

جامعة القادسية
كلية التربية الرياضية

التحمل الخاص ونسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم كمؤشر لتقويم الفورمة الرياضية في انجاز عدو 400متر

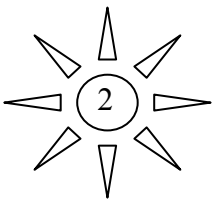
بحث وصفي

الباحثان

ا.م.د.مي علي عزيز
كلية التربية الرياضية/جامعة القادسية

ا.م.د. رحيم رويح حبيب
كلية التربية الرياضية/جامعة القادسية

2012



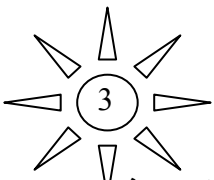
1 - التعريف بالبحث

1 - 1 المقدمة وأهمية البحث :

اهتمت دول العالم في الآونة الأخيرة بتطوير مختلف الألعاب الرياضية وعلى جميع المستويات، وظهر ذلك واضحاً من خلال مانراه في الدورات الاولمبية والبطولات العالمية من الارتقاء بالأداء الفني والمستوى الرقمي ، إذ شهد العالم تطوراً سريعاً في العاب القوى بعد ان وضعت دول العالم المتقدمة إمكانيات كبيرة لرفع المستوى الرياضي بطرائق علمية متقدمة يمكن بواسطتها استثمار الإمكانيات الفنية والبدنية للرياضيين كافة ، مما جعلهم يصلون الى أعلى المستويات وحصد الأوسمة على النطاق الدولي والأولمبي ، ومن بين فعاليات العاب القوى فعالية عدو (400) متر هي إحدى فعاليات العاب القوى التي تتميز بالسرعة والقوة والإثارة، حيث صنفت هذه الفعالية ضمن فعاليات السرعة القصيرة الطويلة الأمد نسبياً،¹ وأ ن التنافس المستمر لتحطيم الأرقام وتحقيق أعلى درجات الإنجاز في فعاليات العاب القوى بشكل خاص وفعالية عدو (400) متر بشكل خاص يعد أحد الموضوعات التي تشغل أذهان الكثير من المهتمين بتحقيق التطور الرقمي لهذه الفعالية نظراً لطول مسافة السباق وزمن قطعها، إذ تعتمد هذه الفعالية في أدائها الحركي والمهاري لتحقيق أعلى المستويات على الصفات البدنية والفسولوجية ودرجة التكامل بينها، وبصفه خاصة تحمل السرعة وتحمل القوة ، لما لهاتين الصفتين المركبتين من علاقة كبيرة بعامل مقاومة التعب ، فضلا عن تراكم نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم ،لذا فأن هذه العلاقة تأتي من خلال كفاءة النظام العصبي - العضلي على توليد القوة اللازمة حلال مراحل السباق وخصوصاً عند تنفيذ كل من طول الخطوة وتردها² وبما إن فعالية عدو (400) متر يعد من اصعب سباقات السرعة بما يتطلبه من عناصر اللياقة البدنية المتحكمة في المستوى الرقمي وخاصة عناصر التحمل اللاهوائي والهوائي والسرعة، فضلا عن الناحية الفنية بما يتميز به هذا السباق من تقنين الخطوات بين اجزاء السباق(النصف الاول 200م والنصف الثاني من

¹ - عبد علي نصيف، قاسم حسن حسين. تطوير المطاولة، بغداد، مطبعة علاء، 1979، ص18

² -J,M.Ballestros and J.Alvarez. Track and Field Athletics Abasic Coaching, Manual Book ,No.1,Spaine ,1997,p.44



السباق) اذ تتطلب عملية العدو بين في تلك الاجزاء المحافظة على الايقاع المستخدم في العدو ، لان تغير الايقاع كطول الخطوة وترددها يحدث نتيجة نقص التحمل الخاص لدى اللاعبين مما يظهر التعب نتيجة تراكم حامض اللاكتيك في العضلة مما يؤدي الى عدم القدرة على الاستمرار في الاداء بنفس المواصفات. فمن خلال ذلك فقد ظهرت اهمية البحث في التعرف على فاعلية البرامج التدريبية التي اعددها المدربين لمعرفة الفورمة الرياضية لكل لاعب سواء في مرحلة الاعداد او مرحلة المسابقات .

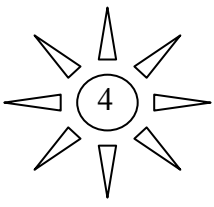
1 - 2 مشكلة البحث :

تعد عملية تقويم البرامج التدريبية من الاسس الهامة في معرفة فاعلية تلك البرامج وتأثيرها على مستوى الاداء سواء في فترة الاعداد (فترة تكوين الفورمة الرياضية) او فترة المنافسات (فترة تثبيت الفورمة الرياضية).

فمن خلال خبرة الباحث في تدريب فعاليات العاب القوى واطلاعه على المصادر ، يرى أن اختبارات تقويم المستوى تعد من المؤشرات التي تعكس المستوى الذي يصل اليه اللاعب خلال فترة المسابقات سواء كانت هذه الاختبارات بدنية او فسيولوجية او نفسية ، وفي بعض الأحيان اختبارات تركز على عدو مسافات بعضها يقل عن مسافة السباق التخصصي وبعضها يزيد عنها والبعض الاخر تستخدم مسافة السباق التخصصي . وذلك للتنبؤ بمستوى اداء اللاعب والوقوف على حالة التدريبية وبالتالي اشتراكه في المنافسة .

من هذا المنطلق فقد تركزت مشكلة البحث في تقويم البرامج التدريبية لمدربي عدائي (400 متر في أندية القطر العراقي من الناحية البدنية والفسيولوجية وأجزاء السباق والانجاز وذلك بسبب ركود الرقم العراقي على مدى اكثر من (30) عاما والبالغ (46.00) ثانية قياسا بالمستوى الدولي الذي وصل اليه الرقم العالمي بزمن قدره (43.18) ثانية ، فضلا عن ذلك اذ أصبح أداء عدائي (400) متر حواجز يوازي أداء عدائينا في عدو (400) متر حرة .

1 - 3 أهداف البحث :



يهدف البحث الى تقويم الفورمة الرياضية من خلال :

1. التحمل الخاص (تحمل السرعة - تحمل القوة) ومستوى أنجار عدو (400) متر .
2. الزمن المستغرق بين أجزاء السباق ومستوى انجاز عدو (400) متر
3. نسبة تراكم حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد ومستوى الانجاز.

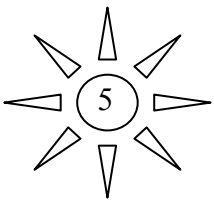
1 - 4 فروض البحث :

1. توجد علاقة معنوية بين التحمل الخاص ومستوى انجاز عدو (400) متر.
2. توجد علاقة معنوية بين الزمن المستغرق بين اجزاء السباق ومستوى انجاز عدو (400) متر .
3. توجد علاقة معنوية بين نسبة تراكم حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد ومستوى انجاز عدو (400) متر .

1 - 5 مجالات البحث :

- 1 - 5 - 1 المجال البشري : متسابقى اندية العراق في عدو(400)متر والبالغ عددهم (5) متسابقين .
- 1- 5 - 2 المجال المكاني : مضمار العاب القوى والقاعة المغلقة في كلية التربية الرياضية- جامعة القادسية وكلية التربية الرياضية في الجادرية
- 1 - 5 - 3 المجال الزماني : الفترة من 10 / 11 / 2011 ولغاية 5 / 1 / 2012

2 - الدراسات النظرية والمشابهة :



2 - 1 الدراسات النظرية :

2 - 1 - 1 المتطلبات الأساسية لركض 400م حرة:

يعد سباق 400م من اقوى سباقات العاب القوى لان مسافتها أطول من مسافة 100م و 200م (أي أطول مسافة ركض قصيرة) اذ تتطلب من العداء قدراً هائلاً من السرعة والتحمل والقوة فضلاً عن متطلبات قوة الإرادة والعزيمة والقدرة على مواصلة الكفاح وتحمل التعب الشديد¹ حيث صنفت هذه الفعالية ضمن فعاليات السرعة الطويلة الأمد².

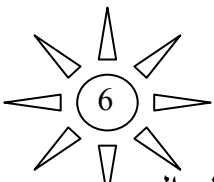
يعد سباق 400م حرة السباق الوحيد الذي يتم فيه الركض بسرعة أقرب ما تكون للسرعة القصوى اذ ليس بالإمكان ان يركض فيه المتسابق بأقصى سرعة من بداية السباق حتى نهايته حيث تؤثر الشدة العالية على القدرة في الاستمرار بالأداء بسبب تراكم حامض اللبنيك في العضلات العاملة وزيادة الحموضة فيها مما يؤثر بشكل سلبي في مقدرة المجموعات العضلية بالاستمرار بالعمل فتخف كفاءة الأداء فيها، لذلك تتطلب هذه الفعالية قدرات بدنية خاصة تتناسب وشدة أدائها فالقدرات البدنية المركبة (مطاوله السرعة، مطاوله القوة) تعد من أهم هذه الصفات اذ ان مطاوله السرعة تساعد العداء على المحافظة على سرعته طول مسافة السباق على الرغم من ظهور علامات التعب نتيجة تراكم حامض اللبنيك في العضلات اما مطاوله القوة فإنها تجعل العداء يبقى محافظاً على القوة لعمل العضلات طول مدة استغراق الأداء على الرغم من ارتفاع شدته. ويتفق مع هذا الرأي كل من (قاسم وايمان شاكر) الذين أكدوا ان عداء 400م حرة يتميز بعناصر بدنية خاصة تميزه عن غيره من العدائين اذ يتطلب منه مطاوله سرعة ومطاوله قوة عالية³ وعلى هذا الأساس يجب ان يكون هناك توزيع فني للمسابق عند أدائه لهذه الفعالية فضلاً عن ان يكون التركيز على التدريب هذه الفعالية ان تكون التمارين ذات الشدة عالية مقارنة لنوع المسابقة.

2 - 1 - 2 حامض اللاكتيك والتدريب الرياضي :-

¹ محمد عثمان : موسوعة العاب القوى، دار القلم، الكويت، 1990، ص229

² j.m. ballestros and j. alvarez. Track and field athletics a basic coaching manual book no- I, Spain, 1979, p.4.

³ قاسم حسن حسين، ايمان شاكر: الاسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضار، دار الفكر



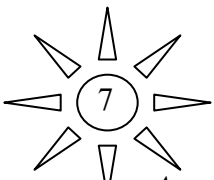
ان عملية التدريب الرياضي تحدث تكيفاً فسيولوجياً في جميع اجهزة واعضاء الجسم ، اذ يتميز الافراد المدربين بنسبة اقل من تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد اقصى حمل تدريبي مقارنة بغير المدربين ، كما امتاز المتدربون بالحصول على مستويات اقل من حامض اللاكتيك في الدم وهذا ما يدل على تحسين الكفاءة الكيميائية والحيوية بالتدريب .

فقد ظهرت نتائج الدراسة التي اجراها (دونوفان واخرون - 1983) للتعرف على نسبة الزيادة في لاكتات الدم نتيجة التدريب البدني متوسط الشدة ، انه قد حدثت زيادة في مستوى تركيز لاكتات الدم عند مستوى شدة من (60-70%) من الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ، وان نسبة الزيادة في انتاجه تساوي نسبة الزيادة في معدل ازالته او التخلص منه ، كما اشارت النتائج ايضاً انه عندما يزداد تركيز حامض اللاكتيك بالدم لدرجة تساوي خمسة اضعاف نسبته في حالة الراحة فان التدريب عندئذ يعتبر شدة قصوى (1) .

كما تناولت بعض الدراسات العلاقة بين التدريب الرياضي وحامض اللاكتيك في الدم حيث اشار (مكاردل واخرون 1981) " ان زيادة حامض اللاكتيك في الدم يكون نتيجة قيام الفرد بالتدريب عند معدل منخفض من الاوكسجين (Hypoxia) (2) . لذا فان الاركاض في فعاليات العاب القوى تختلف فيما بينها من ناحية استخدام الشدة ونظم انتاج الطاقة والذي يتناسب مع طبيعة اداء الفعالية ، فهناك علاقة طردية بين مستوى الشدة وتركيز حامض اللاكتيك في العضلات والدم ، فكلما زادت الشدة زاد معها تراكم عال لحامض اللاكتيك ،" اذ ان المسافات القصيرة والطويلة لا يظهر بها مستوى عال من نسبة تراكم لحامض اللاكتيك مقارنة بالمسافات المتوسطة ، لان زمن اداء المسافات القصيرة يكون قليل ، فيكون الاعتماد على نظام الطاقة الفوسفاجيني لا سيما اذا كان زمن الاداء اقل من (30) ثانية ، بينما يظهر تراكمه بشكل اعلى عندما يكون زمن الاداء من (1-2) وحتى (3) دقائق ، اذ تبلغ اقصى كمية لتركيز حامض اللاكتيك في الدم الشرياني لدى الذكور غير المدربين ولدى السيدات (100 - 150) مليغرام / 100 ملتر دم او (15) ملي مول / لتر (3) . كما ظهر من خلال الدراسة التي اجراها (فالكوف) لاربعة

(1) بهاء الدين سلامة : التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 1999 ، ص162 .
(2) Mcardle W.D., Katch F.I, Katch V.I., Blood Lactic acid Levels , Exercise Physiology engery , Nutrition and human performance , Lea and febiges , U.S.A .

⁻¹ محمد حسن علاوي ، ابو العلا احمد : مصدر سبق ذكره ، 1984 ، ص183 .



فعاليات بالعباب القوى ، مختلفة بالمسافات وانظمة الطاقة وشدة الاداء تراكم حامض اللاكتيك في الدم بعد ⁽¹⁾ .

- عدو 200م الى 198 مليغرام / 100 مليلتر دم
- عدو 400م الى 227 مليغرام / 100 مليلتر دم
- ركض 800م الى 221 مليغرام / 100 مليلتر دم
- ركض 1500م الى 163 مليغرام / 100 مليلتر دم .

2-1-7-4 اهمية حامض اللاكتيك كمؤشر في التدريب :-

من اهم الاختبارات الفسيولوجية الحديثة قياس (لاكتات الدم) الذي اصبح من الاختبارات المهمة في تقويم البرامج التدريبية والتعرف على مدى تأثيرها في نظم اطلاق الطاقة الهوائية واللاهوائية ، فليل جدا من المدربين يستعمل مثل هذا القياس للتعرف على شدة التدريب ، بل يعتمدوا على خبراتهم وتجاربهم الشخصية وذلك بسبب قلة الامكانيات والاجهزة والتي ربما قد لا تكون متوفرة في أي مكان ، فقياس لاكتات الدم يساعد في التوصل الى الارتقاء بمستوى كفاءة الرياضي باعتباره مؤثراً للبرامج التدريبية في تحقيق افضل انجاز .

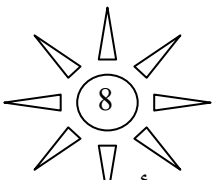
2 - 1 - 3 علاقة عدو (400) متر بالتحمل الخاص :

يعد التحمل قدرة بدنية من الضروري جدا تطويرها بنوعيتها العام والخاص ، فالتحمل العام من الواجب تطويره في مرحلة الاعداد العام لانه يعمل على تحسين كفاءة عمل الجهازين الدوري والتنفسي والقلب ، فالتحمل العام هو الاساس في تطوير التحمل الخاص ، ونظرا لما تتميز به فعالية (400) متر من شدة عالية ، اصبح من الواجب على المتسابق ان يحافظ على سرعته على طول مسافة السباق ، لذا تلعب صفة التحمل الخاص في اداء هذه الفعالية دورا اساسيا في مستوى الانجاز ، وقد عرف (ابو العلا احمد) التحمل الخاص بانه "مقدرة الرياضي على مقاومة التعب الناتج عن الأحمال الخاصة بنشاطه التخصصي سواء في حالة التدريب او المنافسة " . (1) في حين عرفه dyatschkowf td "انها

2- ابو العلا احمد : حمل التدريب وصحة الرياضي ، الايجابيات والمخاطر ، دار الفكر العربي، القاهرة ، 1996 ، ص49

² ابو العلا احمد:التدريب الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي، ط1، 1997 ، ص179

2) Dyatschkowf, W, M; Die Steuer Umg and OptimierUngdes Training Sprozesses, Berlin, 1995, P93.



قابلية الرياضي على مقاومة التعب الذي يحصل للأجهزة العضوية من خلال مراحل أداء
فعالية رياضية معينة" (2)

ويقسم التحمل الخاص حسب آراء الخبراء والمختصين الى:

1. تحمل السرعة:

وهي صفة بدنية مركبة من التحمل والسرعة وتختلف درجة التحمل بالنسبة لدرجة
السرعة في الفعاليات الرياضية المؤداة ، اذ تختلف المطاولة التي يحتاجها العداء بالنسبة
لدرجة السرعة في سباقات ركض المسافات القصيرة عن المطاولة التي يحتاجها العداء
لسباقات المسافات المتوسطة . " ويعد هذا العنصر المركب من العناصر التي تخص
الفعاليات الرياضية التي تعتمد على السرعة القصوى الى شبه القصوى حيث تتعكس قابلية
الرياضي خلال مطاولة السرعة في المحافظة على جميع مسافة السباق بسرعة عالية تؤدي
الى تحقيق افضل النتائج" (3) وقد عرفها أحمد خاطر وعلي البيك من خلال مفهوم تحمل
السرعة "تعني القدرة على الوقوف ضد التعب في ظروف العمل والأداء الرياضي" (4)
ويرى (MaTwejew) "بأن تحمل السرعة تدل على مقاومة التعب في العمل العضلي
الذي يتطلب سرعة عالية" (5)

2. تحمل القوة:

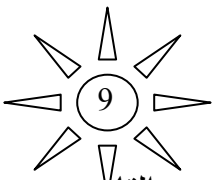
تعد صفة تحمل القوة من العناصر المؤثرة في مستوى الاداء في فعاليات العاب القوى بشكل
عام وفعالية عدو (400) متر بشكل خاص ، وذلك بما يتطلبه اداء هذه المسابقة من جهد
عالي فضلا على المحافظة على طول وتردد الخطوة في مراحل مسافة السباق وبشدة عالية

فقد عرفها كثير من الخبراء ، اذ يرى محمد حسن علاوي (بأنها قدرة اجهزة الجسم على
مقاومة التعب أثناء الجهد المتواصل الذي يتميز بطول فتراته وارتباطه بمستويات القوة
العضلية) (1) .

(3) قاسم حسن حسين :أسس التدريب الرياضي ، دار الفكر للطباعة والنشر التوزيع.ط.1998 ، ص469

(4) أحمد محمد خاطر، علي فهمي البيك : القياس في المجال الرياضي ،لقاهرة، دار المعارف، 1978 ،ص222

(5) Matwejew L.P. Measur Emedut IN Physical Education.W.B Saunders Compan R,
London. 1978 .P-132 .



وهذا ما أكده (jonath) على انها مقدرة الفرد على الاستمرار في بذل جهد متعاقب مع إلقاء مقاومة على المجموعات العضلية المستخدمة (2) .

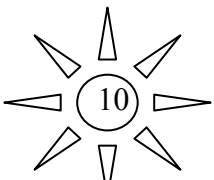
ان تنمية مطاولة القوة تتطلب استعمال تمرينات السباق التي تعد مرحلة مهمة في أعداد اللاعبين على هذه الصفة ولا سيما اذا علمنا انها من أهم الأسس في تطوير السرعة القصوى ولذلك تذكر فردوس محمد بن دخيل عن قاسم حسن وعبد علي نصيف في تنمية مطاولة القوة (بان استخدام حجم المقاومة يجب ان يكون مساوياً لحجم السباق وعند التمرينات الخاصة يكون حجم المقاومة مشابه للسباق او أعلى منه بمقدار (4-5%) وعند استخدام التمرينات المساعدة الخاصة يمكن ان يصل حجم المقاومة ما بين (60-80%) من القوة القصوى (3).

-
- (1) محمد حسن علاوي: علم التدريب الرياضي، جامعة حلوان، القاهرة، ط2، 1992، ص100
- (2) jonath u. circuit traxing rowonit,verlage, 1989,p 104_
- (3) فردوس محمد دخيل: تأثير برنامج تدريبي مقترح لتنمية مطاولة السرعة على تحسين المستوى الرقمي لعدو(100)م، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الفاتح، طرابلس، 1999، ص32

3 - منهج البحث وإجراءاته الميدانية :

3 - 1 منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي ودراسة العلاقات الارتباطية لملاءمتها وطبيعة مشكلة البحث حيث يوضح "واقع الحوادث وتقرير وقائعها الحاضرة بالتحليل والتقويم



من أجل استتباط الاستنتاجات المهمة لتصحيح هذا الواقع أو تحديثه أو استحداث معرفة جديدة به " (1).

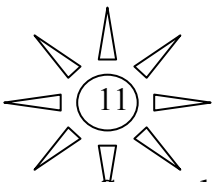
3 - 2 مجتمع وعينة البحث :

تم تحديد مجتمع البحث من لاعبي ركض (400) والبالغ عددهم (7) لاعبين ثم تم اختيار (5) لاعبين، وقد استبعد (2) منهم وذلك لعدم اشتراكهم في هذه التجربة ضمن المنافسات التي اقامها الاتحاد العراقي المركزي لاعاب القوى وبذلك شكلت العينة نسبة (71 %) من مجتمع الاصل بعد ان تم اجراء تجانس العينة في متغيرات (الطول - العمر التدريبي - التحمل الخاص - نسبة تركيز الاكتيك).

3 - 3 الأجهزة والوسائل المستخدمة :

- * المصادر والمراجع العربية والاجنبية
- * حاسبة الكترونية من نوع (SHARP) يابانية الصنع
- * ساعات توقيت يدوية عدد (7).
- * حواجز عدد (10)
- * استمارات تسجيل .
- * حقن طبية لسحب الدم عدد (35).
- * انابيب لحفظ الدم عدد (40).
- * حاملة انابيب
- * تبسات سعة (1 - 10) مل عدد (30)
- * قطن طبي
- * حافظه تبريد
- * مادة معقمة

(1) أحمد زيدان حمدان . البحث العلمي كنظام : عمان ، دار الفكر العربي ، 1989 ، ص 80.



* كتات لتحديد مستوى حامض اللاكتيك في الدم سعة (50) مل مستوردة من شركة Sentnel الايطالية بواسطة شركة فيلكا للتجهيزات الطبية - عمان .

* جهاز فصل الدم (Senter Fuge) بسرعة 300 دورة في الدقيقة .

* جهاز مقياس الطيف (Spectrophmeter)

3 - 4 الاختبارات :

"تعد الاختبارات احدى الوسائل المهمة لتقويم المستوى الذي وصل اليه الرياضي (الفورمة الرياضية) كما تبين مدى صلاحية البرنامج التدريبي" (١) وعليه فقد ارتأى الباحثان تقويم مستوى اداء عينة البحث من خلال الاختبارات التي جرت على متغيرات الدراسة ، و تم مقارنة الاختبارات لمعرفة الفروق بينهما وايهما اكثر تأثيراً في تلك المتغيرات على الانجاز .

3 - 5 التجربة الاستطلاعية:

أجريت التجربة الاستطلاعية بتاريخ 2011/11/25 في ملعب جامعة القادسية - كلية التربية الرياضية على (3) لاعبين من كلية التربية الرياضية في الساعة العاشرة صباحاً وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية هو :-

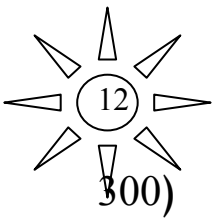
- 1- التعرف على الفترة الزمنية التي تتطلبها اداء الاختبارات .
- 2- التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة .
- 3- التأكد من معرفة فريق العمل والملاك الطبي لواجباتهم وتسلسلها الصحيح .
- 4- التعرف على الأخطاء التي قد تحدث لغرض معالجتها .

وفي ضوء هذا العمل تم تحديد التجارب الرئيسة .

3 - 6 مواصفات الاختبارات والقياسات المستخدمة:

3 - 5 - 1 - اختبار ركض 300 متر من البداية العالية.
◀ الغرض من الاختبار -قياس صفة مطاولة السرعة الخاصة بعدائي ركض 400 .

¹ قاسم المندلاوي وآخرون : الاختبارات والقياس والتقويم في التربية الرياضية، مطبعة التعليم العالي ، الموصل ،



- ◀ الأدوات اللازمة: مضمار العاب القوى ، ويتم تحديد بداية مسافة (متر بحيث تكون نهاية هذه الاختبار في نفس نهاية مسافة الـ 400 متر .
- ◀ ساعات توقيت - مطلق - مؤقتين .

◀ وصف الاختبار: يقف المختبر خلف خط البداية من وضع الوقوف ، ويأخذ وضع التهيؤ ، وعند سماع الإشارة ينطلق بأقصى سرعة ممكنة لقطع المسافة والوصول الى خط النهاية.

◀ التسجيل: يتم تسجيل الزمن المستغرق لقطع المسافة الى اقرب 100/1 ثانية بواسطة ثلاث مؤقتين ويحتسب أعلى زمن يسجله المؤقتين

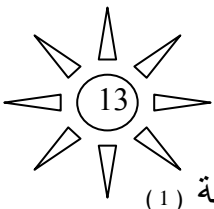
3 - 3 - 2 - اختبار ركض بالقفز لمسافة 150 متر من البداية العالية.

- ◀ الغرض من الاختبار: قياس مطاولة القوة لعدائي 400 متر .
- ◀ الأدوات اللازمة: - مضمار العاب القوى - ساعات توقيت - مطلق - مؤقتين .
- ◀ وصف الاختبار : يقف المختبر خلف خط البداية والقدمان متباعداً قليلاً ومتوازيتان ، بحيث يلامس مشطا القدمين خط البداية من الخارج ، ثم يأخذ المختبر وضع تهيؤ (بثني الركبتين قليلاً والميل بالذراع إلى الأمام مع مرجحة الذراعين للخلف، وعند سماع الإشارة ،تمرّج الذراعان اماماً مع مد الركبتين بقوة على امتداد الجذع لدفع الأرض بالقدمين بقوة للوثب اماماً على أحد القدمين وتبادل الدفع بالقدم الأخرى وهكذا إلى نهاية المسافة.

◀ التسجيل : يتم تسجيل الزمن المستغرق لقطع المسافة بواسطة مقياتين إلى اقرب 100/1 ثا.

3 - 3 - 3 قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد :-

- الهدف : قياس تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد .
- الشروط العلمية : يعد مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الدم من افضل المؤشرات الفسلجية وخاصة في فعاليات الركض السريعة الطويلة نسبياً مثل (400 م - 400



م ح - 800 م) ، كما يستخدم لتقويم حمل التدريب في الانشطة الرياضية (1) ومؤشراً لانظمة الطاقة وشدة الاداء (2) .

اولاً : الاجراء الميداني :

بعد اداء تمارين الاحماء لافراد العينة واختبارهم اداء تحمل السرعة ركض(300) متر وتسجيل زمن كل لاعب عند وصوله الى خط النهاية ، تم سحب الدم من المختبرين بعد مرور (5)دقائق راحة بعد الجهد من قبل كادر العمل المساعد ينظر في الملحق (1)" والتي هي افضل مدة لتصريف الحامض من العضلات الى الدم . " (3) في مكان خاص للاجراءات المختبرية. اذ تم سحب الدم من كل لاعب بمقدار (3 س س) من الوريد العضلي في منطقة العضد وحسب ارقامهم المدرجة على انايبب الاختبار ثم افرغ الدم من الحقنة في الأنايبب المخصصة لكل مختبر حسب ارقامهم ، وتم إدخالها مباشرة في جهاز الطرد المركزي (Senterfuge) في مكان الاختبار لغرض فصل السيرم ، وبعد انتهاء عملية فصل السيرم عن الدم تم سحبه وافراغه في أناييبب أخرى تحمل نفس تسلسل اللاعب وحفظت في صندوق التبريد .

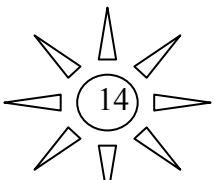
ثانيا:الإجراءات المختبرية :-

تم نقل عينات السيرم المفروز الى مختبرالصحة المركزي ، وتمت معاملتها كيميائياً عن طريق المواد الكيميائية (الكتات) الخاصة باستخراج نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بواسطة جهاز مقياس الطيف (Spectrophometer) وحسب التعليمات المرفقة مع

(1) شاكور محمود زليل : تأثير اساليب تدريبيه مقننة من الفارتلك في تطوير تحمل السرعة ، تركيز حامض اللبنيك في الدم وانجاز ركض 400م و 1500م ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، 2001،ص80

(2) كمال عبد الحميد ، محمد صبحي حسانين ، اسس التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، 1997، ص203

3)Anthony D.Mehon : blood , Lactate and preceved exerion relative to Ventilartoy Shold boys Versus men , In medical and Since and in Sport and exercise , Vo 129 . no 10 , October



هذه المواد الكيماوية (الكتات)، اذ تم استخراج النتائج من قبل السادة الكيماويين، و بعد قراءة النماذج Sample في الجهاز تحت اشعة ضوئية مقدارها (505) ثايوميتر ، تم

تطبيق المعادلة الاتية على القراءة المستخدمة لكل نموذج : -

$$\text{تركيز حامض اللاكتيك في النماذج (ملغرام / مليلتر)} = \frac{\text{قراءة النموذج}}{\text{قراءة المحلول القياسي}} \times 9.7$$

تركيز حامض اللاكتيك (ممول) = (تركيز الحامض بالملغرام X 1110 و 0) = ممول

3 - 7 التجربة الرئيسية :

بعد اجراء التجربة الاستطلاعية والتأكد من صحة الاجراءات المتبعة ، تم اجراء التجربة الميدانية على افراد عينة البحث ومن الفترة 28 / 11 / 2011 ولغاية 2 / 12 / 2011 وكانت كالاتي :

1. تم تطبيق الاختبارات البدنية والفسيوولوجية القيد الدراسة كما تم وصفها بتاريخ 28 / 11 / 2011 في الساعة الخامسة عصرا وكما ياتي :

* اختبار تحمل السرعة ركض (300) متر

* قياس نسبة تراكم حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد

* اعطاء فترة راحة لافراد العينة لمدة (30) دقيقة بعد اختبار تحمل السرعة لغرض التهيؤ لاختبار تحمل القوة.

* اختبار تحمل القوة (ركض بالقفز لمسافة (150) م)

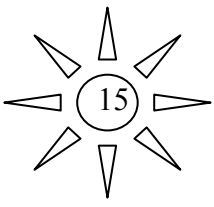
2. تم اجراء توقيت الزمن المستغرق بين اجزاء السباق والانجاز بعد مرور (5) ايام من اجراء الاختبارات ، أي بتاريخ 2 / 12 / 2011 ضمن منافسات بطولة اندية القطر بالعاب القوى والتي اقيمت على مضمار العاب القوى في الجادرية. وكان اجراء الاختبار كما ياتي :

* تم توقيت الزمن المستغرق بين خط البداية (100) الاولى

* تم توقيت الزمن المستغرق بين خط البداية (100) الثانية

* تم توقيت الزمن المستغرق بين خط البداية (100) الثالثة

* تم توقيت الزمن المستغرق بين خط البداية (100) الرابعة



*تم توقيت الزمن النهائي لانجاز الفعالية (400) متر

4 - عرض النتائج ومناقشتها :

4 - 1 عرض نتائج علاقة التحمل الخاص ونسبة تراكم حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد ومستوى الانجاز في ركض (400):

يوضح الجدول (1) قيم معامل الارتباط بين متغيرات الدراسة وانجاز عدو (400) متر ، اذ ظهرت هناك علاقة ارتباط معنوية بين اختبار تحمل السرعة والمتمثل بركض (300) متر والانجاز وذلك لان قيمتها المحسوبة هي اكبر من قيمتها الجدولية ، كما ظهرت علاقة ارتباط معنوية بين اختبار تحمل القوة والمتمثل بركض من القفز لمسافة (150) متر والانجاز لان قيمتها المحسوبة هي اكبر من قيمتها الجدولية ، عند درجة حرية (3) تحت مستوى دلالة (0.01).

بينما كانت علاقة الارتباط عشوائية بين نسبة تراكم حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد والانجاز ، وذلك لان قيمتها المحسوبة هي اقل من قيمتها الجدولية عند درجة حرية (3) تحت مستوى دلالة (0.01) .

جدول (1)

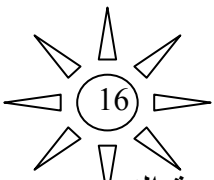
يبين علاقة الارتباط بين متغيرات الدراسة وانجاز ركض (400) متر لافراد عينة البحث

الاختبار الفعالية	تحمل السرعة	تحمل القوة	نسبة تراكم حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد
400م	*0.969	*0.966	0.835

* القيمة الجدولية (0.959) عند درجة حرية (3) تحت مستوى دلالة (0.01)

4 - 2 مناقشة نتائج علاقة التحمل الخاص ونسبة تراكم حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد ومستوى الانجاز في ركض (400) متر.

اتفقت النتائج التي ظهرت في الجدول (1) عن وجود علاقة ارتباط معنوية بين التحمل الخاص (تحمل السرعة وتحمل القوة) وبين انجاز عدو (400) متر مع ما جاءت به المصادر التي تشير الى ان عنصر التحمل الخاص يعد من اهم العناصر المؤثرة في انجاز



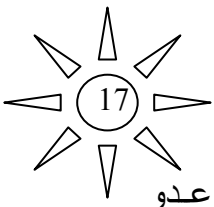
عدو (400) متر، اذ يذكر (ثيودوريسكو) " بان الالعاب او المسابقات الرياضية التي تتصف بصفة القوة والسرعة غالبا ماتتاثر بمستوى قابلية التحمل الخاص لدى الرياضيين وخاصة في السباقات السريعة الطويلة مثل سباق (400 م ، 400 م حواجز) وذلك بسبب مايتعرض اليه المتسابق الى اجهاد كبير خلال النصف الثاني من السباق ، اذ يختلف الاداء في النصف الاول عنه في النصف الثاني من السباق نظرا لطول المسافة وزمن قطعها ، ولهذا كلما كان تنمية التحمل الخاص عاليا ، كلما استطاع الرياضي التي التغلب على مختلف ضغوط التدريب والمنافسة بصورة اسهل".⁽¹⁾ فمن خلال نتائج اختبار افراد عينة البحث في صفة التحمل الخاص ، يرى الباحث انها لم تكن بالمستوى المطلوب لاداء هذه الفعالية والتي ظهرت بصورة واضحة خلال السباق وخاصة مابعد مرحلة السرعة القصوى (هبوط المستوى في السرعة) وخاصة مابعد الحاجز الثاني كما مبين في الاشكال البيانية، اذ يمكن ملاحظة الدور الاساسي الذي تلعبه صفة التحمل الخاص في المستويات العليا وكيفية المحافظة على مستوى السرعة والاداء مابعد مرحلة السرعة القصوى بعد (الحاجز الثاني) وحتى مسافة الامتار الاخيرة من السباق وتحقيق الانجاز. اما فيما يخص نسبة تراكم حامض اللاكتيك في الدم بعد الجهد وعلاقته بالمستوى الرقمي ، فقد ظهرت العلاقة عشوائية كما موضحة في الجدول (1) ، وهذا لايتفق مع ماشارت اليه المصادر والدراسات الفسيولوجية والتدريبية ، والتي تؤكد على الدور الرئيسي لحامض اللاكتيك والذي اصبح في الالونة الاخيرة مؤشر لمعرفة شدة الحمل البدني والتغيرات الكيميائية التي تحدث داخل الدم والنسيج العضلي وعلاقته بالتعب الذي يرافق شدة التدريب، "كما يستخدم لتقويم حمل التدريب في الانشطة الرياضية".⁽²⁾

(1) Teodorescl, f. theoretical and mehodological sport of team sport , 1985 , p317

(2) شاكر محمود زنيل: المصدر السابق ، 2001، ص80

(1) كمال عبد الحميد ، محمد صبحي حسانين : اسس التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي، 1997، ص203

(2) محمد عثمان : موسوعة العاب القوى (تكنيك - تدريب - تعليم - تحكيم) ، ط1 ، دار القلم للنشر والتوزيع ، الكويت، 1990، ص34.



فضلا عن انه" ومؤشراً لانظمة الطاقة وشدة الاداء " (1). وخاصة في فعالية عدو (400) متر ، وذلك لانه يمكن قياس اكبر نسبة من حامض اللاكتيك في الدم في حالة استخدام حمل ذي شدة عالية ولمدة تصل من (40 - 60) ثانية وهذه المدة هي مقارنة مع فترة اداء عدو (400) متر ، فضلا عن ذلك يعد انه مقياس لصفة التحمل والتحمل الخاص عند المتسابقين " اذ ان عامل التعب يظهر نتيجة تراكم نسبة حامض اللاكتيك في العضلة مما يعيق العضلة على الاستمرار في الاداء بنفس المواصفات مما يؤثر في سرعة الاداء وطول الخطوة المستخدمة " (2)

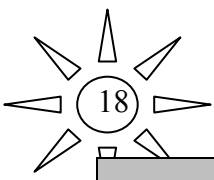
4 - 3 عرض نتائج علاقة الزمن المستغرق بين اجزاء السباق وانجاز عدو (400) متر لأفراد عينة البحث:

يوضح الجدول (2) قيم معامل الارتباط بين الزمن المستغرق بين اجزاء السباق وانجاز في فعالية عدو (400) متر لأفراد عينة البحث . اذ ظهرت علاقة الارتباط (معنوية) بين الزمن المستغرق للجزء الاول (100) متر والجزء الثالث (100) متر والانجاز بينما ظهر الزمن المستغرق في الجزء الثاني والرابع ومستوى الانجاز (عشوائية) ، وذلك لان قيمتها المحسوبة هي اصغر من قيمتها الجدولية عند درجة حرية (3) وتحت مستوى دلالة (0.01) وكما مبين في الجدول (3) .

جدول (2)

يبين نتائج علاقة الزمن المستغرق بين اجزاء السباق وانجاز عدو (400) متر لأفراد عينة البحث

اللاعب	زمن اجزاء السباق	الانجاز
--------	------------------	---------



	4	3	2	1	
49.98	12.85	12.49	12.55	12.09	1
50.43	13.00	12.54	12.59	12.30	2
51.66	13.68	12.89	12.70	12.39	3
51.85	13.79	12.77	12.84	12.45	4
51.88	13.82	12.78	12.84	12.44	5

جدول (3)

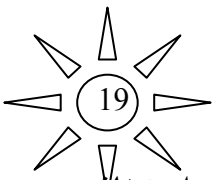
يبين علاقة الارتباط بين الزمن المستغرق بين اجزاء السباق وبين الانجاز في فعالية عدو (400) متر .

انجاز عدو (400) متر	الزمن المستغرق بين اجزاء السباق
0.987	100 متر الاولى
* 0.943	100 متر الثانية
* 0.998	100 متر الثالثة
0.945	100 متر الرابعة

*القيمة الجدولية (0.959) عند درجة حرية (3) وتحت مستوى دلالة (0.01)

4 - 5 مناقشة نتائج الزمن المستغرق بين اجزاء السباق وانجاز عدو (400) متر لافراد عينة البحث:

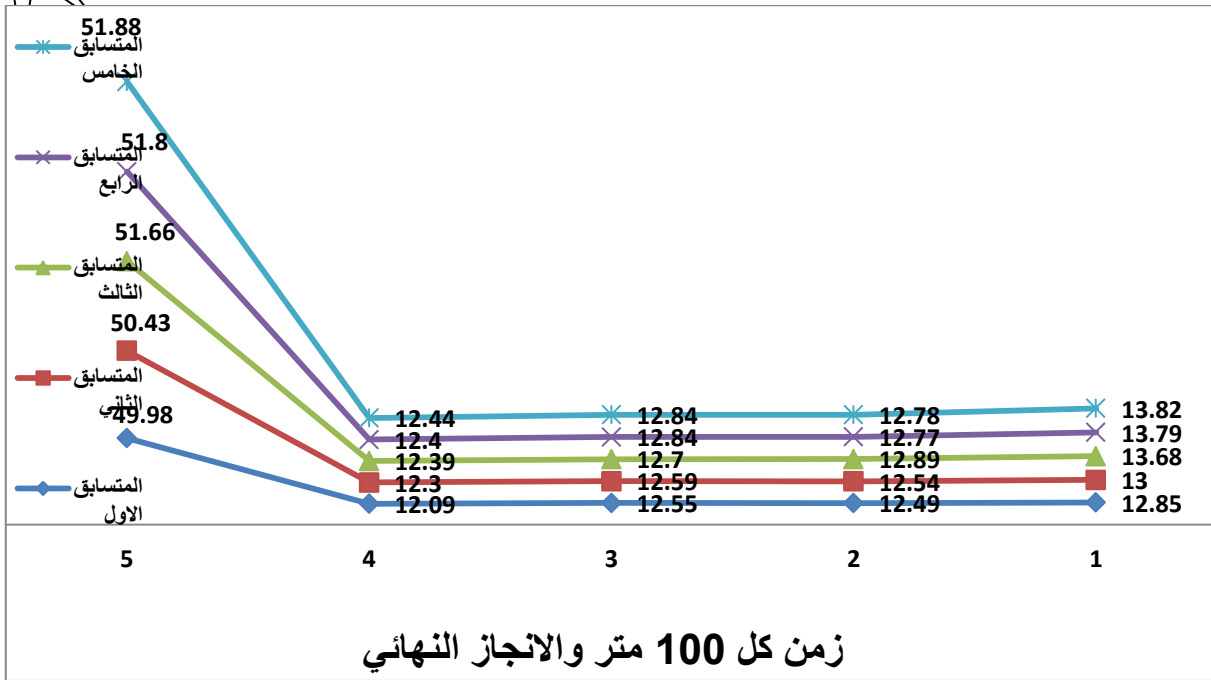
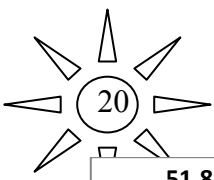
من خلال النتائج التي ظهرت في الجدول (2) يتضح ان العلاقة بين السرعة المستخدمة (الزمن المستغرق) للجزء الاول والثالث من السباق ومستوى الانجاز كانت معنوية، أي ان الشدة التي بذلت من قبل المتسابقين كانت عالية (سرعة مرتفعة) لانتناسب مع قابلياتهم البدنية مما ادى الى الانخفاض السريع في السرعة المستخدمة (الزمن المستغرق) في الجزء الاخير من السباق ، بينما ظهرت النتائج عشوائية في الزمن المستغرق للجزء الرابع والانجاز أي عدم الاستقرار في معدل السرعة ، ويعود سبب ذلك الى



ظهور حالة التعب المبكر لديهم نتيجة زيادة ارتفاع نسبة تراكم حامض اللاكتيك واستنفالاً مخزون الكلايوجين مما أدى الى انخفاض معدل سرعة المتسابقين، ، ويعزو الباحث ذلك الى انه لا يوجد استخدام صحيح في القوى المستخدمة (الجهد) على مسافة السباق لافراد العينة ، لذا يرى الباحث ان عملية العدو في فعالية عدو (400) متر تتطلب المحافظة على الايقاع المستخدم على مسافة السباق حتى لا يحدث أي خطأ يمكن ان يؤثر سلباً في زمن الاداء ، وان التغير الذي ظهر في معدل السرعة (الايقاع بين اجزاء السباق) لدى افراد العينة ، يعزى الى نقص في مستوى التحمل الخاص مما اثر في سرعة الأداء وطول الخطوة المستخدمة كما موضحة في الشكل (1) وهذا يمكن مقارنته مع النموذج العالمي كما في الشكل (2) .

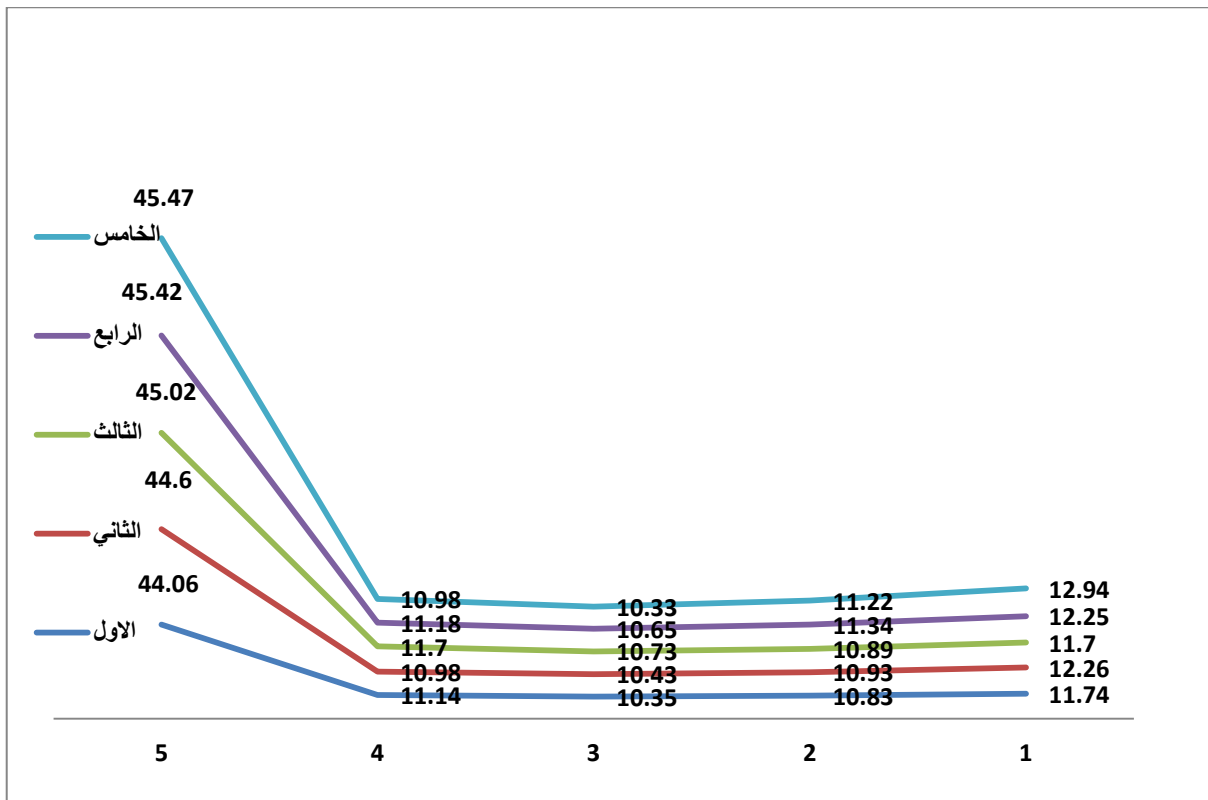
"لذا فان للحصول على ارقام جيدة في سباق عدو (400) متر يتطلب بالضرورة تقسيم جهدهم على مسافة السباق ، اذ ان عملية اختيار السرعة المناسبة في بداية السباق وحتى (200) متر الاولى من العوامل الهامة في تحديد المستوى الرقمي في نهاية السباق ، ففي حالة مقارنة زمن (200) متر الاولى ب (200) متر الثانية في هذه الفعالية ، يجب ان لاتكون (200 م) الثانية أبطأ من الأولى الا في حدود (2 - 3) ثانية فقط " .⁽¹⁾

(1) Harra. D . Principle Of Sports Training, Berlin, Sport Velaye .1990.p58.



شكل (1)

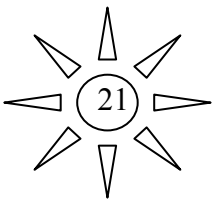
يوضح اجزاء سباق عدو 400 متر لكل متسابق لأفراد العينة



شكل (2)

يوضح زمن اجزاء السباق والانجاز لابطال العالم في ركض 400متر

5 - الاستنتاجات والتوصيات :



5 - 1 الاستنتاجات :

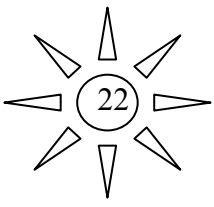
من خلال النتائج استنتج الباحثان مايتي :

1. ارتفاع معدل السرعة العشوائي لدى افراد العينة في الجزء الاول والثالث من السباق بشكل لايتناسب مع امكانياتهم اوقابلياتهم البدنية ، مما اثر سلبيا على سرعتهم في بقية اجزاء مسافة السباق .
2. انخفاض معدل السرعة بشكل كبير في (100) متر الاخيرة من السباق مقارنة مع اسلوب المستوى العالمي.
3. عدم وجود ايقاع واحساس وتحكم في السرعة المستخدمة وخاصة بين النصف الاول (200) متر والنصف الثاني من مسافة السباق مما اثر على مستوى الانجاز.
4. انخفاض في مستوى صفة التحمل الخاص (تحمل السرعة - تحمل القوة) .

5 - 2 التوصيات :

يوصي الباحثان مايتي :

1. ضرورة الاهتمام بتطوير قابلية التحكم في معدل السرعة لاجزاء مسافة السباق بتتمية قدرة المتسابقين على الحفاظ على سرعتهم بين النصف الاول والثاني .
2. ضرورة الاهتمام بتطوير الصفات البدنية بشكل عام وصفة التحمل الخاص بشكل خاص (تحمل السرعة - تحمل القوة) في فعالية (400) متر .
3. ضرورة الاهتمام باجراء اختبارات بدنية وفسولوجية في كل مرحلة من مراحل التدريب الثلاثة (الاعداد العام - والخاص - والمنافسات) لغرض تقويم البرامج التدريبية (الفورمة الرياضية) التي وصل اليها الرياضي .
4. الاهتمام بالتخطيط العلمي السليم عند وضع مفردات المناهج التدريبية .



المصادر

- 1- ابو العلا احمد: التدريب الرياضي، القاهرة، دار الفكر العربي، ط1، 1997، ص179.
- 2- ابو العلا احمد : حمل التدريب وصحة الرياضي ، الايجابيات والمخاطر ، دارالفكر العربي ، القاهرة ، 1996.
- 3- أحمد محمد خاطر، علي فهمي البيك : القياس في المجال الرياضي، القاهرة، دار المعارف، 1978.
- 4- أحمد زيدان حمدان . البحث العلمي كنظام : عمان ، دار الفكر العربي ، 1989.
- 5- بهاء الدين سلامة : التمثيل الحيوي للطاقة في المجال الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 1999 .
6. قاسم حسن حسين : أسس التدريب الرياضي ، دار الفكر للطباعة والنشر لتوزيع. ط. 1998 .
- 7- فردوس محمد دخيل: تأثير برنامج تدريبي مقترح لتنمية مطاولة السرعة على تحسين المستوى الرقمي لعدو (100م)، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الفاتح، طرابلس، 1999.
- 8- قاسم المنذلاوي واخرون : الاختبارات والقياس والتقويم في التربية الرياضية، مطبعة التعليم العالي ، الموصل ، 1989 .
- 9- عبد علي نصيف، قاسم حسن حسين. تطوير المطاولة، بغداد، مطبعة علاء، 1979.
- 10- كمال عبد الحميد ، محمد صبحي حسانين: اسس التدريب الرياضي ، القاهرة دار الفكر العربي ، 1997، .
- 11- محمد عثمان : موسوعة العاب القوى (تكنيك - تدريب - تعليم - تحكيم) ، ط1 ، دار القلم للنشر والتوزيع ، الكويت ، 1990.
- 12- محمد حسن علاوي: علم التدريب الرياضي، جامعة حلوان، القاهرة، ط2، 1992 .
- 13- شاکر محمود زنيل : تأثير اساليب تدريبية مقننة من الفارتلك في تطوير تحمل السرعة ، تركيز حامض اللبنيك في الدم وانجاز ركض 400م و 1500 م ، اطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية التربية الرياضية ، 2001.
14. J,M.Ballestros and J.Alvarez. Track and Field Athletics Abasic Coaching, Manual Book ,No.1,Spaine ,1997.
- 15- Mcardle W.D., Katch F.I , Katch V.I., Blood Lactic acid Levels , Exercise Physiology engery , Nutrition and human performance , Lea and febiges , U.S.A



16- Dyatschkowf, W, M; Die Steuer Umg and ptimierUngdes Training Sprozesses, Berlin, 1995.

17- Matwejew L.P. Measur Emedut IN Physical Education .W.B Saunders Compan R, London. 1978.

18- jonath u. circuit traxing rowonit,verlage, 1989.

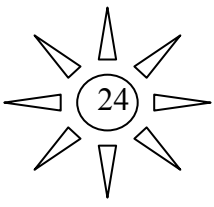
19- Authony D.Mehon : blood , Lactate and preceved exerion relative to Ventilartoy Shold boys Versus men , In medical and Since and in Sport and exercise , Vo 129 . no 10 , October

20- Teodorescl, f. theoretical and mehodological sport of team sport , 1985

. 21-. Harra. D . Principle Of Sports Training, Berlin, Sport Velaye

.1990

الملاحق



ملحق (1)

يبين فريق العمل المساعد والكادر الطبي

ت	الاسم	مكان العمل
.1	ساطع اسماعيل	دكتوراه تربية رياضية - جامعة بغداد
.2	محمد جاسم	دكتوراه تربية رياضية - جامعة الكوفة
.3	كريم عبد الحسين	ماجستير تربية رياضية - جامعة القادسية
.3	مي علي عزيز	دكتوراه - كلية التربية الرياضية - جامعة القادسية
.4	فلاح حسن	دكتوراه تربية رياضية - جامعة القادسية
.5	رائد كاظم	ماجستير علوم حياة - جامعة القادسية
.6	ظافر عبد الكاظم	ماجستير علوم حياة - جامعة القادسية
.7	قيس سعيد	دكتوراه تربية رياضية - جامعة القادسية
.8	محسن علي رداد	بكالوريوس - علوم حياة - مدير مختبر مستشفى الديوانية
.9	عفت شاكر محمد	بكالوريوس - علوم حياة - تحليلات مرضية
.10	احمد محمد	ماجستير - تربية رياضية - جامعة القادسية
.11	حسن كاظم	مدرب العاب القوى
.12	فاهم عبد العباس	مدرب العاب القوى
.13	فالح ناجي	مدرب العاب القوى
.14	رحيم خلف	مدرب العاب القوى