يذكر طلحة حسام الدين (1997) أنه أكدت نتائج العديد من الدراسات إلى أن الفرد يستطيع أن يؤدي تمرين الدراجة بأعلى درجات الشغل لمدة ثلاث دقائق يشعر بعدها بالإجهاد التام، أما إذا قام بعمل التمرين بنفس المستوى ولمدة دقيقة واحدة وحصل بعدها على دقيقتين

للراحة فسوف يمكنه ذلك من الاستمرار في أداء التمرين لمدة 24 دقيقة حتى يصل إلى نفس الحالة من الإجهاد العام، حيث يصل تركيز حامض اللاكتيك في الدم إلى
15.7 ملي مول، وعندما تنخفض فترة العمل إلى 10 ثواني و فترة الراحة إلى 20 ثانية، فإنه يمكن أن يستمر في بذل الجهد حتى 30 دقيقة قبل الشعور بالإجهاد العام، مع انخفاض نسبة تركيز حامض اللاكتيك إلى 2 ملي مول. **(طلحة، 1997، ص11)**

وقواعد التدريب المتقطع يجب أن توضع في شكل خطة لكي تلائم كل فرد على حده، و ذكر شيرل Sherill لمكونات لبرنامج التدريب المتقطع وهي: **(بن زيدان، 2014)**

- **الإستهلاك:** فترة العمل وفترة الراحة، ويمكن أن يتضمن برنامج التدريب المتقطع أي عدد من المجموعات.

- **فترات العمل:** وهي عدد مفروض من التكرار لنفس النشاط تحت ظروف متماثلة، ويمكن أن تشمل فترات العمل العدد الأفضل من التمرين في نطاق عدد من الثواني.

- **فترة الراحة:** وهي عدد الثواني أو الدقائق للراحة بين فترات العمل والتي يستطيع الفرد أثناءها العودة مرة أخرى من مرحلة التعب إلى المرحلة الطبيعية للاستعداد للمجموعة التالية من التكرار، وخلال فترة الراحة يجب على الفرد أن يمشي بدلا من الاستلقاء أو الجلوس أو ما هو مفترض أنه وضع ساكن.

- **التكرار:** هو عدد المرات لفترات العمل التي يتم تكرارها تحت ظروف مماثلة.

2-2- أنواع التدريب المتقطع:

للتدريب المتقطع ثلاث أنواع هي: **(وجدي مصطفي الفاتح ومحمد لطفي السيد، 2002 ص345)**

2-2-1- طريقة التدريب المتقطع الطويل الأمد:

يكون الرياضي قادرا على القيام بمجهودات متتالية ذات شدة تحت القصوى وفوق الاستطاعة الهوائية لمدة 3 دقائق تتبع بفترات راحة نشيطة تساوي نفس مدة العمل 3 دقائق، من خلال ضبط مختلف مكونات الحمل من شدة ومدة وفترة وطبيعة الراحة يمكن إحداث الاتزان الفيزيولوجي المناسب للاستمرار في هذا العمل.

الرياضي يقوم بتكرار الجهد عدة مرات بحيث يكون عدد التكرارات على الأقل 6 مرات شدة التمرينات تكون مضبوطة بحيث يكون الميكانزم الهوائي الغالب لإنتاج الطاقة، (إحداث دين أكسجيني) سيتوجب عليه استرجاع مدخرات الرياضي أثناء الاستشفاء الذي يدوم 3 دقائق.

مثال: في مربع طول ضلعه 20م يتنافس فيه فريقان يتكون كل فريق من 3 لاعبين المدة 3دقائق تتبعها 3 دقائق راحة و من خلال هذا التمرين يصل اللاعب الاستطاعة الهوائية القصوى.

جدول 1 يبين طبيعة عمل التدريب المتقطع طويل الأمد (Bertrand, 2005)

التدريب المتقطع طويل الأمد		
الراحة بين التكرارات المدة:	نوع الراحة: ايجابية	الراحة بين المجموعات
		مشي + تمديد عضلي / المدة: 3د
		حجم العمل / الحصة: 8 مجموعات

2-2-2- طريقة التدريب المتقطع المتوسط الأمد:

الخلفية العلمية لهذا النموذج الثاني قريبة من الخلفية العلمية الطريقة السابقة طويلة المدى) إلا أنه في هذا النوع الدين الأوكسجيني المتراكم خلال الجهد فوق الحرج ينبه وتيرة تدفق الأكسجين خلال فترة الراحة النشيطة الفارق يكمن بالخصوص في شدة الجهد التي تتطلب فترات راحة تساوي أو تقترب من فترة راحة التدريب المتقطع ذو الأمد الطويل وتكون تتراوح بين 2دقيقة و2.30 دقيقة لتكرار تصل إلى 8 تكرارات على الأقل ويمكن الوصول بعدد التكرارات إلى 10 تكرارت في هذه الطريقة ضبط شدة الجهد عامل مهم في الاستمرار في الجهد وفي فعاليته.

وتيرة جري تقارب 5 كلم/سا أزيد من Pma بقليل تعطي في أغلب الأحيان نتائج جيدة، أما الأنشطة الجماعية، تبقى المؤشرات الخارجية أكثر صحة للاستدلال عن استشفاء الرياضي مثل (النبض) و القدرة على تكرار نفس الجهد لعدة مرات ويبقى الأهم هو تنويع الأنشطة مع الحفاظ على درجة الجهد.

جدول 2 يبين طبيعة عمل التدريب المتقطع متوسط الأمد (Bertrand, 2005)

التدريب المتقطع متوسط الأمد		
الراحة بين التكرارات المدة: 30 ثانية	نوع الراحة: سلبية	الراحة بين المجموعات
		مشي + تمديد عضلي / المدة: 4 د
		حجم العمل / الحصة: 8 د (مجموعة: 5د)

2-2-3- طريقة التدريب المتقطع قصير الأمد:

في هذه الطريقة يقل الزمن عن طريقة التدريب المتوسط المدى في نفس الوقت تزداد شدة العمل أكثر من طريقة التدريب المتقطع المتوسطة الأمد حيث لا تزيد مدة العمل عن 30 ثانية وأقل من دقيقة في حين تصل فترة الراحة إلى دقيقة ونصف.

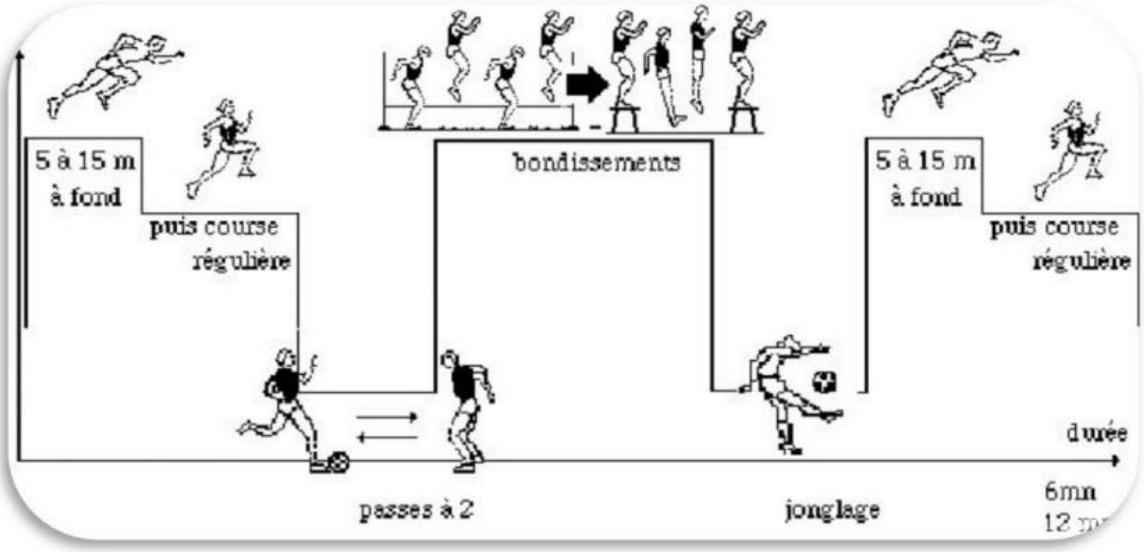
وتبقى نفس الميكانيزمات السابقة كذلك في هذه الطريقة إلا أن تدفق الأكسجين في فترات الراحة يقلل من تزايد الدين الأكسجيني بحيث تقارب شدة العمل 100% من الاستطاعة الهوائية القصوى.

جدول 3 يبين طبيعة عمل التدريب المتقطع قصير الأمد + التدريب المتقطع قصير قصير(Bertrand, 2005)

<table>
<tr><td colspan="3">التدريب المتقطع قصير الأمد</td></tr>
<tr><td rowspan="3">الراحة بين التكرارات
المدة: 15 ثا أو 20 ثا</td><td rowspan="3">نوع الراحة:
سلبية</td><td colspan="2">الراحة بين المجموعات</td></tr>
<tr><td>مشي + تمديد عضلي</td><td>المدة: 3د</td></tr>
<tr><td colspan="2">حجم العمل / الحصة: 9 د (مجموعة: 3 د)</td></tr>
<tr><td colspan="3">التدريب المتقطع قصير الأمد</td></tr>
<tr><td rowspan="3">الراحة بين التكرارات
المدة: 10 ثا</td><td rowspan="3">نوع الراحة:
سلبية</td><td colspan="2">الراحة بين المجموعات</td></tr>
<tr><td>مشي + تمديد عضلي</td><td>المدة: 2 د</td></tr>
<tr><td colspan="2">حجم العمل / الحصة: 7 د (مجموعة: 2 د)</td></tr>
</table>

2-3-1- تعريف التدريب المتقطع:

التدريب المتقطع يتمثل في تبادل مراحل العمل القصيرة نسبيا من 5 إلى 30 ثانية على وتيرات قريبة أو كبيرة بالنسبة لـ VMA) مع فترات استراحة من 15 إلى 30 ثانية وهذا خلال مدة 3+9 دقيقة هذه المرحلة والتي هي متبوعة بفترة استرجاع نشطة من 7 إلى 9 دقائق. **(1983 (Cometti,**



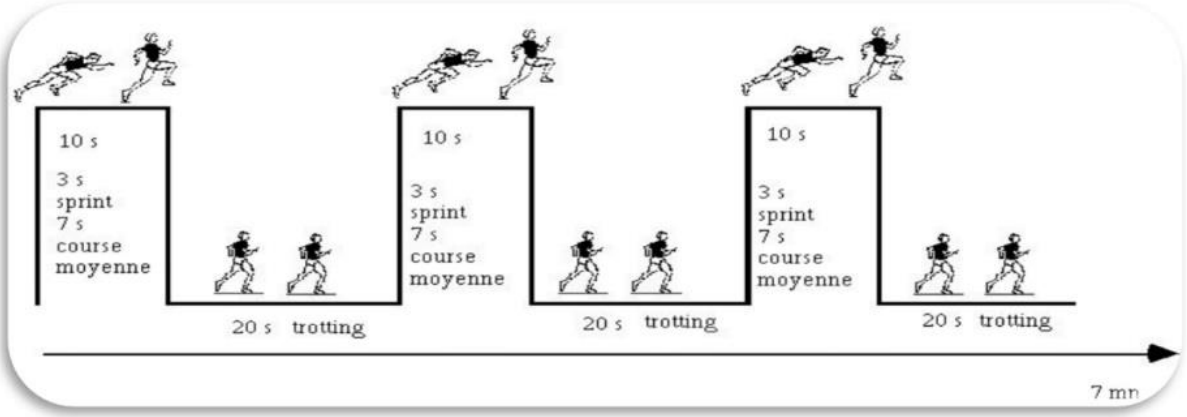
رسم توضيحي 1 يمثل طريقة التدريب المتقطع (العدو، تقنيات القوة العضلية...)

2-3-2- خصائص طريقة التدريب المتقطع:

التمارين المعتمدة على التدريب المتقطع تتضمن تناوبا بين فترات من الجهد المكثف بشدة مع فترات من الجهد المنخفض الشدة والتي تسمى فترات الانتعاش، سيتضمن ذلك بالنسبة للاعبين التناوب بين الركض السريع والركض البطيء.**(تولفري , 2015)**

التدريب المتقطع هو واحد من أكثر التمارين قدرة على زيادة السرعة، حيث أن تعلم الركض بسرعة هو عملية تدريجية، حيث أن المناوبات المتباعدة من الركض السريع يتخللها فترات من الانتعاش يدرب العضلات على العمل بفعالية أكبر عند الركض بسرعة أكبر مع استهلاك اقل للطاقة.

ومن فوائد التدريب المتقطع أيضا أن الركض الروتيني ذو الوتيرة المعتدلة سيصبح أسهل.



رسم توضيحي 2 يمثل طريقة التدريب المتقطع (العدو)

مدة الجهد تكون من 7 إلى 12 دقائق، وسرعة الجري تفوق السرعة القصوى الهوائية، عدد التكرارات من 2 إلى 5 مرة والراحة بين المجهودات من 7 الى 10 دقيقة. (**Luc leger et Gilles Tarnier، 2003)**

جدول 4 يوضح طريقة التدريب المتقطع وفقا لأنظمة إنتاج الطاقة

الخصائص	أنظمة إنتاج الطاقة		
	لا هوائي لا لاكتيكي	لا هوائي لاكتيكي	هوائي
زمن الأداء	5 ثا إلة 15 ثا	15 ثا إلة 1 د	15 ثا إلى 1 د
مدة الراحة	30 ثا إلى 15 ثا	2* زمن الأداء	= زمن الاداء
نوع الراحة	سلبية	سلبية / ايجابية	سلبية / ايجابية
شدة التمرين	سرعة فوق القصوى	vma% 120	90-110% vma
عدد التكرارات	2 إلى 5 مرات	2 إلى 5 مرات	2 إلى 5 مرات
مدة التمرين	من 7 إلى 12 دقيقة	من 7 إلى 12 دقيقة	من 7 إلى 12 دقيقة
مدة الراحة بين التكرارات	= زمن العمل	= زمن العمل	= زمن العمل

كذلك حسب FOX و COLL(1972) طريقة فترات العمل القوية تنتج نسبة ارتفاع عالية جدا ونستنتج تنوع أقصى قوة للياقة البدنية.

- مدة التمرين ومدة الراحة تعد أو تقدر بالثواني (مسافات).
- شدة التمرين وشدة الراحة تقدر بالنبض.
- نمط الراحة بين التكرارات والسلاسل (الزمن الكلي للعمل).
- التدريب المتقطع يتكون غالبا من عدد كبير لجهود ذات شدة عالية.

يقوم بالتطوير الأقصى للإستطاعة الهوائية القصوى وكذالك المداومة الهوائية وكذالك الميتيابوليزم اللاهوائي لكن بدون تراكم لحمض اللبن **Verast (2003) Gacon(1993)**

التدريب المتقطع (30.30) (15.15) (20.10) (25.5) هذا النمط من التدريب يقوم بتحسين وتطوير القدرة الهوائية لما يقوم بتطوير وتحسين القدرة الانفجارية. **(2008 p50 Dellal.A،)**

2-3-3- **أهميته: (Luc leger et Gilles Tarnier, 2003)**

- تحسين المقاومة (زيادة حجم القلب).
- زيادة ضغط العضلات.
- استرجاع سهل.
- تنبيه كل الألياف.
- عمل أكثر تنوعا.
- يسمح باضافة تمارين القوة العضلية.
- يؤثر على اللاعبين ذو المستوى العالي أنه يزيد من vo2 max ويؤخر من ظهور التعب مقارنة بالتدريب المستمر كما يخفض من تراكم حمض اللبن وتساعد من استعمال الفسفوكرياتين في المنظومة الطاقوية.

الفصل الثالث

المتغيرات الفيسيولوجية

تمهيد:

مما لا شك فيه أن لعبة كرة القدم هي إحدى الألعاب الجماعية ذات المتطلبات الفسيولوجية المتعددة والمتغيرة ذات الطابع المعقد، نظرا لما تتطلبه من عدو سريع من أجل الاستحواذ على الكرة قبل أن يصل الخصم إليها، وكذلك سرعة تبادل وتغيير الإتجاهات، والوثب لضرب الكرة بالرأس وتكرار الجري للإشتراك في الهجوم والدفاع بفاعلية طوال ال(90) دقيقة المحددة لزمن المباراة. **(البساطي، 1999)**.

إن هذا الاختلاف في شدة الأداء يؤدي إلى اختلاف مصدر إنتاج الطاقة التي تعتمد عليه العضلات للقيام بالمجهودات البدنية المختلفة، حيث أشار السعود (2005) إلى أن لعبة كرة القدم تتطلب خليطا من العمل الأكسجيني واللاأكسجيني، بحيث تكون شدة الأداء مختلفة من فترة الأخرى، فهناك بعض المراحل من المباراة التي ينطلق اللاعب فيها بسرعة؛ لأداء واجب خططي معين وفي تلك المرحلة يكون العمل من النوع الأكسجيني، ثم يمر اللاعب نفسه بمراحل أخرى يكون بوضع المشي أو الركض بشدة متوسطة أو منخفضة، ووقتها يكون العمل من النوع الأكسجيني، وعليه فإن لاعب كرة القدم يحتاج إلى تطوير كل من النظامين (الأكسجيني والأكسجيني) من أجل تسيير المباراة بطريقة ناجحة وبفعالية ومستوى عالي.

لقد أوضح فوكس (Fox,1984) إلى أن أنظمة إنتاج الطاقة اللازمة للحصول على (ATP) وتزويد العضلات به تتكون من: النظام الأكسجيني الذي يعمل بوجود الأكسجين باستمرار من أجل حدوث التفاعل الكيماوي اللازم لتحرير الطاقة من خلال تحطيم الجليكوجين، والشحوم وأحيانا البروتين مع توافر الأكسجين.

والنظام الثاني الأكسجيني ويشمل: النظام الفوسفاجيني (ATP+PC)، والنظام اللاكتيكي (نظام حامض اللاكتيك)، نتيجة الإحتراق غير الكامل للسكر.

وفي هذه الدراسة قام الباحث بدراسة أهم المتغيرات الفسيولوجية التي تعتمد على أنظمة إنتاج الطاقة، وذلك على النحو الآتي:

1-الحد الأقصى لإستهلاك الأوكسجين:

يعد الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والذي يرمز له (VO2max) من القياسات الفسيولوجية التي ترتبط ارتباطا وثيقا في صحة الأشخاص سواء الرياضيين أو غير الرياضيين (القدومي ونمر،2004)، ويتفق كل من سلامة (2008)، وأبو العلا (2003)، وكماش وسعد (2006) أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (Vo2max)، هو أكبر كمية من الأكسجين يمكن للجسم استهلاكها أثناء العمل العضلي باستخدام أكثر من (50%) من عضلات الجسم.

ويعتبر الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO2max)، أفضل مؤشر فسيولوجي للإمكانية الوظيفية لدى الفرد، ودليلا جيدة على مقدار لياقته البدنية، ويمثل أقصى قدرة للجسم على أخذ ونقل الأكسجين ومن ثم استخلاصه في الخلايا العاملة العضلات)، وهو يساوي إجرائية حاصل ضرب أقصى نتاج للقلب في أقصى فرق شرياني وريدي للأكسجين **(الهزاع، 1992)**.

ويؤكد على ذلك سلامة (2008)، بأن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (Vo2max)، يعبر عن قدرة الجسم الهوائية، ويرتبط في الجهاز الدوري، والجهاز التنفسي، والجهاز العضلي.

ويضيف أبو العلا (2003)، أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، إما أن يكون مطلقة، وهو يعبر عن عدد اللترات المستهلكة من الأكسجين في الدقيقة الواحدة لتر/دقيقة، وإما أن يكون نسبي، ويعبر عنه في المليليترات من الأكسجين المستهلك في الحقيقة الواحدة منسوبة إلى وزن الجسم مليلتر/كغم/د.

وتعد اللياقة القلبية والتنفسية وخصوصا الجري من أهم الوسائل في إعداد وتدريب لاعبي كرة القدم، لأن أي رياضي في أي لعبة لا بد من أن يعتمد على الجري كجزء أساسي في مكونات برنامج التدريب لما يتميز به من إستمرارية أكسدة مواد الطاقة بالطرق الأكسجينية، وهو بذلك يزيد من نسبة استهلاك الأكسجين، فالعدو يشكل من المسافة المقطوعة في المباراة ما نسبته (11%) بانجسبو **(Bangsbo. etal , 1991)**، ومن هنا تظهر أهمية دراسة مفهوم الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين؛ بسبب إشتراك معظم العضلات الإرادية أثناء الجري، كما أثبت عدد من الدراسات أن الجري لدى الشخص يكسب الصحة، ويفيد القلب، وهو يناسب جميع الأعمار والأجناس، وخاصة أن الشخص أثناء الجري يتنافس مع قدراته في بعض الأحيان وفي أحيان أخرى يتنافس مع غيره التحقيق زمن معين أو لكسب بطولة محددة **(محمود، 2005)**.

وتظهر أهميته للاعبي كرة القدم من خلال قطع مسافة طويلة خلال المباراة ، حيث أشار كروسترب وآخرون .**(Krustrup ،et al ،2005)**، وموهر وآخرون **(Mohr et al.2008)** إلى أن المسافة التي قطعتها لاعبات النخبة لكرة القدم في الدنمرك خلال المباراة تراوحت بين (11-9كم)، كما في دراسة ادوارد وآخرون **(Edwards et al,2003)** بأن المسافة التي يقطعها لاعب كرة القدم تتراوح بين (10-13 كم) وفي دراسة أخرى بأن اللاعبين الروسيين يجرون بما يفوق (17) كيلومترا خلال المباراة مما يتضمن حركات متنوعة ومنها المشي، والمشي بشكل عكسي، والركض الذي يتضمن العدو، والهرولة، والمشي العادي، وأن قطع مثل هذه المسافة يتطلب كفاءة عالية في الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين، وحول مستوى الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين النسبي للاعبات كرة القدم العالميات يتراوح بين (38.6-57.6 مليلتر.كغم/ دقيقة) توماس **(Tomas, etal , 2005)** وفيما يتعلق باللاعبين النخبة وضح ريلي**(2000 ,Reilly, etal)** بوجوب عدم نقص الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين عن (60 مليلتر.كغم/دقيقة).

والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي المقاس يساوي الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بالنسبة إلى كتلة الجسم. وهناك دلائل تشير إلى وصول اللاعب إلى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والتي إتفق عليها كل من (عبد الفتاح ونصر الدين، 1993) و (عبد الفتاح وحسانين ، 1997) و(بهاء الدين ، 1994) وهي:

1- عدم زيادة استهلاك الأكسجين عند زيادة شدة الحمل البدني.

2- زيادة معدل القلب عن (180 - 185 ضربة/دقيقة).

3-زيادة عدد مرات التنفس لدرجة لا يستطيع الفرد معها الاستمرار في الأداء ، زيادة نسبة التنفس RQ عن (1:1).

4- لا يقل تركيز حامض اللبنيك في الدم عن (80 – 100 ملليجرام).

إن الجسم يستهلك أثناء الراحة (200 – 300 مليلتر أكسجين الدقيقة، وهناك حد معين لا يمكن أن يزيد عنه الإنسان في استهلاك الأكسجين والذي يختلف تبعا لنوع النشاط الرياضي الذي يزاوله الفرد، وحتى يصل الشخص إلى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين فيجب أن يستمر في أداء العمل لفترة لا تقل عن (3) دقائق.

ويتراوح الحد الأقصى لدى الرياضيين (2.5-3) لتر /دقيقة **(عبد الفتاح وحسانين، 1997)**.

2/ أهمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين:

يشير القدومي (2005)، نقلا عن باورز وفوكس **(Fox & Bowers ,1992)**، أن لياقة الجهاز الدوري التنفسي (Cardio-respiratory Fitness)، من المتطلبات الفسيولوجية الأساسية للنجاح في مختلف الألعاب والفعاليات الرياضية، وعلى وجه الخصوص الأنشطة الأكسجينية (Aerobic Activities)، ومثل هذه الأهمية نسبية، حيث تزداد درجة أهميتها في الأنشطة الأكسجينية، والتي يستمر فيها الأداء لمدة تزيد عن أربعة دقائق، ويكون الاعتماد بشكل رئيسي على الأكسجين في إنتاج الطاقة، وكما أشرنا سابقا، فأن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يعد أفضل مؤشر لكفاءة لياقة الجهاز الدوري التنفسي.

ويرى الباحث أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يعد من المقومات الأساسية الأنشطة التحمل، وجري المسافات الطويلة، وبعض الألعاب الجماعية، مثل كرة القدم.

ويذكر شيبرد (Shepherd,1984)، أن هناك اختلاف في الارتباط بين الحد الأقصى الاستهلاك الأكسجين، والجهد البدني التحملي، من خلال مراجعته للعديد من الدراسات، وسبب هذا الاختلافيعود إلى مقدار العتبة اللاهوائية عند عينة كل دراسة، والاختلاف بين الأفراد في عينات الدراسات، والحالة النفسية لهم. ويؤكد على ذلك، ما جاء في دراسة (الهزاع ،1995) التي أجراها

على لاعبي المسافات الطويلة السعوديين، حيث وصل (VO2max) إلى (71) مليلتر/كغم/د، وكان هناك ارتباط بين الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وجري (15) كم وصل إلى (0.69)، بينما وصل الإرتباط بين العتبة اللاأكسجينية وجري (15) كم الى (0.82)، وأن هناك إرتباط قوي بين الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي والعتبة اللاأكسجينية وصل الى (0.92).

والجدول رقم (05) يبين مدى أهمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO2max) في بعض الألعاب والأنشطة الرياضية الفردية والجماعية:

جدول 5 أهمية الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين في معظم الألعاب الرياضية

ذو أهمية كبيرة	ذو أهمية	أهمية قليلة
ألعاب القوى (400م-ماراتون)، سباحة 100م، سباحة طويلة، تزلج الضاحية، التجديف، الدراجات، كرة القدم، الرياضات التي تتطلب جهدا بدنيا مستمرا لأكثر من دقيقة	معظم الألعاب الجماعية، (كرة القدم الأمريكية، سلة، يد) ألعاب المضرب	القفز والرمي، تنس الطاولة، الرماية، الغطس، رياضات متشابهة

ويشير الهزاع (1992)، أن تحديد الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO2max)، عن طريق قياس استهلاكه الأقصى من الأكسجين بشكل دوري يساعد في التعرف على ما يلي:

1- التحقق من امتلاك قدرة هوائية عالية عند انتقاء رياضيي التحمل.

2-معرفة مدى ملائمة الإمكانية الهوائية لدى الرياضي للدور الذي يقوم به في رياضته.

3- إلى أي مدى يجب التركيز على التدريب الهوائي لدى ذلك الرياضي؟

4- معرفة نوعية التدريب الهوائي الواجب تطبيقه.

5- التعرف على معدل التحسن في مستوى القدرة الهوائية من جراء تدريب معين.

6- ما هي الشدة المثلى التي يجب على اللاعب أن يتدرب عندها؟

7- مساعدة المدرب والرياضي في معرفة ما إذا كان الرياضي يشكو من انخفاض في مستوى أدائه البدني.

3/ محددات أقصى استهلاك للأكسجين:

يرتبط مستوى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين بمدى كفاءة عمليات نقل الأكسجين إلى الأنسجة، حيث تتأثر هذه الأنسجة بمقدار محتوى الأكسجين في الدم الشرياني، وحجم الدفع القلبي، ومحتوى الأكسجين في الدم الوريدي، كما يرتبط أيضا بعمليات استهلاك هذه الأنسجة، حيث تحدد سرعة وحجم الاستهلاك بمقدار ما يحتويه الدم الوريدي من الأكسجين وذلك تبعا للعناصر الآتية:

أ–امتصاص الأكسجين من البيئة الخارجية. ب– نقل الأكسجين بوساطة الدم.

ج– استهلاك الأكسجين في العضلات العاملة.**(عبد الفتاح وسيد ،2003)**.

4/ العوامل التي تؤثر على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين:

يرى الباحث أن هناك عدة عوامل تؤثر على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO2max) من أهمها: العوامل الفسيولوجية، والتدريب الرياضي، والعمر، والجنس، والارتفاع عن سطح البحر، والوراثة، وفيما يلي شرح مفصل لكل عامل من هذه العوامل.

– العوامل الفسيولوجية (Physiological Factors) وتتمثل فيكفاءة القلب، والرئتين، والدم في نقل الأكسجين للعضلات العاملة، حيث إن هذه العوامل تعتمد على حجم الأكسجين المنقول (vo2) ، وحجم النبضة (57) مليلتر، والنبض (HR) مرة والفرق بين أكسجين الدم الشرياني والوريدي (A– V°°diff) ويتمثل ذلك بالمعادلة الآتية:

.(Fox ،1979).(VO2 = SV x HR x A– VO2diff)

كما أنه يعتمد أيضا على كفاءة العضلات في استهلاك الأكسجين عندما تشترك (50%) من العضلات في العمل العضلي. (عبد الفتاح، وسيد، 1993)

–الخبرة في التدريب الرياضي:

يرى الهزاع (2009) أنه لا شك في أن التدريب البدني يؤدي إلى تحسين مستوى الاستهلاك الأقصى للأكسجين، وهذا التحسن يختلف من فرد لآخر، فكلما كانت لياقة الفرد عالية قبل الإنخراط في البرنامج التدريبي كان التحسن أكثر، والعكس صحيح، فالتغير في مقادير الاستهلاك الأقصى للأكسجين بعد التدريب البدني بلغ في المتوسط (19%) لكن حوالي 5%) من الأفراد لم تتجاوز نسبة التحسن لديهم (5%) في حين وصلت لدي (5%) من المشاركين في الدراسة (40– 45%) مقارنة بهم قبل التدريب.

كما أشار كاتش، وماك آريل (McArdle&Katch , 1988) إلى أن زيادة (Vo2max) تعتمد بشكل أساسي على الإشتراك في البرامج التدريبية المنتظمة، حيث تزيد من (5-25%) وتعتمد هذه الزيادة على عدة عوامل منها (شدة التدريب، ومدته، وتكراره، وطريقة التدريب المستخدمة، وعلى المستوى التدريبي للشخص).

- **العمر:**

أشار الهزاع (2009) إلى دور السن في موضوع استهلاك الحد الأقصى للأكسجين، فالشخص يصل إلى أقصى استهلاك أكسجين نتيجة للنمو بين عمر (15-17) سنة، ويقل عند سن (60) سنة الى (30%) حيث يعتقد أن سبب الانخفاض يعود إلى الانخفاض الجزئي في ضربات القلب القصوى والانخفاض في حاصل القلب الأقصى مع التقدم في العمر، بالإضافة إلى الانخفاض في مستوى النشاط البدني للفرد.

ويؤكد شاركي (Sharkey,1989) على أن التراجع في (VO2Max) يبدأ بعد سن (30) سنة، ويرى الفسيولوجيون أمثال روبنسون (Robinson, etal, 1988)، وفلج وليكاتا (Lekatta & Fleg , 1988) أن مثل هذا التراجع يعود بدرجة رئيسة إلى التراجع في الدفع القلبي.

ويشير استراند، ورودهل (Rodahl & Astrand,1986) إلى أن أقصى نبض يكون عند الشباب في العشرينات من العمر (200) نبضة/دقيقة، يتراجع لكي يصل إلى (160) نبضة/دقيقة في عمر (65) سنة، وتكون نسبة النقص كما يشير ولمور، وكوستل (Costill&Welmore , 2004) بنسبة (10%) لكل (10) سنوات بعد عمر (30) سنة. **(القدومي ونمر،2004).**

- **الجنس:**

يرى (فوكس وآخرين، Foxet.al1989) أن نسبة (VO2Max) عند الإناث تقل بنسبة تتراوح ما بين (15-25%) عنها عند الذكور ولعل ذلك يعود ذلك إلى عدة أسباب منها : زيادة حجم المقطع العضلي عند الذكور مقارنة بالإناث، ديفيز وآخرين (1972، et.al، Davies)، وزيادة تركيز الهيموجلوبين (Hemoglobin) عند الذكور عنه عند الإناث، ويتم نقل الأكسجين من خلال إتحاده مع (Hb) على شكل أكسي هيموجلوبين (Oxyhemoglobin)، إضافة إلى أن

الدفع القلبي عند الذكور أعلى منه عند الإناث، وقد يصل الدفع القلبي ((22) لتر/دقيقة للذكور)، و(15 لتر/دقيقة) عند الإناثكما في دراسة هاسك وآخرون **(Hassak،et.al ، 1981)**.

تصل قيمة (VO2Max) لدى الإناث غير المدربات إلى (38 مل/كغم/دقيقة). وتزداد هذه القيمة مع التدريب وتقل مع الازدياد بالعمر جيديس (Jeddies. 2007).

يوضح ويلمور وكوستل (Costill and, Wilmore, 2004) بعض القياسات الخاصة بالحد الأقصى للاستهلاك الأكسجيني لدى مجموعات مختلفة فيما يتعلق بلعبة كرة القدم كما يبين الجدول رقم (06) الآتي:

جدول 6 الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لدى لاعبي كرة القدم

المجموعة	العمر	الذكور	الإناث
اللاعبين غير المحترفين	19-10	56-47 مليلتر كغم/د	46-38 مليلتر كغم/د
اللاعبين المحترفين	26-20	60-42 مليلتر كغم/د	45-35 مليلتر كغم/د

- الارتفاع عن سطح البحر:

يحدث نقصان واضح في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، كلما زاد الإرتفاع عن (1600م)، ولكل (1000م) فوق ذلك الإرتفاع (1600م) يقل الحد الأقصى بمقدار (8-11%) ويعزى هذا النقص بشكل كبير للنقص الحاصل في الحد الأقصى للناتج القلبي الذي هو (ناتج المعدل القلبي وحجم الضربة) فيقل حجم الضربة نتيجة للنقص المباشر لحجم بلازما الدم. ومثال ذلك المباريات التي تخوضها المنتخبات في أمريكا الجنوبية في دولة "بوليفيا" المرتفعة عن سطح البحر ومعاناة اللاعبين من نقص الأكسجين.

5/ النظام اللاأكسجيني: (Anaerobic System):

تنقسم الأنشطة الرياضية التي ترتبط بالعمل العضلي اللاأكسجيني إلى قسمين أساسيين، يتمثل أحدهما في الأنشطة الديناميكية المتحركة) مثل سباقات السرعة في العدو والسباحة والدراجات وكذلك مهارات ورياضات الوثب والقفز والرمي، بينما يتمثل القسم الثاني في الأنشطة الإستاتيكية (الثابتة) مثل الثبات في أوضاع جسمية تستلزم القوة العضلية كرفع الأثقال وأوضاع

الجمباز ومسكات المصارعة (سيد، 2003)، حيث يشير (البيك، 2009) إلى أن القدرات الأكسجينية تعتمد على النظام اللاأكسجيني في إنتاج الطاقة والذي يتمثل بالنظام الفوسفاتي (ATP–PCR)، إذتتدرج تحته المتغيرات البدنية المتمثلة (القوة العظمى، السرعة، القدرة العضلية)، ونظام الطاقة قصير المدى (الجلكزة اللاأكسجينية – نظام حامض اللاكتيك) حيث تندرج تحته الخصائص البدنية المتمثلة (تحمل السرعة، تحمل القوة).

وبناء على ذلك فقد قسم البيك وآخرون (2009) القدرات الأكسجينية إلى الأنواع الآتية:

1- القدرة اللاأكسجينية القصوى:

عرف الهزاع (2009) القدرة اللاأكسجينة بأنها قدرة الفرد على استخدام الطاقة اللاأكسجينية القادمة من نظام إنتاج الطاقة السريع الذي يتمثل في أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP المخزن وفوسفات الكرياتين)، وغالبا ما يكون ذلك عند أداء جهد بدني أقصى في فترة زمنية قصيرة جدا لا تتجاوز بضع ثواني (غالبا أقل من 10 ثواني).

حيث أشار مذكور (2011) إلى أن الكمية المخزنة من الأدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP) في العضلة تعد محدودة، حيث تقدر ب (3.0 مول) للسيدات و (6.0 مول) للرجال، فهي لا تكفي إلا لبضعة انقباضات عضلية تدوم حوالي ثانية واحدة فقط.

كما يؤكد النهار وآخرون (2010) بأن قيمة هذا النظام تكمن في سرعة إنتاج الطاقة أكثر من وفرتها، في حين رأى الهزاع (2009) أن إعادة شحن أدينوسين ثلاثي الفوسفات تتم من خلال مصادر لاأكسجينية وأخرى أكسجينية، ويعتبر مركب فوسفات الكرياتين (CP) من أهم المصادر اللاأكسجينية القادرة على إعادة الشحن، حيث تتحلل فوسفات الكرياتين إلى مادتي كرياتين وفوسفات مع انطلاق طاقة من عملية التحلل تستخدم في دمج أدينوسين ثنائي الفوسفات مع الفوسفات اللاعضوي، ومن المعروف أن مخزون فوسفات الكرياتين في العضلة يبلغ حوالي خمسة أضعاف كمية الأدينوسين الثلاثي الفوسفات المخزون في العضلة. ويصل معدل تحلل فوسفات الكرياتين أقصاه بعد ثانيتين من بدء الجهد البدني الأقصى، ثم ينخفض بعد ذلك بمقدار (50%) عند (10) ثوان من الجهد البدني الأقصى، أما في الجهد الأقصى الذي يدوم لمدة (30) ثانية، فيعتقد أن معدل تحلل فوسفات الكرياتين في العشر ثواني الأخيرة من الجهد ينخفض إلى حوالي (2%) من معدل تحلله الأقصى في الثواني الأولى من الجهد.

2- السعة الأكسجينية (Anaerobic Capacity):

يطلق عليها أحيانا التحمل الأكسجيني (Anaerobic endurance) وتعرف بأنها: المقدرة على المثابرة في تكرار إنقباضات عضلية عنيفة تعتمد على إنتاج الطاقة بطريقة لاأكسجينية وتمتد الأكثر من (10) ثوان وحتى أقل من دقيقتين. **(سيد، 2003).**

لقد إتفق كل من النهار (2011)، ومذكور وآخرون (2010)، و سيد (2003) على أن السعة اللاأكسجينية تعتمد على نظام حامض اللاكتيك في إنتاج الطاقة، حيث يتم إعادة بناء (ATP) أكسجينية بالاعتماد على مصدر غذائي للطاقة، يأتي من التمثيل الغذائي للكربوهيدرات والذي يتحول إلى جلوكوز يخزن في الدم يمكن استخدامه مباشرة لإنتاج الطاقة أو يمكن خزنه على شكل جلايكوجين يخزن في الكبد والعضلات لاستخدامه فيما بعد، وعند الاعتماد على الجلايكوجين والجلوكوز لإنتاج الطاقة في غياب الأكسجين فإنه يسبب تراكم حامض اللاكتيك والبيروفيك في العضلات والدم مما يؤدي إلى حدوث التعب العضلي.

ظهرت هنالك العديد من التقسيمات لهذا النظام، كما أشاركل من (عادل،1986) وثارب وآخرون **(et al & Tharp, 1985)** فقسموا النظام اللاأكسجيني إلى قسمين رئيسيين هما:

1- القدرة اللاأكسجينية (Anaerobic Power)، أو غير اللاكتيكي؛ لأنه يعتمد على النظام الفوسفاجيني في إنتاج الطاقة، ولا يتكون حمض اللاكتيك في هذا النظام.

2- السعة اللاأكسجينية (Anaerobic Capacity)، أو النظام اللاكتيكي، وهنا يتم الحصول على الطاقة من النظامين: الفوسفاجيني، واللاكتيكي معاه.

3- السعة الأكسجينية الطويلة (Long – term Anaerobic)، ويستمر فيها الأداء العضلي من (60- 120 ث)، ويسمى أيضا بالتحمل العضلي اللاأكسجيني، وهذا يتفق مع آدمز (1990 Adams,و (البيك وآخرون، 2009) في تقسيم النظام اللاأكسجيني حسب الزمن.

6/ مكونات النظام اللاأكسجيني:

يتكون النظام اللاأكسجيني من نظامين أساسيين وهما:

1- النظام الفوسفاجيني الذي يعد أحد أنظمة إنتاج الطاقة المستخدمة لإعادة تكون مركب (ATP) الذي يعد المصدر الرئيسي للطاقة بالجسم، ويتكون مركب فوسفات الكرياتين كما في المعادلة الآتية:

$$ADP + PC \rightarrow CPK\ ase \rightarrow ATP + C$$

جزيء (فسفور – P)، وجزيء (كرياتين–C) ، ويتحد هذا المركب مع مركب (أدينوسين ثنائي الفوسفاتADP –)، إذ يقوم مركب (فوسفات الكرياتين Pc–) بإعطاء جزي (الفسفور P –) إلى مركب (أدينوسين ثنائي الفوسفات ADP–) ليتفاعل بمساعدة (أنزيم الفوسفوكاينيز (CPK – مكونة مركب (ثلاثي أدينوسين الفوسفاتATP –).

2– نظام اللاكتيك (الجلوكوزي) الذي يعتمد على تحليل السكر لاأكسجينية، إذ يقوم هذا النظام بإعادة تكوين (ATP)لاأكسجينية بواسطة عملية تحرر السكر لاأكسجينية يتضح ذلك بالمعادلة الآتية:

$$C_6H_{12}O_6 + 2ADP + 2Pi \quad 2ATP + 2C_3H_6O_3$$

ويختلف هنا مصدر الطاقة عن النظام الفوسفاجيني، إذ يكون مصدر الطاقة غذائيا يأتي من التمثيل الغذائي للكربوهيدرات التي تتحول بصورة بسيطة إلى سكر الجلوكوز في الدم و الذي يمكن إستخدامه مباشرة لإنتاج الطاقة، أو يمكن أن يخزن في الكبد أو العضلات على هيئة جلايكوجين حتى يتم استخدامه فيما بعد.

وتتحول ذرات سكر الجلوكوز المخزونة في الألياف العضلية على هيئة جلايكوجين لإنتاج طاقة وحامض لاكتيك في الجهد الذي يستمر أكثر من (30 ث)، وهذا الحامض مسؤول عن التعب والإرهاق الذي يظهر عند اللاعبين في بعض المسابقات، والفعاليات الرياضية التي تعتمد على هذا النظام، ويتحلل السكر المخزون بتفاعلات كيميائية لإعادة بناء (ATP).

إذ يتراكم حامض اللاكتيك بالجسم عند إستمرار تحلل الجلوكوز للحصول على الطاقة اللازمة لأداء الجهد البدني مع عدم تزامن وجود الأكسجين (عبد الفتاح ونصر الدين، 2003).

7/ العوامل المؤثرة في النظام اللاأكسجيني:

– **العمر (Age):** إن العلاقة بين التقدم بالعمر والعمل الأكسجيني علاقة عكسية وقد أظهرت نتائج دراسة كوستكا وآخرون (et al & Kostka , 2009) أنه كلما تقدم الشخص بالعمر تقل القدرة الأكسجينية لديه. ولوحظ أيضا وجود تناقص في أداء اللاعبين المحترفين في الفعاليات الرياضية التي يتراوح أداؤها فترة زمنية من (10 – 100) ثانية.

- **الجنس (Gender):** يرى ويبر وشنيدر (Schneider, Weber, 2000)، أن الذكور أفضل من الإناث في أداء الاختبارات اللاأكسجينية التي تتراوح من (10- 90ث) ، كما وأظهرت نتائج دراسة سليد وآخرون (et al & Slade, 2002) أن القدرة اللاأكسجينية الناتجة نسبة إلى كتلة الجسم عند الإناث أقل ب(25%) من الذكور . ويرى ويبر وآخرين (et al & Weber, 2006) أن الإناث ينتجن قدرة تقل عن الذكور بنسبة (15%).

- **الوراثة (Heredity):** أشار كالفومار وآخرون (et al & Calvo, Mar, 2002) إلى أن الوراثة تؤثر بنسبة (86%) في القدرة والسعة اللاأكسجينية القصوى.

وتظهر بعض الحقائق أهمية الألياف العضلية السريعة كمتغير يتأثر بالوراثة لتحديد القدرة اللاأكسجينية، إذ قال فوكس وبورز وفوس (Foss & Fox, Bowers, 1989): "العداء يولد ولا يصنع" The sprinters is porn, not mad".

- **نوع الألياف العضلية (Muscle Fibers Type):**

أشار فوس وكتيان (Keteyian & Foss, 1998) أن الرياضيين الذين يمارسون فعاليات الوثب، والعدو، والرمي، لديهم نسبة مئوية عالية من الألياف العضلية السريعة (FT) التي تولد السرعة، والقوة، والطاقة العالية، في أقل زمن ممكن. ويرى فاسكيوني (Faccioni,1994) أن استخدام تمرينات المقاومة والسرعة تساعد في توظيف الألياف العضلية السريعة البيضاء للقيام بالمجهود اللاأكسجيني بكفاءة عالية.

- **مخازن العضلات (PCr - ATP):** تعتمد القدرة اللاأكسجينية بشكل أساسي على ثلاثي أدينوسين الفوسفات (ATP)، وفوسفات الكرياتين (PCr)، إذ إن زيادة هذه المركبات داخل العضلة يعد عام مؤثرة على العمل اللاأكسجيني هيرمنسن (Hermansen, 1969).

التدريب البدني (Physical Training): إن الالتزام في الاشتراك في برنامج تدريبي منتظم يزيد في العمل الأكسجيني من (5- 30%) كما رأي ثارب وآخرون، (1984, Tharp, et al & et al)، ويرى بارنت وآخرون (et al & Barnett, 2004) أن التدريب البدني للعمل الأكسجيني يعمل على زيادة كفاءته، ويؤثر على العديد من العوامل المؤثرة في النظام اللاأكسجيني.

- **الجفاف (Dehydration):** عندمافقد ذكر جونز وآخرون (et al & Jones, 2008) إلى أن متوسط القدرة الأكسجينية يتناقص تكون نسبة الجفاف (3%).

خلاصة الفصل:

في نهائية الفصل نكون قد تطرقنا بصفة عامة في الاطار النظري الى موضوعين هامين يخدمان دراستنا الحالية، حيث تطرقنا في الفصل الثاني إلى موضوع الوحدات التدريبية من حيث مفهومها واميتها وأشكالها وطرق بنائها ومدى استعمالاتها في المجال الرياضي، كما تكرقنا في الفصل الثالث إلى موضوع المتغيرات الفيسيولوجية التي تعتبر هامة جدا في آلية عمل جسم الرياضي في الشكل الداخلي، حيث تعتبر وظائف الجهازين الدوري والتنفسي إحدى أهم المتغيرات الواجب التركيز والاهتمام بها للوصول إلى نتيجة إيجابية بصورة سليمة.

الجانب التطبيقي

الفصل الرابع

منهجية الدراسة

تمهيد:

إن أهمية أي دراسة تتطلب من الباحث الدقة في اختيار المنهج العلمي الملائم و المناسب للموضوع الذي يعالجه والأدوات المناسبة لجمع المعلومات التي يعتمد عليها فيما بعد، وكذا حسن استخدام الوسائل الإحصائية وتوظيفها، هذا من أجل الوصول إلى نتائج ذات دلالة ودقة علمية تساهم كلها في تسليط الضوء على إشكالية الظاهرة المدروسة وفي تقدم البحث العلمي بصفة عامة.

نتطرق في هذا الفصل لاستبيان الجوانب المنهجية والإجرائية للدراسة الاستطلاعية والميدانية ابتداء بالمنهج المتبع في البحث ثم كيفية اختيار العينة و توزيعها وتحديد أدوات الدراسة وحساب معاملاتها العلمية وعرض مختلف الإجراءات التنظيمية للدراسة.

5-1-الدراسة الاستطلاعية:

تعتبر الدراسة الاستطلاعية خطوة أولية يتمكن الباحث من خلالها بالتعرف على مجتمع البحث والأدوات المناسبة لدراسته ومن خلالها قمنا بعدة خطوات نلخصها في التالي:

- توجهنا إلى النادي المراد دراسته من أجل طلب الموافقة لإجراء الدراسة الميدانية الخاصة بنا.
- معرفة العراقيل التي يمكن ان تواجهنا خلال الدراسة الأساسية.
- التعرف على دقة و صحة الاختبار.

وقد قمنا با التجربة الاستطلاعية في يوم: 2022/4/09 على (4) لاعبين خارج عينة الدراسة.

- **المجال المكاني والزماني:**

أ- المجال المكاني: قمنا بإجراء الدراسة الميدانية على أواسط فريق رائد شباب المسيلة للكرة الطائرة RCM.

ب- المجال الزماني: بعد الحصول على موافقة إدارة المعهد بخصوص موضوع الدراسة بدئنا العمل في 2022/04/09 إلى 2022/06/06 وشملت هذه الفترة على كل من الدراسة الاستطلاعية والاختبار القبلي ثم البرنامج ألتدربي المطبق على العينة التجريبية بعدها قمنا بإجراء الاختبار ألبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية.

5-2- المنهج المتبع:

اعتمدنا في بحثنا على المنهج التجريبي المستمد في مجمله من مجموعتين أحداهما ضابطة وأخرى تجريبية وهي عينة البحث والتي تم اختيارها بطريقة عشوائية وتخضع كلتا المجوعتين إلى اختبار قبلي وبعدي في نفس الظروف والشروط.

واستخدمنا المنهج التجريبي بالذات لكونه المنهج الوحيد الذي يمكنه الاختبار الحقيقي لصدق الفروض الخاصة بالسبب أو الأثر، كما أن هذا المنهج هو الأكثر صدقا في حل المشكلات العلمية بصورة عملية ونظرية.

5-3- ضبط متغيرات الدراسة:

يعتبر ضبط متغيرات الدراسة عنصرا ضروريا في اي دراسة ميدانية بغرض التحكم فيها قدر المستطاع ومساعدتنا على تفسير و تحليل نتائج الدراسة الميدانية دون الوقوع في العراقيل وقد جاء ضبط متغيرات بحثنا كما يلي

أ- المتغير المستقل: يتمثل في الوحدات التدريبية المقترحة.

ب- المتغير التابع: المتغيرات الفيزيولوجية وتتمثل في:

- ضغط الدم.
- النبض.

5-4- مجتمع وعينة الدراسة:

5-4-1- المجتمع: يقصد بمجتمع البحث بأنه:"مجموعة عناصر لها خاصية أو عدة خصائص مشتركة تميزها عن غيرها من العناصر الأخرى والتي يجرى عليها البحث أو التقصي،(**سعيد سبعون، 2017، ص133)**، ويعرفه أحمد بن مرسلي على أنه: "جمع محدود أو غير محدود من المفردات التي تنتمي إلى الظاهرة المبحوثة".(**أحمد بن مرسلي، 2013، ص141)**

5-4-2- العينة: العينة هي أعداد مناسبة من مجتمع البحث الأصلي"population research"، يختارهم الباحث بطريقة معينة،(**سيف الإسلام سعد عمر، 2009، ص111)** وهي جزء من مجتمع البحث أو الدراسة الذي تحمع منه البيانات الميدانية، وهي تعتبر جزءا من الكل، بمعنى أنه تأخذ مجموعة من أفراد المجتمع على أن تكون ممثلة مجتمع البحث، فالعينة هي جزء معين أو نسبة معينة من أفراد المجتمع الأصلي، ثم تعمم نتائج الدراسة على التمع كله، و وحدات العينة قد تكون أشخاصا ، كما قد تكون أحياء أو شوارع أو غير ذلك.(**نادية عيشور، وآخرون، 2017، ص228)**

يتكون مجتمع البحث من لاعبي فريق رائد شباب المسيلة للكرة الطائرة RCM أقل من 19 سنة، والبالغ عددهم (16) لاعبا، وتم اختيار(12) لاعبا بطريقة عمديه تم تقسيمهم إلى مجموعتين كل مجوعة مكونة من (6) لاعبين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة بعدما تم استبعاد (4) لاعبين الذين أجريت عليهم الدراسة الاستطلاعية.

أ- تجانس العينة:

تم التحقق من التجانس بين أفراد العينتين الضابطة والتجريبية في كل من (الوزن، الطول، السن) وكذا في الاختبارات القبلية عن طريق اللجوء إلى اختبار الدلالة الإحصائية (ت) بالنسبة لعينتين مستقلتين، وقد تحصلنا على النتيجة التالية:

جدول 7 تجانس أفراد العينة

المتغيرات الدخيلة		حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "T"	مستوى الدلالة	القرار
الوزن (كغ)	ضابطة	06	57.9	5.345	0.614	0.325	لا توجد فروق
	تجريبية	06	59.8	4.125			
الطول	ضابطة	06	1.663	2.147	0.236	0.247	لا توجد

(متر)	تجريبية	06	1.634	1.475			فروق
السن (سنة)	ضابطة	06	16.35	1.845	0.404	0.094	لا توجد فروق
	تجريبية	06	16.22	1.988			

من خلال الجدول أعلاه رقم (07) وبالنظر إلى المتوسطات الحسابية بالنسبة للمجموعة الضابطة والتي بلغت في الوزن والذي يتراوح بين 70 و 85 كغ (3.24) وفي الطول الذي يتراوح بين 170 و190م (2.36) وفي السن الذي يتراوح بين 17 الى 19 سنة (3.47) وبالنسبة للمجموعة التجريبية والتي بلغت في الوزن (3.41) وفي الطول (2.20) وفي السن (3.21) نلاحظ أن هناك فروقا طفيفة بينهم، غير أن قيمة اختبار الدلالة الإحصائية (يوضح T-test) والتي بلغت في الوزن (0.614) وفي الطول (0.236) وفي السن (0.404) حيث جاءت كلها سالبة وغير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ألفا (α=0.05) وبالتالي يمكن القول بأن هذه النتيجة المتوصل إليها تؤكد أن هناك تجانس بيه أفراد العينة الضابطة والتجريبية في كل من (الوزن، الطول، السن)، ونسبة التأكد من هذه النتيجة هي (95%) مع احتمال الوقوع في الخطأ بنسبة (5%).

5-5- أدوات جمع البيانات:

قمنا بتصميم استمارة لتسجيل المعلومات الشخصية ونتائج الاختبارات والقياسات للاعبين، حيث استخدمنا ميزان طبي من نوع "سيجا" لقياس الوزن، و جهاز الرستاميتر لقياس الطول، وهو عبارة عن قائم مثبت بشكل عمودي على قاعدة خشبية يقف عليها اللاعب، وطول القائم 250 سم ويكون الصفر مستوى القاعدة الخشبية، ومن أجل قياس ممتغيرات الدراسة قمنا بالاختبارات التالية:

1- اختبار كوبر: الحد الأقصى لاستهلاك الاوكسيجين النسبي VO_2MAX:

استخدمنا إختبار الجري (12) دقيقة لكوبر من أجل قياس الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبي، حيث قام الباحث باستخدام الأدوات التالية:

- ساعة إيقاف.
- أقلام ودفاتر للتجسيل النتائج.
- أقماع.
- صافرة.
- حاسبة.

شرح اختبار كوبر لقياس الحد الاقصى لاستهلاك الأوكسجين النسبي (12) دقيقه.

غرض الاختبار: قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين.

مستوى السن والجنس: ذكور U19.

المعاملات العلمية للإختبار: حقق إختبار الحدالأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي بإستخدام إختبار كوبر (جري 12 دقيقة) معاملات صدق وصلت عند (Penir & et al, 2011) إلى (0.96) وهي نسبة مرتفعة، فيما تراوحت فيم معامل الإرتباط للعيئة الإستطلاعية ما بين (0.84-0.95)، وفي ذلك إشارة إلى أن جميع إختبارات الدراسة تتمتع بدرجة عالية من الثبات. وأجري الاختبار على العينتين التجريبية والضابطة حيث طبقت المعادلة التالية:

الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين – المسافه – 9, 504 + 44,73 مليلتر/كغم/دقيقه الأدوات اللازمة

- ساعة ايقاف.
- أقلام ودفاتر التسجيل النتائج.
- أقماع
- طباشير لوضع العلامة والمسافة.
- صافرة.
- آلة حاسبة

الطريقة والاجراءات:

في حالة عدم توفر مضمار لألعاب القوى، يمكن استخدام ملعب لكرة القدم، ويرسم مضمار الألعاب القوى، ويقسم لمسافات متساوية لتسهيل احتساب النتائج.

وصف الاختبار:

- يقسم المختبرين إلى مجموعات لا تقل كل مجموعة عن أربعة مختبرين، وتزيد وفقا للإمكانيات المتاحة وظروف تطبيق الاختبار.
- يتخذ المختبرين وضع الاستعداد خلف خط البداية، وعندما يعطون إشارة الجري بقوموا بالجري لقطع أكبر عدد من اللغات حول المضمار، وذلك لمدة (12 دقيقه) متتالية وحتى يعلن الميقاتي بصفارته انتهاء الزمن المقرر وهو (12 دقيقه).
- عندما يعلن الميفاني انتهاء الزمن المقرر، يقوم الحكم بإعلان انتهاء الزمن للمختبرين ، ثم يقوم بتسجيل عدد اللفات وأجزاء اللفة الواحدة مقربة لأقرب (1 متر)

تعليمات الاختبار:

- يؤدي الاختبار في مجموعات لاتقل عن أربعة مختبرين.
- يقوم الميقاتي بإعلان بدء الاختبار وانتهاء الزمن بصفارد.
- يقوم الميقاتي بإعلان ما تبقى من الزمن على المختبرين من حين لآخر.

– يخصص حكم لكل مختبر، ويقوم بحساب عند اللفات التي يقطعها ويعلنها من حين لآخر على المختبر.

– للمختبر الحق في المشي حينما يشعر أنه في حاجة ضروري إلى ذلك، وفي هذه الحالة يحثه الحكم على مواصلة الجري.

إدارة الاختبار:

ميقاتي: ويقوم بإعطاء إشارة البدء وحساب الزمن وإعلان انتهائه.

حكم لكل مختبر: ويقوم بمراقبة الأداء وحساب المسافة التي يقطعها المختبر وتسجيلها.

حساب الدرجات:

– بعد انتهاء الزمن (12 دقيقة) يطلق الميقاتي صافرته ليقف كل متسابق مكان وصوله تماما.

ويتم حساب مسافة الجري مقربة إلى أقرب (1 متر)، ثم يقوم بضرب عدد اللفات الصحيح في طول اللفة، ثم يجمع الناتج مع أجزاء اللفة الواحدة، فتكون الدرجة الكلية هي درجة المختبر محسوبة بالأمتار الصحيحة.

5-6- الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة:

أ- صدق الاختبار: حقق اختبار الخطوة لآدمز المستخدم لقياس كل من القدرة والسعة اللاأوكسيجينية معملات صدق عند "أدمز" وصلت (0.80) وهي نسبة جيدة في البحث العلمي، فيما حقق اختبار الحد الأقصى لاستهلاك الاكسيجين النسبي باستخدام إختبار كوبر (جري 12 دقيقة) معاملات صدق وصلت عند (Penr et etal, 2011) إلى (0.96) وهي نسبة مرتفعة.

وفيما تعلق بجهاز التانيتا الذي تم استخدامه لقياس معدل الايض الأساسي وكتلة الشحوم، ومؤشر كتلة الجسم، فقد حقق الجهاز معاملات صدق وصلت عند (Metcalfe et Kelly, 2012) إلى (0.81) وهي نسبة جيدة في البحث العلمي.

ب- ثبات الاختبار: لحساب الثبات قمنا باستخدام طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه (Test – Retest) وبفاصل زمني (6) أيام، على أفراد العينة الاستطلاعية البالغ عددهم (4) أفراد، وقد تم حساب معامل إرتباط بيرسون والجدول رقم (8) يوضح معاملات الثبات للمتغيرات قيد الدراسة.

جدول 8 يوضح نتائج ارتباط بيرسون لثبات الاختبارات قيد الدراسة (ن=6)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس الاول ن=6		القياس الثاني ن=6		قيمة R	مستوى الدلالة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
الضغط الدموي	كغم. متر/ ثانية	11.324	1.245	10.222	14.235	0.76	0.010

ضغط النبض	كغم. متر/ ثانية	65.325	14.315	64.215	18.359	0.79	0.004
معدل النبضات في حالة المجهود	مللتر / كغم / دقيقة	115.66	20.362	111.251	10.254	0.81	0.33
السعة الرئوية القصوى	كغم/م^2	07.34	3.384	7.314	13.659	0.78	0.047
تدفق هواء الزفير	سعر/ يوميا	4.745	2.485	15.247	5.145	0.99	0.017

5-8- موضوعية الاختبار:

تعتمد موضوعية الاختبار على مدى و ضوح التعليمات و الشروط الخاصة بتطبيقه و طرق حساب الدرجات و النتائج الخاصة به والاختبار الموضوعي اختبار يصحح بطريقة لا تتأثر بشخص من يقوم بتحكيمه، فنتائج واحدة بالرغم من اختلاف المحكمين.**(عبد الرحمان درويش وآخرون،2002، ص34)**

5-9- تصميم الدراسة:

قمنا بتطبيق (3) وحدات تدريبية من البرنامج التدريبي على عينة مكونة من (4) أفراد تم اختيارهم بطريقة عمدية من مجتمع الدراسة الأصلي، وذلك بغرض التأكد من مدى صلاحية ومناسبة مكان إجراء الدراسة، مع معرفة المدة التي يستغرقها أداء الوحدة التدريبية وكل جزء من الوحدة، كما تساعد أيضا في التعرف على الصعوبات التي يمكن أن تواجهنا أثناء تطبيق البرنامج التدريبي.

خطوات تنفيذ الدراسة:

أجريت هذه الدراسة وفق المراحل التالية:

أ- مرحلة ما قبل القياس.

ب- مرحلة القياس القبلي.

ت- مرحلة القياس البعدي.

وفيما يلي توضيح لذلك:

أ) مرحلة ما قبل القياس:

في هذه المرحلة قمنا بإجراء ما يلي:

1- قمنا باختبار اللاعبين الذين سيكونون ضمن عينة الدراسة، وهم عبارة عن اللاعبين المنتسبين إلى فريق رائد شباب المسيلة لكرة الطائرة RCM، بعد التأكد من رغبتهم في إجراء الدراسة.

2- تصميم استمارة تسجيل خاصة باللاعبين بحيث تشمل القياسات المطلوبة.

3- قمنا بالتوجه للنادي من اجل أخذ الموافقة لتطبيق الاختبارات اللازمة.

ب) مرحلة القياس القبلي:

تم إجراء القياس القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك بعد إجراء الدراسة الاستطلاعية، وقد تم إجراء القياسات في يومين مختلفين، حيث تم إجراء الاختبارات القبلية للمجموعة التجريبية والضابطة في القاعة التي يتدرب بها فريق رائد شباب المسيلة للكرة الطائرة، يومي السبت والخميس من شهر ماي بتاريخ 14-05-2022 / 19-05-2022، وقد أجرينا القياسات القبلية في ملعب القاعة الخاص بالكرة الطائرة في المركب الرياضي سالم معيوف بالمسيلة، أما اختبار كوبر فأجريناه في ملعب ورتال البشير بالمسيلة.

وفيما يلي تسلسل الإجراءات والقياسات التي قمنا بها:

1- تعبئة البيانات الشخصية للاعب (الاسم، العمر).

2- إجراء قياسات الكتلة ، والطول لعينة الدراسة.

3- قبل البدء قمنا بشرح خطوات إجراء الاختبارات كاملة لأفراد العينة، بعدها قمنا بإعطاء تمارين الإحماء والإطالة والمرونة المناسبة لأفراد العينة لمدة 5 دقائق.

4- شرعنا بإجراء الاختبار القبلي لأفراد عينة الدراسة المتعلقة بالقدرة والسعة اللاأوكسيجينية يوم 14 ماي 2022، وفي يوم 19 ماي 2022 أجرينا اختبار تانيتا "TANITA" ثم اختبار الجري (12) دقيقة لكوبر في ملعب ورتال البشير.

البرنامج التدريبي:

قمنا باقتراح وحدات تدريبية تشمل مجموعة من التمرينات البدنية الخاصة بالتدريب المتقطع، وذلك بعد الاطلاع على بعض المراجع العلمية المختصة في المجال.

قمنا بتطبيق البرنامج التدريبي المقترح على المجموعة التجريبية، بحيث تم تدريبهم عليه في الفترة الزمنية ما بين الساعة 15:30 إلى 17:00 لكل تدريب، وبالنسبة للمجموعة الضابطة فقد خضعت لبرنامجها التدريبي الاعتيادي التقليدي وبنفس الوقت.

وقد تم مراعاة النقاط التالية:

1- الاحماء دائما قبل البدء.

2- تحديد شدة التدريب والنبض المتوقع أثناء التدريب باستخدام النسب المئوية لأقصى نبض، من خلال خلال النتائج التي حصل عليها في التجربة الاستطلاعية.

3- مراعاة ضرورة استمرار أفراد المجموعة التجريبية بالتدريب دون انقطاع وبشكل منتظم طوال فترة تطبيق البرنامج.

4- خصوصية التدريب في هذا البرنامج تمثلن في خصوصية التمرينات التي كانت موجهة لتنمية عناصر اللياقة والمتغيرات قيد الدراسة.

هذا وقد تم إعداد البرنامج التدريبي المقترح وعرضه على مجموعة من:

– دكاترة وأساتذة قسم التدريب الرياضي في معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية والرياضية بجامعة المسيلة.

– الاحتكاك ببعض مدربي كرة الطائرة.

– توجيهات ونصائح المشرف.

ج) مرحلة القياس البعدي:

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي، تم إجراء كافة الاختبارات والقياسات البعدية في الفترة الزمنية ما بين 28-05-2022 / 02-06-2022 باتباع نفس الطريقة والكيفية التي تم فيها إجراء الاختبارات والقياسات القبلية.

5-10- المعالجة الإحصائية:

من أجل تحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن تساؤلاتها استخدمنا المعالجات الاحصائية الآتي:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونسب التحسن.
- إختبار شبيرو ويلك (Wilk Shapiro) للتأكد من التكافؤ بين أفراد عينة الدراسة.
- ختبار (ت) للعينات غير المستقلة (Paired Samples T-test) للدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة، وعلى كافة المتغيرات قيد الدراسة.
- إختبار (ت) العينات المستقلة (Independent Samples T-test) لدلالة الفروق بين القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة، وعلى كافة المتغيرات قيد الدراسة.
- معامل ارتباط بيرسون.

خلاصة:

حاولنا في هذا الفصل إعطاء نظرة عن المنهج المستخدم ومجتمع وعينة البحث التي درسنا تجانس أفرادها والإحاطة بظروف وإجراءات الدراسة الاستطلاعية، كما أبرزنا الثقل العلمي لأدوات الدراسة من خلال صدق وثبات وموضوعية الاختبارات، كما بينا معالم الدراسة الأساسية والأساليب الإحصائية التي استعملت في كل ذلك تمهيدا للوصول إلى نتائج هذا البحث وتحليلها ومناقشتها.

الفصل الخامس

عرض وتحليل ومناقشة النتائج

عرض وتحليل نتائج الفرضية الأولى:

تشير الفرضية الأولى إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض متغيرات الجهاز الدوري قيد البحث لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة فئة U19.

وللاجابة عن هذا التساؤل استخدم الباحث اختبار (ت) للأزواج المرتبطة للتعرف على دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات الفيسيولوجية الخاصة بالجهاز الدوري، وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول 9 يوضح نتائج اختبار (ت) للأزواج المرتبطة بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات الفيسيولوجية الخاصة بالجهاز الدوري للاعبي الكرة الطائرة فئة U19 (ن=6)

متغيرات الجهاز الدوري	وحدة القياس	القياس الاول ن=6		القياس الثاني ن=6		قيمة T	مستوى الدلالة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
الضغط الدموي	كغم. متر/ ثانية	11.21	1.547	10.19	1.745	09.24	0.000*
ضغط النبض	كغم. متر/ ثانية	65.10	14.895	64.26	17.987	6.32	0.000*

يوضح الجدول رقم (9) قيمة T المحسوبة ومستوى دلالتها والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموع متغيرات الدراسة على القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات الجهاز الدوري للاعبي الكرة الطائرة فئة U19، بالنظر إلى قيم مستوى الدلالة الواردة في الجدول نلاحظ فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض متغيرات الجهاز الدوري قيد البحث لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة فئة U19، وذلك على جميع المتغيرات الفيسيولوجية للجهاز الدوري بحيث كانت مستوى الدلالة (0.000).

وعليه فإننا نرى أن الفرضية الاولى قد تحققت ومنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض متغيرات الجهاز الدوري قيد البحث لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة فئة U19.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة فيرجل جريس وأخرون 2018 بعنوان: دراسة التأثير التدريب المتقطع على تحسين ضغط الدم والتمثيل الغذائي واحتياطي معدل ضربات القلب للرجال في سن الشيخوخة"، والتي هدفت إلى معرفة تأثير التدريب المتقطع للرجال في سن الشيخوخة، وتوصلت الدراسة إلى أن التدريبات المستخدمة أسهمت وبشكل واضح في إحداث تأثيرات إيجابية في مستوى عينة البحث حيث تحسن مستوى ضغط الدم الانقباضي والانبساطي ومعدل القلب المستهدف لعينة البحث.

عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية:

تشير الفرضية الثانية إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في القدرات الهوائية الاوكسجينية واللاأوكسيجينية لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة U19.

وللاجابة عن هذا التساؤل استخدم الباحث اختبار (ت) للأزواج المرتبطة للتعرف على دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات الفيسيولوجية، وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول 10 يوضح نتائج اختبار (ت) للأزواج المرتبطة بين القياس القبلي والبعدي للمتغيرات الفيسيولوجية الخاصة بالقدرات الهوائية الأوكسجينية واللااوكسيجينية للاعبي الكرة الطائرة فئة U19 (ن=6)

القدرات الهوائية الاوكسجينية واللاأوكسيجينية	وحدة القياس	القياس الاول ن=6		القياس الثاني ن=6		قيمة T	مستوى الدلالة
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
السعة الرئوية القصوى	كغم/م^2	07.695	3.874	07.325	3.674	4.02	0.000*
تدفق هواء الزفير	سعر/ يوميا	4.254	2.687	5.325	2.485	2.67	0.000*

يوضح الجدول رقم (10) قيمة T المحسوبة ومستوى دلالتها والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموع متغيرات الدراسة على القياسين القبلي والبعدي في القدرات الهوائية الاوكسجينية واللاأوكسيجينية للاعبي الكرة الطائرة فئة **U19**، بالنظر إلى قيم مستوى الدلالة الواردة في الجدول نلاحظ وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض متغيرات الجهاز التنفسي قيد البحث لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة U19، وذلك على جميع المتغيرات الفيسيولوجية للجهاز التنفسي، بحيث كانت مستوى الدلالة (0.000).

وعليه فإننا نرى أن الفرضية الثانية قد تحققت ومنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض متغيرات الجهاز التنفسي قيد البحث لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة U19

وتتفق هذه النتائج مع دراسة تود أستورينو وآخرون، بعنوان: دراسة التأثير التدريب المتقطع عالي الشدة (HIIT) على تحسين الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين والناتج القلبي"، والتي هدفت إلى معرفة تأثير التدريب المتقطع عالي الشدة (HIIT) لبعض الرجال والسيدات في المرحلة السنية من (20–22 عام)، وتوصلت الدراسة إلى أن التدريبات المستخدمة أسهمت وبشكل واضح في إحداث تأثيرات إيجابية في مستوى

عينة البحث حيث تحسن مستوى حجم الضربة والدفع القلبي والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لعينة البحث.

كما اتفقت أيضا مع دراسة لوكاس راديزمينسكي وآخرون (2013) بعنوان: مقارنة بين التأثيرات الفسيولوجية والمهارية للتدريب المتقطع عالي الشدة (HIIT) والمباريات المصغرة (SSG) على لاعبي كرة الطائرة الشباب"، والتي هدفت إلى معرفة تأثير التدريب المتقطع عالي الشدة (HIIT) والمباريات المصغرة (SSG) على اللياقة الهوائية ومستوى الأداء المهاري للاعبي كرة الطائرة الشباب، وتوصلت الدراسة إلى أن التدريبات المستخدمة أسهمت وبشكل واضح في إحداث تأثيرات إيجابية في مستوى عينة البحث حيث تحسن مستوى الحد الأقصى الإستهلاك الأكسجين والمستوى المهارى للاعبي كرة الطائرة الشباب وكانت المجموعة التي إستخدمت التدريب المتقطع عالي الشدة (HIIT) افضل في التحسن في اللياقة الهوائية عن المجموعة التي إستخدمت المباريات المصغرة (SSG).

الاستنتاجات والاقتراحات:

الاستنتاجات:

تشكل النتائج المتوصل إليها والتي تحمل في طياتها دلالات واضحة المعالم عن تأثير الوحدات التدريبية المقترحة وهذا بغية تحسين بعض المتغيرات الفيسيولوجية الخاصة بالجهازين الدوري والتنفسي، وانطلاقاً من القيم الإحصائية المتوصل إليها للاختبارات القبلية والبعدية خرجنا بالنتائج التالية:

- للوحدات التدريبية المقترحة ضمن التدريب المتقطع دور في تحسين بعض المتغيرات الفيزيولوجية لدى لاعبي كرة الطائرة لفئة U19.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض متغيرات الجهاز الدوري قيد البحث لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة فئة U19.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في القدرات الهوائية الاوكسجينية واللاأوكسيجينية قيد البحث لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة U19.

الاقتراحات:

- ضرورة استخدام برنامج التدريب المتقطع في كل الرياضات الجماعية من أجل إعداد اللاعبين بدنيا وفيسيولوجيا بصورة أفضل.
- العمل على زيادة وعي المدربين بأهمية التدريب المتقطع لما له من كفاءة عالية في الأداء الرياضي وتحسين الجهازين الدوري والتنفسي.
- حث العاملين في المجال الرياضي على إجراء المزيد من الأبحاث حول التدريب المتقطع.

قائمة المصادر والمراجع

قائمة المصادر والمراجع:

المراجع العربية:

1. أبو العلا احمد عبد الفتاح، احمد نصر الدين، 2003، فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
2. أبو العلا عبد الفتاح، محمد صبحي حسانين، 1997، فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس للتقويم، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة.
3. البساطي، 1999، الاعداد البدنب والوظيفي في كرة القدم، تخطيط، تدريس، قياس، دار الجامعة الجديدة للنشر.
4. البصير،ع ع، 1999، التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، مصر.
5. بن زيدان، 2014، درس في التدريب المتقطع، جامعة مستغانم، الجزائر.
6. حمدان رحيم الكبيسي، 2008، التعلم والتدريب الرياضي في لعبة المصارعة، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، بغداد.
7. سعيد عرابي ،2016، أسس التدريب الرياضي، دار أمجد للنشر والتوزيع، ط1، عمان، الأردن.
8. سيد.محمود، 2005، سيكولوجية العجز المتعلم: مفاهيم–نظريات–تطبيقات، م1، المكتب الجامعي الحديث، الاسكندرية، مصر.
9. طلحة، 1997، الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، مصر.
10. قاسم حسن حسين وعلي نصيف، 1987، علم التدريب الرياضي، دار الكتب للطبع والنشر، العراق.
11. كمال درويش، محمد حسين، 1984، التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، مصر.
12. مفتي إبراهيم حماد، 2001، التدريب الرياضي الحديث، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

13. مهند حسين البشتاوي، أحمد إبراهيم الخواجا، 2010، دار وائل للطباعة والنشر والتوزيع، ط2، الأردن، 2010.

14. الهزاع، محمد، 1992، قياس النشاط البدني والطاقة المصروفة لدى الانسان، وقائع المؤتمر الثاني للسمنة والنشاط البدني، المدلة العربية والتغذية، المملكة العربية الشعودية.

15. وجدي مصطفي الفاتح ومحمد لطفي السيد، 2002، الأسس العلمية للتدريب الرياضي للاعب والمدرب، دار الهدى للنشر والتوزيع، مصر.

المراجع الاجنبية:

1. Bangsbo, J., Nørregaard, L. and Thorsøe, F. (1991). Activityprofile of competition soccer. Canadian Journal of SportsScience, 16.
2. Dellal, A. (2008 p50). De l'entrainement à la performance en football. BRUXELLES: Boech-Univ Bruxelles.
3. Dellal. A.Javier M. (2017). Une Saison de Travail Intermittent ED 4Trainer.
4. Hervé Assadi, Gilles Cometti. (2007). L'intermittent, Université de Bourgogne, Centre d'expertise de la performance. UFR Staps Dijon.
5. Jürgen Weineck. (1997). Manuel d'entrainement 4eme Edition Edition Vigot. Paris.
6. Krustrup, P. and Bangsbo, J. (2001). Physiological demandsof top-class soccer refereeing in relation to physicalcapacity: effect of intense intermittent exercise training.Journal of Sports Sciences, 19.
7. Luc leger et Gilles Tarnier. (2003). Concept d'intermittent navette et VMAnavette. BORDEAUX.
8. Nicolas Delpech. (2004). Essai D'optimisation et D'individualisation de Certains Exercices de Pliometrieen Athlétisme. Diplôme Universitaire de Préparateur Physique, Staps Dijon.
9. Reilly, A. 2000, Lees, K. Davids and W.J. Murphy), pp. 434–440. London: E & FN Spon.

المجلات والمؤتمرات العلمية:

1. القدومي عبد الناصر، صبحي نمر، 2004، الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسيجين ومؤشر كتلة الجسم والتمثيل الغذائي خلال الراحة لدى لاعبي

اندية الدرجة الممتازة للألعاب الرياضية الجماعية في شمال فلسطين، مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة البحرين، م5، ع1.

مواقع الأنترنت:

1. تولفري WebTeb. Récupéré sur WebTeb.com12 ,2015.
2. Récupéré sur www.iraqacad.org, (2015, 26أكتوبر).

الملاحق

الأسبوع الاول والثاني:

المحتوى	الزمن بالدقيقة	شدة التدريب	حجم التدريب	زمن التمرين	النبض المتوقع	الراحة البينية	الراحة بين المحطات
تمرينات مرونة وإطالة	10 دقائق	%50	3 x 10		110 – 120 ن/د		
محطة تدريب دائري مدة كل محطة (2.5) دقيقة	45 دقيقة	75%	10 x 3	2.5 دقيقة	140 – 150 ن/د	20 ثانية	20 ثانية
تمرينات التحمل الدوري التنفسي (الجري دون توقف)	9 دقائق	60%			120 – 130 ن/د		
التهدئة والإطالة	5 دقائق						

الأسبوع الثالث والرابع:

المحتوى	الزمن بالدقيقة	شدة التدريب	حجم التدريب	زمن التمرين	النبض المتوقع	الراحة البينية	الراحة بين المحطات
تمرينات مرونة وإطالة	10 دقائق	%50	3 x 10		110 – 120 ن/د		
محطة تدريب دائري مدة كل محطة (3) دقيقة	45 دقيقة	%80	12 x 3	3 دقيقة	150 – 160 ن/د	20 ثانية	20 ثانية
تمرينات التحمل الدوري التنفسي (الجري دون توقف)	9 دقائق	60%			120 – 130 ن/د		
التهدئة والإطالة	5 دقائق						

الأسبوع الخامس والسادس:

المحتوى	الزمن بالدقيقة	شدة التدريب	حجم التدريب	زمن التمرين	النبض المتوقع	الراحة البينية	الراحة بين المحطات
تمرينات مرونة وإطالة	10 دقائق	%50	3 x 10		110 – 120 ن/د		
محطة تدريب دائري مدة كل محطة (3.5) دقيقة	55 دقيقة	%85	15 x 3	3.5 دقيقة	160 – 170 ن/د	20 ثانية	20 ثانية
تمرينات التحمل الدوري التنفسي (الجري دون توقف)	9 دقائق	60%			120 – 130 ن/د		
التهدئة والإطالة	5 دقائق						

ملخص الدراسة:

عنوان الدراسة: أثر وحدات تدريبية بطريقة التدريب المتقطع لتحسين بعض المتغيرات الفيزيولوجية فئة U19.

إشكالية الدراسة:

- هل للوحدات التدريبية المقترحة ضمن التدريب المتقطع دور في تحسين بعض المتغيرات الفيزيولوجية لدى لاعبي كرة الطائرة لفئة U19؟

الفرضية العامة:

- للوحدات التدريبية المقترحة ضمن التدريب المتقطع دور في تحسين بعض المتغيرات الفيزيولوجية لدى لاعبي كرة الطائرة لفئة U19.

الفرضيات الجزئية:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض متغيرات الجهاز الدوري قيد البحث لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة فئةU19

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في القدرات الهوائية الاوكسجينية واللاأوكسيجينية لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة U19.

أهداف الدراسة:

- تحسين بعض متغيرات الجهاز التنفسي قيد البحث للاعبي كرة الطائرة U19.
- تحسين بعض متغيرات الجهاز الدوري قيد البحث للاعبي كرة الطائرة U19

منهج الدراسة: المنهج التجريبي.

مجتمع وعينة الدراسة:

لاعبي فريق رائد شباب المسيلة للكرة الطائرة U19.

عينة البحث:

8 لاعبين من فريق رائد شباب المسيلة للكرة الطائرة U19.

استنتاجات الدراسة:

- للوحدات التدريبية المقترحة ضمن التدريب المتقطع دور في تحسين بعض المتغيرات الفيزيولوجية لدى لاعبي كرة الطائرة لفئة U19.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض متغيرات الجهاز الدوري قيد البحث لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة فئة U19.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في بعض متغيرات الجهاز التنفسي قيد البحث لصالح القياس البعدي للاعبي كرة الطائرة U19.

تم بحمد الله