استخدام تدريبات خاصة وفق مؤشر السرعة الحرجة وتأثيرها على استجابة حامض اللاكتيك والقدرة اللاكتيكية اللاهوائية وانجاز عدائي 400 م شباب.

أ.م.د / وليد احمد عواد الكبيسي .

المستخلص

وتمثلت عينة البحث راكضي 400م والذين يمثلون منتخب شباب العراق) والبالغ عددهم(6)عدائين، وتم اختيارهم بطريقة العمدية واستخدم المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي، وهدف البحث الى التعرف على تأثير جهد المنافسة في استجابة حامض اللاكتيك للأفراد عينة البحث. والتعرف على تأثير جهد المنافسة على مستوى تركيز المتغيرات المبحوثة ، فيما كان فرض البحث هناك فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياسات البعدية في تطوير مستوى التحمل الخاص واستجابة حامض اللاكتيك والقدرة اللاكتيكية وانجاز 400م لأفراد عينة البحث ، واستنتج الباحث بأن تدريبات اللاهوائية وفق مؤشر السرعة الحرجة، لها دور في تحسين تحمل السرعة وتحمل القوة لعدائي 400م. أن التدريبات اللاهوائية بشدة عالية ومسافات قصيرة تزيد من القدرة اللاكتيكية وتحقق مستوى ايجابي للقدرات البدنية والوظيفية لعدائي 400م، وأن استخدام تدريبات مؤشر السرعة الحرجة، يساهم بزيادة القدرة لتكيف الوظيفي ومقاومة التعب من خلال زيادة التحمل اللاكتيكي لمخلفات الايض الخلوي. واوصى الباحث ضرورة اهتمام المدربين والمختصين بفعاليات العاب القوى بتدريبات مؤشر السرعة الحرجة وفقا للاختبارات العلمية لتطوير السرعة القصوية للعدائين. استخدام تدريبات مؤشر السرعة الحرجة في فترة الاعداد الخاص، وبمسافات قصيرة وشدة عالية، مع مراعاة فترات الراحة الايجابية بين تكرارات والمجاميع بحيث تكون راحة غير نامة.

الكلمات المفتاحية: التدريبات الخاصة- السرعة الحرجة - القدرة اللاكتيكية اللاهوائية- فعالية 400م.

Abstract:

The research sample consisted of 400-meter runners, who represented the Iraqi youth team, and they numbered (6) runners. They were selected intentionally and the experimental method of one group with a pre- and post-test was used. The research aimed to identify the effect of competition effort on the lactic acid response of the individuals in the research sample. And to identify the effect of competition effort on the level of concentration of the variables investigated, while the research hypothesis was that there are statistically significant differences between the pre- and post-measurements and in favor of the post-measurements in developing the level of personal endurance, lactic acid response, lactic ability, and the completion of the 400 m for the members of the research sample,The researcher concluded that anaerobic training, according to the critical speed index, has a role in improving speed endurance and strength endurance for 400m runners. Anaerobic training at high intensity and short distances increases lactic capacity and achieves a positive level of physical and functional capabilities for 400m runners, and the use of critical speed index exercises contributes to increasing the ability to function and resist fatigue by increasing lactic endurance to cellular metabolic waste. The researcher recommended the need

for trainers and specialists to pay attention to the activities Athletics with Critical Speed Index training according to scientific tests to develop maximum speed for runners. Use critical speed index exercises during the special preparation period, with short distances and high intensity, taking into account positive rest periods between repetitions and sets so that there is a non-drowsy rest.

Keywords: special training - critical speed - anaerobic lactic capacity - 400m event.

1- التعريف بالبحث

1-1المقدمة وأهمية البحث

مما لاشك فيه ، بأن العالم في تتطور مستمر وسريع في كافة مجالات الحياة، ولا سيما المجال الرياضي ،وخاصة العاب القوى ذات المجالات الاولمبية والدولية والتي تحظى بشعبية واسعة في جميع أنحاء العالم من حيث متابعة مجريات مسابقاتها لما تحويه من إثارة وتشويق في التنافس في التوصل إلى الأسرع والأعلى والأقوى، ولذا نرى بأن تلك الدول المتقدمة قد وضعت كل إمكانياتها لرفع مستوى الانجاز الرياضي، معتمدة على طرائق واساليب علمية متقدمة في التدريب، فضلا عن تهيئة الاجواء المثالية لحياة كريمة للرياضين باعتبارهم ثروة وطنية، ذات عائد مادي ومعنوي لتلك الدول، ومن هذا المنطلق اخذت تلك الدول على عاتقها استثمار الإمكانيات الفنية والبدنية للرياضيين كافة, مما جعل الرياضيين يصلون إلى المستويات ونيل الأوسمة على النطاق الدولي والأولمبي وهذا لم يأتِ محض الصدفة أو التكهن بل ثمرة التخطيط العالي للتدريب الرياضي الذي اعتمد أساساً على البحوث والخبرات والتجارب العلمية وفي وقت مبكر إذ أن العملية التدريبية تهدف إلى تحقيق الإنجاز من اجل التفوق الرياضي. وبناء على تلك المعطيات، يجب أن يستخدم المدربون الطريقة الصحيحة للتدريب في الفعاليات الرياضية كافة ، ومن هذه الفعاليات ركض المسافات القصيرة التي لها التأثير المهم في التغيرات الوظيفية الداخلية للعداء ورفع مستوى كفاءته سواء بدنيا أو وظيفيا أو فسلجيا . ولتحقيق تلك الكفاية، لابد أن يزود جسم الإنسان وباستمرار بالطاقة الكيميائية حتى يتمكن من القيام بالمهام المتعددة والمعقدة، ولذا تكمن أهمية البحث في وضع منهاج تدريبي باستخدام الشدة العالية من خلال تدريبات السرعة الحرجة، وبما يتناسب مع فعالية 400م ونظام الطاقة الخاص بها، والتعرف على مدى انعكاس ذلك على استجابات بعض المتغيرات الفسيولوجية والانجاز، كأحد نماذج التدريب الحديثية، إذ أن المنهج التدريبي المعد لعينة البحث من قبل الباحث, قد وضع بشكل علمي ومنظم ومدروس وعرض على خبراء علم التدريب وبشكل مباشر ولقد أدلوا بملاحظاتهم بشكل جدي بالنسبة للمنهج التدريبي لركض 400م, إذ أن هذه الفعالية لها أهمية كبيرة لأنها تعتبر من الأركاض القوية في فعاليات العاب القوى والعنيفة ،إذ تتطلب قدراً من السرعة والتحمّل والقوة ،نظراً لطول مسافتها النسبي التي لا يمكن أدائها بالسرعة القصوى ، كما أن تطوير هذه الفعالية يحتاج إلى قدرات بدنية خاصة ومتطلبات فسيولوجية تتناسب مع أدائها ونظام الطاقة العامل فيها هو نظام الطاقة اللأوكسجيني اللاكتيكي لأن زمن أدائها يقع ضمن زمن هذا النظام ما بين 30 ثانية وحتى 2,30 دقيقة.

1-2 مشكلة البحث:

يسعى المدربون والرياضين في كافة مجالات الرياضة ،وفي العاب القوى على وجه الخصوص الى مواكبة التقدم الحاصل في علم التدريب، من خلال طرائقه واساليبه، ومقدار تأثير ذلك التدريب على الحالة

الفسيولوجية وخاصة في فعاليات الأركاض القصيرة التي تحتاج إلى قدرات بدنية وتوافقية، ومما تتطلب تلك القدرات من تغيرات عديده على مستوى عمليات الأيض الخلوي ، ولكي يتم الكشف عن تلك المتغيرات المصاحبة لعمليات التدريب لابد من فحوصات مختبرية للقدرات البدنية والفسيولوجية، تساعد المدرب على تقويم حالة الرياضي فسيولوجيا وكيميائيا للتعرف على مقدار التطور الحاصل نتيجة للتدريب الرياضي والذي ينعكس على زمن الانجاز، لذلك سعى الباحث الى بناء منهاج تدريبي باستخدام مؤشر السرعة الحرجة وبدلالة الاختبارات البدنية والفسيولوجية قيد الدراسة، أذ لاحظ الباحث قلة استخدام الاختبارات البدنية والفحوصات المختبرية، المتزامنه وبصورة مستمرة مع التدريب ،والتي هي بمثابة المرآة والكاشف الحقيقي لانعكاس المنهاج التدريبي على عمليات الأيض الخلوي وما يصاحبه من التغيرات تحدث داخل الجسم من الناحية الكيميائية والفسيولوجية والتي لها الأثر الواضح بالتعرف على مستوى تطور الإنجاز ، كون هذه المتغيرات تعطي لنا مؤشرا إيجابيا في تحديد مواطن القوة والضعف ومدى انعكاس ذلك على صحة الرياضي وبالتالي لها تأثير مباشر في مستوى الأداء وبذلك تكون مؤشرا دقيقا لتطور الرياضي والوصول به إلى المستويات العليا عن طريق وضع منهج تدريبي باستخدام السرعة الحرجة ومدى استجابة هذه المتغيرات لحمل هذا الأسلوب التدريبي ومقدار تأثيره في انجاز 400 متر شباب .

أهداف البحث:-

1 – التعرف على واقع مؤشر السرعة الحرجة وتأثيره على استجابة حامض اللاكتيك والقدرة اللاكتيكية وانجاز عدائي 400م لأفراد عينة البحث.

2- اعداد منهج تدريبي وفقا لمؤشر السرعة الحرجة بغية تطوير قدرات التحمل الخاص وتأثيره على استجابة حامض اللاكتيك والقدرة اللاكتيكية وإنجاز ركض 400 متر .

1 – 4 فرض البحث

1- هناك فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات القبلية والبعدية لأفراد عينة البحث ولصالح القياسات البعدية.

1-5 مجالات البحث:-

1-5-1 المجال البشري:- مجموعة من عدائي (فئة منتخب الشباب) لفعالية 400م المشاركين في بطولات الاتحاد المركزي للألعاب القوى للموسم 2022.

1-5-2 المجال الزماني: 7/ 3/ 2022 الى 2022/6/14

1-5-3 المجال المكاني:- كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة بغداد.

المختبرات: بغداد شارع فلسطين: مختبر الهدى للتحليلات المرضية، مختبر اكرم العزاوي للتحليلات البايوكيميائية والمرضية.

- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

1-3 منهج البحث: أستخدم الباحث المنهج التجريبي ذات المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي لملائمته طبيعة البحث واهدفه.

2-3 عينة البحث لقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والمتمثلة(6) من عدائين المنتخب العراقي للشباب وقد شكلت نسبة العينة الى مجتمع الاصل 75 **%**

3-3 الأجهزة والأدوات المستخدمة

استخدم الباحث الأجهزة والأدوات التالية :-
- المصادر العلمية العربية والأجنبية وشبكة المعلومات الدولية.
- ساعة توقيت لقياس الزمن عدد(3).
- شواخص.
- قطن طبي ومواد معقمة.
- جهاز قياس حامض اللاكتيك وبصورة مباشرة (Lactate protest Meter)
- كتات لتحديد مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم.
- جهاز حاسوب نوع (HP) .

3-4 استمارة استبيان:

لغرض الحصول على المعلومات والبيانات التي تغني الدراسة ، تم الاستعانة باستمارة استبيان لاستطلاع أراء المختصين في مجال التدريب والفسلجة الرياضية من حيث الاختبارات المستخدمة والمنهج التدريبي والمتغيرات الوظيفية حيث اتفقت اغلب آراء المختصين على المتغيرات المبحوثة قيد الدراسة وبنسبة (76.9 %).

3-5 الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث.

3-5-1 الاختبارات البدنية:-

أولا:- أختبار تحمل السرعة الخاص ركض 300م (عبد الجبار واحمد،1994، 316)

الهـدف من الاختبار : قياس تحمل السرعة الخاص .

الأدوات المستخدمة : ساعات توقيت يدوية أستمارات تسجيل .

وصف الأداء : يبدأ الاختبار عند سماع اسم أول ثلاثة عدائين في أستمارة التسجيل ، إذ يأخذ العداءون مكانهم خلف خط البداية وعند سماع إيعاز على الخط إذ يأخذ العداءون وضع الوقوف خلف الخط ، وهنا تمت مراعاة مبدأ التنافس بين العدائين .ويبدأ السباق عند سماع إشارة البدء إذ يركض العداءون على مجال محيطه 400 متر لمسافة 300 متر ويخصص مؤقت لكل عداء ، إذ تبدأ الساعة بالتوقيت عند إشارة البدء ، وتوقف الساعة عند وصول صدر العداء خط النهاية .

التسجيل : يقوم المسجل بتسجيل زمن كل عداء في أستمارة تسجيل معدة لهذا الغرض بالثواني إلى أقرب عشر من الثاني.

ثانيا:- اختبار الركض بالقفز لمسافة (200م) من البداية العالية:(عبد،2003، 29)

الغرض من الاختبار : قياس تحمل القوة .

متطلبات الاختبار : مجال ركض لا يقل طوله عن (250م) ، ساعات توقيت ، مطلق مؤقتون .

وصف الاختبار : يقف المختبر خلف خط البداية والقدمان متباعدتان قليلا ومتوازيتان بحث يلامس مشطا القدمين خط البداية من الخارج ، ثم يأخذ المختبر وضع التهيؤ (ثني الركبتين قليلا والميل بالجذع الى الأمام مع مرجحة الذراعين للخلف) وعند سماع صافرة البداية تمرجح الذراعان أماما مع مد الركبتين بقوة على امتداد الجذع لدفع الأرض بالقدمين بقوة للوثب أماما على احد القدمين وتبادل الدفع بالقدم الأخرى وهكذا الى نهاية المسافة .

التسجيل : يتم تسجيل الزمن المستغرق لقطع المسافة الى أقرب 100/1 جزء من الثانية

ثالثا :- اختبار ركض (400م) من بداية الجلوس :

الغرض من الاختبار : قياس الانجاز .

متطلبات الاختبار : مضمار قانوني لألعاب القوى ، ساعات توقيت ، مطلق ، مؤقتون .

التسجيل : يتم تسجيل الزمن المستغرق لقطع المسافة الى أقرب 100/1 جزء من الثانية .

3-5-2 الاختبارات والقياسات الحيوية

اولا:- قياس تركيز حامض اللاكتيك في الدم قبل وبعد المنافسة*:*

- الهدف من الاختبار : قياس مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم قبل و بعد المنافسة. وبطريقة مباشرة عن طريق جهاز الكتروني خاص محمول.
- **الأدوات المستخدمة** : تم استخدام جهاز من نوع **(**Lactate Pro LT - 1710**)** المصنعة من قِبَل شركة **(**Arakray**)** اليابانية ، مثقاب ابري عدد (20)، شريط فاحص **(**Check Strip**)** عدد (20)، شريط مدرج **(**Calibration Strip**)** عدد (20)، أشرطة قياس **(**Test Strip**)**، قطن طبي، مواد معقمة، منشفة يد صغيرة عدد (20)، فريق عمل مساعد، استمارة تسجيل.

وصف الأداء : يقوم فريق العمل المساعد بتصفير الجهاز بالشريط المدرج الخاص به، ووغز(حلمة أذن) المختبر بالإبرة الخاصة بالجهاز، ثم أخذ عينة من الدم ب(الكت) الموضوع بالجهاز للحصول على القراءة ومسح(حلمة أذن) وتعقيمها بالقطن الطبي والمحلول المعقم، ولكل مختبر(كت) خاص به ويستخدم لمرة واحدة فقط. وبهذه الطريقة يتم قياس مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم قبل و بعد المنافسة ، أذ تظهر نتيجة القياس بصورة مباشرة على شاشة الجهاز بوحدة قياس هي (المليمول/لتر).

وتمت عملية القياس بعد مرور (5) دقائق من الجهد وهذه المدة تُعدّ مناسبة لضمان انتقال حامض اللاكتيك من العضلات إلى الدم، وكما أشارا الى ذلك كل من(القط، 1999، 27) و(سلامة، 1999، 127) و(عثمان،2018، 322)

التسجيل : تسجل القراءة التي يظهرها الجهاز بعد القياس لكل لاعب قبل وبعد المنافسة .

ثانيا:- اختبار القدرة اللاكتيكية اللاهوائية:-(Genem,Adams,1990,22-25)

- **الهدف من الاختبار :**

قياس القدرة اللاأوكسجنية اللاكتيكية ميدانياً .

- **الأدوات المستعملة :** ملعب ساحة وميدان ، ساعات توقيت يدوية، استمارات تسجيل فريق عمل مساعد ، صافرة، علامات عدد 3.

وصف الأداء :يقوم المختبر بالركض على مجال محيطه 400 متر، وتم تجزئة المسافة إلى مسافتين الأولى على بعد 256 متراً وتوضع علامة ، والمسافة الأخرى على بعد 329 متراً وتوضع علامة أخرى ، يقف المؤقت الأول بموضع يكون فيه بصورة عمودية مع العلامة الأولى والثانية ، إذ يبدأ التوقيت عند العلامة الأولى وينتهي عند العلامة الأخرى لقياس زمن مسافة 256 متر وزمن 400 متر، أما المؤقت الثاني فيكون بموضع يكون فيه بصورة عمودية مع العلامة الثانية والثالثة ، وكما هو موضح في الشكل (7) ، إذ يبدأ التوقيت عند العلامة الثانية وينتهي عند العلامة الثالثة ، يتم الاختبار بصورة منفردة ولمرة واحدة لكل مختبر

التسجيل : تستخرج القدرة اللاأوكسجنية اللاكتيكية بإتباع المعادلة الآتية:

القدرة اللاأوكسجنية اللاكتيكية=1,72–(B×o,o22 + A×0,027) كيلو سعرة كغم

إذ إن A = الزمن بالثانية لمسافة 256 م . B = السرعة م / د المسافة بين 256 م و 329م .

6-3 المنهج التدريبي:-

بعد الاطلاع على المصادر والدارسات السابقة أعد الباحث المنهج التدريبي لعدائي فعالية (400م) شباب، في مرحلة الاعداد الخاص وبطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة والتكراري، مستندا على الاختبارات البدنية على أسس أنظمة الطاقة لفعالية باستخدام مؤشر السرعة الحرجة، أذ أن الاختبارات ماهي إلا مجموعة من المواقف مصممة لإظهار سلوك معين للجسم أو أحد أجزائه، من خلال أداء الاختبار، ومن خلال النتائج نستطيع أن نقدر حالة الرياضي من كافة المجالات(البدنية، البيولوجية، الفيسيولوجية، ...) وتأسيسا على ذلك ولخلق حالة من التوازن في مكونات الحمل التدريبي، وفقا لمؤشر السرعة الحرجة باستخدام مسافات أقل وبشدة عالية وبأسلوب التدريب التكراري والذي يعتمد على نظامي الطاقة الفوسفاجيني واللاكتيكي والتي تعد الحجر الاساس للارتقاء بالمستوى الوظيفي والبدني. ونتيجة لذلك كانت مدة المهج التدريبي(12 أسبوعا) وبواقع وحدتين تدريبية في الاسبوع، ليومي(الاحد، والاربعاء) والهدف من ذلك تطوير وتحسين المسافات المقطوعة ضمن مفهوم السرعة الحرجة والتي تعمل على تطوير السرعة القصوية، وتحمل السرعة ، وتحمل القوة للوصول أعلى مستوى من الانجاز.

السرعة الحرجة V = (م $_2$ – م$_1$) ÷ (زمن م $_2$ –زمن م$_1$) (Emestw:Maglish;2003,571)

م$_1$ = المسافة الاولى م $_2$ = المسافة الثانية

7-3 التجربة الاستطلاعية

بنظر لترابط إجراءات المتغيرات المبحوثة مع بعضها البعض وللمحافظة على التسلسل العلمي لأجراء الاختبارات ، وتلافيا لتجنب الاجهاد الذي قد يقع على الاجهزة الحيوية لعينة البحث، ولاسيما الجهاز العصبي، أقترح الباحث وفريق العمل المساعد إجراء تجربتين استطلاعية بحيث يكون اختبار تحمل السرعة الخاص أولا، لان السرعة بكل اشكالها تحتاج الى راحة تامة للجهاز العصبي، ومن هذا المنطلق باشر فريق العمل المساعد بالواجبات الملاقاة على عاتقه، وقد أعتمد فريق العمل المساعد على أجراء الاختبارات، وفقا لما أشارت له المصادر من حيث الادوات والاجهزة، وكيفية تسجيل الزمن والمحاولات، وكما بينا ذلك عند ذكر تفصيل الاختبارات أعلاه، أذ تم أجراء جميع الاختبارات قيد الدراسة في ملعب الساحة والميدان في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة بغداد وبحضور أفراد عينة البحث وقام الباحث بشرح أهمية الدراسة بالنسبة للاعبين والمدربين والمتخصصين في مجال فسيولوجيا التدريب الرياضي، وقبل البدء بالاختبارات قيد الدراسة، يباشر العدائين بأجراء عملية الاحماء ولمدة(10د)، وعند الانتهاء من قياس الاختبارات المبحوثة قيد الدراسة تسجل تلك البيانات في الاستمارات الخاصة بكل عداء .أذ تم إجراء التجربة الاستطلاعية الاولى على أثنين من عدائي(400م) يوم (الاثنين) الموافق(7 / 3 / 2022)،وتضمنت التجربة الأولى اختبارات (تحمل السرعة الخاص، تحمل القوة، القدرة اللاأوكسجنية اللاكتيكية) على التوالي ، وكما مبين أدناه، ففي تمام الساعة(10) صباحا ، تم اختبار تحمل السرعة الخاص ، وفي تمام الساعة(12صباحا) تم اختبار تحمل القوة ، وفي الساعة (الخامسة عصرا) تم أداء اختبار القدرة اللاأوكسجنية، بينما التجربة الاستطلاعية الثانية كانت يوم (الخميس) الموافق (10 / 3 / 2022) وفي تمام الساعة (4) مساء تم اختبار عدو مسافة 400م، وحسب القانون الدولي وعند الانتهاء من قطع المسافة ، تم قياس حامض اللاكتيك وكما بينا ذلك في وصف

قياس حامض اللاكتيك. وقد حققت التجربتين الاستطلاعية الهدف الرئيس من أجراءها. من حيث كفاءة فريق العمل المساعد، والتسلسل العلمي لأجراء الاختبارات المبحوثة .

3-7 التجربة الرئيسة

لقد تم القيام بتنفيذ التجربة الرئيسة للاختبارات القبلية والبعدية بنفس الاسلوب المتبع في التجربتين الاستطلاعية من حيث المكان والزمان وبنفس الاجهزة والادوات.

3-8-1 الاختبارات القبلية: تم أجراء الاختبارات القبلية يوم(الاثنين) الموافق 14-2022/3/17.

3-8-1 الاختبارات البعدية:- تم اجراء الاختبارات البعدية بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي وذلك في يوم (الاحد) الموافق 19-22 /6/ 2022

3-9 الوسائل الإحصائية :استخدم الباحث حزمة من الحقيبة الاحصائية SPSS.

4- عرض وتحليل ومناقشة النتائج:-

لقد تم عرض نتائج الاختبارات الخاصة في البحث بشكل واضح في الجدول(1) وبصورة علمية وأظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح الاختبارات البعدية.

جدول(1) اختبار الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية للمتغيرات

المتغيرات ووحدة القياس	قبلي		بعدي		س-ف	ح2 ف	المحتسبة	الجدولية	مستوى الخطأ	الدلالة
	س-	ع	س-	ع						
تحمل السرعة 300م **ث**	**34.857**	**0.635**	**32.0002**	**0.544**	**0.970**	**0.396**	**4.687**		**0.005**	**معنوي**
تحمل القوة 200م **ث**	**26.600**	**1.302**	**25.209**	**0.960**	**0.643**	**0.262**	**5.293**		**0.003**	**معنوي**
حامض اللاكتيك **ملي مول/ لتر**	**8.519**	**0.423**	**9.708**	**0.548**	**0.512**	**0.249**	**4.759**	**2.571**	**0.005**	**معنوي**
القدرة اللاكتيكية **كغم. سعرة**	**33.857**	**0.635**	**32.0002**	**0.544**	**0.970**	**0.396**	**4.687**		**0.005**	**معنوي**
الانجاز **ث**	**53.095**	**0.649**	**52.365**	**0.514**	**0.730**	**0.410**	**4.351**		**0.007**	**معنوي**

عند درجة حرية (5) معنوي عند مستوى الخطأ(0.05)

يبين الجدول رقم(1) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارات القبلية والبعدية لجميع المتغيرات المبحوثة ولصالح الاختبارات البعدية ويرى الباحث، بأن الاختبارات البدنية والفسيولوجية هي المحور الاساسي في اختبارات بحثنا هذا على وفق مؤشر السرعة الحرجة ,أذ انها تعطي فكرة اساسية تساعدنا في الوصول الى كم التطور الحاصل ومعنويته لإنجاز فعالية (400م) . ويعزو الباحث بأن معنوية اختبار (تحمل السرعة الخاص 300م)، برجع ذلك الى فاعلية البرامج التدريبي المستخدم ، إذ تم استخدام أحمال تدريبية مناسبة لأفراد عينة البحث ،أذ كان لفهم والتزام اللاعبين لمفردات المنهاج وتنوع التمارين المستخدمة له الأثر

الكبير في تطوير القدرة البدنية وفق مؤشر السرعة الحرجة، فضلا عن مراعاة الشدة المطلوبة بحيث تكون عالية مع مسافات قليلة وفترات الراحة بين تمرين وآخر وفقا للمستوى الرقمي للعداء، وتماشيا مع ماتم ذكره، يرى(الربضي،2008، 127) بأن التنوع في إعطاء التمارين الرياضة في الوحدة التدريبية يجنب الارتباك الفكري للرياضي ويعمل على زيادة الرغبة في التدريب كما إنه يؤدي الى اكتساب الخبرة في تنوع الأداء الرياضي واكتساب صفات وقدرات بدنية متنوعة ايضا.

وفي هذا الصدد يؤكد(أحمد،2001، 135) بأن تحديد مسافة الركض وتقنين الاحمال التدريبية (الشدة، والحجم، وفترات الراحة) بما يتناسب مع أمكانية الرياضي يمثل القاعدة الاساسية للارتقاء بمستوى التدريب. بينما تنطوي وجهة النظر(أثير صبري ،1983، 106). بأن اختيار مسافات الركض والتي تتراوح بين (100-400) متر تساعد في تطوير تحمل السرعة بشكل مباشر. ومن زاوية اخرى تناول(عبد الفتاح،1997، 195) تأثير تدريبات تحمل السرعة والتي تؤدى بشدة مقاربة الى الشدة القصوى للرياضي على الحالة الفسيولوجية، ولاسيما قدرة الجهاز العصبي ،أذ أكد بأن تلك التدريبات تعمل على تحسين مقدرة الجهاز العصبي المركزي على توصيل الإشارات العصبية للعضلة وفاعلية هذه الإشارات وقيامها بدورها لتنبيه العضلة للانقباض بالرغم من ظروف زيادة تراكم مخلفات الأيض الخلوي بالعضلات والدم. بينما تناول(مفتي إبراهيم حماد،1999، 164) نظام الطاقة العامل وتأثيره ، أذ أكد بان التدريب اللاهوائي والذي يستخدم بأداء تمرينات ذات شدة عالية يؤدي الى زيادة نظام أنتاج الطاقة اللاكتيكي ،والذي يسمح بمستويات عالية من الكفاءة العضلية ومستويات أفضل من حامض اللاكتيك والذي يسمح للأوكسجين بالتحرر من حامض اللاكتيك وفق مسارات النقل الإلكتروني مما يقلل التعب بينما يرى الباحث معنوية القياسات بين لاختبارات القبلية والبعدية(تحمل القوة 200م) الى أن تمارين المنهج المعد من قبل الباحث تضمنت تمارين خاصة لتطوير الجوانب الفنية، والمتمثلة بتدريبات القوة السريعة والتي تساهم بصورة في زيادة السرعة للمسافات القصيرة، وخصوصا عندما تطول هذه المسافات إذ أن تلك تدريبات(تحمل السرعة، تحمل القوة) تساهم في زيادة طول الخطوة وترددها، وهذا ما يؤكده(درويش وحسانين،1984، 125) بأن طول الخطوة يعتمد بشكل رئيسي على القوة المنتجة في المجاميع العضلية العاملة، وان تردد الخطوات يعتمد على فاعلية الجهاز العصبي المركزي ونشاطه في الإبقاء على التحفيز العضلي بأعلى استعداد، مما يظهر انتاج قوة في اثناء الاداء وبشكل سريع بالرغم المسافة المنجزة. بينما يعزو الباحث معنوية الفروق في القياسات القبلية والبعدية لحامض اللاكتيك، نتيجة طبيعة، فهناك علاقة طردية بين مستوى تراكم حامض اللاكتيك وشدة المجهود المبذول، أذ كلما كانت الشدة قصوى أو قريبه من القصوى ، كان هناك زيادة في مستوى حامض اللاكتيك، بسبب النقص الحاصل في امداد الطاقة لعضيات الجسم، أذ تدريبات وفق مؤشر السرعة الحرجة ، تزيد من قابلية تحمل السرعة لدى العداء عند استخدام أسلوب المسافات القصيرة المتغيرة، ووفق تلك الرؤية يؤكد على ذلك(عبد الفتاح وسيد، 2003، 191) بأن تدريبات تحمل السرعة يكون تكرار الأداء في الجري بالسرعات الأقل من القصوى أو القريبة من القصوى ولمسافات تزيد عن المسافة الأصلية مع استخدام أسلوب السرعات المتغيرة خلال قطع المسافة مع أداء تكرارات مرتفعة الشدة ولمسافات قصيرة. ومن الرؤى الداعة لذلك ما أشار له(قاسم المندلاوي واخرون، 1990، 191) بأن تدريبات تحمل السرعة ساهمت في تطوير الحمل الفسيولوجي لأجهزة الجسم، أذ أن تلك التدريبات من أهم العناصر المطلوبة في تدريب ركض المسافات المتوسطة من أجل المحافظة على نوعية الشدة المطلوبة في التدريب، ومن زاوية اخرى فأن هذا النوع من التدريب مصمم لمساعدة تحسين نظام طاقة حامض اللاكتيك، وبناء على تلك المعطيات يفسر.

(زاهر،2011، 169-176) ذلك بأن تدريبات تحمل السرعة تؤدي الى استثارة عالية لمسارات كل من الكرياتين كينيز والكلايكوجينك، وكلما كانت شدة التمرين عالية ولمسافة قصيرة والتي تصل الى الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين نتج عن ذلك تكيفات تنعكس على قدرة الرياضي لتحمل التعب العضلي للعضلات العاملة والعجز الاوكسجيني وتراكم مخلفات الأيض، مما يدل على تحسن في القدرة على انتاج الطاقة خلال التأثير اللاهوائي لكلايكوجين. بينما يرى الباحث معنوية الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح الاختبارات البعدية(لاختبار القدرة اللاكتيكية) بأن البرنامج التدريبي وفق مفهوم السرعة الحرجة اثر بشكل ملموس على مستوى التحمل الخاص(تحمل السرعة، تحمل القوة)، مما نتج عنه زيادة في القابلية الانتاجية للطاقة، وخلق نوع من التوزان في سرعة التكيف للعضلات العاملة لتدريبات القدرة اللاكتيكية، وفي ظل تلك الفكرة يؤكد(علاوي وأحمد،2000، 21) بأن من أهم المتغيرات المصاحبة لتدريبات السرعة الخاصة هي تحسين وتسريع عملية انتاج وتحرير الطاقة اللاهوائية اللاكتيكية(ATP-CP) نتيجة لتطوير النشاطات الأنزيمية اللاهوائية من أجل اعادة وتحرير مصادر الطاقة وبمدة زمنية قصيرة. وفي ذات السياق يوكد(عبد الفتاح،1997، 336) بأن تدريبات القدرة اللاكتيكية تعمل على تحسين القدرات الوظيفية والبدنية ،أذ أن تدريبات انتاج اللاكتات تنطوي تحت مفهوم تدريبات النظام اللاهوائي القصير والمتوسط ، والذي يخلق حالة من التكيف والتوزان في الاحتفاظ والاستهلاك ، أذ يعمل بأقصى درجة لتكسير أكبر قدر ممكن من الكلايكوجين لإنتاج الطاقة بالسلسلة من التفاعلات الايضية لاستهلاكها في نشاطاتها، فضلا عن القدرة من التخلص من الترسبات اللاكتيكية.

ويرى الباحث معنوية الفروق في مستوى الانجاز ولصالح الاختبارات البعدية الى طبيعة ونوعية التمرينات التي طبقت في التدريب وفقا لمؤشر السرعة الحرجة، كانت ملائمة لعينة البحث وخاصة شدتها وتنوعها واختلاف مسافاتها وتكراراتها ،أذ أن المسافات الجزئية وفق مؤشر السرعة الحرجة لركض 400م، عمل على تحسين تحمل السرعة القصوية للعدائين، مما يدل على وجود تناغم بين الحمل التدريب الخارجي والداخلي، على الرغم من نقص الاوكسجين في ظل العمل اللاهوائي اللاكتيكي، والذي أكسب العضلات القدرة على تحمل أعباء العمل اللاهوائي من خلال التكرارات ومستوى الشدة المستخدمة، وفي ضوء ذلك يشير (سلامة، 1996، 196) بأن الرياضي عندما يصبح أكثر كفاءة في التدريب والمنافسة، فأن احتياجه للطاقة يقل وينخفض مقارنة بالرياضي قليل الكفاءة أي هناك اقتصادية في الاستهلاك والانتاج من خلال التكيف والتطبع الوظيفي والبدني. وتماشيا مع ما تم ذكره يؤكد(القط،1999، 12)بأن المناهج التدريبية يقاس نجاحها بمدى التقدم الذي يحققه الرياضي في نشاط الممارس من خلال المستوى البدني والمهاري والوظيفي، ويتعمد ذلك على مقدار التكيف المكتسب من تمرينات المنهاج التدريبي. واستخلاصا لما سبق يرى الباحث بأن تدريبات السرعة الحرجة وفق الاختبارات المبحوثة قد أكسبت عدائين 400م صفة السرعة بأنواعها ، لان تدريبات السرعة بالحقيقة هي تدريبات للجهاز العصبي، أذ أن العمل العضلي المتحرك يحفز الجهاز العصبي، من أجل أن يزيد من القوة العضلية ويحسن من التوافق والسرعة من خلال سرعة الاستجابة للمنبهات والمثيرات خلال عملتي الكف والاثارة، وقد ننوه الى ذلك(البشتاوي و اسماعيل،2006، 329) بأن السرعة ترتبط بكفاءة الجهاز العصبي، أذ أن كل عمليات السيطرة والتوجيه التي يقوم بها الجهاز العصبي من العوامل المهمة ، التي تستند عليها قدرة الرياضي على تنفيذ الحركات المختلفة بأقصى سرعة وان التوافق التام بين الوظائف المختلفة للمراكز الحسية من العوامل التي تساهم في تطوير السرعة.

5-1 الاستنتاجات والتوصيات:-

5-1-1 الاستنتاجات:-

1- أن تدريبات اللاهوائية وفق مؤشر السرعة الحرجة، لها دور في تحسين تحمل السرعة وتحمل القوة لعدائي 400م.

2- أن التدريبات اللاهوائية بشدة عالية ومسافات قصيرة تزيد من القدرة اللاكتيكية وتحقق مستوى ايجابي للقدرات البدنية والوظيفية لعدائي 400م.

3- أن استخدام تدريبات مؤشر السرعة الحرجة، يساهم بزيادة القدرة لتكيف الوظيفي ومقاومة التعب من خلال زيادة التحمل اللاكتيكي لمخلفات الايض الخلوي.

4- أن تدريبات اللاهوائية ذات الشدة العالية ولمسافات قصيرة مختلفة، قد ساهمت بشكل مباشر في تطوير الحمل البدني والحمل الفسيولوجي، مما أنعكس على الانجاز.

5-2-1التوصيات:-

1- ضرورة اهتمام المدربين والمختصين بفعاليات العاب القوى بتدريبات مؤشر السرعة الحرجة وفقا للاختبارات العلمية لتطوير السرعة القصوية للعدائين.

2- استخدام تدريبات مؤشر السرعة الحرجة في فترة الاعداد الخاص، وبمسافات قصيرة وشدة عالية، مع مراعاة فترات الراحة الايجابية بين تكرارات والمجاميع بحيث تكون راحة غير تامة.

3- اجراء دراسات بحثية مشابهة باستخدام التمرينات المعدة على عينات وفعاليات اخرى في الأركاض ومن كلا الجنسين، ولمختلف الفئات العمرية.

المصادر العربية والاجنبية:

- ابو العلا احمد عبد الفتاح واحمد نصر الدين سيد؛ فسيولوجيا اللياقة البدنية،ط2:(القاهرة، دار الفكر العربي،2003).
- ابو العلا احمد عبد الفتاح؛ التدريب الرياضي، ط1: (القاهرة، دار الفكر العربي، 1997).
- ابو العلا عبد الفتاح؛ التدريب الرياضي والاسس الفسيولوجية:(القاهرة، دار الفكر العربي،1997).
- أثير صبري؛ تأثير تطوير مطاولة القوة على انجاز ركض المسافات المتوسطة، رسالة ماجستر ،غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد،1983.
- أمر الله أحمد؛ التدريب البدني الوظيفي بكرة القدم:(الاسكندرية دار الجامعة،2001.
- بهاء الدين سلامة؛ التمثيل الحيوي للطاقة الهوائية واللاهوائية للاعبي التحمل والسرعة:(القاهرة، نشرة العاب القوى، العدد الرابع والعشرون، مركز التنقية الإقليمي،1999).
- بهاء الدين سلامة؛ فسيولوجيا الرياضة :(القاهرة، دار الفكر العربي،1996).
- قاسم المندلاوي واخرون؛ الاسس التدريبية لفعاليات العاب القوى:(الموصل، مطابع التعليم العالي،1990).
- قيس ناجي عبد الجبار ، بسطويسي احمد ؛الاختبارات والقياس ومبادئ الإحصاء في المجال الرياضي ، (بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، 1984).
- كمال جميل الربضي؛ التدريب الرياضي للقرن الحادي والعشرين، عمان، دار المطبوعات للنشر،2001.
- كمال درويش ومحمد صبحي حسنانين؛ التدريب الدائري،ط1:(القاهرة، دار الفكر العربي،1984).
- محمد حسن علاوي وابو العلا احمد؛ فسيولوجية التدريب الرياضي:(القاهرة ،دار الفكر العربي، 2000).

- محمد عبادي عبد ؛ اثر تنمية التحمل الخاص في التحكم بخطوات الركض وانجاز 400 م حواجز ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل ، 2003 .
- محمد عثمان؛ التدريب والطب الرياضي،ط1:(مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 2018).
- محمد علي احمد القط ؛ وظائف اعضاء التدريب الرياضي ، ط1:(القاهرة ، دار الفكر العربي ،1999)
- محمد علي القط؛ وظائف الأعضاء والتدريب:-(القاهرة، دار الفكر العربي، 1999).
- مفتي ابراهيم حماد؛ التدريب الرياضي الحديث،(القاهرة، دار الفكر العربي،1999).

- Gene M . Adams : Exercise physiology Laboratory Manual , U.S.A , WM.C. Brown Publishers , 1990 .
- Emestw:Maglish;(2003) swimming fastes,Human kinetice