استخدام تمرينات بطريقة التدريب التكراري وفق تركيز حامض اللاكتيك في الدم وتأثيرها على تحمل السرعة الخاص وانجاز ركض 400 متر

أ.م.د. حيدر فائق الشماع

1436 هـ 2015م

مستخلص البحث باللغة العربية.

تكمن أهمية البحث في أجراء دراسة لمدربي العاب القوى تساعد في تقنين أحمال التدريب باستخدام جهاز يقيس نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد، وذلك من خلال استخدام تمرينات بطريقة التدريب التكراري لتطور تحمل السرعة الخاص لفعالية ركض 400. وقد هدف البحث الى أعداد تدريبات خاصة بطريقة التدريب التكراري وتقنينها وفق تركيز حامض اللاكتيك في الدم لتطوير تحمل السرعة الخاص الأقل والأكثر من مسافة السباق وركض 400 متر. وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي ذي تصميم المجموعتين التجريبيتين ذات الاختبارين القبلي والبعدي، أما عينة البحث – فقد تم اختيارها بالطريقة العمدية (12) عداء من أفضل عدائي فعالية ركض 400 متر في العراق ولفئة العموم، ثم عمد الباحث الى تقسيمهم لمجموعتين متساوية تجريبية و ضابطة.

وقد استنتج الباحث هناك فروق معنوية دالة إحصائية في اختبار ركض تحمل السرعة الأقل من مسافة السباق ركض 300 متر واختبار الانجاز وكذلك نسب تركيز حامض اللاكتيك في الدم، بينما لم تظهر هذه الفروق المعنوية في اختبار تحمل السرعة الاطول من مسافة السباق ركض 600 متر.

Abstract.

use special exercises training Recurring manner according to the concentration of lactic acid in the blood and its impact in carrying your speed and accomplish ran 400 meters

The importance of research in a study of the coaches athletics help in rationing training loads using a device that measures the concentration of lactic acid in the blood after, and through the use of exercises in a manner training Recurring to the evolution of carrying speed your effectiveness ran 400 The aim of the research into the numbers of special training in a manner Training Recurring and codified according to the concentration of lactic acid in the blood to carry speed the development of your least and most of the race and ran a distance of 400 meters. The researcher used the experimental method with the design of the

two experimental groups with pre and posttests, the research sample - has been selected in the manner intentional (12) Runner of the best runners effectiveness ran 400 meters in Iraq and the category of Commons, and then deliberately researcher to divide them into two groups of equal experimental and control group.

The researcher concluded that there are significant differences were statistically significant in the test ran carrying speed race distance of at least 300 meters and ran a test of achievement as well as the concentrations of lactic acid in the blood, while not Tdahr these differences in moral tolerance test speed of the longest distance race ran 600 meters.

1- المبحث الأول: التعريف بالبحث.

1-1 المقدمة وأهمية البحث.

ان التطور الحاصل في مستوى الانجاز الرياضي يدل على التطور الكبير في قدراتهم البدنية وأدائهم الحركي، وهذا طبعا لا يعتمد على علم التدريب الرياضي فقط وإنما مساهمة العلوم الأخرى مثل (علم الفسيولوجيا وعلم الحركة وعلم البايوميكانيك.....الخ). وفي فعاليات الجري بالعاب القوى على وجه الخصوص فأن فسيولوجيا التدريب الرياضي تلعب دور كبير في حسم النتائج وتحقيق الارقام العالية جدا، وذلك من خلال استجابة الأجهزة الوظيفية في الجسم للتدريب وبالتالي حدوث التكيف على المدى البعيد والذي يساعد وبشكل كبير في زيادة مستوى القدرات البدنية للرياضي.

ولكي يتعرف المدرب على طبيعة هذا التكيف الحاصل في جسم الرياضي واجهزته الوظيفية تم استخدام العديد من الاجهزة المصممة للقياس ميدانيا بعد التدريب والاختبارات للتعرف على التغيرات الوظيفية اثناء وبعد التدريب والاختبارات والمسابقات، ومن بين هذه الاجهزة جهاز قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم.

تعد فعالية ركض 400 متر من اجمل وأصعب فعاليات العاب القوى لما تحتاجه من جهد بدني كبير جدا بعيدا عن استخدام الأوكسجين حيث يعتمد بها العداء بنسبة 80-85% من أنتاج الطاقة على النظام اللااوكسجيني، وان زمن اداء هذه الفعالية هو اكثر من 30 ثانية اذ نها تعتمد على نضام الطاقة الثاني وهو نظام حامض اللاكتيك (1: 223)، الذي يتكون في العضلات نتيجة لعدم توفر الاوكسجين مما يسبب حدوث التعب العضلي والالم.

وتكمن أهمية البحث في أجراء دراسة لمدربي العاب القوى تساعد في تقنين أحمال التدريب ميدانيا"لوضع مفردات تدريبية تتناسب والقابلات البدنية والفسيولوجية للرياضيين وتحقق أكثر نجاحا وتطورا في مستوى الانجاز، وذلك من خلال استخدام جهاز يقيس نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد التدريبات والاختبارات وبين دورة تدريبية وأخرى للتعرف على تأثير هذه التدريبات وأحمالها في الأجهزة الوظيفية لجسم الرياضي. من خلال استخدام تمرينات خاصة لتطور تحمل السرعة الخاص لفعالية ركض 400 متر خلال مرحلة ما قبل المنافسات وبداية المنافسات باستخدام طريقة التدريب التكراري، وبالاعتماد على مسافات اقصر وأطول من مسافة السباق.

1-2 مشكلة البحث:

ان مستوى الانجاز في فعالية ركض 400 متر في بلدنا مازال دونه مستوى الطموح فلم يكسر حاجز ال45 ثانية الى حد يومنا هذا بينما الانجازات العربية والعالمية ذهبت بعيدا عن هذا الزمن بكثير.

لذا تكمن مشكلة البحث في توجيه مدربينا الى استخدام أجهزة حديثة تزودهم بمؤشرات فسيولوجية ووظيفية عما يحدث داخل جسم الرياضي من جراء عمليات التدريب، وذلك للاعتماد عليها في تطوير الكفاءة البدنية والفسيولوجية للرياضي من خلال وضع مفردات تدريبية ذات أحمال مقننة تتفق مع المرحلة التدريبية وقدرات الأجهزة الوظيفية للرياضي للاستجابة معها، وكل ذلك في جهز صغير يعمل على قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد التدريب او الاختبار مباشرتا، فضلا عن توجيه المدربين الى استخدام طريقة التدريب التكراري خلال مرحلة ما قبل المنافسات والمنافسات والتي من شئنها استخدام تدريبات ذات شدد تدريبية عالية تساعد على حدوث التكيف الفسيولوجي في الجسم مع المراقبة المستمرة لنسبة تركيز حامض اللاكتيك داخل الدم.

1-3 أهداف البحث وفروضه:

1. أعداد تدريبات خاصة بطريقة التدريب التكراري وتقنينها وفق تركيز حامض اللاكتيك في الدم.
2. دراسة تأثير هذه التدريبات على تحمل السرعة الخاص لمسافة السباق وكذلك على انجاز ركض 400 متر.
3. دراسة تأثير هذه التدريبات على نسب تركيز حامض اللاكتيك في الدم في اختباري تحمل السرعة الخاص وانجاز ركض 400 متر.

1-4 فرضا البحث:

1. هناك فروق ذات دلالة إحصائية مابين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في نسب تركيز حامض اللاكتيك في الدم وفي تحمل السرعة الخاص الأقل والأكثر من مسافة السباق وانجاز ركض 400 متر.
2. هناك فروق إحصائية مابين نتائج الاختبارات البعدية في تحمل السرعة الخاص الأقل والأكثر من مسافة السباق وكذلك انجاز ركض 400 متر ونسب تركيز حامض اللاكتيك في الدم.

2- المبحث الثاني: الدراسات النظرية.

2-1 طريقة التدريب التكراري:

تستخدم هذا الطريقة التدريب في مع المستويات العليا من فئة المتقدمين وخلال مرحلة ما قبل المنافسات والمنافسات، اذ يتميز هذا النوع من التدريب بالتأثير المباشر على مختلف أجهزة وأعضاء جسم الرياضي، فضلا عن زيادة مخزون ATP في العضلات وزيادة قدرتها في أنتاج الطاقة بغياب الأوكسجين. وتستخدم طريقة التدريب التكراري في بعض فعاليات العاب القوى كالمسافات الصغيرة 100, 400,200 والحواجز والرمي والوثب بأشكالهم، اضافة الى رفع الاثقال(2: 223)، وتهدف طريقة التدريب التكراري الى تطوير القدرات البدنية التالية (3: 213):

- **القوة العظمى.**
- **القوة الانفجارية.**

- **تعجيل السرعة والسرعة القصوى.**
- **القوة المميزة بالسرعة.**
- **التحمل الخاص بالمنافسة.**

2-2 التدريب التكراري والحمل التدريبي:

يتميز ديناميكية العمل بطريقة التدريب التكراري في تحسين وتطوير قدرة الرياضي من خلال التموج في حمل التدريب والذي لا يكون على وتيرة واحدة، والذي يعد أساسا من أسس الارتقاء بمكونات الحمل التدريبي، والذي يمكن توظيفه بطريقة التدريب التكراري وكما يلي: (3: 313-314)

- **شدة مثير التدريب:** تصل شدة المثير في هذا النوع من التدريب الى القصوى اذ تتراوح مابين 90-100% بالنسبة لتمرينات السرعة والتحمل، اما تمرينات القوة فتتراوح الشدة 80-90 % ويمكن ان تصل الى 100% في التدريبات الخاصة بقياس المستوى.
- **حجم مثير التدريب:** تتميز طرقة التدريب التكراري بوصول الشدة الى القصوى والذي يترتب عليه تقليل التكرارات والتي تتراوح ما بين 3- 6 تكرار لكل تمرين سواء كان لتدريبات السرعة والقوة بحيث لا تتعدى ثلاث مجموعات.
- **فترة الراحة:** ينصح بان تكون فترات الراحة بين تمرينات السرعة في حدود 10- 45 دقيقة، وتمرينات القوة العضلية ما بين 2- 3 دقيقة.
- **زمن دوام مثير التدريب:** في تمرينات السرعة يتراوح ما بين 2- 3 ثواني وحتى 3 دقيقة للمسافات المتوسطة، اما في تمرينات القوى العضلية فلا يتعدى بضع ثواني.

2-3 حامض اللاكتيك:

هو مركب كيميائي يتراكم في العضلات العاملة خلال التدريب في ظروف نقص الأوكسجين، ومن ثم ينتقل هذا المركب الى الدم. ويتكون حامض اللاكتيك من ثلاث ذرات من الكاربون، وست ذرات من الهيدروجين، وثلاث ذرات من الأوكسجين ويرمز له ($C_3H_6O_3$).

يتجمع حامض اللاكتيك في دم الرياضي عندما ينفذ تدريبات بالشدة القصوى أو أقل من القصوى أي من(85- 100 %)، وتكون مدة تنفيذ هذه المسافة في العاب القوى على وجه الخصوص ما بين (10 ثواني، وأقل من 3 دقائق) (4: شبكة المعلومات).

أن نسبة تركيز حامض اللاكتيك في دم جسم الإنسان، وفي وقت الراحة تتراوح بين (1-2) مليمول / لتر دم، يؤكد (بهاء الدين سلامة) بأن "من الممكن أن يزداد مستويات حامض اللاكتيك في العضلات من قيمة فترة الراحة لِمّا يُقارب الـ (25 مليمول/ كيلوغرام)" (5: 168).

كما أثبتت العديد من البحوث والدراسات بأن تركيز حامض اللاكتيك يتباين بين الأشخاص المدربين، وذلك بحسب نوع الأنشطة الرياضية ذات الطابع الهوائي واللاهوائي، فالشخص المدرب جيداً ينتج كمية أقل من حامض اللاكتيك في أثناء الحمل البدني الأقل من الأقصى، نظراً لاستفادته من إنتاج الطاقة الهوائية، ولما يتوفر لديه من كلايكوجين مخزون في العضلة أو بسبب قدرته على تحمل العمل بالرغم من زيادة حامض اللاكتيك في العضلة والدم (6: 170).

2-4 التدريب وحامض اللاكتيك:

تختلف اساليب التدريب الرياضي وطرق تنفيذها في التأثير على نسب تركيز حامض اللاكتيك في الدم اذ يعد التدريب بمكوناته المختلفة احد وسائل تعويد الرياضي على مواجهة التعب "(7: 242)، حتى تتحسن كفاءة اللاعب في تحمله لظروف الأداء المختلفة، فضلا عن أنظمة الطاقة التي تعتمد على شدة وزمن التدريب، فالتمرينات المنخفضة الشدة والتي تستمر لمدة اطول من (3) دقائق تعتمد بدرجة كبيرة على نظام الطاقة الهوائي (الاوكسجيني)، اما التمرينات العالية الشدة ومستمرة لزمن اقل من (3) دقائق تعتمد على الأنظمة اللاهوائية (الفوسفاجيني، اللاكتيكي)، فكلما زاد التحسن في أنظمة الطاقة، كلما زاد التحسن في مستوى الأداء في الأنشطة التي تستخدم نظام الطاقة نفسه (8: 105)، وهذا ما عمل عليه الباحث في التدريب ضمن أنظمة الطاقة باستخدام طريقة التدريب التكراري وذلك للعمل على تطوير النظام الثاني (نظام حامض اللاكتيك) لتطوير آلية التخلص من الحامض، وتطوير الفعالية ركض 400 متر التي تعمل ضمن هذا النظام.

2-5 تحمل السرعة الخاص:

يفهم من صفة (تحمل السرعة) بأنها صفة بدنية مركبة من عنصرين اساسيين من عناصر اللياقة البدنية هما السرعة والتحمل، والتي تعد كشكل من اشكال السرعة، وهي من الصفات البدنية الاساسية في الكثير من الانشطة والسباقات الرياضية وعلى وجه الخصوص فعاليات العاب القوى.

وقد عرف الألماني (هاره) تحمل السرعة "قابلية تحمل التعب تحت ظروف حمل قصوى مع توفير الطاقة الضرورية عن طريق النظام اللاأوكسجيني" (9: 119).

ويُعدّ التدريب على قدرة (تحمل السرعة) من ضرورات الأساسية في تدريب عدائي المسافات القصيرة والمتوسطة بألعاب القوى، وذلك لأن هذا النوع من التدريب يرتبط بقدرة الجسم على تحمل التعب، وتحمل الألم الناتج من ارتفاع الحموضة في الدم نتيجة لتراكم حامض اللاكتيك، ولذلك ارتبطت صفة (تحمل السرعة) بنظام حامض اللاكتيك، وغالباً ما تذكر المصادر عن ارتباط هذه الصفة بحامض اللاكتيك، ويسمى تدريب تحمل السرعة بـ (تدريب حامض اللاكتيك).

وبهذا تكون الفعاليات الرياضية التي تؤدى ضمن حدود النظام اللاكتيكي، مثل (السباحة 100 م وركض 400 م) وما شابهها من أنشطة رياضية أخرى تتوقف على تلك القدرات البدنية الخاصة بتحمل السرعة، إذ تعتمد على نظام الطاقة اللاكتيكي (نظام الجلكزة اللاهوائية)، والذي يعتمد على إطلاق أقصى طاقة خلال زمن الأداء (3: 206).

2-6 فعالية ركض 400 متر:

تعد فعالية ركض 400 متر أصعب واعنف فعاليات العاب القوى على وجه الخصوص، اذ يصفها البعض بأنها قاتلة الرجال لما تحتاجه من تحمل عالي للسرعة القصوى خلال مجرى السباق وعمل العضلات اللااوكسجيني لفترة طويلة، "اذ تصنف هذه الفعالية من حيث تجهيز الطاقة بأنها تعتمد على العمل اللاهوائي بنسبة 80- 85%" (10: محاضرات).

وعند التدريب على فعالية ركض 400 متر لابد الأخذ بنظر الاعتبار عنصرين هامين لهما التأثير المباشر على نتيجة السباق وهما البداية والنهاية، واللذان يمكن للرياضي الفوز او خسارة السباق عند كل منهما (2: 114).

2-6-1 آلية ركض فعالية 400 متر

هناك العديد من الآليات التكتيكية لركض هذه الفعالية تختلف فيما بينها من رياضي لأخر كلا حسب قدراته وإمكانياته لركض هذه الفعالية، وفيما يلي نكتب آلية تكتيكية لركض فعلية 400 متر معده ومخططه من قبل الباحث، اذ يراها الأنسب لجري هذه الفعالية وخصوصياتها:

تحوي هذه الآلية على ثلاث انطلاقات، الأولى من خط البداية وبإطلاقة المسدس، واثنان في عقل الرياضي من خلال قدرته على التركيز. وتنفذ هذه الآلية بخمس مراحل:

1. ينطلق الرياضي بأقصى قوة وسرعة من مكعب البدء ثم الجري بالسرعة القصوى معتمدا على تردد الخطوة السريع لغاية 40 او 50 متر الأولى مستفيدا من نظام الطاقة الفوسفاتي وبدون تكوين الأحماض في العضلات، ويجب الاستفادة من وضع مكعب البدء على الجانب الأيمن من المجال لكي يتمكن الرياضي من الركض بخط مستقيم في الخطوات الأولى مبتعدا من تأثير القوة الطاردة في القوس.
2. بعد ذلك يحدث نوعا ما هبوط بسيط في السرعة ومحاولة الاعتماد على طول الخطوة وبتردد سريع مستمرا حتى نهاية القوس الأول أي ال 120 متر تقريبا".
3. وعند الدخول بالمستقيم الأول يبدأ الرياضي بالانطلاق وزيادة السرعة معتمدا على التردد السريع مع طول مناسب للخطوة مستمرا ومحافظا على هذه السرعة حتى الدخول في القوس الثاني اي لغاية ال 210 متر من مسافة السباق.
4. عند الدخول في القوس الثاني يحدث انخفاض نوعا ما في السرعة معتمدا في الركض على طول ألخطوه المناسب مع التغير بحركة الذراعين الخارجية والداخلية بما يتفق وطبيعة الركض في المنحنيات وكل ذلك من اجل الحد من القوة الطاردة، وتستمر هذه المرحلة لغاية 320 متر تقريبا من السباق.
5. بعدها ينطلق العداء مره ثالثة بسرعة عالية وبكل ما تبقى له من قدره لتحمل الجري بالسرعة القصوى ومقاوما لكل الأحماض المتراكمة في عضلاته، معتمدا على التردد السريع للوصول الى خط النهاية، مع التأكيد على دفع الرأس الى الأمام، وعدم دفع جذع الرياضي عند خط النهاية الا بالتوقيت المناسب، لان دفع الجذع مبكرا يودي الى فقدان استقامة الجسم وبالتاي سيحدث انخفاض في سرعة الجري.

3- المبحث الثالث: منهج البحث وإجراءاته الميدانية.

3-1 منهج البحث:

تختلف مناهج البحث العلمي وفقا لطبيعة المشكلة المراد دراستها، ففي بحثنا هذا استخدم الباحث المنهج التجريبي ذي تصميم المجموعتين التجريبيتين ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملاءمته طبيعة المشكلة، إذ يعد من "أكثر الوسائل كفاية في الوصول إلى معرفة موثوق بها" (11: 407).

3-2 عينة البحث والإجراءات الميدانية:

من اجل القيام بخطوات أجراء البحث بشكل صحيح وعلمي، يجب اختيار العينة الأنسب والتي يمكن من خلالها الوصول الى نتائج صحيحة لتعميمها، اذ يذكر وجيه محجوب "وبإمكان الباحث أن يتقصد باختيار العينة ليعمم النتائج على الكل، وخاصة عندما تكون العينة متجانسة، فإنّ عينة صغيرة كافية لتمثل مجتمع الأصل "(12: 165).

لذا قام البحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من أفضل عدائي فعالية ركض 400 متر في العراق ولفئة العموم (الرجال)، اذ عمد الباحث الى اختيار (12) عداء من خلال المعرفة الشخصية بهم وبمدربيهم، ثم عمد بعد ذلك الى تقسيمهم الى مجموعتين تحوي كل مجموعة على (6) رياضيين الأولى تجريبية والثانية ضابطة، ومن ثم قام الباحث بأجراء التجانس (من خلال العمر الزمني والتدريبي والوزن والطول) والتكافؤ (من خلال الاختبارات القبلية) لعينة البحث.

3-3 وسائل جمع المعلومات:

الكتب العربية والأجنبية، الاختبارات والقياس، الوسائل الإحصائية لنظام (SPSS)، جهاز قياس حامض اللاكتيك (Lactate Pro Test Meter)، شريط خاص بقياس حامض اللاكتيك (Test strip)، ساعات توقيت الكترونية نوع (CASIO) عدد (8)، خشبة أطلاق، جهاز سحب الرياضي متغير الأوزان.

3-4 اختبارات البحث:

اطلع الباحث على العديد من المصادر والدوريات العربية والأجنبية التي درست موضوع قياس حامض اللاكتيك في الدم، بالإضافة الى تحمل السرعة الخاص لفعالية ركض 400 متر، وبعد استشارة العديد من المتخصصين والأكثر خبرة في هذا المجال تم اختيار الاختبارات الآتي ذكرها، اذ تعد من وجهة نظر الباحث الأنسب للوصول الى حقيقة التطور والانجاز في متغيرات البحث، فضلا عن انها اختبارات شائعة ومستخدمة في الكثير من البحوث والدراسات.

أولا: الاختبارات الميدانية:

1. اختبار ركض 300 متر من الاستناد على الأرض بيد واحدة، لقياس تحمل السرعة الخاص الأقل من مسافة السباق لفعالية ركض 400 متر.
2. اختبار ركض 600 متر من الوقوف، لقياس تحمل السرعة الخاص الأكثر من مسافة السباق لفعالية ركض 400 متر.
3. اختار ركض 400 متر من الجلوس، لقياس الانجاز بهذه الفعالية.

ثانيا: الاختبارات الفسيولوجية:

- **قياس تركيز حامض الاكتيك في الدم (13: 88)**
  - ✓ **الهدف من الاختبار:** معرفة مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد.
  - ✓ **الأدوات المستخدمة:** تم استخدام جهازين من نوع (Lactate Pro LT - 1710) المصنعة من قِبَل شركة (Arakray) اليابانية، مثقاب ابري عدد (2)، شريط فاحص (Check Strip) عدد (2)، شريط مدرج

(Calibration Strip) عدد (2)، أشرطة قياس (Test Strip)، قطن طبي، مواد معقمة، منشفة يد صغيرة عدد (2)، فريق عمل مساعد، استمارة تسجيل.

- ✓ **وصف الأداء:** بعد أداء اختبارات الجري لكل مسافة من المسافات (300 م، 600 م، 400 م) يتم قياس مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد (5) دقائق من انتهاء الاختبار، وهذه المدة تُعدّ مناسبة لضمان انتقال حامض اللاكتيك من العضلات إلى الدم (14: 27)، وأتبع الباحث الخطوات الآتية لإجراء الاختبار:

1- تهيئة الجهاز للعمل عن طريق وضع الشريط الفاحص (Check Strip)، ثم إخراجه.

بعدها وضع الشريط المدرج (Calibration Strip)، ثم إخراجه. واخيرا وضع شريط القياس (Test Strip)، وتثبيته في الجهاز.

2- تعقيم الإصبع المراد سحب الدم منه، ثم وخزه بواسطة المثقاب الموجود مع الجهاز، بعدها توضع قطرة من الدم على شريط القياس المثبت بالجهاز، عندها سيبدأ الجهاز بالعد التنازلي من (59 ثانية) حتى (ثانية واحدة) لتظهر نتيجة القياس على شاشة الجهاز بوحدة قياس هي (الملي مول/لتر).

- ✓ **التسجيل:** تسجل القراءة التي يظهرها الجهاز لكل عداء مختبر في استمارة التسجيل.

وقد تم أجراء الاختبارات على النحو التالي اذ تم أجراء كل اختبار في يوم وذلك لضمان الوصول الى افضل انجاز وكذلك قياس نسب تركيز حامض الاكتيك في الدم بأكبر دقة ممكنة، اذ تم اجراء اختبار ركض 600 متر يوم الأحد، واختبار ركض 300 متر يوم الثلاثاء، واختبار الانجاز لفعالية 400 متر يوم الخميس، وذلك لضمان إعطاء فترة راحة كافية جدا للرياضيين.

3-5 التجربة الاستطلاعية:

تم أجراء تجربة استطلاعية خاصة باستخدام جهاز (Lactate Pro LT-1710) المصمم لقياس تركيز حامض اللاكتيك في الدم وتدريب فريق العمل المساعد على استخدامه وذلك للتعرف على المعوقات والصعوبات التي قد تواجهنا خلال استخدام هذا الجهاز.

3-6 الاختبارات القبلية والبعدية:

تم أجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث على مدى ثلاث أيام الأحد والثلاثاء والخميس 2014/3/23،25،27 وبنفس التسلسل السابق الذي ذكر في اختبارات البحث، اذ تم تقسيم عينة البحث البالغ عددها (12) عداء الى ثلاث مجاميع مع مراعاة تقارب المستوى لزيادة التنافس فيما بينهم. اما الاختبارات البعدية فقد تم اجرائها بتاريخ 2014/5/18،20،22 وبنفس الوقت والطريقة والتسلسل الذي تم فيه أجراء الاختبارات القبلية.

3-7 البرنامج التدريبي:

يعد البرنامج التدريبي الصحيح والموضوع وفق أسس علمية مدروسة مراعيا العمر التدريبي للعينة والعمر الزمني وقابليتهم البدنية هو أساس نجاح العملية التدريبية.

لذا عمد البحث الى وضع مجموعة من التمرينات معتمدا على طريقة التدريب التكراري في تنفيذها من حيث الحمل التدريبي، وباستخدام أركاض ولمسافات اقصر من مسافة السباق ال 400 متر تراوحت ما بين 200- 350 متر،

ومسافات اكثر من مسافة السباق تراوحت بين 450- 600 متر، اذ تم تقنينها وفق قابلية كل رياضي وطبقا للشدة التدريبية المستخدمة في كل وحدة تدريبية.

تهدف هذه التمرينات الى تطوي تحمل السرعة الخاص لعدائي فعالية ركض 400 متر لمرحلتي ما قبل المنافسات وبداية مرحلة المنافسات، معتمدا على تطوير وتكيف القابليات البدنية والفسيولوجية في جسم الرياضي.

تم تنفيذ البرنامج التدريب بواقع وحدتين تدريبيتين في الأسبوع وفي يومين متباعدين الأحد والأربعاء ولمدة (7) أسابيع اي (14) وحدة تدريبية، بالإضافة الى (6) وحدات تم فيها تنفيذ الاختبارات القبلية والبعدية حتى أصبح المجموع (20) وحدة تم تنفيذها في بحثنا هذا.

اعتمد الباحث في تقنين حمل التدريب الرياضي بما يتفق وطريقة التدريب التكراري، حيث تراوحت الشدة ما بين 85- 100% في تمرينات الأطول من مسافة السباق، وقد كانت ما بين 90- 100% في تمرينات الأقصر من مسافة السباق. اما التكرارات فقد تراوحت ما بين 3-6 في المسافات الأطول من السباق و 5-8 في المسافات الأقصر من السباق، وقد تم تنفيذ البرنامج التدريبي بواقع مجموعتين تدريبيتين (اي سيتان) خلال كل وحدة تدريبية. اما فترات الراحة بين التكرارات فقد تراوحت ما بين 5-8 دقيقة في التمرينات الأطول من مسافة السباق و 4-6 دقيقة في التمرينات الأقصر من مسافة السباق، اما بين مجموعة تدريبية وأخرى فقد كان 13-15 دقيقة.

3-8 الوسائل الإحصائية:

تم استخدام الحقيبة الإحصائية الجاهزة (SPSS) وكذلك برنامج (Excel)، في معالجة الدرجات الخام التي تم الحصول عليها من اختبارات البحث وقد أستخدم القوانين الآتية:

(الوسط الحسابي (سَ)، الانحراف المعياري (ع)، معامل الالتواء، اختبار (T) للعينات الغير مستقلة، اختبار (T) للعينات المستقلة).

4- المبحث الرابع: عرض وتحليل النتائج ومناقشتها.

يعرض الباب الرابع نتائج العمل الإحصائي للبيانات التي يتم الحصول عليها بشكل جدول تسهل العمل على القارئ لفهم مناقشة النتائج التي يقوم الباحث بكتابته لتحليل وشرح النتائج التي تم الحصول عليها.

4-1 عرض وتحليل نتائج اختبارات الجري القبلية والبعدية وللمجموعتين التجريبية والضابطة:

يعرض الباحث نتائج المعالجات الإحصائية للوسط الحسابي والانحراف المعياري ولاختبارات الجري القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة وكما موضح في الجدول (1).

جدول (1)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبارات الجري القبلية والبعدية وللمجموعتين التجريبية والضابطة

اختبارات الجري	وحدة القياس	المجموعة التجريبية				المجموعة الضابطة			
		الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		سَ	ع	سَ	ع	سَ	ع	سَ	ع
اختبار 300 متر	ثانية	35.85	0.56	34.09	0.32	35.62	0.84	35.22	0.74
اختبار 600 متر	ثانية	83.10	2.17	81.29	1.94	83.91	3.11	82.97	2.01
اختبار 400 متر	ثانية	50.61	0.84	49.10	1.01	50.41	1.14	49.98	0.92

استخدم الباحث أخبار (T. Test) للعينات غير المستقلة مستقلة لمعالجة المتغيرات التي تم الحصول عليها من اختبارات الجري وللمجموعتين التجريبية والضابطة وكما موضح في الجدول (2).

الجدول (2)

يبين قيم (T) المحسوبة بين الاختبارين القبلي والبعدي لاختبارات الجري وللمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	اختبارات الجري	فّ	ع ف	T المحتسبة	درجة لمعنوية	الدلالة الإحصائية
التجريبية	اختبار ركض 300 متر	1.76	0.55	8	0.003	معنوي
	اختبار ركض 600 متر	1.81	0.32	13.92	0.000	معنوي
	اختبار ركض 400 متر	1.51	0.28	13.72	0.000	معنوي
الضابطة	اختبار ركض 300 متر	0.40	0.14	7.01	0.009	معنوي
	اختبار ركض 600 متر	0.94	0.30	7.80	0.011	معنوي
	اختبار ركض 400 متر	0.43	0.18	5.90	0.022	معنوي

درجة الحرية (ن1 −1)= 6−1=5 من الجدول قيمة (T)=(2.57) (15: 398)

يبين لنا الجدول (2) ان قيم (T) المحسوبة للمجموعتين بين الاختبارين القبلي والبعدي التجريبية والضابطة في اختبارات البحث الميدانية واختبار الانجاز وهي (ركض 300 متر، ركض 600 متر، اختبار 400 متر) جميعها كانت اكبر من قيمة (T) الجدولية عند درجة حرية (ن−1=6−1=5) والبالغة (2.57)، اما المعنوية الحقيقية لهم وكما يتضح في الجدول المشار اليه فقد كانت جميعها اصغر من مستوى الدلالة الخاص بالاختبارات الميدانية وهي (0,05)، وهذا يشير الى ان هناك فروق معنوية دالة احصائيا بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي في جميع الاختبارات الميدانية وللمجموعتين التجريبية والضابطة.

4-2 عرض وتحليل نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم:

يعرض الباحث نتائج المعالجات الإحصائية للوسط الحسابي والانحراف المعياري لقياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد الاختبارات الميدانية بفترة خمس دقائق.

جدول (3)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لنسب تركيز حامض اللاكتيك وللاختبارين القبلي والبعدي وللمجموعتين التجريبية والضابطة

قياس تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد	وحدة القياس	المجموعة التجريبية				المجموعة الضابطة			
		الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		سَ	ع	سَ	ع	سَ	ع	سَ	ع
اختبار 300 متر	مليمول/ لتر	13.10	0.97	14.85	1.14	12.94	0.75	13.35	0.81
اختبار 600 متر	مليمول/ لتر	12.10	0.42	12.95	0.62	13.10	0.45	14.05	0.52
اختبار 400 متر	مليمول/ لتر	14.01	1.15	16.85	0.94	14.75	0.66	14.55	0.94

ثم استخدم الباحث اختبار (T. Test) للعينات غير المستقلة لمعالجة المتغيرات التي تم الحصول عليها من جهاز قراءة نسب تركيز حامض اللاكتيك في الدم وللمجموعتين التجريبية والضابطة وكما موضح في الجدول (4)

الجدول (4)

يبين قيم (T) المحسوبة بين الاختبارين القبلي والبعدي لتركيز حامض اللاكتيك وللمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	قياس تركيز حامض اللاكتيك في الدم	فّ	ع ف	قيمة (T) المحتسبة	درجة المعنوية	الدلالة الإحصائية
التجريبية	بعد اختبار ركض 300 متر	1.75	0.44	9.72	0.001	معنوي
	بعد اختبار ركض 600 متر	0.85	0.26	7.72	0.005	معنوي
	بعد اختبار ركض 400 متر	2.84	0.77	9.16	0.001	معنوي
الضابطة	بعد اختبار ركض 300 متر	0.41	0.12	8.20	0.003	معنوي
	بعد اختبار ركض 600 متر	0.95	0.42	5.59	0.012	معنوي
	بعد اختبار ركض 400 متر	0.20	0.21	2.35	0.058	غير معنوي

يبين لنا الجدول (4) ان قيم (T) المحسوبة بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في نسب تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد مرور خمس دقائق من اختبارات البحث الميدانية واختبار الانجاز وهي (ركض 300 متر، ركض 600 متر، اختبار 400 متر) وان جميعها كانت اكبر من قيمة (T)الجدولية عند درجة حرية (ن−1=6−1=5) والبالغة (2.57). بينما كان قيمة (T) المحسوبة لنسبة تركيز الحامض بعد اختبار واحد فقط هو اختبار الانجاز (ركض 400 متر) وللمجموعة الضابطة اقل من قيمة (T) الجدولية اذ بلغة (2.35). اما المعنوية الحقيقية لهم وكما يتضح في الجدول المشار أليه فقد كانت جميعها اصغر من مستوى الدلالة الخاص بتركيز الحامض في الدم بعد الاختبارات الميدانية وهي (0,05)، باستثناء درجة المعنوية لتركيز الحموضة في الدم بعد اختبار الانجاز (ركض 400 متر) وللمجموعة الضابطة والتي بلغة (0,058) فقد كانت اكبر من درجة مستوى الدلالة والبالغة (0,05)، وهذا يشير الى ان هناك فروق غير معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في نسب تركيز حامض اللاكتيك في الدم وللمجموعة الضابطة.

3-4 عرض وتحليل نتائج اختبارات الجري البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة:

استخدم الباحث أخبار (T. Test) للعينات المستقلة بين اختبارات الجري البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة وكما موضح في الجدول (5).

جدول (5)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (T) المحسوبة لاختبارات الجري بين الاختبارين البعديين

الاختبارات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (T) المحتسبة	درجة المعنوية	الدلالة الإحصائية
	سَ	ع	سَ	ع			
اختبار ركض 300 متر	34.09	0.32	35.22	0.74	3.14	0.022	معنوي
اختبار ركض 600 متر	81.29	1.94	82.97	2.01	1.34	0.118	غير معنوي
اختار ركض 400 متر	49.10	0.61	50.22	0.72	2.66	0.040	معنوي

درجة الحرية (ن1+ن2-2)=6+6-2=10 من الجدول قيمة (T)=(2.23) (16: 319)

يبين الجدول (5) ان قيم (T) المحسوبة بين الاختبارات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبارات (ركض 300 متر، والانجاز ركض 400 متر) كانت (3,14)، (2,66) على الترتيب، وهي اكبر من قيمة (T)الجدولية والبالغة (2.23) عند درجة حرية (ن$_1$+ن$_2$-2=6+6-2=10) وهذا يشير الى فروق معنوية دالة إحصائيا بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية، اما المعنوية الحقيقية لهم فقد كانت (0,022)، (0،040) وهم اقل من قيمة مستوى دلالة للاختبارات الميدانية (0,05)، وهذا يعني ان التطور الحاصل في المجموعة التجريبية لهذه الاختبارين كان أكثر من المجموعة الضابطة وبمستوى يرتقى الى المعنوية، اما قيمة (T)المحسوبة في اختبار (ركض 600 متر) فقد كانت (1,34) وهي اقل من قيمة (T) الجدولية والبالغة (2.23)، والمعنوية الحقيقية لها فقد كانت (0,118) وهي اكبر من قيمة مستوى دلالة (0,05)، وهذا يشير الى فروق غير معنوية بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة، اي ان الفرق في مستوى تطور الاختبارات البعدية لهذا الاختبار لم يكن عاليا بدرجة بحيث يرتقي الى المعنوية. لكن عند دراسة قيم الأوساط الحسابية في اختبار(ركض 600 متر) بين الاختبارات البعدية للمجموعتين يمكن ملاحظة الفرق والتطور الأكثر اذ كان لصالح المجموعة التجريبية، لكن ارتفاع قيم الانحراف المعياري هي التي أدت الى عدم ظهور المعنوية في هذا الاختبار.

4-4 عرض وتحليل نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم:

يعرض الباحث نتائج نسب تركيز حامض اللاكتيك في الدم للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البعدية وكما موضح في الجدول (6).

جدول (6)

يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (T) لتركيز والمحسوبة حامض اللاكتيك للاختبارات البعدية وللمجموعتين التجريبية والضابطة

تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (T) المحتسبة	درجة المعنوية	الدلالة الإحصائية
	سَ	ع	سَ	ع			
اختبار 300 متر	14.85	1.14	13.35	0.81	2.38	0.043	معنوي
اختبار 600 متر	12.95	0.62	14.05	1.52	1.50	0.029	غير معنوي
اختبار 400 متر	16.85	0.94	14.55	0.94	3.90	0.018	معنوي

يبين الجدول (6) ان قيم (T) المحسوبة بين الاختبارات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في نسب تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد مرور خمس دقائق من اختبارات (ركض 300 متر، والانجاز ركض 400 متر) كانت (2,38)، (3,90) على الترتيب، وهي اكبر من قيمة (T)الجدولية والبالغة (2.23) عند درجة حرية (ن1+ن2-2=6+6-2=10) وهذا يشير الى فروق معنوية دالة إحصائيا بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية، اما المعنوية الحقيقية لهم فقد كانت (0,043)، (0،018) وهم اقل من قيمة مستوى دلالة للاختبارات الميدانية (0,05)، وهذا يعني ان التطور الحاصل في المجموعة التجريبية لهذه الاختبارين كان أكثر من المجموعة الضابطة وبمستوى يرتقى الى المعنوية، اما قيمة (T) المحسوبة لنسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد اختبار (ركض 600 متر) فقد كانت (1,34) وهي اقل من قيمة (T) الجدولية والبالغة (2.23)، والمعنوية الحقيقية لها فقد كانت (0,118) وهي اكبر من قيمة مستوى دلالة (0,05)، وهذا يشير الى فروق غير معنوية بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة.

4-5 مناقشة النتائج

من اجل الوصول الى دراسة واضحة وقيمة في مناقشة النتائج التي تم الحصول عليها من متغيرات البحث للاختبارات القبلية والبعدية، فان الجدول (2) يبين لنا ان هناك تطور واضح ومعنوي في اختبارات البحث الميدانية (ركض 300 متر، ركض 600 متر) وكذلك في اختبار الانجاز لفعالية (ركض 400 متر)، وهذا التطور المعنوي كان للمجموعتين التجريبية والضابطة، والذي يشير الى فاعلية التدريبات المعدة من قبل الباحث للمجموعة التجريبية وكذلك التدريبات المعدة من قبل المدربين للمجموعة الضابطة والتي كانت تهدف الى تطوير تحمل السرعة الخاص لفعالية ركض 400 متر، كما وان هذا التطور يشير الى مدى الاستفادة لعينة البحث من هذه التدريبات خلال هذه المرحلة التدريبية من مراحل الاعداد السنوي.

اما الجدول (4) فهو الاخر يشير الى المعنوية الاحصائية للمجموعتين التجريبية والضابطة ما بين الاختبارات القبلية والبعدية ولصالح الاختبارات البعدية في نسب تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد مرور خمس دقائق من انتهاء الرياضي في الاختبارات الميدانية (ركض 300 متر، ركض 600 متر) وكذلك من اختبار الانجاز لفعالية (ركض 400 متر)، هذا يشير الى قدرة المناهج التدريبية المعدة بأسس علمية حديثة للمجموعتين على رفع قابلية دم الرياضيين في تحمل درجة أعلى من تراكم حامض اللاكتيك، وعمل الرياضيين بقدرة انجازيه أعلى (أي تطور مستوى الانجاز) رغم زيادة الحموضة داخل الدم وارتفاع نسبة تركيز حامض اللاكتيك، وهذا هو التكيف الأمثل المراد تحقيقه ودراسته خلال مجرى بحثنا هذا في دورة تدريبية قصيرة.

وان ما ذكر اعلاه فيما يخص الانجاز وتركيز حامض اللاكتيك في الدم للاختبارات الميدانية تشير الى تفوق واضح لصالح الاختبارات البعدية وللمجموعتين التجريبية والضابطة، وهذا ما يؤكد تحقق فرض الباحث الأول والذي نص (هناك فروق ذات دلالة إحصائية ما بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية في نسب تركيز حامض اللاكتيك في الدم وفي تحمل السرعة الخاص الأقل والأكثر من مسافة السباق وانجاز ركض 400 متر).

ان الدراسات الاكثر وضوحا والاكثر دلالية في متغيرات البحوث التجريبية والتي تعطينا دلائل غير قابلة للشك هي عند استخدام الوسائل الإحصائية المناسبة لنتائج الاختبارات البعدية ما بين المجاميع المستخدمة في البحوث.

ومن خلال دراسة النتائج في بحثنا هذا نجد ان هناك تطابق الى حد كبير بين اختبارات الجري والانجاز و نتائج نسب تركيز حامض اللاكتيك في الدم، ففي الاختبارات الميدانية إشارة النتائج في اختبار (ركض 300 متر) والذي يقيس تحمل السرعة الخاص الأقل من مسافة السباق وكذلك اختبار الانجاز لفعالية (ركض 400 متر) الى المعنوية الحقيقية ما بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية. وكذلك كانت النتائج في نسب تركيز حامض الاكتيك في الدم حيث ظهرت المعنوية في اختبار (ركض 300 متر) وفي اختبار الانجاز لفعالية (ركض 400 متر). وهذا يشير الى نجاح فاعلية التمرينات الخاصة التي تم وضعها من قبل الباحث وصياغتها بالاعتماد على طريقة التدريب التكراري اخذين في نظر الاعتبار قدرة دم الرياضي على التكيف للعمل بشدد تدريبية عالية رغم زيادة نسب تركيز الحموضة داخل العضلات والدم، مما ادى الى تطور مستوى الانجاز في فعالية (ركض 400 متر) عند مقارنته مع الرياضيين المتدربين مع مدربيهم في المجموعة الضابطة. "ان تدريب الرياضيين على زيادة قدرتهم على تحمل اللاكتيك الذي يتراكم في عضلاتهم أثناء السباقات، يجعلهم قادرين على إنهاء السباق بصورة أسرع، لأنه يُمكنهم من إنتاج المزيد من اللاكيتك خلال التدريب، ولكنه لا يظهر، مما يسمح بمزيد من الطاقة اللاهوائية، ويكون معدل سرعتهم في أثناء السباق أسرع لدرجة تقترب من سرعتهم القصوى، مع المحافظة على هذه السرعة لأطول مدة زمنية ممكنة " (8: 153).

وما ذكر أعلاه يحقق لنا شقين من فرض الباحث الثاني والذي نص ((هناك فروق إحصائية ما بين نتائج الاختبارات البعدية في تحمل السرعة الخاص الأقل من مسافة السباق وكذلك انجاز ركض 400 متر ونسب تركيز حامض اللاكتيك في الدم)).

اما في الاختبار الثاني اختبار (ركض 600 متر) الذي يقيس تحمل السرعة الخاص الأكثر من مسافة السباق فلم تظهر المعنوية ما بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة كلا المتغيرين، الجري لمسافة (ركض 600 متر) وكذلك نسبة تركيز حامض الاكتيك في الدم بعد مرور خمس دقائق من نهاية الجري لهذه المسافة. وهذا يشير لنا الى تقارب المفردات التدريبية التي وضعها الباحث للمجموعة التجريبية مع المفردات التي وضعت من قبل المدربين للمجموعة الضابطة، ولم تكن ذات فاعلية عالية في الوصول الى تحقيق درجة المعنوية في اختبار تحمل السرعة الخاص الاكثر من مسافة السباق وكذلك في نسب تركيز درجة الحموضة في الدم. وبالرغم ذلك فعند دراسة نسبة التطور وفرق الاوساط الحسابية نلاحظ ان هناك تفوق واضح لصالح نتائج المجموعة التجريبية عند مقارنتها بالمجموعة الضابطة.

ويعلل الباحث عدم ظهور القيمة المعنوية في اختبار (ركض 600 متر) الى شقين، الاول هو ارتفاع قيم الانحراف المعياري الناتج عن تشتت المستوى في افراد العينة التجريبية الى حد ما وكذلك صغر عدد افراد العينة مما أدى الى انخفاض قيمة (t) المحتسبة وعدم ظهور المعنوية في هذا الاختبار. اما الشق الثاني فهو صغر الفترة التدريبية التي استخدمها الباحث في تطبيق المفردات التدريبية وهذا ما استنتجه الباحث من خلال الدراسة، اذ ان صفة التحمل الخاص

الأكثر من مسافة السباق لفعالية (ركض 400 متر) تحتاج الى فترة تدريبه أطول وتدريبات أكثر كثافة للوصول بها الى تحقيق الدرجة المعنوية.

وما ذكر أعلاه يتطابق ايضا مع فرض الباحث الثاني فيما يخص اختبار التحمل الخاص الأكثر من مسافة السباق، اذ ذكر الباحث في هذا الفرض أن هناك فروق احصائية ما بين نتائج الاختبارات البعدية ولم يذكر انها ذات دلالة احصائية كما في الفرض الاول.

5- المبحث الخامس: الاستنتاجات والتوصيات.

5-1 الاستنتاجات:

1. هناك اثر واضح للمجموعتين التجريبية والضابطة في تطوير مستوى الانجاز للاختبارات الميدانية واختبار فعالية ركض 400 متر.
2. ظهر تفوق واضح للتمرينات التي وضعت من قبل الباحث بطريقة التدريب التكراري في تطوير التحمل الخاص الاقل من مسافة السباق وكذلك الانجاز لفعالية ركض 400 متر.
3. كان لهذه التمرينات بالطريقة التكرارية اثر واضح في رفع قابلية دم الرياضي على تحمل نسب أعلى من تركيز حامض اللاكتيك مع القدرة على إعطاء انجاز أفضل.
4. لم تظهر الدرجة المعنوية في الاختبار الخاص لقياس تحمل السرعة الأكثر من مسافة السباق.

5-2 التوصيات:

1. حث المدربين على استخدام التمرينات الخاصة في تطوير تحمل السرعة الخاص الأقل من مسافة السباق لفعالية ركض400 متر وبطريقة التدريب التكراري.
2. استخدام الجهاز الخاص بقياس نسب تركيز الحموضة في الدم بعد الاختبارات والمسابقات وحتى الوحدات التدريبية للوقوف على كمية التغير الحامضي الذي حدث في دم الرياضي من جراء ذلك.
3. استخدام فترة تدريبية أطول نوعا ما لضمان حدوث تطور واضح وفعال في التحمل الخاص الأطول من مسافة السباق.

المصادر.

1. طلحة حسين حسام الدين، الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي: (القاهرة، دار الفكر العربي، 1994).
2. كمال جميل الربضي. التدريب الرياضي للقرن الحادي والعشرين: (الجامعة الأردنية،2001).
3. بسطويسي احمد. أسس ونظريات التدريب الرياضي: (القاهرة، دار الفكر العربي، 2000).
4. جبار رحيمة ألكعبي. حامض اللاكتيك وتأثيره على مستوى الانجاز عند لاعبي ألعاب القوى: شبكة المعلومات العالمية– الانترنت.
5. بهاء الدين إبراهيم سلامة. فسيولوجيا الرياضة والأداء البدني (لاكتات الدم): (القاهرة، دار الفكر العربي، 2000).
6. محمد حسن علاوي وأبو العلا احمد عبد الفتاح. فسيولوجيا التدريب الرياضي، القاهرة: دار الفكر العربي، 2000.

7. إبراهيم شعلان وأبو العلا احمد عبد الفتاح. فسيولوجيا التدريب في كرة القدم: (القاهرة، دار الفكر العربي، 1997).
8. محمد علي القط. فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة، ج2، القاهرة: المركز العربي، 2002.
9. هارة. أصول التدريب، (بغداد: مطبعة التعليم العالي، 1990).
10. ليمر فورست: بنية الانجاز في الأركاض السريعة: (محاضرة في دورة المدربين الدوليين كلية العلوم الرياضية، بجامعة لايبزك) 2006.
11. ديوبولد. فان دالين؛ مناهج البحث في التربية وعلم النفس. (ترجمة) محمد نبيل (وآخرون): (القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية للطباعة، 1985).
12. وجيه محجوب. أصول البحث العلمي ومناهجه، ط1، (عمان: دار المناهج، 2001).
13. فرقد عبد الجبار كاظم. تقنين احمال التدريب بدلالة النبض وتركيز حامض اللاكتيك في الدم لتطوير تحمل السرعة الخاص وبعض المؤشرات الفسيولوجية والانجاز لسباحة (100 متر) حرة للشباب، (اطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، 2011).
14. محمد علي القط. وظائف أعضاء التدريب الرياضي – مدخل تطبيقي، القاهرة: دار الفكر العربي، 1999.
15. وديع ياسين التكريتي، حسن محمد عبد. التطبيقات الاحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية: (ط2، الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر، 1999).
16. Bsmajian, J.; Muscle Alive; Their Function Revealed by Electromyography, William and Wilkins, 1967.
17. أبو العلا احمد عبد الفتاح. التدريب الرياضي–الأسس الفسيولوجية. ط1: (القاهرة، دار الفكر العربي، 1997).
18. الاتحاد الدولي لألعاب القوى، اجري ! اقفز ! ارمي: (مرشد الاتحاد الدولي، 2013).
19. De Luca, C. J.; The Use of Surface Electromyography in Biomechanics, Journal of Applied Biomechanics,13(2):1997.