تأثير أسلوبين مختلفين قائمين على وفق منظومة مبرمجة للتدريب الفتري في مستوى اللاكتات في الدم والإنجاز في عدو ٤٠٠ متر للناشئين

كرم موفق هادي الراشدي كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل
karam.muafak@uomosul.edu.iq
أياد محمد عبدالله الزبيدي كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة / جامعة الموصل
dr.eyad-ma@uomosul.edu.iq

تاريخ تسليم البحث (٢٠٢١/٣/٩) **تاريخ قبول النشر** (٢٠٢١/٤/١٣)
DOI: (10.33899/rjss.2022.175900)

الملخص

هدف البحث الى ما يأتي :

- الكشف عن دلالة الفروق الإحصائية في مستوى اللاكتات في الدم والإنجاز في عدو (٤٠٠) متر بين الاختبارين القبلي والبعدي بعد استخدام أسلوب (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) القائم على وفق منظومة مبرمجة للتدريب الفتري .
- الكشف عن دلالة الفروق الإحصائية في مستوى اللاكتات في الدم والإنجاز في عدو (٤٠٠) متر بين الاختبارين القبلي والبعدي بعد استخدام أسلوب (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) القائم على وفق منظومة مبرمجة للتدريب الفتري .
- التعرف على دلالة الفروق الإحصائية في مستوى اللاكتات في الدم والإنجاز في عدو (٤٠٠) متر بين أسلوبي (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) و (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) القائمين على وفق منظومة مبرمجة للتدريب الفتري في الاختبار البعدي .

استخدم الباحثان المنهج التجريبي لملائمته وطبيعة البحث ، وحُدد مجتمع البحث بطريقة عمدية من رياضيي المدرسة التخصصية بألعاب القوى في محافظة نينوى للموسم الرياضي (٢٠١٩-٢٠٢٠) وهم من عدائي المسافات القصيرة (فئة الناشئين) والبالغ عددهم (١٥) عداءً ، أمَّا عينة البحث فتكوّنت من (١٢) عداءً يمثلون نسبة قدرها (٨٠%) من مجتمع البحث، وقسّمت هذه العينة الى مجموعتين تجريبيتين من خلال إتباع الطريقة العشوائية وبواقع (٦) عدائين لكل مجموعة ، المجموعة التجريبية الأولى تنفّذ التدريب الفتري بأسلوب (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) والمجموعة التجريبية الثانية تنفّذ التدريب الفتري بأسلوب (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) بالاعتماد على منظومة مبرمجة للتدريب الفتري .

وقد توصل البحث الى الاستنتاجات الآتية :

- إن التدريب الفتري بأسلوب (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) والتدريب الفتري بأسلوب (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) أحدثا تقدّماً إيجابياً في مستوى اللاكتات في الدم والإنجاز في عدو (٤٠٠) متر .

- على الرغم من التأثير الإيجابي الذي أحدثه التدريب الفتري بأسلوبي (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) و(تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) كان هناك تفوّق نسبي للتدريب الفتري بأسلوب (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) في مستوى اللاكتات في الدم والإنجاز في عدو (٤٠٠) متر .

وأوصى الباحثان مجموعة من التوصيات أهمها :

- استخدام التدريب الفتري بأسلوب (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) وعدم الأكتفاء باستخدام التدريب الفتري بأسلوب (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) عند تدريب عدائي (٤٠٠) متر لأهميته في تطوير إنجاز في عدو (٤٠٠) متر ، فضلاً عن إحداثه للتكيّف الوظيفي فيما يتعلق بمستوى اللاكتات في الدم بعد تحسن الإنجاز .
- قياس مستوى اللاكتات في الدم عند تدريب العدائين بين آونة وأخرى ، كمؤشر وظيفي مساعد في الكشف عن مستوى الحالة التدريبية ، والتعرف على التكيّف والاستشفاء لدى العدائين ، من أجل تقويم العملية التدريبية .
- إمكانية الأعتماد على المنظومة المبرمجة للعدو في التدريب الفتري في تصميم الأساليب والمناهج التدريبية الفترية لكافة عدائي المسافات القصيرة ومنها عدو (٤٠٠) متر وللمستويات والفئات العمرية كافة .

الكلمات المفتاحية : التدريب الفتري، المنظومة المبرمجة، مستوى اللاكتات.

The effect of two different methods According to a Computerized Running Training programs for interval training in lactate level in blood and performance in A 400-meter sprint for juniors

Karam Muafak Hadi Alrashdi *College of Physical Education & Sports Sciences / University of Mosul*
karam.muafak@uomosul.edu.iq

Ayad Mohammad Abdullah Alzubaedi *College of Physical Education & Sports Sciences / University of Mosul*
dr.eyad-ma@uomosul.edu.iq

Received Date (09/03/2021) **Accepted Date (13/04/2021)**
DOI: (10.33899/rjss.2022.175900)

ABSTRACT

The study aimed to :

- Detecting the significance of the statistical differences in lactate level in blood and performance in the 400-meter sprint between the pre and post tests after using the method of (speed escalation and distance stabilization) According to a Computerized Running Training programs for interval training.
- Detecting the significance of the statistical differences in lactate level in blood and performance in the 400-meter sprint between the pre and post tests after using the method of (distance escalation and speed stabilization) According to a Computerized Running Training programs for interval training.
- Recognize the significance of the statistical differences in lactate level in blood and performance in a 400-meter sprint between the two methods (speed

escalation and distance stabilization) and (distance escalation and speed stabilization) According to a Computerized Running Training programs for interval training in the post-test.

The researchers used the experimental approach for its convenience to the study nature, and the research experiment was carried out on a sample of short distance runners (junior category) at the Specialized School of Athletics in Nineveh Governorate for the sports season (2019-2020) and they were (12) runners, and this sample was divided into two experimental groups through using the randomization method with (6) runners for each group, The first depends on interval training in the method of (speed escalation and distance stabilization) and the second depends on interval training in the method of (distance escalation and speed stabilization) by relying on a programmed system for the sprint in interval training.

The researchers reached the following conclusions :

- Interval training in the method of (speed escalation and distance stabilization) and Interval training in the method of (distance escalation and speed stabilization) made positive progress in lactate level in blood and performance in the 400-meter sprint.
- Despite the positive effect of interval training in the two methods (speed escalation and distance stabilization) and (distance escalation and speed stabilization) there was a relative superiority of interval training in the method of (speed escalation and distance stabilization) in the special endurance consisting of (speed endurance and strength endurance) and performance in Sprint 400 meters.

The researchers recommended a set of recommendations, the most important of which are:

- The use of interval training in the method of (speed escalation and distance stabilization) and not being satisfied with the use of interval training in the method (distance escalating and speed stabilization) when training a 400-meter sprint because of its importance in developing the performance in the 400-meter sprint, as well as its creation For functional adaptation in relation to blood lactate level after improvement in performance.
- measuring the level of lactate in the blood in the training of runners from time to time, as a functional indicator that helps in detecting the level of training status and identifying the adaptation and recovery of runners, in order to evaluate the training process.
- The possibility of relying on the Computerized Running Training programs for interval training in designing interval training methods and curricula for all short-distance runners, including 400-meter sprinting for all levels and age groups.

Keywords : Interval training , Computerized Running , lactate level.

١- التعريف بالبحث :

١-١ المقدمة وأهمية البحث :

تعد مسابقة عدو (٤٠٠) متر واحدة من المسابقات الرياضية التي تتميز بالقوة والسرعة والمطاولة ، كما تعد المسابقة الوحيدة التي يتم فيها العدو بسرعة قريبة من السرعة القصوى ، وذلك لأن العداء لا يمكنه عدو مسافة السباق بأقصى سرعة من بداية السباق وحتى نهايته ، إذ تؤثر الشدة العالية بشكل سلبي على الاستمرار بالأداء بسبب تراكم حامض اللاكتيك في العضلات العاملة والذي يؤدي الى انخفاض مستوى كفاءة الأداء ، ولذلك تتطلب هذه المسابقة تحمّلاً لمستوى اللاكتات المتراكم في العضلات والدم يتلائم مع شدة أدائها ، إذ إن تحمّل اللاكتات من قبل العداء يعد مؤشراً على التقدّم والتفوّق في سباقات العدو لاسيما في الثلث الأخير من المسابقات ، إذ يشير (صالح) الى أن "زيادة القدرة على تحمل اللاكتات في عضلات العدائين يجعلهم قادرين على إنهاء السباق بمعدل سرعة عالية وتأخير ظهور التعب لأطول فترة زمنية ممكنة" (صالح ، ٢٠٠٤ ، ١٥٦) .

وكما هو معروف فان زيادة القدرة على تحمّل اللاكتات وتحسين الإنجاز في عدو (٤٠٠) متر يرتبط ارتباطاً وثيقاً بطريقة التدريب الفتري ، وبالأسلوب الذي تنفذ به هذه الطريقة ، الأمر الذي دفع عدداً كبيراً من الباحثين الى الأهتمام بدراسة أساليب التدريب الفتري ، والبحث عن الأسلوب الأمثل ، ومن هذه الدراسات هي دراسة (خوشناو) التي اسفرت نتائجها الى أن أسلوبي التدريب الفتري المتدرّج التصاعدي والتنازلي ، قد أحدثا تأثيراً إيجابياً في مطاولة السرعة وعدد من المتغيرات الوظيفية ، ومنها مستوى اللاكتات في الدم والإنجاز في عدو (٨٠٠) متر (خوشناو ، ٢٠١٥ ، ٨٨) ودراسة (الدليمي) التي اسفرت نتائجها الى أن التدريب الفتري بمسافات تصاعدية على وفق أزمنة مقترحة أدى الى تطوير مطاولة السرعة الخاصة والإنجاز في عدو (٤٠٠) متر للناشئين.

(الدليمي ، ٢٠١١ ، ٨٥) .

وعلى الرغم من إجراء هذه الدراسات إلا أن التنوع في أساليب التدريب الفتري ، والفئات العمرية والمتطلبات البدنية التي تفرضها مسابقات العدو في ألعاب القوى ، دفع الباحث الى البحث عن أسلوب يساعد على زيادة القدرة على تحمل اللاكتات وتحسين الإنجاز في عدو (٤٠٠) متر بشكل أفضل ، ولذلك فان البحث الحالي يكتسب أهميته من خلال تجريب أسلوبين مختلفين لم يتم دراستهما في الدراسات السابقة ، وهما أسلوبي (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) و (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) بالاعتماد على المنظومة المبرمجة للتدريب الفتري ، وستكون نتائج البحث بمثابة حقائق ودلالات لمدربي ألعاب القوى من أجل الأرتقاء بالعملية التدريبية نحو الأفضل .

١-٢ مشكلة البحث :

تشكّل عملية التحكّم بشدة وحجم التدريب أهمية كبيرة في تقنين التدريب الفتري لعدائي المسافات القصيرة لاسيما عدو (٤٠٠) متر ، إذ إن عملية التحكّم بطريقة علمية سليمة ومناسبة لقدرات

وإمكانيات الرياضي هي من أهم المعطيات التي تشغل تفكير المدرّب للوصول الى أعلى مستوى ممكن وتحقيق أفضل إنجاز .

وفي بعض الأحيان تتولد الحيرة لدى بعض مدربي ألعاب القوى عند تدريب مسابقات السرعة ومنها مسابقة عدو (٤٠٠) متر عند استخدام طريقة التدريب الفتري من أجل الضغط على نظم إنتاج الطاقة لاسيما النظام اللاكتاتي بين التصاعد المتدرّج للسرعة التي تمثل الشدة مع تثبيت المسافة أو التصاعد المتدرّج للمسافة التي تمثل فترة دوام المثير مع تثبيت السرعة في الوحدات التدريبية ، مما دعا الباحثين الى تجريب أسلوبين تدريبيين يعتمدان في تقنين الحمل التدريبي على منظومة مبرمجة للتدريب الفتري تستند على جداول التنقيط تم وضعها عن طريق الحاسوب الألكتروني ، فضلاً عن جداول السرعة التي تستند على التنقيط أيضاً والتي تتضمن تحديد الأزمنة لكل مسافة عدو حسب النسبة المئوية أو الشدد المناسبة مع تحديد عدد التكرارات وفترات الراحة ، وذلك تتجلى مشكلة البحث في الإجابة عن التساؤل الآتي :

أيٌّ الأسلوبين من أساليب العدو في التدريب الفتري أفضل للأرتقاء بمستوى تحمّل اللاكتات وتحسين الإنجاز في عدو ٤٠٠ متر أسلوب (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) أم أسلوب (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) ؟

١-٣ أهداف البحث :

يهدف البحث الى ما يأتي :

- الكشف عن دلالة الفروق الإحصائية في مستوى اللاكتات في الدم والإنجاز في عدو (٤٠٠) متر بين الاختبارين القبلي والبعدي بعد استخدام أسلوب (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) القائم على وفق منظومة مبرمجة للتدريب الفتري .
- الكشف عن دلالة الفروق الإحصائية في مستوى اللاكتات في الدم والإنجاز في عدو (٤٠٠) متر بين الاختبارين القبلي والبعدي بعد استخدام أسلوب (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) القائم على وفق منظومة مبرمجة للتدريب الفتري .
- التعرف على دلالة الفروق الإحصائية في مستوى اللاكتات في الدم والإنجاز في عدو (٤٠٠) متر بين أسلوبي (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) و (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) القائمين على وفق منظومة مبرمجة للتدريب الفتري في الاختبار البعدي .

١-٤ فرضيات البحث :

افترض الباحث ما يأتي :

- وجود فروق ذات دلالة معنوية في مستوى اللاكتات في الدم والإنجاز في عدو (٤٠٠) متر بين الاختبارين القبلي والبعدي بعد استخدام أسلوب (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) القائم على وفق منظومة مبرمجة للتدريب الفتري ولمصلحة الاختبار البعدي .

- وجود فروق ذات دلالة معنوية في مستوى اللاكتات في الدم والإنجاز في عدو (٤٠٠) متر بين الاختبارين القبلي والبعدي بعد استخدام أسلوب (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) القائم على وفق منظومة مبرمجة للتدريب الفتري ولمصلحة الاختبار البعدي .
- عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية في مستوى اللاكتات في الدم والإنجاز في عدو (٤٠٠) متر بين أسلوبي (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) و (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) القائمين على وفق منظومة مبرمجة للتدريب الفتري في الاختبار البعدي .

١-٥ مجالات البحث :

- المجال البشري : عدائي المسافات القصيرة في المدرسة التخصصية بألعاب القوى في محافظة نينوى من فئة الناشئين .
- المجال الزماني : ابتداءً من (٢٠٢٠/٩/٢٤) ولغاية (٢٠٢٠/١٢/١٦) .
- المجال المكاني : ملعب كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة في جامعة دهوك ، وملعب كرة القدم في منطقة حي عدن الكائنة في مدينة الموصل .

١-٦ تحديد المصطلحات :

المنظومة المبرمجة للتدريب الفتري : هي منظومة يمكن استخدامها في بناء المناهج التدريبية التي تتضمن التدريب الفتري بأنواعه وأساليبه ، وتضم منهاج التدريب اليومي للعدائين في أية فعالية عدو ولأية قابلية بدءاً من عدائي المسافات القصيرة ولغاية عدائي المسافات الطويلة ، وكذلك بدءاً من المبتدئين ولغاية المستوى العالمي، وهذه المنظومة المبرمجة تحتوي على كل ما يحتاجه المدرب من مكونات لإعداد منهاج في التدريب الفتري للعدو، إذ يتم اختيار المسافات والتكرارات والراحات حسب الشدد (النسبة المئوية) المختارة، ويتم اختيار هذه المكونات استناداً الى زمن الاختبار في أية فعالية عدو (Gardner & Purdy , 1977 , 15-17) .

٢- الدراسات السابقة :

٢-١ دراسة الدليمي (٢٠١١) :

(تأثير تقنين وحدات تدريب بمسافات تصاعدية على وفق أزمنة مقترحة في تطوير مطاولة السرعة الخاصة وإنجاز ركض (٤٠٠) م للناشئين)

هَدَفَت الدراسة الى الكشف عن تأثير تقنين وحدات تدريب بمسافات تصاعدية على وفق أزمنة مقترحة في تطوير مطاولة السرعة الخاصة وإنجاز ركض (٤٠٠) متر للناشئين والتعرف على دلالة الفروق ونسبة التطوّر في المتغيرات المذكورة بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة .

واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي لملائمته وطبيعة الدراسة ، وأُجريت الدراسة على عينة قوامها (١٠) عدائين ، وبواقع (٥) عدائين في كل مجموعة وهم من عدائي منتخب محافظة الأنبار (المركز) في مسابقة عدو (٤٠٠) متر لفئة الناشئين للموسم الرياضي (٢٠١٠-٢٠١١) ، وقد استخدمت الدراسة التصميم التجريبي الذي يطلق عليه اسم (تصميم المجموعات المتكافئة) عشوائية الاختيار

ذات الاختبارين القبلي والبعدي ، أمّا إجراءات الدراسة فتضمّنت الاختبارات القبلية المتكوّنة من اختبار عدو (٣٠٠) متر من البداية العالية لقياس مطاولة السرعة ، واختبار عدو (٤٠٠) متر لقياس الإنجاز ، وبعدها نفّذت المجموعة التجريبية وحدات تدريب بمسافات تصاعدية على وفق أزمنة مقترحة ، إذ بدأت هذه الوحدات بمسافة (٥٠) متراً في الاسبوع الأول حتى الوصول الى مسافة المسابقة (٤٠٠) متر في الاسبوع الثامن ، أمّا أزمنة المسافات فقد وضعت بالاعتماد على معامل المطاولة لـــ (أوزلين)* ولكن بأضافة (٢) ثانية بدلاً من (١) ثانية على متوسط الزمن القصوي في عدو (١٠٠) متر ، ونفّذت المجموعة الضابطة وحدات التدريب المتّبعة من قبل المدرّب ، واستغرق تنفيذ الوحدات التدريبية (٨) اسابيع وبواقع وحدتين تدريبيتين في كل اسبوع ، **وتوصلت الدراسة الى الاستنتاجات الآتية :**

- أن لوحدات التدريب بمسافات تصاعدية على وفق الزمن المقترح والوحدات المتبعة تأثيراً معنوياً في تطوير مطاولة السرعة الخاصة وإنجاز ركض (٤٠٠) متر .
- كان لوحدات التدريب المقترحة للمجموعة التجريبية التأثير الأفضل في تطوير مطاولة السرعة الخاصة وإنجاز ركض (٤٠٠) متر من المجموعة الضابطة .

٢-٢ دراسة خوشناو (٢٠١٥) :

تأثير منهاجين تدريبيين باستخدام التدريب الفتري "المتدرّج التصاعدي والتنازلي" في مطاولة السرعة وعدد من المتغيرات الوظيفية والإنجاز في عدو (٨٠٠) متر

هَدَفَت الدراسة الى الكشف عن تأثير التدريب الفتري باستخدام أسلوبي المتدرّج التصاعدي والتنازلي في مطاولة السرعة ، وعدد من المتغيرات الوظيفية والإنجاز في عدو (٨٠٠) متر ، والتعرف على دلالة الفروق في المتغيرات المذكورة بين مجموعتي البحث التجريبيتين .

وتم استخدام المنهج التجريبي لملائمته وطبيعة الدراسة ، وأُجريت الدراسة على عينة قوامها (٢٠) طالباً ، وبواقع (١٠) طلاب لكل مجموعة وهم من طلاب السنة الدراسية الثانية في كلية التربية الرياضية في جامعة كويه في محافظة أربيل للسنة الدراسية (٢٠١٣-٢٠١٤) ، وقد استخدمت الدراسة التصميم التجريبي الذي يطلق عليه اسم (تصميم المجموعات المتكافئة) عشوائية الاختيار ذات الاختبارين القبلي والبعدي ، وتضمّنت الاختبارات والقياسات القبلية اختبار عدو (٤٥٠) متراً من البداية العالية لقياس مطاولة السرعة ، واختبار عدو (٨٠٠) متر لقياس الإنجاز، وقياس المتغيرات الوظيفية (معدّل النبض ومعدّل التنفس في أثناء الراحة وبعد الجهد مباشرة وبعد الجهد بـــ (١) دقيقة ، و (٣) دقائق ، و (٥) دقائق ، و (١٠) دقائق ، ومستوى اللاكتات في الدم بعد الجهد بـــ (٧) دقائق) وبعدها نُفّذ المنهاجين التدريبيين بالاعتماد على المنظومة المبرمجة للتدريب الفتري ، إذ نفّذت

* معامل المطاولة لـــ (أوزلين) : هو الفرق بين متوسط سرعة عدو ١٠٠ متر في مسابقة عدو معينة مثل ٤٠٠ متر وزمنها بالسرعة القصوى بالثانية ، وكلما قل هذا الفرق بين الزمنين المسجلين دلّ ذلك على تحسين المطاولة الخاصة للاعب ، وقد وضع أوزلين جدول يوضح فيه هذا الفرق (العائذي ، ٢٠١١ ، ٢٩٧) .

المجموعة التجريبية الأولى التدريب الفتري باستخدام أسلوب المتدرّج التصاعدي ، ونفّذت المجموعة التجريبية الثانية التدريب الفتري باستخدام أسلوب المتدرّج التنازلي ، واستغرق تنفيذ الأسلوبين التدريبيين (٩) أسابيع في خلال (٣) دورات متوسطة ، وبواقع (٣) دورات صغرى في كل دورة متوسطة ، وبتموّج حركة حمل (١:٢) في كل دورة متوسطة ، وبواقع (٣) وحدات تدريبية في الدورة الصغيرة الواحدة .

وتوصلت الدراسة الى الاستنتاجات الآتية :

- إن التدريب الفتري المتدرّج التصاعدي والتنازلي كان لهما تأثيرهما الإيجابي في مطاولة السرعة وإنجاز عدو (٨٠٠) متر.
- على الرغم من التأثير الإيجابي الذي حدث في التدريب الفتري التصاعدي والتنازلي ، كان هناك تفوّق نسبي للتدريب الفتري التنازلي على التدريب الفتري التصاعدي في مطاولة السرعة وعدو (٨٠٠) متر .
- إن التدريب الفتري المتدرج التصاعدي كان له تأثيره الإيجابي في المتغيرات الوظيفية (معدّل النبض في اثناء الراحة وبعد الجهد مباشرة) (ومعدّل التنفس في اثناء الراحة وبعد الجهد مباشرة) (ومستوى اللاكتات في الدم) .
- إن التدريب الفتري المتدرج التنازلي كان له تأثيره الإيجابي في المتغيرات الوظيفية (معدّل النبض في اثناء الراحة وبعد الجهد مباشرة وبعد الجهد بدقيقة واحدة) (ومعدّل التنفس في اثناء الراحة وبعد الجهد مباشرة وبعد الجهد بدقيقة واحدة) (ومستوى اللاكتات في الدم) .
- على الرغم من التأثير الإيجابي الذي حدث في التدريب الفتري التصاعدي والتنازلي ، كان هناك تفوّق نسبي للتدريب الفتري التنازلي على التدريب الفتري التصاعدي في المتغيرات الوظيفية (معدّل النبض ، ومعدّل التنفس ، ومستوى اللاكتات في الدم) .

٣- منهج البحث وإجراءاته الميدانية :

٣-١ منهج البحث :

تم استخدام المنهج التجريبي لملائمته وطبيعة البحث .

٣-٢ مجتمع البحث وعينته :

حُدد مجتمع البحث بطريقة عمدية من رياضيي المدرسة التخصصية بألعاب القوى في محافظة نينوى للموسم الرياضي (٢٠١٩-٢٠٢٠) وهم من عدائي المسافات القصيرة (فئة الناشئين) والبالغ عددهم (١٥) عداءً.

أمَّا عينة البحث فتكوّنت من (١٢) عداءً يمثلون نسبة قدرها (٨٠%) من مجتمع البحث ، وقسّمت هذه العينة الى مجموعتين تجريبيتين من خلال إتباع الطريقة العشوائية باستخدام القرعة وبواقع (٦) عدائين لكل مجموعة .

ومن الجدير بالذكر أن الباحثين راعيا بأن يمثل جميع العدائين الفئة العمرية تحت عمر (١٨) سنة[١]، واستبعد عينة التجارب الاستطلاعية وكان عددهم (٣) عدائين ، والجدول (١) يبين العدد الكلي لمجتمع البحث وعينته وعينة التجارب الاستطلاعية فضلاً عن نسبهم المئوية .

الجدول (١) العدد الكلي لمجتمع البحث وعينته وعينة التجارب الاستطلاعية ونسبهم المئوية

	العدد	النسبة المئوية
مجتمع البحث	١٥	%١٠٠
عينة البحث	١٢	%٨٠
عينة التجارب الاستطلاعية	٣	%٢٠

٣-٣ وسائل جمع المعلومات والبيانات (أدوات البحث العلمي) :

تم استخدام أدوات البحث الآتية : (تحليل المحتوى، والاستبيان، والقياسات والاختبارات) .

القياسات والاختبارات :

القياسات الجسمية (الطول والوزن) .

قياس مستوى اللاكتات في الدم :

تم قياس مستوى اللاكتات في الدم باستخدام جهاز (Cobas c 311[٢]) ألماني المنشأ ذو الدقة العالية الذي يعمل على وفق مبدأ (ELIFA)[٣] وقد تمت عملية القياس في فترة الاستشفاء بعد مرور (٧) دقائق من عدو (٤٠٠) متر ، إذ تم سحب (٢ مللتر) دم من المفحوص ووضعها في أنبوب جمع العينات الحاوي على مادة مانعة للتخثر لغرض فصل مصل الدم ، واستعماله لإجراء قياس مستوى اللاكتات في الدم ، بعد ذلك يتم وضع أنابيب جمع العينات في المكان المخصص لها في الجهاز وتحديد نوع القياس (Lactate) من قبل الشخص المتخصص القائم بعملية القياس ، وبعد مرور (٢٠) دقيقة تقريباً يتم الحصول على بيانات القياس من خلال الشاشة الموجود في أعلى الجهاز وبوحدة الـــ (ملليمول/لتر) ، والشكل (١) يوضح الجهاز المستخدم لقياس مستوى اللاكتات في الدم الوريدي .

الشكل (١) الجهاز المُستخدم لقياس مستوى اللاكتات في الدم الوريدي (Cobas c 311)

[١] حسب تصنيف الإتحاد الدولي والإتحاد العراقي لألعاب القوى .
[٢] عيادات الوطن / مختبر الدكتور رضوان الجماس.
[٣] الطريقة الأنزيمية المرتبطة بالفلورسنت ELIFA : Enzyme Linked Immune Fluorescent Assay

اختبار إنجاز عدو (٤٠٠) متر :

الهدف من الاختبار : قياس الإنجاز في عدو (٤٠٠) متر .

الأدوات المستخدمة : مضمار ألعاب قوى ، وصافرة ، وساعات توقيت .

وصف الأداء : تم إجراء الاختبار على وفق شروط وضوابط الإتحاد الدولي لألعاب القوى ، وتم اختبار كل عدائين أثنين معاً لغرض التنافس ، وكل عداء في مجال العدو المخصص له ، وبعد ذلك يبدأ الاختبار بإعطاء إيعاز (على الخط) ليأخذ العدائين وضع البدء من الجلوس خلف خط البداية ، ثم أخذ وضع (الاستعداد) ، يبدأ الاختبار ويبدأ معه التوقيت (ثلاثة مؤقتين لكل عداء) عند سماع الصافرة ، ينطلق العداؤون بالعدو دورة واحدة حول المضمار لقطع مسافة (٤٠٠) متر .

التسجيل : يتم تسجيل زمن العدو في استمارة التسجيل المعدّة لهذا الغرض بالثوانِ ولأقرب واحد بالمائة من الثانية (الشماع وآخران ، ٢٠١٩ ، ٧٠-٨٢) .

٣-٤ تجانس العينة والتكافؤ بين مجموعتي البحث :

٣-٤-١ تجانس العينة :

تم إجراء التجانس لعينة البحث في متغيرات (العمر الزمني، والعمر التدريبي، والطول، والوزن) فضلاً عن متغيرات البحث التابعة وهي (الإنجاز في عدو (٤٠٠) متر، ومستوى اللاكتات في الدم بعد العدو) والجدول (٢) يبين الأوساط الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعامل الألتواء لجميع المتغيرات المعتمدة في التجانس لعينة البحث .

الجدول (٢) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الألتواء لجميع المتغيرات المعتمدة في التجانس

المتغيرات	وحدة القياس	عينة البحث		معامل الألتواء
		س̄	±ع	
العمر الزمني	سنة	١٦,٣١٥	١,١٣٢	-٠,٦٦٢
العمر التدريبي	سنة	١,٩٧٧	٠,٦٦٩	-٠,٤١٧
الطول	سم	١٧٢,١٧	٥,٣٤٠	٠,٠٩٥
الوزن	كغم	٥٩,٤٢٥	٦,٩٦٢	٠,٤٢٠
إنجاز عدو (٤٠٠) متر	ثانية	٦٣,٥٣٦	٤,١١١	٠,٥٩٥
مستوى اللاكتات في الدم بعد العدو	ملليمول/لتر	١٩,١٦٦	١,٥٦٦	٠,٢٠٣

٣-٤-٢ التكافؤ بين مجموعتي البحث :

تم إجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث في متغيرات الإنجاز في عدو (٤٠٠) متر ، ومستوى اللاكتات في الدم بعد العدو وذلك عن طريق إيجاد الفروق الإحصائية باستخدام قيمة (ت) المحسوبة ومستوى الاحتمالية ، والجدول (٣) يبين الأوساط الحسابية ، والانحرافات المعيارية ، وقيم (ت) المحسوبة ، ومستوى الاحتمالية لمجموعتي البحث في المتغيرات المذكورة آنفاً.

الجدول (٣) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) المحسوبة ومستوى الاحتمالية لمجموعتي البحث في إنجاز في عدو (٤٠٠) متر ومستوى اللاكتات في الدم بعد العدو

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		قيم (ت) المحسوبة	مستوى الاحتمالية
		س̄	±ع	س̄	±ع		
إنجاز عدو (٤٠٠) متر	ثانية	٦٣,٨٠	٤,٣٠	٦٣,٢٦	٤,٣٠	٠,٢١٩	٠,٨٣١
مستوى اللاكتات في الدم بعد العدو	ملليمول/لتر	١٩,٦٥	١,٥٤	١٨,٦٧	١,٥٦	١,٠٩٣	٠,٣٠٠

غير معنوي عند مستوى احتمالية > من ٠,٠٥

٣-٥ التصميم التجريبي :

أعتماد التصميم التجريبي باستخدام مجموعتين متكافئتين عشوائية الاختيار والتوزيع ذات الاختبارين القبلي والبعدي (البطش وأبو زينة ، ٢٠٠٧ ، ٢٧٠) .

٣-٦ خطوات الإجراءات الميدانية :

٣-٦-١ تصميم الأسلوبين التدريبيين :

تم تصميم التدريبات الخاصة بالأسلوبين التدريبيين القائمين على وفق منظومة مبرمجة للتدريب الفتري (الملحق ١) إذ اعتمدت المجموعة التجريبية الأولى على التدريب الفتري بأسلوب (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) واعتمدت المجموعة التجريبية الثانية على التدريب الفتري بأسلوب (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) .

٣-٦-٢ التجربة الاستطلاعية :

أُجريت بتاريخ (٢٠٢٠/٩/٢٤) تم فيها تنفيذ وحدة تدريبية كاملة وذلك بهدف معرفة الزمن الذي يستغرقه كل أسلوب من الأسلوبين التدريبيين ، فضلاً عن تحديد عدد التكرارات وعدد المجاميع وطول مدة الراحة بين المجاميع التدريبية .

٣-٦-٣ الاختبار والقياس القبلي :

بتاريخ (٢٠٢٠/١٠/١٤) أجري اختبار عدو (٤٠٠) متر ، وبعد الانتهاء من العدو بـــ (٧) دقائق، تم سحب (٢) مللتر من الدم لقياس مستوى اللاكتات في الدم ، وسبب الاعتماد على الدقيقة السابعة لأن المصادر والبحوث العلمية أكدت على أن سحب الدم لقياس أعلى قيمة لمستوى اللاكتات في الدم يكون خلال (٥-١٠) دقائق ، كما أن معظم البحوث العالمية والمحلية اعتمدت على هذا الوقت أي الدقيقة السابعة من السحب (Astrand & Rodahl , 1979 , 140) .

٣-٦-٤ تنفيذ الأسلوبين التدريبيين :

تم تنفيذ الأسلوبين التدريبيين على مجموعتي البحث بتاريخ (٢٠٢٠/١٠/١٨) ولغاية (٢٠٢٠/١٢/١٠) وقد تم مراعاة النقاط الآتية :

- تم تنفيذ الأسلوبين التدريبيين المختلفين في مرحلة الإعداد العام .
- احتوى كل أسلوب تدريبي على (٨) دورات صغيرة مكوّنة من دورتين متوسطتين ، واحتوت كل دورة متوسطة على (٤) دورات صغيرة وبتشكيل حمل (١:٣) في كل دورة متوسطة.
- احتوت كل دورة صغيرة على (٣) وحدات تدريبية يومية ، اي تم تنفيذ (٢٤) وحدة تدريبية.
- تم إجراء الوحدات التدريبية اليومية في الدورات الصغيرة في أيام (الأحد ، والثلاثاء ، والخميس) .
- بدء جميع الوحدات التدريبية اليومية بالقسم التحضيري المتضمن الأحماء العام ثم الخاص لعضلات الجسم العاملة كافة والذي استغرق (٢٠) دقيقة ، وإنهاء الوحدات التدريبية اليومية بالقسم الختامي المتضمن التهدئة والأسترخاء للعضلات العاملة والتي استغرقت (١٠) دقائق ، أما القسم الرئيس فتكوّن من الأسلوبين التدريبيين المختلفين المعتمدين في البحث .
- تم توحيد الحجم لمجموعتي البحث في الأسلوبين التدريبيين المختلفين والذي بلغ (١٢٠٠) متر في كل وحدة تدريبية .
- تم استخدام شدة تراوحت ما بين (٦٠%-٨٧,٥%) من الشدة القصوى للإنجاز في المسافة التدريبية التي استخدمتها المجموعة التجريبية الأولى وكما يأتي :

الدورة المتوسطة الأولى :

الدورة الصغيرة الأولى (٦٠%-٦٢,٥% ، ٦٥%-٦٧,٥% ، ٧٠%-٧٢,٥%)
الدورة الصغيرة الثانية (٦٥%-٦٧,٥% ، ٧٠%-٧٢,٥% ، ٧٥%-٧٧,٥%)
الدورة الصغيرة الثالثة (٧٠%-٧٢,٥% ، ٧٥%-٧٧,٥% ، ٨٠%-٨٢,٥%)
الدورة الصغيرة الرابعة (٦٠%-٦٢,٥% ، ٦٥%-٦٧,٥% ، ٧٠%-٧٢,٥%)

الدورة المتوسطة الثانية :

الدورة الصغيرة الأولى (٦٥%-٦٧,٥% ، ٧٠%-٧٢,٥% ، ٧٥%-٧٧,٥%)
الدورة الصغيرة الثانية (٧٠%-٧٢,٥% ، ٧٥%-٧٧,٥% ، ٨٠%-٨٢,٥%)
الدورة الصغيرة الثالثة (٧٥%-٧٧,٥% ، ٨٠%-٨٢,٥% ، ٨٥%-٨٧,٥%)
الدورة الصغيرة الرابعة (٦٥%-٦٧,٥% ، ٧٠%-٧٢,٥% ، ٧٥%-٧٧,٥%)

وتم استخدام شدة تراوحت ما بين (٦٥%-٨٢,٥%) من الشدة القصوى للإنجاز في المسافات التدريبية التي استخدمتها المجموعة التجريبية الثانية وكما يأتي :

الدورة المتوسطة الأولى :

الدورة الصغيرة الأولى (٦٥%–٦٧,٥%)

الدورة الصغيرة الثانية (٧٠%–٧٢,٥%)

الدورة الصغيرة الثالثة (٧٥%–٧٧,٥%)

الدورة الصغيرة الرابعة (٦٥%–٦٧,٥%)

الدورة المتوسطة الثانية :

الدورة الصغيرة الأولى (٧٠%–٧٢,٥%)

الدورة الصغيرة الثانية (٧٥%–٧٧,٥%)

الدورة الصغيرة الثالثة (٨٠%–٨٢,٥%)

الدورة الصغيرة الرابعة (٧٠%–٧٢,٥%)

- تم الاعتماد على منظومة مبرمجة للعدو في التدريب الفتري أعدها المدربان (Gardner & Purdy) وهي تحتوي على كل ما يحتاجه المدرّب من مكونات لإعداد أسلوب تدريبي أو منهاج في التدريب الفتري ، إذ يتم اختيار المسافات والتكرارات والراحات حسب الشدد (النسبة المئوية) المختارة وكما يأتي :

- استخدام المسافة (٢٠٠) متر كمسافة تدريبية في التدريب الفتري للمجموعة التجريبية الأولى .
- استخدام المسافات (١٥٠) متر ، و (٢٠٠) متر ، و (٢٥٠) متر كمسافات تدريبية في التدريب الفتري للمجموعة التجريبية الثانية .
- تم تنفيذ الأسلوبين التدريبيين المختلفين في مجموعتين وبواقع (٣) تكرارات في كل مجموعة .
- تستغرق فترات الراحة البينية بين التكرارات في عدو المسافات التدريبية لمجموعتي البحث كما يأتي :
  - عند الشدة (٦٠%–٦٢,٥%) تكون الراحة (٣٠–٦٠) ثانية .
  - عند الشدة (٦٥%–٦٧,٥%) تكون الراحة (٤٥–٧٥) ثانية .
  - عند الشدة (٧٠%–٧٢,٥%) تكون الراحة (٦٠–٩٠) ثانية .
  - عند الشدة (٧٥%–٧٧,٥%) تكون الراحة (١–٢) دقيقة .
  - عند الشدة (٨٠%–٨٢,٥%) تكون الراحة (٢–٣) دقيقة .
- تستغرق فترات الراحة البينية بين المجاميع لمجموعتي البحث (٥) دقائق .
- تم اختيار أزمنة العدو من جداول المنظومة المبرمجة حسب النسب المئوية المعتمدة .
- تم الأعتماد على مبدأ الفردية في التدريب بحيث يتم تنفيذ أسلوب تدريبي خاص لكل فرد من أفراد عينة البحث وحسب الإنجاز في الاختبار القبلي ، لأن جداول المنظومة وضعت بحيث تتناسب مع مستويات مختلفة من القابليات والامكانيات ، إذ يتم أعتماد مكونات (الأزمنة ، والتكرارات ، والراحة البينية) حسب الشدد المعتمدة في البحث ، وذلك من خلال الأعتماد على

جدول خاص يدعى (Scoring Table) وهو الجدول الذي نستخرج منه التنقيط الذي يقابل إنجاز عدو (٤٠٠) متر ، وبعدها نذهب الى الجدول الخاص بالتنقيط الذي حصلنا عليه من خلال الإنجاز لاستخراج ما يأتي:

- زمن التكرار الواحد حسب المسافات التدريبية .
- عدد التكرارات .
- مقدار الراحة البينية .

٣-٦-٥ الاختبار والقياس البعدي :

أجرى الباحث الاختبار والقياس البعدي بتاريخ (٢٠٢٠/١٢/١٦) وبالطريقة نفسها لإجراء الاختبار والقياس البعدي .

٣-٧ الوسائل الإحصائية :

تم استخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) لاستخراج نتائج البحث ، إذ تم الاعتماد على الوسائل الإحصائية الآتية (الوسط الحسابي ، والانحراف المعياري ، ومعامل الارتباط البسيط ، واختبار (ت) للعينات المستقلّة ، واختبار (ت) للعينات المرتبطة)

كما تم الاعتماد أيضاً على الوسائل الإحصائية الآتية (النسبة المئوية ، ومعامل الألتواء ، وقانون نسبة التغيّر) (أبو صالح ، ٢٠٠٠ ، ١١٣) (راشد ، ٢٠١٧ ، ١٨٧) .

٤- عرض ومناقشة النتائج :

٤-١ عرض النتائج :

الجدول (٤) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في إنجاز عدو (٤٠٠) متر ومستوى اللاكتات في الدم بعد العدو وقيم (ت) المحسوبة ومستوى الاحتمالية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى المُستخدمة التدريب الفتري بأسلوب (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة)

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيم (ت) المحسوبة	مستوى الاحتمالية
		س-	±ع	س-	±ع		
إنجاز عدو (٤٠٠) متر	ثانية	٦٣,٨٠	٤,٣٠	٦١,١٥	٤,١٦	٧,٣٧	٠,٠٠١*
مستوى اللاكتات في الدم بعد العدو	ملليمول/لتر	١٩,٦٥	١,٥٤	٢١,٣١	٢,١٧	٢,٨٠-	٠,٠٣٨*

*** معنوي عند مستوى احتمالية ≤ ٠,٠٥**

الجدول (٥) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في إنجاز عدو (٤٠٠) متر ومستوى اللاكتات في الدم بعد العدو وقيم (ت) المحسوبة ومستوى الاحتمالية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية المُستخدمة التدريب الفتري بأسلوب (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة)

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيم (ت) المحسوبة	مستوى الاحتمالية
		س-	±ع	س-	±ع		
إنجاز عدو (٤٠٠) متر	ثانية	٦٣,٢٦	٤,٣٠	٦٠,٧١	٤,٣٢	٨,٦٧	٠,٠٠٠*
مستوى اللاكتات في الدم بعد العدو	ملليمول/لتر	١٨,٦٧	١,٥٦	٢٠,١٨	١,٤٦	٢,٩٣-	٠,٠٣٢ *

*** معنوي عند مستوى احتمالية ≤ ٠,٠٥**

الجدول (٦) الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية في إنجاز عدو (٤٠٠) متر ومستوى اللاكتات في الدم وقيم (ت) المحسوبة ومستوى الاحتمالية للاختبار البعدي بين مجموعتي البحث

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الأولى		المجموعة الثانية		قيم (ت) المحسوبة	مستوى الاحتمالية
		س-	±ع	س-	±ع		
إنجاز عدو (٤٠٠) متر	ثانية	٦١,١٥	٤,١٦	٦٠,٧١	٤,٣٢	٠,١٧	٠,٨٦٢
مستوى اللاكتات في الدم بعد العدو	ملليمول/لتر	٢١,٣١	٢,١٧	٢٠,١٨	١,٤٦	١,٠٥	٠,٣١٦

غير معنوي عند مستوى احتمالية > من ٠,٠٥

الجدول (٧) مقدار الفرق في إنجاز عدو (٤٠٠) متر ومستوى اللاكتات في الدم بعد العدو بين الاختبارين القبلي والبعدي ونسب التغيّر لمجموعتي البحث

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الأولى		المجموعة الثانية	
		مقدار الفرق	نسبة التغير	مقدار الفرق	نسبة التغير
إنجاز عدو (٤٠٠) متر	ثانية	٢,٦٥	%٤,١٥	٢,٥٥	%٤,٠٣
مستوى اللاكتات في الدم بعد العدو	ملليمول/لتر	١,٦٦	%٨,٤٤	١,٥١	%٨,٠٨

٤-٢ مناقشة النتائج :

في ضوء النتائج التي تم الحصول عليها من الجدولين (٤ ، ٥) التي أظهرت فروقاً معنوية في إنجاز عدو (٤٠٠) متر ومستوى اللاكتات في الدم بعد العدو لمجموعتي البحث ولمصلحة الاختبار البعدي ، نرى أن الفرضتين الأولى والثانية قد تحققتا ، ويعزو الباحثان هذه النتائج الى أسباب عدة أولها هو استخدام طريقة التدريب الفتري سواء بالاعتماد على أسلوب (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) أو أسلوب (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) لأن طريقة التدريب الفتري ، تعد من أكثر الطرائق التدريبية التي تعمل على الضغط على النظام اللاكتاتي ، وهي تُستخدم عادةً لزيادة السعة اللاهوائية من خلال استثارات تكسير الكلايكوجين في عدم وجود الأوكسجين وحدوث تراكم للاكتات

في العضلات والدم في اثناء العمل وباستمرار فترات الراحة غير الكاملة والتي لا تسمح باستهلاك المزيد من الأوكسجين، إذ يزداد تراكم اللاكتات بصورة متدرّجة من تكرار الى آخر ، وفي الوقت نفسه الحفاظ على أداء التمرينات بالكفاءة المطلوبة على الرغم من التعب والألم الناتج عن تراكم حامض اللاكتيك الأمر الذي يؤدي الى تكيّف الرياضي على تحمّله لهذا التراكم ، وقد أوضح (البقّال) حول هذا الموضوع "بأن طريقة التدريب الفتري تهدف الى التغيير في مستوى إنتاج اللاكتات في الخلايا العضلية عن طريق زيادة سرعة العدو وخفضها داخل تكرارات المجموعة الواحدة ، إذ يزيد مستوى إنتاج اللاكتات بزيادة سرعة العدو ويقل مستواه في الفترات التي تقل فيها شدة العدو (فترة العدو البطيء) وبهذه الطريقة تتكيّف الخلايا العضلية على تراكم اللاكتات المنتج"
(البقّال ، ٢٠٠٢ ، ٢٧) .

ومما يؤكد ما نحن بصدده ظهور زيادة معنوية في مستوى اللاكتات في الدم بعد العدو ، رافقت التحسّن في إنجاز عدو (٤٠٠) متر ، وأن هذه الزيادة تدل على تكيّف الألياف العضلية مع مستويات اللاكتات المتراكمة ، فضلاً عن تحسن الحالة الفسيولوجية لمجموعتي البحث وقدرتهم على الاستمرار في الأداء على الرغم من ارتفاع مستوى اللاكتات ، وهذا ما أشار إليه (خريبط وعبد الفتّاح) عندما ذكرا بأن زيادة تراكم اللاكتات في الدم بعد الجهد يدل على تحسّن قدرة العضلات على تحمّل نسبة أعلى من اللاكتات في العضلات قبل شعورهم بالتعب (خريبط وعبد الفتّاح ، ٢٠١٦ ، ١٤٤).

ومن الجدير بالذكر فإن التحسّن الذي يحصل في قدرة العضلات على تحمّل مستويات اللاكتات المتركمة يتم من خلال تحسّن سعة المنظمات الحيوية ، فقد أورد (عبد الفتّاح وسيد) "بأنه عندما يزيد تجمع اللاكتات في العضلة وتحدث الزيادة في الحامضية يشعر الرياضي بالألم ، وعند ذلك يستطيع الرياضي المدرّب تحمّل هذا الألم والاستمرار في الأداء مع زيادة تجمع حامض اللاكتيك والاحتفاظ بمستوى عالٍ من سرعة الأداء الحركي ، ويتم ذلك من خلال سعة المنظمات الحيوية (Buffering Capacity) وزيادة تحمّل الألم ، وينعكس تحسّن سعة المنظمات الحيوية في المحافظة على مستوى (PH) الدم ضد زيادة الحامضية" (عبد الفتّاح وسيد ، ٢٠٠٣ ، ١٥٦) ، ويؤكد ذلك (القط) إذ يشير الى "أن الرياضيين يزيد لديهم تحسّن المنظمات الحيوية مع التدريب المناسب"
(القط ، ٢٠١٣ ، ٣٧–٣٨) .

كما أن تحسّن قدرة العضلة على تحمّل مستوى اللاكتات المرتفع في اثناء العمل اللاهوائي يمكن أن يكون نتيجة حدوث تكيّفات أدت الى زيادة مخزون الطاقة من الكلايكوجين في العضلات العاملة ، وقد ذكر (Macerdle et al) "بأن القدرة على تحمّل مستوى عالٍ من اللاكتات في التدريبات اللاهوائية سببه زيادة مخزون الكلايكوجين الذي يساهم بشكل كبير في إنتاج الطاقة عن طريق تحلل السكر اللاهوائي" (Macerdle et al , 1981 , 81) .

ومن اسباب تقدّم مجموعتي البحث أيضاً هو الاعتماد على المنظومة المبرمجة للتدريب الفتري في بناء وتصميم الأسلوبين التدريبيين المُستخدمين من قبل مجموعتي البحث ، والتي كان لها الدور

الفاعل والمؤثر في تقدّم العينة ، إذ تتميز هذه المنظومة بكونها أداة للمدرّب الرياضي لتصميم المنهاج الخاص لكل رياضي وحسب قابليتهم الفردية ، فمن خلال هذه المنظومة تم تطبيق مبدأ الفردية ، لأن الباحث اعتمد على إنجاز الاختبار القبلي في عدو (٤٠٠) متر لكل فرد من أفراد العينة عند تصميم التدريب الخاص بالأسلوبين التدريبيين ، وهو إجراء ضروري يتفق مع شروط وضوابط المنظومة بسبب اختلاف الفروق الفردية ، وقد أوضح (عثمان) حول هذا الموضوع بان التكيّف يعتمد على مبدأ الفردية ، وهو يعني أن عدم بلوغ ضغوط الحمل التدريبي يؤدي الى عدم تأمين الاستثارة الكافية لإحداث عمليات التكيّف المستهدفة والتي تؤدي الى التطوّر (عثمان ، ٢٠٠٠ ، ٣٩-٤٠) .

كما تميزت المنظومة المبرمجة بوجود خيار واسع للمسافات والسرع والتكرارات والراحات ومرونة في التحكّم بهذه المكونات وهي جديرة بالإيفاء بأهداف البحث وحاجات كل عداء وفقاً لخصوصيته ، إذ بمقدوره تنفيذ تمرينات السرعة أو معدّل السرعة أو المطاولة أو أية تركيبة من التمرينات ، وهذا يجسد أهمية تطبيق مبدأ الخصوصية عند تصميم الأسلوبين التدريبيين وكان له الدور الإيجابي في تقدّم مستوى عينة البحث وظيفياً وبدنياً ، إذ يشير (الزبيدي) "بأن خصوصية التدريب تعد أحد العوامل الأساسية التي تحكم عملية التدريب الرياضي في تحقيق الهدف منه ، وهو تحقيق المستوى العالي" (الزبيدي ، ٢٠١٩ ، ٧٢) .

ويمكن القول بأن تطبيق مبدأ الخصوصية جرى من خلال استخدام المسافات التدريبية المناسبة وهي عدو (٢٠٠ متر) لأسلوب (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) وعدو (١٥٠) متر ، و (٢٠٠) متر ، و (٢٥٠) متر لأسلوب (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) وهي مسافات أقصر من مسافة سباق عدو ٤٠٠ متر ، فقد أوضح (أبو جميل) "أنه عند تنمية المطاولة الخاصة يمكن استخدام جميع المسافات التي لا تطول عن مسافة السباق التخصصي ، في حالة التدريب في المجموعات التدريبية" (أبو جميل ، ٢٠١٥ ، ١٦٩) كما ذكر (عبد الفتّاح وداود) عن (ماتفيف) بأن طول المسافة المُستخدمة في التدريب الفتري أقل بكثير من مسافة السباق (عبد الفتّاح وداود ، ٢٠١٩ ، ٥٠٥) .

ولا يفوتنا أن نذكر بأن الانتظام في التدريب ولمدة (٨) أسابيع وبواقع (٣) وحدات تدريبية في الاسبوع الواحد والاستمرارية كان له دوره كمبدأ من مبادئ التدريب في إحداث التكيّف الوظيفي ، الذي يمثل الحمل الداخلي والذي انعكس على تحسّن مستوى الإنجاز في عدو (٤٠٠) متر ، من خلال تطور عمل نظم إنتاج الطاقة لاسيما النظام اللاكتاتي ، فقد أشار (النمر والخطيب) حول ذلك "بأن التكيّفات الفسيولوجية في الخلايا العضلية تتم ببطء وقد يستغرق الأمر أسابيع واحياناً شهور للوصول الى درجة من التكيّف" (النمر والخطيب ، ٢٠١٧ ، ٤١) ، وذكر (عبد الفتّاح وداود) "بأن التكيّف الفسيولوجي الذي يُقصد به هو تحسن الاستجابات الفسيولوجية لأداء الحمل البدني يرجع الى الانتظام في التدريب" (عبد الفتّاح وداود ، ٢٠١٩ ، ٦٨) ويضيف (أبو جميل) أيضاً "بان الرياضي يجب أن ينتظم في عملية التدريب دون انقطاع حتى يحافظ على المستوى الذي وصل إليه ويواصل الارتقاء به" (أبو جميل ، ٢٠١٥ ، ٢١) ، وذهب (المداغمة) الى "أن مستوى التكيّف الوظيفي هو في الحقيقة

انعكاس لقدرة الرياضي على تحقيق الإنجاز في الفعّالية الممارسة ، وكلما كانت درجة التكيّف أكبر كان مستوى الإنجاز أفضل" (المداغمة ، ٢٠٠٨ ، ٢٨) .

وفي ضوء النتائج التي تم الحصول عليها من الجدول (٦) يتبين لنا أن الفروق في إنجاز عدو (٤٠٠) متر ومستوى اللاكتات في الدم بعد العدو بين مجموعتي البحث في الاختبار البعدي غير معنوية ، وهو ما يحقق الفرضية الثالثة التي افترضها الباحث ، وهذه النتيجة تؤكد ان ثمة تقارباً في مستوى التقدّم لمجموعتي البحث في متغيرات البحث ، وهو يعطينا دلالة واضحة على ان استخدام التدريب الفتري بالاعتماد على المنظومة المبرمجة ولمجموعتي البحث اللتين استخدمتا الأسلوبين التدريبيين أديا الى الارتقاء بالمستوى الوظيفي والبدني وكما أشرنا آنفا .

وعند النظر الى الجدول (٧) نرى أن مقدار الفرق ونسبة التغيّر التي حدثت في إنجاز عدو (٤٠٠) متر ومستوى اللاكتات في الدم بعد العدو لدى المجموعة الأولى التي استخدمت أسلوب (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) أكثر بقليل من الفروق ونسبة التغيّر التي حدثت لدى المجموعة الثانية التي استخدمت أسلوب (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) وهو مؤشر على أن التدرّج في السرعة خلال الوحدات التدريبية مع تثبيت المسافة وهي (٢٠٠ متر) كان له دور مهم أكثر من التدرّج في المسافة مع تثبيت السرعة ، لأن التدرّج في الشدة (السرعة) ربما له أهمية في عملية الضغط على النظام اللاكتاتي بشكل أكبر ، لاسيما ان هناك فترة راحة بينية ناقصة وغير كاملة لإعادة مخزون الطاقة ، وهذا يعطينا دلالة بشكل عام بأن تطبيق مبدأ التدرّج في التدريب اسهم بشكل كبير في إحداث عملية التكيّف الفسيولوجية ، فقد أوضح (عبد الفتّاح وداود) "بأن عملية التدرّج بزيادة حمل التدريب تساعد على النجاح في تحقيق التكيّف الفسيولوجي مع الوقت" (عبد الفتّاح وداود ، ٢٠١٩ ، ٩١) ، وأضاف (النمر والخطيب) أيضاً "بأن الحمل التدريبي يجب ان يطبق تدريجياً مع إعطاء الجسم فترات الراحة المناسبة للتكيّف مع الحمل البدني الجديد" (النمر والخطيب ، ٢٠١٧ ، ٤٢) ولكن التدرّج في الشدة كان تأثيره الإيجابي أفضل نسبياً من التدرّج في فترة دوام المثير والذي يمثل حجم التمرين نفسه .

وبهذه النتيجة نستطيع القول بأنه يمكن للمدرّبين في ألعاب القوى وتحديداً في تدريب عدو المسافات القصيرة، ولاسيما عدو (٤٠٠) متر استخدام الأسلوبين التدريبيين قيد البحث ، ولكن الأسلوب الأفضل نسبياً في الضغط على نظم إنتاج الطاقة وإحداث التكيّف الفسيولوجي اللازم ، هو في استخدام أسلوب تصاعد السرعة وتثبيت المسافة من خلال زيادة شدة التدريب تدريجياً على الرغم من تثبيت المسافة .

٥- الاستنتاجات والتوصيات :

٥-١ الاستنتاجات :

- إن التدريب الفتري بأسلوب (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) أحدث تقدّماً إيجابياً في إنجاز عدو (٤٠٠) متر ، ومستوى اللاكتات في الدم بعد العدو.
- إن التدريب الفتري بأسلوب (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) أحدث تقدّماً إيجابياً في إنجاز عدو (٤٠٠) متر ، ومستوى اللاكتات في الدم بعد العدو.
- على الرغم من التأثير الإيجابي الذي أحدثه التدريب الفتري بأسلوبي (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) و(تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) كان هناك تفوّق نسبي للتدريب الفتري بأسلوب (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) في إنجاز عدو (٤٠٠) متر، ومستوى اللاكتات في الدم بعد العدو.

٥-٢ التوصيات :

- استخدام التدريب الفتري بأسلوب (تصاعد السرعة وتثبيت المسافة) ، وعدم الأكتفاء باستخدام التدريب الفتري بأسلوب (تصاعد المسافة وتثبيت السرعة) عند تدريب عدائي (٤٠٠) متر، لأهميته في تطوير إنجاز عدو (٤٠٠) متر ، فضلاً عن إحداثه للتكيّف الوظيفي فيما يتعلق بمستوى اللاكتات في الدم بعد تحسن الإنجاز .
- قياس مستوى اللاكتات في الدم عند تدريب العدائين بين آونة وأخرى ، كمؤشر وظيفي مساعد في الكشف عن مستوى الحالة التدريبية ، والتعرف على التكيّف والاستشفاء لدى العدائين ، من أجل تقويم العملية التدريبية .
- إمكانية الأعتماد على المنظومة المبرمجة للعدو في التدريب الفتري في تصميم الأساليب والمناهج التدريبية الفترية لكافة عدائي المسافات القصيرة ومنها عدو (٤٠٠) متر وللمستويات والفئات العمرية كافة .
- ضرورة الاعتماد على مبادئ علم التدريب الرياضي في تصميم وتنفيذ الأساليب والمناهج التدريبية لتأثيرها الإيجابي في المستوى الوظيفي والبدني للرياضيين .
- إجراء دراسات مشابهة على فعاليات عدو أخرى وعلى فئات عمرية أخرى .

المصادر

١. أبو جميل ، عصام أحمد حلمي (٢٠١٥) : **التدريب في الأنشطة الرياضية** ، ط١ ، مركز الكتاب الحديث للنشر، القاهرة .
٢. أبو صالح ، محمد صبحي (٢٠٠٠) : **الطرق الإحصائية** ، ط١ ، اليازوري للنشر ، عمان .
٣. البطش ، محمد وليد وأبو زينة ، فريد كامل (٢٠٠٧) : مناهج البحث العلمي تصميم البحث والتحليل الإحصائي ، ط١ ، دار المسيرة ، عمان .

٤. البقّال ، ياسر منير طه (٢٠٠٢) : **أثر استخدام التدريبات التكراري والفتري والمختلط في إنجاز وسرعة استشفاء مسافات محددة في عدو ١٠٠ متر** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الموصل .
٥. خريبط ، ريسان وعبد الفتاح ، أبو العلا (٢٠١٦) : **التدريب الرياضي** ، ط١ ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .
٦. خوشناو ، رزكار مجيد خضر (٢٠١٥) : **تأثير التدريب الفتري باستخدام أسلوبي التدرج التصاعدي والتدرج التنازلي اعتماداً على منظومة مبرمجة في مطاولة السرعة وعدد من المتغيرات الوظيفية والإنجاز في عدو ٨٠٠ متر** ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة ، جامعة الموصل ، العراق .
٧. الدليمي ، زياد مشعل فرحان (٢٠١١) : **تأثير تقنين وحدات تدريب بمسافات تصاعدية على وفق أزمنة مقترحة في تطوير مطاولة السرعة الخاصة وإنجاز عدو ٤٠٠ م للناشئين** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الأنبار ، العراق .
٨. راشد ، عبد الرحمن ناصر (٢٠١٧) : **مدخل الى الأحصاء التطبيقي في علوم التربية الرياضية** ، ط١ ، دار الوضاح للنشر ، عمان .
٩. الزبيدي ، أياد محمد عبدالله (٢٠١٩) : **الأسس العلمية في التدريب الرياضي** ، دار نور للنشر والطباعة والتوزيع، الموصل .
١٠. الشمّاع ، حيدر فائق وآخران (٢٠١٩) : **القانون الدولي للمنافسات** ، الإتحاد الدولي والعراقي لألعاب القوى .
١١. صالح ، إسراء فؤاد (٢٠٠٤) : **تحديد أنسب فترة راحة وفق معدل النبض للتدريب التكراري وتأثيرها في تحمل السرعة الخاص وتركيز حامض اللاكتيك في الدم وإنجاز ركض ٨٠٠ متر** ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد .
١٢. العائذي ، صالح شافي (٢٠١١) : **التدريب الرياضي** أفكاره وتطبيقاته ، دار العراب ودار نور للدراسات والنشر والترجمة ، دمشق .
١٣. عبد الفتاح ، أبو العلا أحمد وداود ، هيثم عبد الحميد (٢٠١٩) : **التدريب للأداء الرياضي والصحة** ، ط١ ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع ، القاهرة .
١٤. عبد الفتاح ، أبو العلا أحمد وسيد ، أحمد نصر الدين (٢٠٠٣) : **فسيولوجيا اللياقة البدنية**، دار الفكر العربي ، القاهرة .
١٥. عثمان ، محمد (٢٠٠٠) : **الحمل التدريبي والتكيّف الاستجابات البايوفسيولوجية لضغوط الأحمال التدريبية بين النظرية والواقع التطبيقي** ، ط١ ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
١٦. القط ، محمد علي (٢٠١٣) : **فسيولوجيا الأداء الرياضي في السباحة** ، ط٢ ، المركز العربي للنشر ، القاهرة .

١٧. المداغمة ، محمد رضا ابراهيم إسماعيل (٢٠٠٨) : **التطبيق الميداني لنظريات وطرائق التدريب الرياضي** ، ط٢ ، دار الكتب والوثائق ، بغداد .

١٨. النمر، عبد العزيز والخطيب ، ناريمان (٢٠١٧) : **تخطيط برامج التدريب الرياضي** ، الأساتذة للكتاب الرياضي، القاهرة .

19. 19-Astrand, P.O and Rodahl, K (1979) : **Text book of work Physiology** , Megraw will book company, U.S.A.

20. 20-James B. Gardner and J. Gerry Purdy (1977) : **Computerized Running Training programs** , P4 , Library of congress catalog card , U.S.A.

21. 21-Macardle, W. O., et al (1981) : **Exercise physiology**, **Energy**, Nitrition and Humman performmance, lea and Febiger .