تأثير تدريبات اللاكتات الديناميكية علي بعض مخرجات القدرة و المتغيرات البيوكيميائية والمستوي الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر حواجز

م . د . نور الهدي أبو بكر سعد
مدرس بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة
كلية التربية الرياضية للبنات
جامعة الإسكندرية

مقدمة ومشكلة البحث وأهميته :

يعتبر التطور الكبير الذي حدث في طرق التدريب الحديثة ، والأهتمام المتزايد بالبحث عن اساليب جديدة في التدريب مع الأعتماد علي الأسس العلمية في التخطيط ووضع البرامج التدريبية ، من أهم ما يجعل اللاعب قادر علي تحقيق المستويات الرقمية المرجوة .

ولذلك وفي الوقت الحاضر لابد وأن يوجه تفكير المدرب في أكثر الإستراتيجيات لإعداد اللاعب من جميع النواحي ويعتبر الإعداد الفسيولوجي له هو جزء من منظومة تشكل صورة متكاملة عن الأداء الناجح .

ولذلك يهتم علم فسيولوجيا الرياضة بدراسة التغيرات الوظيفية لأعضاء وأجهزة الجسم من خلال الدراسات التجريبية التي تساعد علي فهم وتفسير مختلف التأثيرات لأنواع التدريب البدني علي أجهزة الجسم المختلفة ، ومن ثم تقنين الأحمال التدريبية .(١٣ : ٢٦٩)

وتعد مسابقات الميدان والمضمار من أهم السباقات التي تكسب الأفراد اللياقة البدنية العالية والصلابة والإصرار ، فهي عصب الألعاب الأوليمبية الحديثة لتنوع فروعها (٢٥ : ٦٧) ، ومن بينها مسابقة ٤٠٠ متر حواجز حيث تلعب برامج التدريب الرياضي للمستويات العليا أهمية كبري في تطوير المستوي الرقمي لها والذي يتطلب العديد من العوامل الفسيولوجية ، وذلك لوصول اللاعبين الي ذروة العمليات الوظيفية والتغيرات البيوكيميائية وبالتالي الي مستوي عال من التكيف ، فيبقي لنا برامج التدريب والتي قد تكون هي العامل الأول المؤثر في توقف اللاعبين من تحسن مستوي الإنجاز الرقمي .(٩ : ٤٤٤ ، ٤٤٥)

ان جوهر الوصول الي المستويات الرياضية العالية في العصر الحديث يعتمد علي الارتفاع بالأحمال التدريبية وزيادة الوحدات التدريبية بداخل البرنامج التدريبي الذي ينفذه اللاعب بما يتناسب مع قدراته ، فسباق ٤٠٠ متر حواجز من أكثر سباقات المضمار احتياجا للمتطلبات البدنية ، فهي تندرج ضمن الأنشطة التي تتطلب قدرا من التحمل مع الأداء ذو الشدة العالية ، فتتميز بجلد متسابقي ٨٠٠ متر جري وسرعة عدائي ٤٠٠ متر عدو ، ومرونة عدائي ١١٠ متر حواجز ، حيث يتطلب السباق الإستمرارية اعتبارا من بداية السباق وحتي النهاية بهدف قطع مسافة السباق في اقل زمن ممكن ، فيطلق عليها قاتلة (قاهرة) الرجال لأن من الصعوبة فسيولوجيا العدو بأقصي سرعة لمدة تزيد عن ٣٥ ث في قلة وجود الاكسجين (جلد السرعة القصوي) و إمتلاء العضلات بحامض اللاكتيك ، لذا فمتطلبات هذا السباق وما يشمله من أحمال بدنية عالية تسبب إحداث تغيرات وظيفية وكيميائية داخل الجسم أثناء القيام بالمجهود ومحاولة مقاومة التعب أثناء السباق .

فمسابقة ٤٠٠ متر حواجز هي مسابقة مثيرة للجدل من جهة كثرة متطلباتها ، وخاصة بالنسبة لمسابقات العدو والحواجز فإنها تتطلب ارتباطا كبيرا بين جلد السرعة ومهارة تخطية الحاجز ، مع نوعية فريدة من الوعي بنموذج الخطوات (الخطوات بين الحواجز) والتي تتطلب تركيزا خاصا خلال السباق . (١٠: ٦٣١ ، ٦٣٤)(١٣: ٢٥٧)

وقد أوصي الخبراء في هذه المسابقة لكل مدرب عند تقييمه لأحد لاعبيه أنه يجب علي المدرب ملاحظة الفرق بين زمن ٤٠٠ متر عدو و ٤٠٠ متر حواجز للعداء ، ولابد من محاولة تقليل هذا الفارق ، وأكدا علي ذلك بسطويسي أحمد (١٩٩٧) و راي بويد Ray Boyed (٢٠٠٠) حيث ذكر أنه توجد نسب لابد الا يتعداها العداء للفارق الزمني بين هذين المسابقتين بالنسبة للناشئين من (٣ : ٣,٥) تقريبا وللمتقدمين (٢,٥ : ٣) تقريبا و للإناث (٣ : ٤ ث) تقريبا . (٩ : ١٠٥)(٥٨ : ٢٥)

وذكر ريسان خريبط و أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦) أن العلاقات المتبادلة لأهم الصفات البدنية والمتمثلة في (القوة ـ السرعة ـ التحمل) تختلف تبعا لمتطلبات كل نوع من أنواع الرياضة ، وأكدا علي أن هناك دائما أحدي هذه الصفات الثلاثة هي الصفات الأكثر هيمنة علي الرياضة التخصصية ويطلق عليها المهيمن الحركي Dominant Motor فمثلا في العدو يكون المهيمن الحركي هو صفة السرعة ، ولكن هذا لا يعني الأستغناء عن الصفتين الآخرتين ، فالأختلاف يكون في مدي الأولوية أو الأهمية لكل صفة وأفضليتها عن الصفة الأخري ، وذكرا أن معظم الرياضات تتطلب الوصول إلي قمة الأداء الرياضي في صفتين علي الأقل . (٢٢ : ٥٩٥)

وأوضح عويس الجبالي وتامر الجبالي (٢٠١٦) أنه عند تحليل مختلف الحركات الرياضية نجد أنه تتضمن قدرا معينا من القدرة بمختلف أشكالها ، وذكرا ايضا أن المهارات الرياضية التي تتطلب قدرا من القدرة تحتوي بداخلها علي نسب من العناصر البدنية الأخري ، وهي بالضرورة تتأثر وتؤثر في جميع القدرات البدنية الأخري كالقوة والسرعة والتحمل حيث أن تطوير القدرة بمعزل عن هذه العناصر البدنية لن يأتي بالنتائج المرجوه وذلك لإرتباطها الوطيد بهذه العناصر البدنية ، والتي لا يمكن الوصول الي مستويات عالية في إنجاز هذه العناصر اذا افتقد اللاعب لعنصر القدرة بأنواعه المختلفة ، ولذلك فالقدرة تؤدي الي تحسن الأداء الفني اذا تم تطويرها وفقا لطبيعة النشاط التخصصي.(٣٧ : ٣٠٩، ٣١٠، ٣١٥ ، ٣١٦)

ولم يعد مفهوم القدرة العضلية مثل ذي قبل مجرد نوعا من أنواع القوة العضلية ، بل أصبح عنصرا مستقلا بذاته له أنواعه وأشكاله وله طرق تدريب خاصة به ، كما أنه يعتمد علي بعض الخصائص البدنية والوظيفية والجينية والعصبية.(٤٩ : ١٦٥)

وقد قسم تامر الجبالي (٢٠١٦) القدرة الي ثلاثة اشكال رئيسية بإختلاف الأنشطة الرياضية واعتمادها علي مقدار القوة المبذولة والسرعة والتحمل ، واتفق زكي حسن (٢٠٠٤) ـ محمد شحاته و ايهاب البديوي (٢٠٠٤) علي أنه يمكن توجيه أهداف التدريب بأساليبه المختلفه نحو زيادة القوة والقدرة والتحمل العضلي أو مزيج من القوة والقدرة أو القوة والتحمل ، وأكدا أن تدريب القوة والقدرة بأنواعهم المختلفه هام جدا بالنسبة للعدائين .
(١٦ : ١٤ ـ ١٥)(٢٣ :١١٩)(٣٨ :٤٥)

و في بداية الألفية الجديدة ظهرمكون بدني يطلق عليه تحمل القدرة PowerEndurance وهو من أهم أنواع مخرجات القدرة والذي يتطلب في أدائه الشدة العالية والسرعة الكبيرة والتي يتم تكرارها لفترات طويلة نسبيا دون حدوث نقص في الكفاءة ، وأكد علي ذلك بسطويسي أحمد (٢٠١٤) حيث ذكر أن تحمل القدرة من القدرات البدنية الحديثة والتي ترتبط بموضوع القدرة العضلية ، حيث يعكس هذا المفهوم مدي العلاقة بين القدرات البدنية الحيوية الثلاثة (القوة ـ السرعة ـ التحمل) .(١١: ٧٠)

وأكد علي ما سبق تامر الجبالي (٢٠١٦) وأضاف أن تحمل القدرة هو أحد المخرجات الهامة الناتجة عن مزج هذه القدرات البدنية السابق ذكرها معا ، وذكر أنها ترتبط الي حد كبير بأنشطة العدو في العاب القوي ، حيث تعتمد علي قدرة اللاعب في توليد انقباضات عضلية انفجارية لأطول فترة ممكنة ، واتفق معه بسطويسي أحمد (١٩٩٩) و محمد محمود (٢٠١٤) حيث اكد علي أن تحمل القدرة كمكون بدني يظهر بشكل واضح في تحسين الفعاليات الرياضية التي تحتاج لفترات زمنية طويلة نسبيا كسباقات المسافات القصيرة والعدو . (١٦ : ٧٢ ، ٧٣)(١٠ : ٣٦)(٤٢ :١٢٩)

وقد اطلق محمد محمود (٢٠١٤) علي تحمل القدرة مصطلح (تحمل القوة المميزة بالسرعة) أو (التحمل اللاهوائي الديناميكي) حيث ذكر انها قدرة اللاعب علي مقاومة التعب الذي يصاحب تنفيذ الأحمال ذات الشدة الأقل من القصوي حتي القصوي والتي يسود خلالها الاعتماد علي عمليات إطلاق الطاقة اللاهوائية وتحمل الأداء العضلي السريع الذي يعتمد علي النظام الفوسفاتي واللاكتيكي في توفير طاقة الأداء والذي يصطحب بسرعة إنتاج وتراكم لاكتات الدم وإنخفاض درجة PH العضلة نتيجة نقص الأكسجين الواصل الي الخلايا العضلية . (٤٢ : ١٢٩)

وأكد علي ما سبق تامر الجبالي (٢٠١٦) وآشار الي أن مفهوم تحمل القدرة يرتبط بالتعب الناتج عن عدة أسباب مختلفة أهمها الناتج عن تراكم اللاكتات والذي يصل الي مستويات عالية مما يلزم التخلص منه لتحقيق مستويات أداء عالية حيث يحتاج اللاعب الي معدل راحة كبير من (١٥ : ٢٥ ق) وذلك للعمل علي التخلص الجزئي من حامض اللاكتيك المتراكم في العضلات العاملة والذي يؤدي مباشرة إلي اعتراض أي استثارة قادمة من الجهاز العصبي المركزي كنتيجة لتحرير أيونات الهيدروجين وزيادتها مما يؤدي الي انخفاض ملحوظ في مستوي قلوية الدم . (١٦ : ٧٣ ـ ٧٤ ، ٤٥ : ٤٧)

واشار ريسان خريبط و أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦) الي أنه عندما يتجمع حمض اللاكتيك بدرجة تركيز مرتفعة فإن ذلك يسبب زيادة في حموضة الدم ، وأن هناك بعض الطرق والأساليب التدريبية التي يمكن من خلالها زيادة القدرة علي احتمال تجمع اللاكتيك كطريقة (أحتمال الألم) والتي تجعل اللاعب قادر علي الأستمرار في الأداء مع تحمل هذا الألم من خلال سعة المنظمات الحيوية وزيادة تحمل الألم ، وينعكس ذلك في المحافظة علي (PH) ضد زيادة الحمضية .(٢٢ : ١٥٠)

وتحتاج الألياف العضلية الحمراء إلي الكثير من اللاكتات لإنتاج الطاقة ، بينما الألياف العضلية البيضاء المرتبطة بإنشطة السرعة ليس لديها القدرة علي استخدام اللاكتات الذي يتم إنتاجه فيها أثناء أنشطة السرعة ذات الشدات العالية ، فهي تحتاج إلي التخلص من فائض اللاكتات ، وهذا ما يسمي بـ (الأنتقال المكوكي للاكتات Lactate Shuttle) ، والذي ذكر عنه حسين حشمت و نادر شلبي (٢٠٠٣) أنه عملية انتقال اللاكتات بين الخلايا العضلية لإمداد خلايا عضلية أخري بالطاقة ، وإذا أمكن التحكم في نظام انتقال اللاكتات بين الخلايا العضلية من خلال أساليب التدريب المختلفة فيمكن في هذه الحالة تأخير ظهور التعب وزيادة فترة الأداء البدني للرياضيين .(١٨: ٥٣- ٥٤)

وقد اطلق بعض العلماء علي الانتقال المكوكي للاكتات مصطلح (الحركة الديناميكية للاكتات) و التي أصبحت في الوقت الحالي (تدريبات اللاكتات الديناميكية) وهي نوع من انواع التدريب الفتري ولكنها تختلف عن التدريب الفتري التقليدي المنتظم ، فهي تهدف الي تطوير التحمل الخاص اي القدرة اللأوكسجينية وكذلك الظروف المختلفة من الدين الأكسجيني (نقص الأكسجين) وما يصاحبه من تراكم حامض اللاكتيك .

والأساس الفسيولوجي لهذه التدريبات يهدف الي تغيير في مستوي إنتاج اللاكتات في الخلايا العضلية أثناء التدريبات بشكل متعمد عن طريق زيادة سرعة العدو وخفضها داخل تكرارات المجموعة الواحدة حيث يزيد مستوي إنتاج اللاكتات بزيادة سرعة الجري ويقل مستوي تراكمه في الفترات التي تقل فيها سرعة الجري وبهذه الطريقة تتكيف الخلايا العضلية علي تراكم اللاكتات كما تتكيف علي كيفية التخلص منه عن طريق استخدام اللاكتات المنتج كمصدر للطاقة وتحويله الي جلوكوز مرة ثانية خلال فترات العدو ذو الشدة الأقل وهذا يعني أن معدلات اللاكتات ستكون متغيرة طوال فترة التدريب بين صعود وهبوط مما يعزز من مقدرة اللاعب علي التحمل اللاهوائي، وعلي تحمل التغييرات المستمرة في شدة الأدء البدني خلال الوحدات التدريبية وخلال المسابقات . (٢٤: ٣٥)(١٧: ٩٥)(٥٨)

وتشير الباحثة في هذا الصدد إلي أن دخول اللاعبين في مرحلة التعب يجعلهم يفتقدوا الي الإتقان والدقة في الأداء ، مما يؤدي لكثرة الأخطاء والذي بدوره يؤدي الي ضعف مستوي الأداء ومن ثم انخفاض المستوي الرقمي في المنافسات ، وهذا ما تؤكده النتائج المصرية للمسابقة قيد البحث حيث أنه لم يتم تحطيم الرقم المصري منذ عام ١٩٩٧ م والذي سجل باسم اللاعب(اسماعيل هاشم اسماعيل) في بطولة افريقيا بمستوي رقمي ٥١,٨٠ ثانية .

وبالإطلاع علي الدراسات السابقة وشبكة المعلومات الدولية وفي حدود علم الباحثة وجد أن مسابقة ٤٠٠ متر حواجز تلقي قصورا في مجال التدريب الرياضي وخاصة لتحسين بعض مخرجات القدرة وتأثيرها علي الحالة التدريبية للاعبين .

ولذلك فتحاول الباحثة استخدام بعض الأساليب التدريبية التي تعتمد علي الأساس الفسيولوجي لتدريبات اللاكتات الديناميكية والتي تسهم في الإرتقاء بمستوي بعض مخرجات القدرة للاعبين عن طريق زيادة إنتاج اللاكتات بشكل متعمد ومن ثم زيادة تحمله ، من خلال الشدات التدريبية العالية ، مما قد يسهم في تحسين بعض مخرجات القدرة و بعض المتغيرات البيوكيميائية المرتبطة بمسابقة ٤٠٠ متر حواجز ، ومن ثم تحسين المستوي الرقمي للمسابقة قيد البحث .

هدف البحث :

يهدف البحث الي وضع برنامج تدريبي للتعرف علي تأثير تدريبات اللاكتات الديناميكية علي المستوي الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر حواجز من خلال التعرف علي :-

١- تأثيرتدريبات اللاكتات الديناميكية علي مخرجات القدرة قيد البحث لعدائي ٤٠٠ متر حواجز .

٢- تأثيرتدريبات اللاكتات الديناميكية علي المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لعدائي ٤٠٠ متر حواجز .

فروض البحث :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسين (القبلي والبعدي) في مخرجات القدرة قيد البحث لعدائي ٤٠٠ متر حواجز .

٢ - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسين (القبلي والبعدي) في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لعدائي ٤٠٠ متر حواجز .

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسين (القبلي والبعدي) في المستوي الرقمي لعدائي ٤٠٠متر حواجز .

مصطلحات البحث :-

اتفق كل من بسطويسي أحمد (٢٠١٤) - محمد محمود (٢٠١٤) وعويس الجبالي وتامر الجبالي (٢٠١٦) علي ما يلي : -

مخرجات القدرة Output Power :

" هي الأشكال الرئيسية للقدرة بإختلاف الأنشطة الرياضية واعتمادها علي مقدار القوة والسرعة والتحمل ، والتي تعتمد علي بعض الخصائص البدنية والوظيفية ، وهي التي تحدد كيفية توجيه أهداف التدريب سواء نحو زيادة القوة أوالسرعة أوالتحمل " .

تحمل القدرة Power Endurance :

" هي إمكانية أداء الأنشطة الرياضية اللاهوائية اللاكتيكية والتي تتطلب الدمج بين أقصي قوة وأقصي سرعة بأداء إنفجاري لفترات زمنية طويلة نسبيا " .

(١١ : ٧٠)(٤٢ : ١٢٩)(٣٧ : ٣٠٩)

- تعريف إجرائي :-

تدريبات اللاكتات الديناميكية Lactate Dynamics Training:

" وهي شكل من أشكال التدريب التي يزيد فيها إنتاج اللاكتات بشكل متعمد عن طريق الشدة التدريبية العالية ، ويطلق عليها التدريب الفتري الحديث New Interval Training ، وقامت الباحثه بتطبيق هذا الأسلوب علي عينة البحث الحالي من خلال تشكيل مكونات حمل التدريب المتبع أثناء تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح ".

الدراسات المرجعية :-

جدول (١)
الدراسات العربية والأجنبية

	عنوان البحث	أسم الباحث	منهج البحث	عينه البحث	النتائج التى توصل إليها
١	تأثير التدريب المركب علي تحمل القدرة والتوازن العضلي لعضلات الطرف السفلي ومستوي الإنجاز الرقمي في سباق ٢٠٠ متر عدو	أحمد جمال عبد المنعم (٢٠١٥) (٤)	ـ المنهج التجريبي ـ تصميم المجموعة التجريبية الواحده	تم أختيار ١٠ عدائين من عدائي ٢٠٠ متر عدو بالطريقة العمدية.	أثر اسلوب التدريب المركب تأثير إيجابيا علي كل من :- ١ـ تحمل القدرة لعدائي ٢٠٠ متر عدو. ٢ـ التوازن العضلي لعضلات الطرف السفلي لعينة البحث . ٣ـ المتغيرات البيوكينماتيكية لخطوة عدو السباق . ٤ـ مستوي الإنجاز الرقمي لسباق ٢٠٠ متر عدو .
٢	تأثير استخدام بعض التدريبات الخاصة علي تحمل القدرة ومستوي الإنجاز الرقمي للاعبات السباعي	أسامة فؤاد (٢٠١٠) (٥)	ـ المنهج التجريبي ـ تصميم المجموعة التجريبية الواحده	تم أختيار ٤ لاعبات سباعي مركب بالطريقة العمديه	ـ قد أثر برنامج التدريبات الخاصة بتنمية عنصر تحمل القدرة العضلية إيجابيا علي :- ١ـ مستوي الأداء البدني لمتسابقات السباعي . ٢ـ مستوي الإنجاز الرقمي لمتسابقات السباعي ـ زيادة مستوي تحمل القدرة قد ساهم في تحسين مستويات القدرة والقوة القصوي بشكل كبير .
٣	تنمية تحمل القدرة وتأثيره علي بعض خصائص القوة العضلية وعلاقته بمستوي الإنجاز الرقمي لناشئ إطاحة المطرقة	تامر الجبالي (٢٠٠٨) (١٥)	ـ المنهج التجريبي ـ تصميم المجموعة التجريبية الواحده	تم أختيار ٨ لاعبين لإطاحة المطرقة بالطريقة العمدية	ـ البرنامج التدريبي أدي الي زيادة ملحوظة في تنمية القدرة لدي أفراد العينة . ـ زيادة تحمل القدرة يساهم بشكل كبير في زيادة :- ١ـ مستويات القوة القصوي والقدرة . ٢ـ مستوي الإنجاز الرقمي .
٤	مقارنة فعالية استخدام التدريب الفتري الحديث مع التدريب التكراري التقليدي Comparing the effectiveness of new interval training with traditional repetition training	جاسون بيجاش Jasson Begashe (٢٠٠٧) (٥٢) مرفق ١	ـ المنهج التجريبي ـ تصميم المجموعتين التجريبيتين	مجموعتين من عدائي المسافات الطويله	تفوق المجموعة التجريبية الاولي (المستخدمة للتدريب الفتري الحديث) علي المجموعة التجريبية الثانية (المستخدمة للتدريب التكراري التقليدي) بفروق معنويه .
٥	تحمل سرعة القوة وسباق ٤٠٠ متر عدو Speed strength endurance and 400 m performance	باولو جورج ـ فيكتور مانول Paulo Jorge Victor Manual (٢٠٠٤) (٥٦)	ـ المنهج التجريبي ـ تصميم المجموعتين التجريبيتين	مجموعتين من متسابقي ٤٠٠ م عدو في مستويات مختلفه	١ـ ظهور فروق معنويه في الإختبارات قيد البحث لكل من القدرة العضلية ـ القوة الإرتدادية ـ تحمل القدرة لعينة البحث ٢ـ هناك إرتباط وثيق بين مكونات القدرة العضلية وسباق ٤٠٠ م عدو . ٣ـ وجود علاقة طرديه بين القدرة الإنفجارية وتحمل القدرة وسباق ٤٠٠ م عدو .

إجراءات البحث :

١ ـ منهج البحث :إستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة التجريبية الواحدة بتطبيق القياسين القبلي و البعدي لملائمته لطبيعة البحث .

٢ـ مجالات البحث

أـ المجال البشري

تم إختيارعينة البحث الكلية من عدائي٤٠٠ مترحواجز بالدرجة الأولي والمسجلين بالإتحاد المصري لألعاب القوي للموسم الرياضي ٢٠١٥ ـ ٢٠١٦م ، وقوامها (٦) عدائين ، حيث تم تقسيمهم كالاتي :ـ (٤) عدائين كعينة أساسية للبحث (المجموعة التجريبية) من (نادي سموحة ـ نادي أصحاب الجياد) بمحافظة الإسكندرية ، (٢) عدائين (العينة المميزه) لإجراء الدراسة الأستطلاعية عليهم وتقنين بعض الأختبارات قيد البحث من نادي سبورتنج بمحافظة الإسكندرية.

و قد تم إجراء التجانس بينهم في المتغيرات الأساسية قيد البحث للتأكد من خلو العينة من عيوب التوزيعات غير الإعتدالية .

- **شروط أختيار عينة البحث الأساسية : ـ**

تم أختيار العينة التجريبية من (نادي سموحة ـ نادي أصحاب الجياد) بمحافظة الإسكندرية .

١ـ موافقة العدائين علي الأشتراك في تطبيق جميع إجراءات البحث من قياسات وتدريبات البرنامج التدريبي .
٢ـ الموافقة علي سحب عينات الدم منهم في القياسين القبلي والبعدي .
٣ـ أن لا يقل العمر التدريبي لهم عن ١٠ سنوات .
٤ـ أن يكون العدائين مسجلين بالإتحاد المصري لألعاب القوي للموسم الرياضي ٢٠١٥ ـ ٢٠١٦م.
٥ـ تقارب المستويات الرقمية لأفراد العينة فيما بينهم في ٤٠٠ متر حواجز .
٦ـ استقرار الحالة الصحية للعدائين عينة البحث ، وعدم إصابتهم بأي أمراض عضوية
٧ـ عدم اشتراك العدائين عينة البحث في اجراء أي قياسات بحثية أخري أثناء تطبيق البحث الحالي .

- **شروط أختيار عينة البحث الأستطلاعية : ـ**

تم أختيار العينة الإستطلاعية من نادي سبورتنج بمحافظة الإسكندرية لإمكانية حساب المعاملات العلمية لأختبارات (صعود الدرج ٦٠ ث ـ الأندفاع من جنب لآخر علي صندوق الخطو ٦٠ ث ـ التوقيت العالي علي صندوق الخطو) .

١- موافقة العدائين علي الأشتراك في تطبيق الثلاث أختبارات السابق ذكرها و التي تم تصميمهم من قبل الباحثة لحساب المعاملات العلمية لها ، مع اعادة إجرأها مرة أخري بعد أسبوع .
٢- أن لا يقل العمر التدريبي لهم عن ١٠ سنوات .
٣- أن يكون العدائين مسجلين بالإتحاد المصري لألعاب القوي للموسم الرياضي ٢٠١٥ ـ ٢٠١٦ م .

٤- تقارب المستويات الرقمية لهم مع أفراد عينة البحث الأساسية في ٤٠٠ متر حواجز.
٥- استقرار الحالة الصحية للعدائين عينة البحث ، وعدم إصابتهم بأي أمراض عضوية .

وللتأكد من خلو العينة من عيوب التوزيعات غير الإعتدالية تم إيجاد التجانس بينهم فيما يلي : -

١- لعينة الدراسة الإستطلاعية - لعينة الدراسة الأساسية :
فى المتغيرات الأولية (العمر الزمني - العمر التدريبى - الطول الكلي - الوزن - المستوي الرقمي لمسابقة ٤٠٠ متر حواجز) .
٢- لعينة الدراسة الأساسية : في (مخرجات القدرة - المتغيرات البيوكيميائية) قيد البحث .

جدول (٢)
تجانس أفراد العينة (الاساسية و الأستطلاعية المميزة) في المتغيرات الأولية قيد البحث (ن=٦)

المتغيرات	دلالات التوصيف الإحصائي				
	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
العمر الزمني	سنة	٢٢,٥	١,٢٢	٢٢,٠	٠,٤٩
العمر التدريبي	سنة	١١,٣٣	١,٩٧	١١,٠	٠,٢٥
الوزن	كجم	٨٠,٣٣	٢,٠٧	٨١,٠	-٠,٨٧
الطول الكلي	سم	١٨,٠	٢,٢٨	١٧٩,٥٠	١,٢١
المستوى الرقمي	ث	٥٤,٨١	٠,٨٣	٥٤,٧٠	٠,٧٠

يتضح من جدول (٢) أن معظم قيم معاملات الإلتواء تقريبا قريبة من الصفر وجميعها إنحصرت ما بين (±٣) ، وهذا يدل علي أن جميع تلك المتغيرات تتبع توزيع المنحني التكراري المعتدل مما يؤكد اعتدالية المنحني البياني الخاص بأفراد العينة في المتغيرات الأولية قيد البحث قبل إجراء التجربة ، وقبل تقنين الأختبارات قيد البحث .

جدول (٣)

تجانس أفراد العينة الأساسية في القياس القبلي للمتغيرات قيد البحث (ن=٤)

المتغيرات			وحدة القياس	دلالات التوصيف الإحصائي			
				المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
بعض مـــخـــرجـــات الـــقـــدرة							
القدرة الانفجارية	للرجلين	الوثب العمودي من الثبات	سم	٦٣,٠	٣,٥٦	٦٤,٠	١,٣٣-
		الوثب العريض من الثبات	متر	٣,٦٤	٠,٣٥	٣,٦٠	٠,٣٥
	للذراعين	رمي كرة طبية ٣ كجم بالذراعين معا	متر	٧,٨١	٠,٥٠	٧,٩٥	١,٤٧-
		رمي كرة طبية ٥ كجم للخلف بالذراعين معا	متر	١٣,٩٠	٠,٢٢	١٣,٩٠	٠,٠
		رمي كرة طبية ٥ كجم للجانب الأيمن بالذراعين معا	متر	١٢,٥٠	٠,٤٤	١٢,٥٠	٠,٠
		رمي كرة طبية ٥ كجم للجانب الأيسر بالذراعين معا	متر	١٠,١٥	٠,٤٩	١٠,١٣	٠,٢٥
تحمل القدرة		الوثب العريض ٣٠ ث	متر	٦٢,٥٠	١,٦٥	٦٢,٢٠	٠,٧٠
		الحجل بالرجل اليمني ٢٠ مرة	متر	٦٣,٧٥	١٤,٢٧	٥٧,٥٠	١,٩٢
		الحجل بالرجل اليسرى ٢٠ مرة	متر	٥٥,٢٥	١,٧١	٥٥,٥٠	٠,٧٥-
		جلوس من الرقود مع تمرير كرة طبية ٣ كجم ١ ق	عدد المرات	٣٢,٠	١,٦٣	٣٢,٠	٠,٠
		صعود الدرج ٦٠ ث	عدد المرات	١٥,٢٥	١,٢٦	١٥,٠	١,١٣
		الاندفاع من جنب لأخر علي صندوق الخطو ٦٠ ث	عدد المرات	٤٦,٠	١,٨٣	٤٦,٠	٠,٠
تحمل القوة المميزة بالسرعة		التوقيت العالي علي صندوق الخطو	عدد المرات	١١٣,٧٥	١,٥٠	١١٤,٠	٠,٣٧-
القدرة اللاهوائية المتوسطة		اختبار RAST (٦ × ٣٥ م)	الثانية	٢٨,٠٨	١,٠٩	٢٧,٨٨	١,٠
بعض الـمـتـغـيـرات الـبـيـوكـيـمـيـائـيـة							
Lactate		راحة	Mmol / l	٤,٣٠	٠,٦٤	٤,٤٥	١,٣٠-
		مجهود		١٥,٤٠	٠,٩٦	١٥,٠٥	١,٧٣
Pyruvate		راحة	Mmol / l	٠,١٥	٠,٠١	٠,١٥	٠,٠
		مجهود		٠,٢٧	٠,٠٢	٠,٢٨	٠,٧٥-
Lactate / Pyruvate ratio		راحة	بدون وحدة قياس	٢٩,٠٨	٢,٧٩	٢٨,٧٠	٠,٥٩
		مجهود		٥٦,١٣	٣,٩٠	٥٦,٦٥	٠,٥٢-
PH		راحة	بدون وحدة قياس	٧,٣٩	٠,٠٤	٧,٤٠	١,٣٨-
		مجهود		٦,٦٠	٠,١٣	٦,٦٠	٠,١٠-

يتضح من جدول ٣ أن قيم معاملات الإلتواء قريبة من الصفر تقريبا وجميعها إنحصرت ما بين (± ٣) ، وهذا يدل علي أن جميع تلك المتغيرات تتبع توزيع المنحني التكراري المعتدل مما يؤكد اعتدالية المنحني البياني الخاص بأفراد العينة في مخرجات القدرة و المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لعدائي٤٠٠ متر حواجز وذلك قبل إجراء التجربة .

ب ـ المجال المكاني

١. تم إجراء القياسات القبلية والبعدية والتجربة الأساسية (بنادي سموحة الرياضي الإجتماعي) بمحافظة الإسكندرية .

٢. تم تنفيذ بعض اختبارات تحمل القدرة (صعود الدرج ٦٠ ث ـ الأندفاع من جنب لآخر علي صندوق الخطو ٦٠ ث) و تحمل القوة المميزة بالسرعة (التوقيت العالي علي صندوق الخطو) لحساب المعاملات العلمية لها (الصدق ـ الثبات) في نادي سموحة الرياضي الأجتماعي للمجموعة المميزة من نادي سبورتنج والغير مميزة من طلبة كلية التربية الرياضية للبنين بأبي قير جامعة الإسكندرية .

٣. تم إجراء التحاليل البيوكيميائية قيد البحث قبل وبعد المجهود بمعهد البحوث الطبية .

ج ـ المجال الزماني .

تم إجراء القياسات القبلية في الفترة من ٩ ـ ٢ ـ ٢٠١٦ الي ١٢ ـ ٢ ـ ٢٠١٦ ، و إجراء التجربة الأساسية في الفترة من ١٤ ـ ٢ ـ ٢٠١٦ الي ١٣ ـ ٥ ـ ٢٠١٦ ، و إجراء القياسات البعدية في الفترة من ١٤ ـ ٥ ـ ٢٠١٦ الي ١٧ ـ ٥ ـ ٢٠١٦ .

٣ـ وسائل جمع البيانات :

أولا ـ القياسات قيد البحث والأدوات والأجهزة المستخدمة ووحدة القياس :

أ : ـ القياسات الأنثروبومترية Anthropometric Variables

جدول (٤)
يوضح الأدوات والأجهزة الخاصة بالقياسات الأنثروبومترية

أسم الجهاز	وحدة القياس	أستخدام الجهاز (القياس الأنثروبومتري)
١ـ جهاز الرستاميتر	السنتيميتر	لقياس الطول الكلي للجسم
٢ـ ميزان طبي	كجم	لقياس وزن الجسم

ب : ـ القياسات البدنية Physical Variables

١ـ تم إختيار بعض الإختبارات التي تتوافر لها المعاملات الأحصائية العلمية لقياس مخرجات القدرة (القدرة الإنفجارية ـ تحمل القدرة ـ القدرة اللاهوائية المتوسطة) قيد البحث المرتبطة بمسابقة ٤٠٠ متر حواجز كما حددتها بعض المراجع العلمية والدراسات المرجعية .

٢ـ تم تصميم بعض أختبارات تحمل القدرة (صعود الدرج ٦٠ ث ـ الأندفاع من جنب لآخر علي صندوق الخطو ٦٠ ث) و تحمل القوة المميزة بالسرعة (التوقيت العالي علي صندوق الخطو) من قبل الباحثة وحساب المعاملات الأحصائية العلميه لها .

جدول (٥)
يوضح الأختبارات الخاصة بقياسات بعض مخرجات القدرة و المستوي الرقمي قيد البحث لمسابقة ٤٠٠ متر حواجز

القدرات البدنية		الأختبارات	وحدة القياس	الأداة المستخدمة	المرجع
القدرة الإنفجارية	للرجلين	الوثب العمودي من الثبات	متر	شريط قياس	٣٤
		الوثب العريض من الثبات	متر	شريط قياس	٣٤
	للذراعين	رمي كرة طبية ٣ كجم بالذراعين معا	متر	شريط قياس	٣٤
		رمي كرة طبية ٥ كجم للخلف بالذراعين معا	متر	شريط قياس	٤٣
		رمي كرة طبية ٥ كجم للجانب الأيمن بالذراعين معا	متر	شريط قياس	٤٣
		رمي كرة طبية ٥ كجم للجانب الأيسر بالذراعين معا	متر	شريط قياس	٤٣
تحمل القدرة		الوثب العريض ٣٠ ث	متر	شريط قياس	٤
		الحجل بالرجل اليمني ٢٠ مرة	متر	شريط قياس	٤
		الحجل بالرجل اليسري ٢٠ مرة	متر	شريط قياس	٤
		جلوس من الرقود مع تمرير كرة طبية ٣ كجم ١ ق	عدد المرات	ـــــــ	١٥
		صعود الدرج ٦٠ ث	عدد المرات	ـــــــ	الباحثه
		الأندفاع من جنب لأخر علي صندوق الخطو ٦٠ ث	عدد المرات	ـــــــ	الباحثه
تحمل القوة المميزة بالسرعة		التوقيت العالي علي صندوق الخطو	عدد المرات	ـــــــ	الباحثه
القدرة اللاهوائية المتوسطة		اختبار RAST (٦ × ٣٥ متر)	الثانية	ساعة إيقاف	٣٤
المستوي الرقمي			الثانية	ساعة إيقاف	الأتحاد الدولي

(٤)(١٥)(٣٤)(٤٣)

ويوضح الجدول السابق أختبارات مخرجات القدرة قيد البحث ، ووحدة القياس لكل منهما . مرفق(٢)

وقد روعي في إختيار الأختبارات ما يلي :

١- سهولة تطبيقها .
٢- مناسبتها للمرحلة السنية لأفراد العينة .
٣- لا تحتاج لأدوات وأجهزة غالية التكاليف .
٤- تعتبر تدريبا لتحسين العناصر البدنية المختارة .

ج : ـ القياسات البيوكيميائية Biochemical Variables مرفق(٣)

تم قياس جميع المتغيرات البيوكيميائية لأفراد العينة وذلك في وقت الراحة التامة ، ثم بعد أداء المجهود البدني (٤٠٠ متر حواجز) كما يلي

١- قياس لاكتات الدم Blood Lactate
٢- قياس البيروفات Pyruvate
٣- نسبة اللاكتات / البيروفات Lactate / Pyruvate ratio
٤- قيمة PH الدم

يتم سحب عينات الدم (٥ سم ٣) بعد مرور (٤) دقائق تقريبا من الأداء حيث يصل اللاكتات والأس الهيدروجيني لأعلي مستوي بعد فترة تتراوح من(٣ ـ ٥) دقائق بعد المجهود . (١٣: ٢٦٤)

د : ـ قياس المستوي الرقمي لمسابقة ٤٠٠ متر حواجز

تم قياس المستوي الرقمي لمسابقة ٤٠٠ متر حواجز لأفراد العينة الأساسية طبقا للقانون الدولي لألعاب القوي بنادي سموحة الرياضي الإجتماعي بالإسكندرية .

ثانيا ـ الدراسات الإستطلاعية :

١ـ الدراسة الأستطلاعية الأولي : ـ

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الأستطلاعية الأولي بتطبيق التدريبات قيد البحث للأهداف التالية :

ـ التحقق من توفر الأدوات والأجهزة المستخدمة ، والتأكد من سلامتها .
ـ تحديد بعض التدريبات المستخدمة في البرنامج التدريبي والتي تناسب امكانيات عينة البحث الأساسية .
ـ تقنين حمل التدريب لتدريبات اللاكتات الديناميكية بما يتناسب مع مخرجات القدرة .

ـ عينة الدراسة الإستطلاعية الأولي :

تم تنفيذها علي عينة البحث الأساسية لتقنين مكونات حمل التدريب لمراعاة مبدأ الفروق الفردية في التدريب .

٢ـ الدراسة الأستطلاعية الثانية : ـ

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الأستطلاعية الثانية لحساب المعاملات العلمية لبعض الأختبارات قيد البحث :

ـ عينة الدراسة الإستطلاعية الثانية :ـ

العينة المميزة: ـ (٢) عدائين من عدائي ٤٠٠ متر حواجز من نادي سبورتنج الرياضي بمحافظة الإسكندرية ، والمسجلين بالإتحاد المصري لألعاب القوي للموسم الرياضى (٢٠١٥ـ ٢٠١٦ م) ، وهم خارج عينة الدراسة الأساسية .

العينة الغير مميزة : ـ (٢) من طلاب كلية التربية الرياضية للبنين بأبي قير جامعة الإسكندرية للعام الدراسي (٢٠١٥ـ ٢٠١٦ م) ، وهم خارج عينة الدراسة الأساسية .

ـ حساب المعاملات العلمية لبعض الأختبارات قيد البحث:

تم حساب المعاملات العلمية لبعض اختبارات تحمل القدرة (صعود الدرج ٦٠ ث ـ الأندفاع من جنب لآخر علي صندوق الخطـــو ٦٠ ث) ، تحمل القوة المميزة بالســرعة (التوقيت العالي علي صندوق الخطو) قيد البحث .

١ ـ صدق الأختبار :

لحساب صدق الاختبارات قامت الباحثة بإستخدام صدق التمايز وذلك عن طريق تطبيق الإختبارات على مجموعتين قوام كل منهما (٢) ، كما يوضحه الجدول التالي :

جدول (٦)

الفروق بين المجموعة المميزة والغير مميزة لإيجاد صدق التمايز لبعض اختبارات (تحمل القدرة ـ تحمل القوة المميزة بالسرعة) ن١=ن٢ =٢

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة المميزة (ن = ٢)		المجموعة غير المميزة (ن = ٢)		الفرق بين المتوسطين	قيمه (ت) المحسوبة	الدلالة
			س	±ع	س	±ع			
تحمل القدرة	صعود الدرج ٦٠ ث	عدد المرات	١٦,٠	١,٤١	٩,٥٠	٠,٧١	٦,٥	٥,٨١٤*	دال
	الاندفاع من جنب لآخر علي صندوق الخطو ٦٠ ث	عدد المرات	٤٤,٥٠	٠,٧١	٣٤,٠	١,٤١	١٠,٥	٩,٣٩١*	دال
تحمل القوة المميزة بالسرعة	التوقيت العالي علي صندوق الخطو	عدد المرات	١١٤,٠	٢,٨٣	٨٥,٠	١,٤١	٢٩,٠	١٢,٩٦٩**	دال

ت الجدولية عند * ٠,٠٥ =٤,٣٠ ** ٠,٠١ = ٩,٩٢

يتضح من جدول ٥ والخاص بدلالة الفروق بين المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة لإيجاد صدق اختبارات (تحمل القدرة ـ تحمل القوة المميزة بالسرعة) ، وجود فروق معنوية بين المجموعتين لصالح المجموعة المميزة حيث بلغت قيمة ت المحسوبة لأختبارا تحمل القدرة ما بين (٥,٨١٤ الى ٩,٣٩١) وهذه القيم معنوية عند مستوى ٠,٠٥ ، بينما بلغت قيمة ت المحسوبة لأختبار تحمل القوة المميزة بالسرعة (١٢,٩٦٩) وهذه القيمة معنوية عند مستوى ٠,٠١ ، مما يؤكد ان الأختبارات تتسم بصدق التمايز، وانها قادرة علي التمييز بين المستويات المختلفه .

٢ ـ ثبات الأختبار :

لحساب ثبات الاختبارات قامت الباحثة بإستخدام طريقة تطبيق الاختبارات ثم إعادة تطبيقها علي نفس المجموعة المميزة مرة أخرى وذلك بعد مضي أسبوع من التطبيق الأول في الفترة من ٢٠١٦/١/١٨ و حتى ٢٠١٦/١/٢٦ وذلك لإيجاد معامل الارتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني (معامل الثبات) كما يوضحه الجدول التالي .

جدول (٧)
الفروق بين التطبيق الأول و الثاني لإيجاد ثبات اختبارات (تحمل القدرة ـ تحمل القوة المميزة بالسرعة) للمجموعة المميزة (ن=٢)

المتغيرات		وحدة القياس	المجموعة المميزة				الفرق بين المتوسطين	قيمه (ت) المحسوبة	قيمه (ر) المحسوبة	الدلالة
			التطبيق الأول (ن = ٢)		التطبيق الثاني (ن = ٢)					
			س	±ع	س	±ع				
تحمل القدرة	صعود الدرج ٦٠ ث	عدد المرات	١٦,٠	١,٤١	١٦,٠	٢,٨٣	٠٠,٠٠	٠,٠	١,٠٠٠**	دال
	الاندفاع من جنب لآخر علي صندوق الخطو ٦٠ ث	عدد المرات	٤٤,٥٠	٠,٧١	٤٦,٠٠	١,٤١	١,٥٠	٣,٠	١,٠٠٠**	دال
تحمل القوة المميزة بالسرعة	التوقيت العالي علي صندوق الخطو	عدد المرات	١١٤,٠	٢,٨٣	١١٢,٥٠	٠,٧١	١,٥٠	١,٠٠٠	١,٠٠٠**	دال

ت الجدولية عند * ٠,٠٥ =١٢,٧٠٦ ** ٠,٠١ = ٦٣,٦٥٦ ر الجدولية عند * ٠,٠٥ =٠,٩٩٧ ** ٠,٠١ = ٠,٩٩٩

يتضح من جدول ٦ والخاص بإيجاد معامل الارتباط بين التطبيقين لإيجاد ثبات إختبارات (تحمل القدرة ـ تحمل القوة المميزة بالسرعة) عدم وجود فروق معنوية بين التطبيقين حيث كانت قيمة ت المحسوبة أقل من قيمة ت الجدولية عند مستوي ٠,٠٥ ، مع وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا عند مستوي ٠,٠١ بين التطبيق الاول والثانى ، حيث بلغت قيمة ر المحسوبة (١,٠٠٠) للثلاثة أختبارات و هذه القيم أكبر من قيمة ر الجدولية ، مما يؤكد ان هذه الاختبارات تتسم بالثبات وانها تعطى نفس النتائج اذا اعيد تطبيقها مرة اخرى على نفس العينة وفى نفس الظروف .

ـ إختيار وتدريب المساعدين : مرفق (٤)

وضعت الباحثة شروط لإختيار المساعدين وذلك لضمان دقة قياس الأختبارات ، من خلال تعريفهم بأهداف البحث ، وإختيارهم من ذوي الخبرة في مجال القياس و تدريب الحواجز .

ـ ضبط المتغيرات المؤثرة علي الأختبارات والقياسات : ـ

حاولت الباحثة القيام بضبط المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر علي دقة النتائج للقياسات قيد البحث كما يلي :-

- ـ تم إجراء القياسات لأفراد عينة البحث في نفس الظروف المكانية والزمنية لكل من القياس القبلي والبعدي .
- ـ التأكد من عدم تناول أفراد عينة البحث لأي أدوية قد تؤثر علي قيم المتغيرات البيوكيميائية قبل سحب عينة الدم في القياس القبلي والبعدي بوقت كاف .
- ـ التنبيه علي أفراد العينة بعدم تناول أي مكملات غذائية خلال فترة إجراء التجربة لعدم التأثير علي المتغيرات البيوكيميائية .

ـ محاولة التأكد من أن الوجبة الغذائية التي تم تناولها قبل إجراء القياسات القبلية والبعدية قيد البحث لها نفس المكونات تقريبا وفي نفس الوقت لعينة البحث .

البرنامج التدريبي المقترح :

بعد الأطلاع علي بعض المراجع العلمية المرتبطة بموضوع البحث لكل من عصام عبد الخالق (١٩٩٢) ، محمد علاوي (١٩٩٤) ، أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٤ ـ ٢٠٠٣) ، أمرالله أحمد (١٩٩٨) ، مفتي حماد (٢٠٠١) مع أميرة حسن و ماهر حسن (٢٠٠٩) ، جبار رحيمه (٢٠١١) ، تشير الباحثة إلي أنه يمكن تحسين مخرجات القدرة (القدرة الإنفجارية ـ تحمل القدرة ـ تحمل القوة المميزة بالسرعة) عن طريق تدريبات اللاكتات الديناميكية وذلك من خلال إستخدام الجرعات التدريبية اليومية بإختلاف الأساليب المستخدمة فيها مع التغيير في مكونات حمل التدريب من خلال فترات الراحة البينية بين التكرارات والمجموعات مما يغير من معدلات اللاكتات طوال فترة التدريب بين صعود والهبوط و يعزز من مقدرة اللاعب علي التحمل اللاهوائي .

(٣٢: ٨٣)(٤٠: ٨٠)(١ : ١٧٩)(٣: ٢٨٣) (٧: ٢٤)(٤٤: ١٤٦)(٨ : ١٥٢)(١٧ : ٩٥)

وسوف تقوم الباحثة بعرض لأهم الأساليب التدريبية المستخدمة والتي تعزز من ديناميكية اللاكتات في فترتي (الأعداد الخاص ـ وما قبل المنافسات) نظرا لتطبيق البرنامج التدريبي قيد البحث في هذين الفترتين .

١ـ هدف البرنامج التدريبي المقترح :ـ

يهدف البرنامج التدريبي الي تشكيل وتقنين حمل التدريب بإستخدام أساليب تدريبية مختلفة مما يساعد علي زيادة ديناميكية اللاكتات ، والتعرف علي تأثير ذلك في بعض مخرجات القدرة و بعض المتغيرات البيوكيميائية والتي بدورها تساهم في تحسين المستوي الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر حواجز .

٢ـ الأسس التدريبية الوظيفية التي تم مراعاتها في بناء البرنامج التدريبي المقترح :ـ

١ـ تشابه التدريبات مع النشاط الحركي الممارس (٤٠٠ متر حواجز) من حيث إتجاه العمل العضلي و المسار الحركي ، مع مراعاة الفروق الفردية عند التطبيق ، وكذا مبدأ التكيف مع الأحمال التدريبية ، والإستمرارية في التدريب .

٢ـ يجب أن يسبق تدريبات العدو السريع و البليومترك والمقاومات تدريبات الإطالة الديناميكية Dynamic Stretching والتي تدعم المرونة ، وإلا تعرضت العضلات والأربطة للأصابة ، كما يجب أن يتم تدريب المرونة بالسرعة التي يتطلبها الأداء الممارس (عدو الحواجز) حتي يمكن تكييف وتدريب مستقبلات الإطالة الخاصة بالسرعة .

٣ـ تجنب استخدام الإطالات الثابته Static Stretching مع ضرورة إستخدام الإطالة الباليستية لإنها لا تساعد العضلة علي أداء التدريبات المرتبطة بالقدرة والتي تحتاج الي الأمتطاط السريع الفعال للعضلة .

٤ـ ضرورة الأهتمام بالأحماء الجيد لتنشيط الجهازين الدوري والتنفسي بما يمكنهما من سرعة توفير الأكسجين للعضلات العاملة في بداية السباق وتقليل حجم عجز الأكسجين .

٥ـ زيادة سرعة الأداء الي الأقصي في نهاية السباق والتدريب علي ذلك .

٦ـ الأهتمام بالراحة النشطة أثناء فترة الأستشفاء (تمرينات التهدئة بعد انتهاء الوحدة التدريبية) والتي تزيد من سرعة تخلص العضلة من حامض اللاكتيك المتراكم (أيون الهيدروجين المسبب للتعب) وذلك بأدء هذه التمرينات عند مستوي (٥٠ ـ ٦٥ %) من الحد الأقصي لأستهلاك الأكسجين .

٧ـ ضرورة أداء فترات الراحة بين التكرارات والمجموعات بداخل الوحدة التدريبية اليومية بالراحة النشطة الغير سلبية في شكل الجري الخفيف حول الملعب أو الجري متوسط الشدة .

٨ـ الحفاظ علي اداء التدريبات تحت ظروف الدين الأكسجيني ، ونقص الأكسجين المطلوب لإجبار العضلات علي تكسير الجليكوجين في غياب الأكسجين لإنتاج الطاقة مما يتيح الفرصة لإنتاج حامض اللاكتيك وذلك يؤدي إلي تنمية قدرة العداء علي تحمل اللاكتات من خلال التحكم في فترات الراحة (الراحة النشطة) بحيث : ـ

أ ـ يمكن أن تكون فترة الراحة البينية ثابتة دون تغيير .

ب ـ يمكن أن تتغير فترة الراحة بحيث تقل في كل مرة تبعا لزيادة حجم العمل .

ج ـ يمكن أن تكون فترات الراحة بين التكرارات الأولي كبيرة مع تقليل فترات الراحة التالية .

٩ـ العضلي في وجوده ، حيث تعمل أجهزة الجسم علي التخلص منه بطريقتين : ـ

أ ـ زيادة التفاعل معه ليفقد تأثيره المؤلم للعضلات نتيجة وجود أيون الهيدروجين ، واستخدامه كمصدر للطاقة في الألياف العضلية الغير عاملة (الحمراء)من خلال عملية ديناميكية اللاكتات (الأنتقال المكوكي للاكتات)

ب ـ زيادة تحمل العداء للألم الناتج عن تجمع اللاكتات بالعضلات ، مما يحسن الكفاءة اللاهوائية اللاكتيكية .

١١ـ مراعاة التدرج في استخدام اساليب تدريب اللاكتات فالبدء اولا بإسلوب تدريب إنتاج اللاكتات ثم أسلوب تدريب تحمل اللاكتات ثم الجمع بين الأسلوبين من خلال أسلوب تدريب اللاكتات الديناميكي . (٣٩: ٧ ، ٢٦) (٣٠ :١١٤) (٢١ : ٥٥) (٢٠ : ١٢٥ ـ ١٢٦) (٤٦ :٢٣)(٣٧ : ٣٧٠) (٢٢ : ١٤٠ ، ١٥٠ ـ ١٥١)(٦٢)

٣ ـ أساليب التدريب المستخدمة في البرنامج التدريبي المقترح :ـ مرفق(٥)

ذكر كل من أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧ ـ ٢٠٠٣) ـ عبد الرحمن زاهر(٢٠٠٦) ـ عصام أحمد حلمي (٢٠١٥) ـ ريسان خريبط وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦) أن هناك بعض الأساليب التدريبية التي تستخدم مع النظام اللاكتيكي من أجل زيادة كفاءة القدرة اللاهوائية المتوسطة لعداء ٤٠٠ متر حواجز من خلال تأخير ظهور التعب .

(٢ : ١٦٦)(٣: ٣١٣ـ ٣١٤)(٢٧: ٢٩٩ ـ ٣٠٠)(٣١ : ٣٦٤)(٢٢ : ١٨٧)

فقامت الباحثه بإستخدام بعض أساليب التدريب المرتبطه بمسابقه ٤٠٠ متر عدو الحواجز وعلي سبيل المثال (الإطالة الباليستية ـ تدريبات العدو " لصعود مرتفعات متوسطة الأرتفاع ـ لصعود مدرجات الملعب ـ مع جذب المقاومة ـ علي الرمال ـ سحب اللاعب بالحبل المطاط " ـ تدريب إنتاج اللاكتيك ـ تدريب تحمل اللاكتيك ـ التدريب البليومتري) مع مراعاة تقنين حمل التدريب لهذه الأساليب بما يتناسب مع طبيعة تدريبات اللاكتات الديناميكية لإجبار جسم العداء علي العمل في وجود اللاكتات ، مما قد يؤثر علي رفع القدرة اللاهوائية ويساعد في تحسين مخرجات القدرة ومن ثم المستوي الرقمي .

٤ـ التخطيط الزمني للبرنامج التدريبي المقترح :-

ذكر علي البيك و آخرون (٢٠٠٩) نقلا عن (Fox et al 1993) أنه من أسس وضع برامج التدريب اللاهوائية (السرعة) في العدو أن يستمر التدريب لفترة زمنية لا تقل عن (٨) أسابيع ، وأن عدد مرات التدريب في اليوم الواحد يمكن لمرة واحدة ، وعدد مرات التدريب الأسبوعي لا يقل عن ٣ أيام أسبوعيا . (٣٥: ٢٨١)

وبناء علي ما سبق فقد تم تقسيم فترات البرنامج التدريبي المقترح إلي الفترات التدريبية التالية :

جدول (٨)
فترات البرنامج التدريبي

فترات التدريب	عدد الوحدات الأسبوعية × عدد الأسابيع	عدد الوحدات الكلية	الزمن للوحدة اليومية	الزمن للأسبوع	الزمن بالدقيقة للفترة
فترة الإعداد الخاص من (١٤ ـ ٢ ـ ٢٠١٦) الي (١٤ ـ ٤ ـ ٢٠١٦)	٦ وحدات × ٨ أسابيع	٤٨ وحدة تدريبية يومية	٩٠ دقيقة	٥٤٠ دقيقة	٤٣٢٠ دقيقة
فترة ما قبل المنافسات من (١٥ ـ ٤ ـ ٢٠١٦) الي (١٣ ـ ٥ ـ ٢٠١٦)	٦ وحدات × ٤ أسابيع	٢٤ وحدة تدريبية يومية			٢١٦٠ دقيقة
المجموع الكلي للبرنامج التدريبي	٦ وحدات×١٢ أسابيع	٧٢ وحدة تدريبية			٦٤٨٠ دقيقة

- **الوحدة التدريبية اليومية :**

ذكر مفتي حماد (٢٠٠١) أن الوحدة التدريبية اليومية تقسم إلي الإحماء و يتراوح زمنه ما بين (١٠ : ٢٠ %) ، بينما الجزء الرئيسي يتراوح زمنه ما بين (٧٠ : ٨٠ %) ، والجزء الختامي يتراوح زمنه ما بين (٧ : ١٠ %) وذلك من الزمن المخصص للوحدة التدريبية . (٤٤ ـ ٢٧٣ ، ٢٧٥ ، ٢٧٦)

ولقد إستندت الباحثة إلي ذلك في تقسيم الوحدة التدريبية اليومية إلي أجزائها في اليوم والأسبوع والزمن الكلى خلال فترة تنفيذ البرنامج ، وكان التوزيع وفقاً للنسب المئوية التالية :

جدول (٩)
التوزيع النسبي و الزمني والأهداف المراد تحقيقها لإجزاء الوحدة اليومية علي فترتي التدريب للوصول للهدف المنشود

فترات الموسم / أجزاء الوحدة		فترة الإعداد الخاص				ما قبل المنافسات				المجموع بالدقيقة	الهدف
		النسبة المئوية	الزمن في الوحدة اليومية	الزمن في الأسبوع	الزمن في الفترة	النسبة المئوية	الزمن في الوحدة اليومية	الزمن في الأسبوع	الزمن في الفترة		
المقدمة		٢٠٪	١٨ق	١٠٨ ق	٨٤٦ ق	٢٠ %	١٨ ق	١٠٨ ق	٤٣٢ق	١٢٩٦ ق	تهيئة أجهزة الجسم المختلفة لمواجهة الجهد اللاهوائي الواقع عليها
الجزء الأساسي (٧٠ %)	١- الجزء الفني	٣٠٪	٢٧ ق	١٦٢ ق	١٢٩٦ ق	٤٥٪	٤٠,٥ ق	٢٤٣ ق	٩٧٢ق	٢٢٦٨ ق	تحسين وتطوير تكنيك أداء سباق ٤٠٠ متر عدو الحواجز
	٢- الجزء البدني	٤٠٪	٣٦ ق	٢١٦ ق	١٧٢٨ ق	٢٥٪	٢٢,٥ ق	١٣٥ ق	٥٤٠ق	٢٢٦٨ ق	ـ تدريبات خاصة بتحسين الكفاءة الوظيفية اللاكتيكية ـ تحسين وتطوير مخرجات القدرة الخاصة للمسابقة
الجزء الختامي		١٠٪	٩ ق	٥٤ ق	٤٣٢ ق	١٠٪	٩ ق	٥٤ ق	٢١٦ق	٦٤٨ ق	تهدئة واستعادة الشفاء لأجهزة الجسم المختلفة
المجموع		١٠٠٪	٩٠ ق	٥٤٠ ق	٤٣٢٠ ق	١٠٠٪	٩٠ ق	٥٤٠ ق	٢١٦٠ق	٦٤٨٠دقيقة	

ـ توزيع حمل التدريب للأساليب التدريبية المتبعة في البرنامج التدريبي المقترح : مرفق (٦)
تم توزيع حمل التدريب في البرنامج التدريبي المقترح طبقا لما ذكره كل من مفتى حماد (٢٠٠١) ـ خيرية السكرى و محمد بريقع (٢٠٠١) ـ بيتر جنسن Janssen Peter (٢٠٠١) ـ على البيك و عماد الدين أبو زيد (٢٠٠٣) .
(٤٤ :٨٥) (١٩ :٣٨-٤٠) (٥٧ :٧ ،٢٠) (٣٣ :١٧٢)

ـ المعالجات الأحصائية :
تم إستخدام حزمة البرنامج الإحصائي (SPSS) مستخدمة بعض المقاييس الإحصـائية (المتوسط الحسابي س/ ـ الإنحراف المعياري ع± ـ معامل الألتواء ـ أختبار (ت) الفروق ـ معامل الأرتباط) .

ـ عرض ومناقشة النتائج :

١ ـ عرض النتائج :ـ

أولا / مخرجات القدرة :ـ

جدول (١٠)

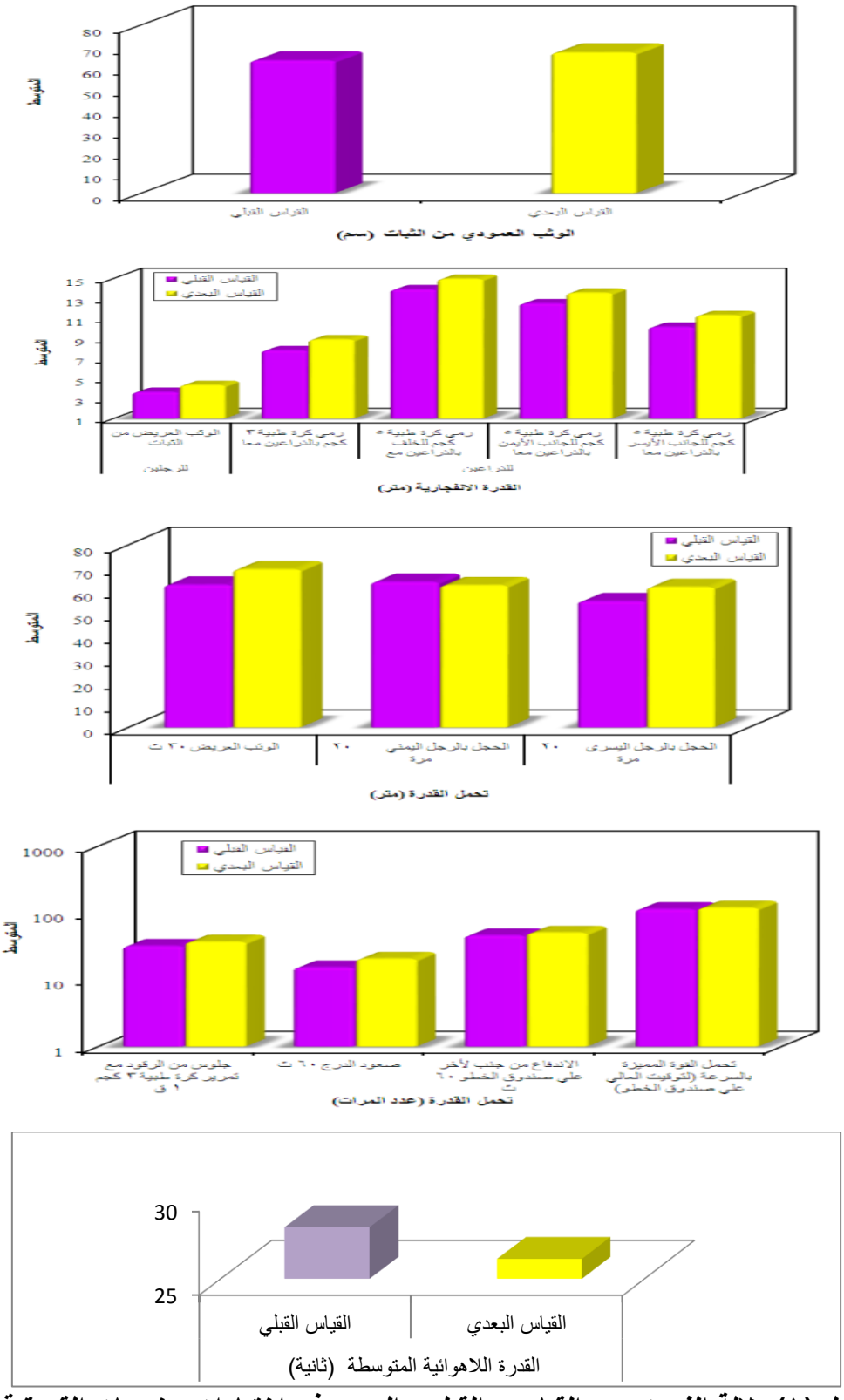
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى في بعض مخرجات القدرة

قيد البحث لعدائي ٤٠٠ متر حواجز (ن=٤)

المتغيرات (مخرجات القدرة)		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمه (ت) المحسوبة	نسبه التحسن %
			س	±ع	س	±ع			
القدرة الانفجارية	للرجلين	الوثب العمودي من الثبات	سم	٦٣,٠	٣,٥٦	٦٦,٧٥	٢,٠٦	٣,٧٥	*٣,٦٣٨	٦,٠
		الوثب العريض من الثبات	متر	٣,٦٤	٠,٣٥	٤,٣٣	٠,٣٠	٠,٦٩	**١٢,٥٢٦	١٩,٠
	للذراعين	رمي كرة طبية ٣ كجم بالذراعين معا	متر	٧,٨١	٠,٥٠	٨,٨٩	٠,٤٣	١,٠٧	**١٧,١٢٤	١٣,٨
		رمي كرة طبية ٥ كجم للخلف بالذراعين معا	متر	١٣,٩٠	٠,٢٢	١٤,٩٥	٠,٢٥	١,٠٥	**١٤,٢٦٧	٧,٦
		رمي كرة طبية ٥ كجم للجانب الأيمن بالذراعين معا	متر	١٢,٥٠	٠,٤٤	١٣,٥٦	٠,٤٣	١,٠٦	*٣,٩٣١	٨,٥
		رمي كرة طبية ٥ كجم للجانب الأيسر بالذراعين معا	متر	١٠,١٥	٠,٤٩	١١,٣١	٠,٦٦	١,١٦	*٥,٥٢٢	١١,٤
تحمل القدرة		الوثب العريض ٣٠ ث	متر	٦٢,٥٠	١,٦٥	٦٩,٢٠	١,٦٥	٦,٧٠	**١٢,٢٩٢	١٠,٧
		الحجل بالرجل اليمني ٢٠ مرة	متر	٦٣,٧٥	١٤,٢٧	٦٢,٢٥	١,٧١	١,٥٠	٠,٢١٩	٢,٤
		الحجل بالرجل اليسرى ٢٠ مرة	متر	٥٥,٢٥	١,٧١	٦١,٥٠	١,٧٣	٦,٢٥	**٨,٣٣٣	١١,٣
		جلوس من الرقود مع تمرير كرة طبية ٣ كجم ١ ق	عدد المرات	٣٢,٠	١,٦٣	٣٦,٧٥	٢,٥٠	٤,٧٥	**٩,٩٢٢	١٤,٨
		صعود الدرج ٦٠ ث	عدد المرات	١٥,٢٥	١,٢٦	٢٠,٥٠	١,٩١	٥,٢٥	**١٠,٩٦٧	٣٤,٤
		الاندفاع من جنب لأخر علي صندوق الخطو ٦٠ ث	عدد المرات	٤٦,٠	١,٨٣	٥٠,٢٥	١,٥٠	٤,٢٥	**٨,٨٧٨	٩,٢
تحمل القوة المميزة بالسرعة		التوقيت العالي علي صندوق الخطو	عدد المرات	١١٣,٧٥	١,٥٠	١١٩,٠	١,٦٣	٥,٢٥	**١٠,٩٦٧	٤,٦
القدرة اللاهوائية المتوسطة		أختبار RAST	الثانية	٢٨,٠٨	١,٠٩	٢٦,١٩	١,١٧	١,٨٩ ـ	**٩,٧٣٣	٦,٧

ت الجدولية عند * ٠,٠٥ =٣,١٨٢ **٠,٠١ = ٥,٨٤١

يتضح من جدول ٩ وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي معنوية (٠,٠١) بين متوسطات القياسات القبلية والبعديه لبعض أختبارات مخرجات القدرة قيد البحث (القدرة الإنفجارية ـ تحمل القدرة ـ تحمل القوة المميزة بالسرعة ـ القدرة اللاهوائية المتوسطة) ، بينما وقعت بعض اختبارات (القدرة الإنفجارية) عند مستوي معنوية (٠,٠٥) ، وفي أختبار(الحجل بالرجل اليمني ٢٠ مرة لتحمل القدرة) لم تظهر فروق معنوية ، و قد بلغت نسبة التحسن للأختبارات قيد البحث ما بين (٢,٤ % الى ٣٤,٤ %) .



شكل (١) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى في اختبارات مخرجات القدرة قيد البحث لعدائي ٤٠٠ متر حواجز

ـ المتغيرات البيوكيميائية :ـ

جدول (١١)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لعدائي ٤٠٠ متر حواجز (ن=٤)

المتغيرات		وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمه (ت) المحسوبة	نسبه التحسن %
			س	±ع	س	±ع			
Lactate	راحة	Mmol / l	٤,٣٠	٠,٦٤	٣,٢٨	٠,٢٩	١,٠٢ ـ	٥,٨٠٥*	٢٣,٧
	مجهود		١٥,٤٠	٠,٩٦	١٤,٤٦	٠,٨٥	٠,٩٤ ـ	١٤,٦٩٧**	٦,١
Pyruvate	راحة	Mmol / l	٠,١٥	٠,٠١	٠,٢١	٠,٠٢	٠,٠٦	٥,٥١١*	٤٠,٠
	مجهود		٠,٢٧	٠,٠٢	٠,٤١	٠,٠٢	٠,١٤	٢,١٢١	٥١,٩
Lactate / Pyruvate ratio	راحة	بدون وحدة قياس	٢٩,٠٨	٢,٧٩	٢٢,٧٣	٢,٧٧	٦,٣٥ ـ	٤,٦٠٧*	٢١,٨
	مجهود		٥٦,١٣	٣,٩٠	٤٥,٣٣	٥,٤٥	١٠,٨٠ ـ	١٢,٩٦١**	١٩,٢
PH	راحة	بدون وحدة قياس	٧,٣٩	٠,٠٤	٧,٤٢	٠,٠١	٠,٠٣	١١,٠٨٦**	٠,٤
	مجهود		٦,٦٠	٠,١٣	٦,٩٣	٠,٠٤	٠,٣٣	٦,٢٥٨**	٥,٠

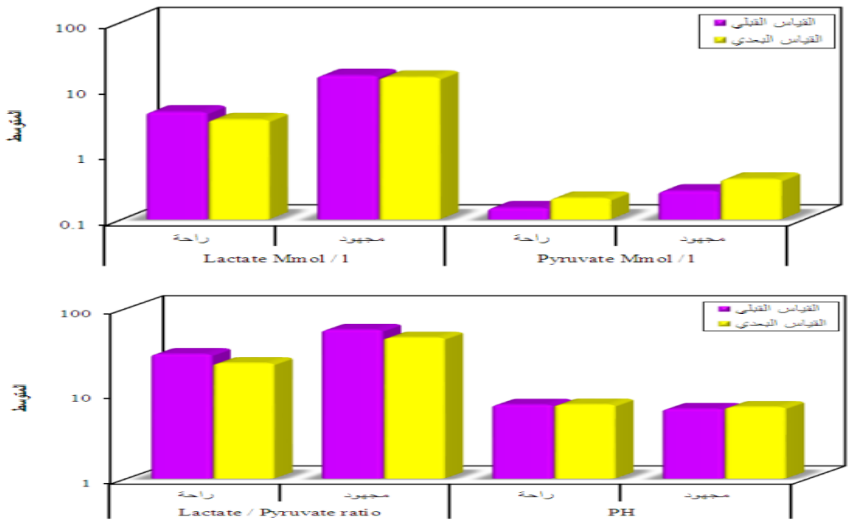
ت الجدولية عند * ٠,٠٥ =٣,١٨٢ **٠,٠١ = ٥,٨٤١

يتضح من نتائج جدول ١٠ أنه قبل بداية البرنامج التدريبي زاد مستوي اللاكتات في الدم نتيجة المجهود البدني من (٤,٣٠ الي ١٥,٤٠ مللي مول / لتر) ، بينما قلت هذه الزيادة بعد تطبيق البرنامج التدريبي لتكون من (٣,٢٨ الي ١٤,٤٦ مللي مول / لتر) ، كما يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياس القبلي والبعدي لأفراد العينة في معدل تركيز اللاكتات وقت الراحة حيث ظهرت معنوية عند مستوي (٠,٠٥) ، وبلغت نسبة التحسن (٢٣,٧ %) ، كما حصل معدل تركيز اللاكتات بعد المجهود (٤٠٠ م عدو الحواجز) علي قيمة معنوية عند مستوي (٠,٠١) وبلغت نسبة التحسن (٦,١٪) ، وكلاهما لصالح القياس البعدي .

علي الجانب الآخر أظهرت النتائج أنه قبل بداية البرنامج التدريبي زاد مستوي البيروفات في الدم نتيجة المجهود البدني من (٠,١٥ الي ٠,٢٧ مللي مول / لتر) ، بينما ازدادت هذه النسب بعد تطبيق البرنامج التدريبي لتكون من (٠,٢١ الي ٠,٤١ مللي مول / لتر) ، ويظهر وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياس القبلي والبعدي لأفراد العينة في معدل تركيز البيروفات في وقت الراحة حيث ظهرت معنوية عند مستوي (٠,٠٥) وبلغت نسبة التحسن (٤٠,٠ %) ، كما يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياس القبلي والبعدي لأفراد العينة في معدل تركيز البيروفات بعد المجهود (٤٠٠ م عدو الحواجز) بالرغم من وجود نسبة تحسن بلغت (٥١,٩ %)

مما سبق يتضح أن البرنامج التدريبي المقترح أدي الي انخفاض مستوي اللاكتات وزيادة مستوي البيروفات لذلك تم حساب نسبة اللاكتات الي البيروفات في الدم لمعرفة تأثير البرنامج علي هذا المتغير ، وقد أظهرت النتائج أنه قبل تطبيق البرنامج التدريبي كانت نسبة اللاكتات الي البيروفات (٢٩,٠٨) في وقت الراحة وتزداد بعد المجهود المبذول في سباق ٤٠٠ متر عدو الحواجز لتصل الي (٥٦,١٣) وقد انخفضت هذه النسب بفروق معنويه نتيجة البرنامج التدريبي المقترح لتصبح وقت الراحة (٢٢,٧٣) وبعد المجهود (٤٥,٣٣) بنسب تحسن (٢١,٨ ، ١٩,٢ %) علي التوالي .

وقد أدي التحسن الملحوظ في مستوي كل من اللاكتات والبيروفات الي تحسن في درجة حموضة الدم والتي قيست بالأس الهيدروجيني (pH) ، وأظهرت النتائج أنه قبل بداية تطبيق البرنامج التدريبي أنخفضت الـ pH بعد المجهود (٦,٦٠ مقابل ٧,٣٩ وقت الراحة) مما يعني زيادة الحمضية Acidosis ، أما بعد تطبيق البرنامج التدريبي فكان هذا الأنخفاض أقل (٦,٩٣ مقابل ٧,٤٢ وقت الراحة) مما يعني درجة حموضة أقل .



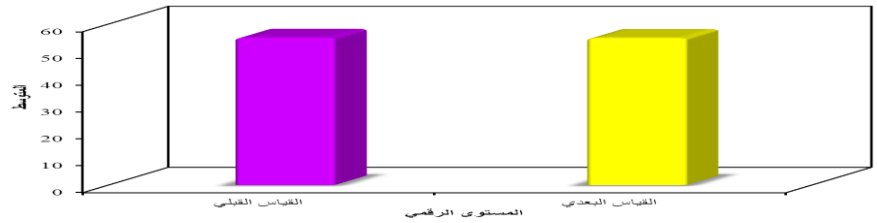
شكل (٢)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لعدائي ٤٠٠ متر حواجز

ـ المستوي الرقمي :-

جدول ١٢
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى في المستوي الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر حواجز (ن=٤)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمه (ت) المحسوبة	نسبه التحسن %
		س	±ع	س	±ع			
المستوي الرقمي	ثانية	٥٤,٨٦	٠,٩٩	٥٤,٧٦	٠,٩٤	- ٠,١٠	٢,٧١٥	٠,٢
ت الجدولية عند		* ٠,٠٥ =٣,١٨٢					**٠,٠١ = ٥,٨٤١	

يتضح من جدول ١١ والخاص بالفروق بين القياس القبلي و البعدى لعينة البحث في المستوي الرقمى لسباق ٤٠٠ متر عدو الحواجز ، عدم وجود فروق معنوية بين القياسين ، وقد بلغت نسبة التحسن ٠,٢ % .



شكل (٣)
دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى في المستوي الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر حواجز

٢ ـ مناقشة النتائج :-

توضح نتائج الفرض الأول أن نسبة التحسن لبعض مخرجات القدرة قيد البحث تراوحت من (٢,٤ الي ٣٤,٤ %) .

وقد ترجع هذه النتائج في مستوي القدرة العضلية بمخرجاتها المختلفة الي البرنامج التدريبي المقترح و ما أحتواه من أساليب تدريبية مختلفة ، فتنوع أساليب التدريب تعمل علي زيادة الإثارة لدي اللاعبين ، حيث أشتمل علي أساليب التدريب لتطوير القدرات اللاهوائية اللاكتيكية ، والذي يحتوي علي وسائل كثيرة منها (تدريبات السرعة بالمقاومة ـ صعود المرتفعات ـ إنتاج اللاكتات ـ تحمل اللاكتات ـ تدريبات اللاكتات الديناميكية) .

وقد أكد علي البيك وآخرون (٢٠٠٩) أن تدريب نظام حامض اللاكتيك يركز علي أداءات بمخرج قوة وسرعة أقل من الأقصي وفترات راحة قصيرة نسبيا ، بجانب تدريبات البليومتري ، وهذا ما تم استخدامه في البرنامج المقترح .(٣٥ : ٢٠٥ ـ ٢٠٦)

ويتفق ما سبق مع ما أوصي به السيد سليمان (٢٠٠٤) بضرورة الزيادة المستمرة في الأحمال التدريبية حيث أنها أصبحت عنصرا مؤثرا علي الأستجابات الوظيفية والذي يؤدي الي إحداث التطوير والتكيف في القدرات البدنية للاعب .(٦)

واشتمل البرنامج علي التنوع في طرق التدريب ايضا وليس فقط في أساليبه حيث تم استخدام طريقتي (الفتري مرتفع الشدة ـ التكراري) ، وذلك لمخرجات القدرة الخاصة بالمسابقة قيد البحث وهذا يتفق مع ما ذكره كل من أميرة حسن و ماهر حسن (٢٠٠٩) أن طريقتي الفتري مرتفع الشدة والتكراري تعتمدا علي وضع الجسم في فترات تدريب يحكمها العلاقة بشدة معينة وتكرار علي فترات زمنية يتخللها فترات راحة نشطة مقننة مما يعطي التدريب بهذين الطريقتين فرصة أكبر لتنمية كل عناصر السرعة القصوي والقدرة وتحمل السرعة. (٨ : ٢٣٣ ـ ٢٣٦)

ومن ناحية أخري فقد راعت الباحثه استخدام طريقتي التدريب السابق الإشاره اليهما ، وذلك لضرورة أداء التدريبات في ظروف مستوي عال من الدين الأكسجيني (عجز الأكسجين) لإجبار العضلات علي تكسير الجليكوجين في غياب الأكسجين لإنتاج الطاقة مما يتيح الفرصة لإنتاج حامض اللاكتيك وذلك يؤدي الي تنمية قدرة اللاعبين علي إنتاج و تحمل اللاكتات .

وهذا ما يظهر في نتائج الفرض الثاني من فروض البحث الحالي ، حيث توضح النتائج انخفاض معدل تركيز اللاكتات وقت الراحة بعد تطبيق البرنامج التدريبي عن قبل تطبيقه فقد وصلت نسبة التحسن الي ٢٣,٧ % لصالح القياس البعدي ، وترجع الباحثه ذلك إلي أن البرنامج المقترح والمقنن علي الأسس العلمية السليمة أدي الي إحداث بعض التغيرات في الأجهزة الوظيفية لأجسام أفراد العينة ، ويتفق ذلك مع ما ذكره عبد الرحمن زاهر (٢٠١١) عن أن التكيف الوظيفي يؤدي الي تحسين كفاءة أداء أجهزة الجسم المختلفة لوظائفها ، وقد ذكر أن من ضمن هذه التكيفات الحادثه في الأجهزة الوظيفية والناتجة عن التدريب الرياضي كل من(زيادة مخزون إنتاج الطاقة في الخلايا العضلية ـ وظائف الميتوكوندريا) .

حيث ذكر أن الميتوكوندريا هي المصانع الرئيسية المولدة للطاقة في الخلية ، وتوجد داخل الخلايا بأعداد متوسطة ، ولكن تزداد داخل خلايا الكبد لتتواجد بأعداد هائلة تصل الي الآلآف ، وتحتوي علي إنزيمات التنفس أو الأنزيمات اللازمة لعميات الأكسدة ، كما تحتوي علي أماكن تخزين الطاقة . (٢٩: ٥٢ ـ ٥٣ ، ١٣١ ـ ١٣٥)

وقد اتفق عبد الرحمن زاهر (٢٠٠١) و محمد القط (٢٠٠٦) مع بهاء الدين سلامة (٢٠٠٨) علي أن القدرة علي استخدام الأكسجين وإنتاج ATP من خلال الأكسدة تعتمد علي عدد وحجم ميتوكوندريا العضلة وكفائتها ، وكل هذه الصفات تتحسن بالتدريب الرياضي عالي الحمل المنتظم . (٢٦ : ١٣٨ ـ ١٣٩)(٤١ : ١١٤)(١٤ : ٦٣)

وقد اضاف بهاء الدين سلامة (٢٠٠٨) أن الزيادة في عدد الميتوكوندريا يزيد من فرصة التخلص من اللاكتات ، بجانب أن الكبد هو المكان الرئيسي لإزالة اللاكتات وكما سبق الذكر أنه يحتوي علي الآلآف من الميتوكوندريا مما يسهل ازالة اللاكتات وانخفاض معدل إنتاجه . (١٤: ٩٥ ـ ٩٦)

كما ظهرت دلالة عند مستوي معنوية (٠,٠١) في معدل تركيز اللاكتات في الدم بعد المجهود (٤٠٠ م عدو الحواجز) بعد تطبيق البرنامج المقترح وكانت نسبة التحسن (٦,١ %) ، حيث تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة سيسن Cecin (٢٠٠٤) والتي اشارت الي أنه بعد الانتظام في البرامج التدريبية فإن تركيز حامض اللاكتيك في الدم يقل عند أداء حمل بدني مقنن نتيجة الاقتصاد في الجهد وزيادة كفاءة الاجهزة الحيوية للتخلص منه . (٥٠)

وتعزي الباحثة ذلك الي تأثير البرنامج التدريبي المقترح والذي اشتمل علي أساليب التدريب المختلفة لتطوير القدرة اللاهوائية اللاكتيكية ، والدمج بين الأساليب الخاصة بمخرجات القدرة مثل (البليومترك ـ تدريبات قدرات السرعة بأنواعها) ، والأساليب الخاصة بالنواحي الوظيفية اللاكتيكية مثل (ـ تدريب إنتاج اللاكتات ـ تدريب تحمل اللاكتات ـ تدريبات اللاكتات الديناميكية).

وترجع الباحثة هذه الدلالة المعنوية الي تحسن عمليات الأنتقال المكوكي للاكتـــــات (Lactate Shuttle) مما أدي الي انتقال اللاكتات بين الخلايا العضلية لإمداد خلايا عضلية أخري بالطاقة ، ويؤكد علي ذلك حسين حشمت و نـادر شـلبي (٢٠٠٣) حيـث ذكـرا عـن هـذه الظاهرة أن اللاكتات المنتجة بواسطة الألياف البيضـاء السـريعة تنتقـل إلـي الألياف المجـاوره الحمراء البطيئة لأستخدامه في إنتاج الطاقة ، حيث أن الألياف البطيئـة تمتلـك قـدره أكبـر مـن الألياف السريعة في استخدام حامض اللاكتيك كوقود ، حيث يدخل الي الميتوكونـدريا ويتأكسـد ، والي القلب والكبد و يتم أكسدته الي ثاني أكسيد الكربون وماء ، أو يتحول الي جليكوجين يتم تخزينه ، و أكدا نقلا عن بروكسـي Brooks (١٩٩٨) أنـه اذا أمكـن الـتحكم فـي نظـام انتقـال اللاكتات بين الخلايا العضلية فيمكن في هـذه الحالـة تـأخير ظهـور التعـب وزيـادة فتـرة الأداء البدني . (٥١)(١٨: ٥٣- ٥٤)

واتفقا مع ما سبق ريسان خريبط وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦) في أنه كلما قلت كمية اللاكتات التي تنتجها الخلايا العضلية للاعب أثناء التدريب بالسرعات عالية الشده كلما أثبـت ذلك كفاءة العضلات في سرعة الأستشفاء من المجهود . (٢٢ : ٩٧)

وما سبق يبين أهمية تدريبات اللاكتات الديناميكية والتي تساهم فـي تموجيـة حركـة اللاكتات ما بين الصعود والهبوط من خلال استخدام الشدات العالية فـي الاداء ممـا يـؤدي الـي تراكم اللاكتات في الخلايا العضلية العاملة ، ثم الانخفاض بالشدة المستخدمة فيساعد ذلك فـي التخلص من بعض كميات اللاكتـات المتراكمـه نظـرا لتـوافر الاكسـجين ، ممـا أسـهم ذلـك فـي انخفاض معدل تركيز اللاكتـات بعـد المجهـود البـدني بعـد تطبيـق البرنـامج التـدريبي المقتـرح بالمقارنة بقبل تطبيق البرنامج .

وقد أكد علي ما سبق بيلت Billat (١٩٩٦) و عبد الرحمن زاهـر (٢٠١١) حيـث أشار الي أنه في العديد من الدراسات التي أجريت مؤخرا تم الأعتماد علي تركيز لاكتات الـدم عند تقويم الأداء البدني وعلاقته بالتكيف للتدريب الرياضي ، وذكـر أن التـدريب الـذي يعتمـد علي عتبة اللاكتات (LT) يكون أكثر فاعليه من التـدريب القـائم علـي اسـاس الحـد الأقصـي لأستهلاك الأكسجين (Vo2 Max) . (٢٩ :١٣٤)(٤٨: ٧٨)

ومما لا شك فيه أن البرنامج التدريبي المقترح ساعد علي هذ التحسن من خلال التقنين السليم لفترات العمل والراحة ، وهذا ما آشار اليه كـل مـن ميلـر وسـتيفن Merle & Steven (١٩٩٨) وشاركهم الرأي بهاء الدين سلامه (١٩٩٩) في أهمية فترة الراحة بين كل مجموعـة وأخري وتكرار وآخـر لضـمان الأرتقـاء بقـدرات للاعـب الوظيفيـة والبدنيـة حيـث أنهـا هامـة لإنتزاع كمية كبيرة من لاكتات الدم بعد امتلاء ميوجلوبين العضلات بالأكسجين .
(٥٢)(١٢ : ١٩١)

واتفق معهما حسين حشمت و نـادر شـلبي (٢٠٠٣) و عبـد الـرحمن زاهـر (٢٠١١) علي أنه من العوامل التي تزيد من سرعة التخلص من اللاكتـات عقـب المجهـود البـدني عـالي الشدة أداء فترات استشفاء مصحوبة بتمرينات تهدئة مستمرة مثل الجري الخفيف بشدة تتـراوح ما بين ٤٠ ـ ٦٠ % ، وهذا ما تؤكده اسس بناء تدريبات اللاكتات الديناميكية من حيـث التغيـر المتعمد في الشدات من خلال الانتقال من الشدات العالية التي يتراكم فيها اللاكتات الي الشـدات المتوسطة التي تنخفض فيها كميات اللاكتات ثم الراحة النشطة التي تساهم في التخلص السريع منه . (١٨ : ٥٧)(٢٩ : ١٧٨)

ويتفق ما سبق مع نتائج الدراسة الحالية ونتائج دراسة ماثيو Matthew (٢٠١٤) و الذي أكد علي انخفاض معدل تركيز اللاكتات بالدم نتيجة استخدام تمرينات متوسطة الشدة خلال تمرينات التهدئة . (٥٣)

حيث أوصت مها قباري (٢٠٠٨) بضرورة الأهتمام بفترة استعادة الشفاء حيث أنها من أخطر المراحل التي تؤثر سلبيا علي مستوي اللاعب من الناحية الوظيفية عند أهمالها ، وأكدت علي ضرورة تتبع فترة الاستشفاء لحامض اللاكتيك لتحديد أنسب فترة مناسبة لتكرار الحمل الأخر بين التدريبات . (٤٥ : ١١٧)

ومن جانب أخر الشدة العالية التي كانت تشمل الجزء الغالب في معظم الوحدات التدريبية قد آثرت علي كفاءة وأجهزة عدائي ٤٠٠ م عدو الحواجز ، وحسنت من سعة المنظمات الحيوية في تحمل ظهور اللاكتات وزيادة كفاءة الجسم في التخلص منه حيث أنه يعوق الأداء البدني .

وذلك يرجع الي استخدام اسلوب (تدريب تحمل اللاكتات) والذي يهف الي تنمية قدرة العضلة علي تحمل الأداء العضلي الناتج من النظام اللاهوائي اللاكتيكي ، من خلال الأستمرار في الأداء بالرغم من زيادة اللاكتات وحدوث الحمضية مما يؤدي الي الشعور بالألم ، وعند ذلك فأن اللاعب المدرب علي تحمل هذا الآلم يستطيع الأستمرار في الأداء والأحتفاظ بمستوي عال من الأداء الحركي . (٣: ٣١٣ ـ ٣١٤)(٢٧: ٢٩٩ ـ ٣٠٠)(٣٥: ٢٦٩)

وقد ارتفعت نسبة التحسن في معدل تركيز البيروفات بعد المجهود لتصل الي (٥١,٩ %)، وظهرت دلاله معنوية عند مستوي (٠,٠١) في النسبة بين اللاكتات والبيروفات بعد المجهود ووصلت نسبة التحسن الي (١٩,٢ %) ، وترجع الباحثه نسب التحسن في معدل تركيز البيروفات الي أن حامض اللاكتيك ليس مجرد مخلفات للطاقة اللاهوائية ولكنه يستخدم كمصدر للطاقة أثناء النشاط البدني من خلال أنفصال أيون الهيدروجين عنه ويتبقي اللاكتات الذي هو وقود سريع ومحبوب للجسم ، وأكد علي ذلك ريسان خريبط وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦) و سكوت Skotte (٢٠٠١) وذكرا أن بعض اللاكتات يمكن استخدامه مرة أخري كمصدر للطاقة من خلال عمليات الأكسدة بالعضله نفسها والبعض الآخر الذي لم يستخدم للطاقه فإنه يسير مع الدم الي الكبد حيث يتحول في وجود الأكسجين الي البيروفات ثم الي جلوكوز يستخدم كوقود للطاقه أو يخزن في الكبد علي هيئة جليكوجين لحين الحاجه اليه ، ويعتبر كاحتياطي للعضلات الهيكليه . (٢٢ : ١٩٥)(٥٩ : ٥٠)

وهذا يتفق مع نتائج البحث الحالي ويفسر العلاقه العكسية بين معدل تركيز اللاكتات والبيروفات بعد المجهود البدني بعد تطبيق البرنامج المقترح ، حيث تحسنت كفاءة أفراد عينة البحث في تحويل اللاكتات المتراكم الي بيروفات والذي بدوره يتحول الي جلوكوز يمكن استخدامه في وقت الحاجه ، ويظهر ذلك في أنه بعد المجهود أنخفضت نسبة اللاكتات بعد تطبيق البرنامج المقترح بالمقارنه بقبل تطبيق البرنامج المقترح علي التوالي (١٤,٤٦مقابل١٥,٤٠) ، أما نسبة البيروفات فقد زادت بعد المجهود بعد تطبيق البرنامج المقترح بالمقارنه بقبل تطبيق البرنامج المقترح علي التوالي (٠,٤١ مقابل ٠,٢٧) .

وقد ظهرت دلاله معنوية عند مستوي (٠,٠١) في الأس الهيدروجيني PH في الراحه و بعد المجهود ، وكانت نسبة التحسن علي التوالي (٠,٤ - ٥,٠ %) ، وفي هذا الصدد أكد محمد القط (٢٠٠٦) علي أهمية عملية انتقال اللاكتات عند الأداء بسرعة السباق وآشار الي أن انتقاله من مناطق إنتاجه (العضلات العامله) يؤخر من معدل النقص في الـ PH في تلك العضلات مما يجعل الرياضي قادر علي المحافظة علي أداء السرعات العالية لفترات أطول ، حيث اضاف عبد الرحمن زاهر (٢٠٠١) أنه عندما يصبح وسط العضلة أكثر حموضه يؤدي ذلك الي اختلال نظام العمليات العصبية وتقل كفاءة الجهاز العصبي المركزي مما يخل من توافق وقوة الإشارات الصادرة وبالتالي يزداد الإرهاق العضلي . (٤١ : ٨٤)(٢٦ : ٢٨٧)

ونتيجة لما سبق فقد ترجع نتائج البحث الحالي للعلاقة العكسية بين اللاكتات والأس الهيدروجيني حيث كلما قل معدل تركيز اللاكتات بعد المجهود زادت قيمة الـ PH أي انخفاض معدل الحمضيه مما يأخر من ظهور التعب وبالتالي يحسن من مستوي الأداء .

واذا انتقلنا الي الفرض الثالث نجد عدم وجود فروق معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث في المستوي الرقمى لسباق ٤٠٠ متر عدو الحواجز ، وقد بلغت نسبة التحسن ٠,٢ % ، و قد ترجع الباحثه انخفاض نسبة التحسن في المستوي الرقمي الي قصر فترة تنفيذ البرنامج التدريبي أو كبر العمر التدريبي لأفراد عينة البحث فقد يحتاج رياضين المستويات العالية الي برامج تدريبية لفترات طويله نسبيا قد تتعدي الثلاث شهور قيد البحث وخاصة في السباقات الشاقه كهذا السباق لتحسين المستوي الرقمي لأجزاء من الثانية .

ويؤكد علي ذلك عبد الرحمن زاهر (٢٠٠٩) حينما ذكر ان هذا السباق من السباقات التي تلزم العدء ببرامج تدريبية شاقه و لفترات طويله زمنيا .(٢٨: ١٢٢)

- الأستنتاجات :

أدي تطبيق البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام تدريبات اللاكتات الديناميكية الي تحسن كل مما يلي لدي أفراد عينة البحث :

١- مخرجات القدرة قيد البحث (القدرة الإنفجارية - تحمل القدرة - تحمل القوة المميزة بالسرعة - القدرة اللاهوائية المتوسطة) .
٢- المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث (اللاكتات - البيروفات - نسبة اللاكتات للبيروفات - الأس الهيدروجيني) في الراحة وبعد المجهود
٣- المستوي الرقمي .

- التوصيات :

في ضوء نتائج هذه الدراسة وإستنتاجاتها توصي الباحثه ما يلي :-

١- ضرورة استخدام تدريبات اللاكتات الديناميكية (التدريب الفتري الحديث) لمتسابقي ٤٠٠ مترعدو الحوجز لما له من تأثير ايجابي علي مخرجات القدرة .
٢- الاعتماد علي التدريب العلمي المبني علي بعض التحاليل الطبية مثل الأس الهيدروجيني للتعرف علي مستوي التعب .
٣- الأهتمام بقياس اللاكتات لتقويم البرامج التدريبية .
٤- إجراء أبحاث مستقبلية عن تأثير تدريبات اللاكتات الديناميكية (التدريب الفتري الحديث) لبعض مسابقات الميدان والمضمار التي تعتمد علي عنصر تحمل القدرة بصفة خاصة ، وعلي مخرجات القدرة بصفة عامة

المـراجـــــع

أولا : المراجع باللغة العربية :

١ـ أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٤): تدريب السباحة للمستويات العليا ، دار الفكر العربـي ، القاهرة.

٢ـ أبو العلا أحمـد عبـد الفتـاح (١٩٩٧) : التـدريب الرياضـي الأسـس الفسـيولوجية، دارالفكـر العربي ، القاهرة.

٣ـ أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣) : فسيولوجيا التـدريب والرياضـة ، دار الفكـر العربـي ، القاهرة .

٤ـ أحمد جمال عبد المـنعم (٢٠١٥) : تـأثير التـدريب المركـب علـي تحمـل القـدرة والتـوازن العضلي لعضلات الطرف السفلي ومستوي الأنجاز الرقمـي فـي سـباق ٢٠٠ مترعدو ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة .

٥ـ أسامة فؤاد (٢٠١٠) : تأثير استخدام بعض التدريبات الخاصة علي تحمل القدرة ومسـتوي الإنجاز الرقمي للاعبـات السـباعي ، رسـالة ماجسـتير غيـر منشـورة ، كلية التربية الرياضية بالهرم ، جامعة حلوان .

٦ـ السيد سليمان السيد (٢٠٠٤) : تحديد التوقيـت الأمثـل لتنـاول محلـول الجلوكـوز قبـل الأداء وتأثيره علي تأخير ظهور التعب ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بأبي قير ، جامعة الإسكندرية .

٧ـ أمـر الله أحمـد البسـاطي (١٩٩٨): قواعـد وأسـس التـدريب الرياضـي وتطبيقاتـه ، منشـأة المعارف.

٨ ـ أميرة حسن محمود ـ ماهر حسن محمـود (٢٠٠٩): الأتجاهـات الحديثـة فـي علـم التـدريب الرياضي ، دار الوفاء.

٩ـ بسطويسي أحـمـد (١٩٩٧): مسابقات المضمار ومسابقات الميدان تعليم ـ تكنيك ـ تـدريب ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

١٠ـ بسطويسي أحـمـد (١٩٩٩) : أسـس ونظريـات التـدريب الرياضـي ، دار الفكـر العربـي ، القاهرة .

١١ـ بسطويسـي أحمـد (٢٠١٤): أسـس تنميـة القـوة العضـلية فـي مجـال الفعاليـات والألعـاب الرياضية ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

١٢ـ بهاء الدين إبراهيم سلامة (١٩٩٩): التمثيـل الحيـوي للطاقـة فـي المجـال الرياضـي ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

١٣ـ بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٠): فسيولوجيا الرياضة والأداء البـدني (لاكتـات الـدم)، دار الفكر العربي، القاهرة .

١٤ـ بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٨) : الخصـائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضـة ، دار الفكر العربي ، القاهرة

١٥ـ تامر عويس الجبالي (٢٠٠٨): تنمية تحمل القدرة وتأثيره علي بعض خصائص القوة العضلية وعلاقته بمستوي الإنجاز الرقمي لناشئ إطاحة المطرقة ، بحث منشور ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، العدد ٥١ ، كلية التربية الرياضية بالهرم ، جامعة حلوان

١٦ـ تامر عويس الجبالي (٢٠١٦): القدرة في الأنشطة الرياضية (أسس الإعداد البدني) ، الطبعة الثانية ، مركز برنت للطباعة ، القاهرة .

١٧ـ جبار رحيمه الكعبي (٢٠١١) : الأسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي ، اللجنة الأوليمبية الأهلية القطرية ، الدوحة .

١٨ـ حسين أحمد حشمت ـ نادر شلبي (٢٠٠٣) : فسيولوجيا التعب العضلي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

١٩ـ خيرية إبراهيم السكرى ـ محمد جابر بريقع (٢٠٠١): سلسلة التدريب المتكامل ، الجزء الأول ، منشأة المعارف ، الاسكندرية.

٢٠ـ خيرية إبراهيم السكرى ـ محمد جابر بريقع (٢٠٠٩): التدريب البليومتري لصغار السن ، الجزء الثاني، منشأة المعارف ، الاسكندرية.

٢١ـ رأفت عبد المنصف علي (٢٠٠٤): تأثير تنمية التوازن الحركي والعضلي علي الانحرافات الجانبية لمسابقة الوثبة الثلاثية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية .

٢٢ـ ريسان خريبط ـ أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠١٦) التدريب الرياضي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

٢٣ـ زكي محمد حسن (٢٠٠٤) : التدريب المتقاطع ، إتجاه حديث في التدريب الرياضي ، المكتبة المصرية .

٢٤ـ صباح ناصر العلوجي (٢٠٠٨) : هرمونات الغدد الصماء والغدد التناسليه ، دار الفكر ، عمان .

٢٥ـ عامر فاخر شغاتي (٢٠١٢) : العاب القوة ـ تعليم ـ تدريب ـ ارشادات ، مكتبة النور ، باب المعظم ، بغداد.

٢٦ـ عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠١) : موسوعة فسيولوجيا مسابقات الرمي (١٠٠ تدريب للكفاءة الفسيولوجية والحركية والمهارية) ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

٢٧ـ عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠٦) : فسيولوجيا التدليك والأستشفاء الرياضي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

٢٨ـ عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠٠٩) : ميكانيكية تدريب وتدريس مسابقات العاب القوي (٥٠٠ تدريب للكفاءة الفسيولوجية والمهارية) مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

٢٩ـ عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (٢٠١١) : موسوعة فسيولوجيا الرياضة ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

٣٠ـ عبد العزيز النمر ـ ناريمان الخطيب (١٩٩٦) : تدريب الأثقال ، تصميم برامج القوة والتخطيط للموسم التدريبي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

٣١ـ عصام أحمد حلمي (٢٠١٥) : التدريب في الأنشطة الرياضية ، مركز الكتاب الحديث ، بور سعيد .

٣٢ـ عصام عبد الخالق (١٩٩٢) : التدريب الرياضي الحديث نظريات وتطبيقات ، دار المعارف ، الإسكندرية .

٣٣ـ على فهمى البيك ـ عماد الدين عباس أبو زيد (٢٠٠٣): المدرب الرياضي في الألعاب الجماعية " تخطيط وتصميم البرامج والأحمال التدريبية " نظريات – تطبيقات ، منشأة المعارف، الاسكندرية.

٣٤ـ علي فهمي البيك ـ عماد الدين عباس أبو زيد ـ محمد أحمد عبده (٢٠٠٩) : سلسلة الأتجاهات الحديثة في التدريب الرياضي نظريات ـ تطبيقات (طرق قياس القدرات اللاهوائية و الهوائية) ، الجزء الثاني ، منشأة المعارف ، الأسكندرية .

٣٥ـ علي فهمي البيك ـ عماد الدين عباس أبو زيد ـ محمد أحمد عبده (٢٠٠٩) : سلسلة الأتجاهات الحديثة في التدريب الرياضي نظريات ـ تطبيقات (طرق وأساليب التدريب لتنمية وتطوير القدرات الهوائية واللاهوائية) ، الجزء الثالث ، منشأة المعارف ، الأسكندرية

٣٦ـ على فهمى البيك ـ عماد الدين عباس أبو زيد ـ محمد أحمد عبده (٢٠٠٩) : سلسلة الإتجاهات الحديثة فى التدريب الرياضى نظريات ـ تطبيقات (تخطيط التدريب الرياضى) ، الجزء الرابع ، منشأة المعارف ، الاسكندرية.

٣٧ـ عويس الجبالي ـ تامر عويس الجبالي (٢٠١٦) : منظومة التدريب الحديثه (النظرية والتطبيق) ، مركز برنت للطباعة ، القاهرة .

٣٨ـ محمد إبراهيم شحاته ـ إيهاب فوزي البديوي (٢٠٠٤) : التدريب العرضي أسس ـ مفاهيم ـ تطبيقات ، منشأة المعارف ، الإسكندرية .

٣٩ـ محمد جابر بريقع ـ إيهاب فوزي البديوي (٢٠٠٧) : تمرينات الإطالة للرياضين(أسس ـ مفاهيم ـ رياضات مختلفة)، منشأة المعارف .

٤٠ـ محمد حسن علاوى (١٩٩٤) : علم التدريب الرياضى ، الطبعة الثالثة عشر ، دار المعارف ، الاسكندرية.

٤١ـ محمد علي القط (٢٠٠٦) : فسيولوجيا الأداء الرياضي في السباحة ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .

٤٢ـ محمد محمود عبد الظاهر (٢٠١٤) : الأسس الفسيولوجيه لتخطيط حمال التدريب ، مركز الكتاب الحديث ، القاهرة .

٤٣ـ محمود عبد الله إبراهيم (٢٠١٧) : برنامج تدريبي بإستخدام القوة الدافعه الذاتية وفعاليته في تطوير القوة العضلية ومستوي الأداء لمتسابقي رمي المطرقه ، رسالة دكتوراه غير منشوره ، كلية التربية الرياضية للبنات ، الإسكندرية .

٤٤ـ مفتي إبراهيم حماد (٢٠٠١) : التدريب الرياضي الحديث (تخطيط وتدريب وقيادة) ، دار الفكر العربي ، الطبعة الثانية ، القاهرة .

٤٥ـ مها قباري محمد (٢٠٠٨) : برنامج تدريبي بإضافة فيتامينات (A,E,C) وتأثيره في بعض دلالات الأكسده وفترة استعادة الشفاء لناشي ٤٠٠ متر حواجز ، رسالة دكتوراه غير منشوره ، كلية التربية الرياضية للبنات ، الإسكندرية .

٤٦ـ نيفين ممدوح محمد (٢٠١٤) : نظريات وتطبيقات في التدريب الرياضي ، دار الكتاب الحديث ، الإسكندرية .

٤٧ـ وجدي الفاتح ـ محمد لطفي (٢٠٠٢) : الأسس العلمية للتدريب الرياضي للاعب والمدرب ، دار الهدي للنشر والتوزيع ، المنيا

ثانيا : المراجع باللغة الأجنبية :ـ

48- Billat. L.v. (1996) :Use Of Blood Lactate Measurements For Prediction Of Exercise performance And For Control Of Training :Recommendations For Long – Distance Running . Sports Medicine (22):157 – 175 .

49- Brad Mcgregor (2005) : The application of complex training for the development of explosive power , Journal of Strength and Conditioning Rescarch Vol . 22, Issue , USA .

50- Cecin A , (2004) : Effects of soccer Training on the Aerobic And Anaerobic threshold with an Emphasis on Lactate Recovery , journal of sports Sciences.

51-Debouched Battlefield (2000) : Endurance Training , expression And Physiology of LDH , MCT1 And MCT4 In Humane Skeletal Muscle , Amjphysiol , Endocrinology and Metabolism

52- Jasson Begashe (2007) : Comparing the effectiveness of new interval training with traditional repetition training , in Tanzania IAAF Academy.

53- Matthew Douglas Rutt (2014) : The Effect of different Modes of Recovery Exercise on the Rates of Removal of Blood Lactate following High Intensity Exercise Indiana university of Pennsylvania

54- Merle & Steven (1998): Physiological basis for Exercise and Sports, Printed in traditional , in U.S.A .

55- Michael , Alter (2006): Science of Flexiblity third edition human kinetics , U.S.A .

56-paulo Jorge & Victor Manual (2004): Speed Strength endurance and 400 m performance , IAAF New Studies Athletics no , 4/2004,

57- Peter Janssen , MD (2001) : Lactate Threshold Training , pub . Human kinetic . USA .

58-Ray Boyed (2000) : Track components of the 400 m hurdles pp . 4822 . spring .

59- Skotte . Powers . Edward t , (2001) : How fey Removal of Lactic Acid following Exercise , In Exercise physiology . Megraw Hill Compromise U. S . A.

ثالثا : شبكة المعلومات الدولية :-

60 - http://ar – ar . facebook. com / drjabbarr/ posts /6768695057578616

61 - http : // www. New interval training . com / Who uses it . php

62 - http : // www. New interval training . com / How uses it . php

63 - https :// m . facebook. Com / Fitness swimming

64 – Iraq sports Academy (الأكاديمية الرياضية العراقية (قدرات السرعة الحديثة)

الملخـــص

تأثير تدريبات اللاكتات الديناميكية علي بعض مخرجات القدرة و المتغيرات البيوكيميائية والمستوي الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر حواجز

م . د . نور الهدي أبو بكر سعد
مدرس بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة
كلية التربية الرياضية للبنات
جامعة الإسكندرية

يهدف البحث الي وضع برنامج تدريبي للتعرف علي تأثير تدريبات اللاكتات الديناميكية علي المستوي الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر حواجز من خلال التعرف علي :-

١- تأثيرتدريبات اللاكتات الديناميكية علي مخرجات القدرة قيد البحث لعدائي ٤٠٠ متر حواجز .

٢- تأثيرتدريبات اللاكتات الديناميكية علي المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لعدائي ٤٠٠ متر حواجز .

منهج البحث: إستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة التجريبية الواحدة بتطبيق القياسين القبلي و البعدي لملائمته لطبيعة البحث .

عينة البحث: تم إختيارعينة البحث الكلية من عدائي٤٠٠ مترحواجز بالدرجة الأولي والمسجلين بالإتحاد المصري لألعاب القوي للموسم الرياضي ٢٠١٥ - ٢٠١٦ م ، وقوامها (٦) عدائين ، وقد تم تقسيمهم الي :-

- (٤)عدائين كعينة أساسية للبحث (المجموعة التجريبية) من نادي سموحة - نادي أصحاب الجياد بمحافظة الإسكندرية .
- (٢) عدائين (العينة المميزه) من نادي سبورتنج بمحافظة الإسكندرية لحساب المعاملات العلمية للأختبارات التي تم تصميمهم من قبلالباحثه وهي أختبارات تحمل القدرة (صعود الدرج ٦٠ ث - الأندفاع من جنب لآخر علي صندوق الخطو ٦٠ ث) وأختبار تحمل القوة المميزة بالسرعة (التوقيت العالي علي صندوق الخطو).

تنفيذ الدراسة الأساسية - تم إجراء القياسات القبلية في الفترة من (٩ - ٢ - ٢٠١٦) الي(١٢ - ٢ - ٢٠١٦)، وتنفيذ البرنامج التدريبي المقترح في الفترة من(١٤ - ٢ - ٢٠١٦) الي (١٣ - ٥ - ٢٠١٦)، و إجراء القياسات البعدية في الفترة من (١٤ - ٥ - ٢٠١٦) الي (١٧ - ٥ - ٢٠١٦) بنادي سموحة الرياضي الاجتماعي بمحافظة الإسكندرية ، حيث تم تقسيم البرنامج المقترح الي فترة الاعداد الخاص لمدة ٨ أسابيع وفترة الاعداد لما قبل المنافسة لمدة ٤ أسابيع .

أهم نتائج البحث :

١ـ وجود تحسن لدي أفراد العينة في مخرجات القدرة المرتبطة بمسابقة ٤٠٠ م عدو الحواجز (القدرة الإنفجارية ـ تحمل القدرة ـ تحمل القوة المميزة بالسرعة ـ القدرة اللاهوائية المتوسطة) بعد تطبيق البرنامج التدريبي المقترح ، حيث تراوحت نسبة التحسن (من ٢,٤ الى ٣٤,٤ %) .

٢ـ تفوق القياس البعدي علي القبلي بعد تطبيق البرنامج التدريبي المقترح في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث (اللاكتات ـ البيروفات ـ نسبة اللاكتات للبيروفات ـ الأس الهيدروجيني) في الراحة حيث تراوحت نسبة التحسن (من ٠,٤ الي ٤٠,٠ %) ، بينما بعد ممـــــارسة سبـــــاق ٤٠٠ متر عدو الحواجز كانت نسبة التحسن ما بين (من ٥,٠ الي ٥١,٩ %).

٣ـ وجود تحسن في المستوي الرقمي لمسابقة ٤٠٠ م عدو الحواجز لصالح القياس البعدي ، حيث بلغت نسبة التحسن (٠,٢ %) وقد يرجع انخفاض نسبة التحسن الي العمر الزمني والتدريبي لأفراد العينة .

Summary

The Impact of Lactate Dynamics Training on output Power and some Biochemical Variables and digital level for runners 400-meter hurdles

Dr .Noor El Hoda Abu Baker Saad
Physical training and movement since Department
Faculty of Physical Education for Girls
University of Alexandria

This study aims to identify the impact of a Lactate Dynamics Training in improve digital level for runners 400-meter hurdles on some abilities output Power and some Biochemical Variables for the same competition **.**

Method of the research

The researcher used the experimental method of measurement (trible and remote) for one experimental group due to its suitability to the nature and objectives of the research .

Sample of the research

Our study has been applied on an intentional sample method made up of four short distance runners from Smouha and Horse owners Club enrolled in amateur Egyptian union for athletics for sports season 2015- 2016.

Implementation of the basic experiment

The before measurement for tests under research has been applied before starting of the implementation of the training program on the selected sample in the period from (9-2-2016 to 12-2-2016) and the training program implementation took 12 weeks in the period from (14-2-2016 to 13-5-2016) , the after measurement from(14-5-2016 to 17-5-2016) in Smouha Club .

Conclusions

1- There is an improvement in the sample in the output Power of the competition of 400 meter hurdles (Explosive power - power Endurance - Strengthcharacteristic by speed - Intermediate Term Anaerobic) after the application of the proposed training program the improvement percentage ranged from (2.4 % to 34.4 %).

2- The post measurement outweighed the pre measurement after the application of the proposed training program in biochemical variables in question (Lactate - Pyruvate - Lactate / Pyruvate ratio – PH) at rest , where the proportion of the improvement in these variables ranged from (0.4 % to 40.0 %), but after the Sports effort 400 meter hurdles improvement proportion of these variables ranged from(5.0 % to 50.9 %).

3- There is an improvement in the record level of 400 meter hurdles race in favor of the post measurement where the improvement ratio reached (0.2 %)