مجلة تطبيقات علوم الرياضية
العدد المائة وسبعة مارس ٢٠٢١
تدريبات السرعة في إتجاه التحمل اللاكتيكي وتأثيرها على بعض المتغيرات الوظيفية والتطور الرقمي لعدائي 400 متر حواجز.
محمد رياض على محمد يوسف
مدرس بقسم العاب القوى– كلية التربية الرياضية – جامعة بني سويف.

المقدمة ومشكلة البحث :

يستند التدريب الرياضي الحديث في منهجيته المتطورة إلى مجموعة من السمات والخصائص التي يجب أن يهتم بها المدربون عند تطبيق برامجهم التدريبية الطموحة، ولعل من أهم تلك السمات هي الخصوصية الفسيولوجية والبدنية للتدريبات المستخدمة داخل هذه البرامج التدريبية، والتي تهدف الى تحقيق المستوى التدريبي المثالي في رياضة التخصص، وكذلك التطور الرقمي للاعبين في المسابقات التي تعتمد على النتائج الرقمية كمحصلة نهائية لمجموع المستويات البدنية والمهارية والخططية وأيضا الوظيفية كمسابقات العاب القوى على وجه التحديد .

ويرى **بيتر ,Peter.J(٢٠٠١م)** أن التدريب الرياضي يعتمد إعتماداً رئيسياً على المعارف والمعلومات العلمية الحديثة وعلى مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين في القدرات البدنية والفسيولوجية والنفسية والحركية، بالإضافة إلى أهمية إخضاع برامج التدريب الرياضي تبعاً لمُستويات الرياضيين المتباينة تحقيقاً للتنمية المُثلى للاعبين.(٢٤ : ٧١)

ويذكر كلاً من **أبو العلا احمد، وأحمد نصر الدين (٢٠٠٣م)** على أن المشكلة الرئيسية التي تعترض العمل العضلي في ظروف التحمل اللاهوائي اللاكتيكي تتمثل في نقص الأوكسجين الوارد للعضلات العاملة وعدم كفايته لإنتاج الطاقة المطلوبة للإستمرار بالأداء مما يؤدي إلى إنتاج الطاقة لاهوائيا وزيادة تركيز حامض اللاكتيك في العضلات مع إستمرار الأداء مما يسبب الإحساس بالتعب العضلي، ومع الاستمرار في التدريب تتحسن كفاءة العضلات في التحمل اللاهوائي عن طريق بعض التكيفات الفسيولوجية.(6: ١٤٤)

ويرى **بهاء الدين سلامة(٢٠٠٠م)** أن إستخدام التدريب في اتجاه تحمل اللاكتيك هو أحد الاساليب المباشرة في التأثير على المتغيرات الوظيفية لإنتاج اللاكتيك، لذلك فان القدرة على تحمل اللاكتيك له أهمية خاصة للتفوق في سباقات السرعة وخصوصاً في النصف أو الثلث الأخير منها.(١٥: ١٢٣)

ولذلك يرى الباحث أن خصوصية تدريبات عدائي ٤٠٠ متر حواجز من حيث تمرينات تحسين القدرة على مقاومة التعب هي في الاساس سبب رئيسي لحدوث تكيفات وتغيرات لبعض القياسات الفسيولوجية مثل تراكم اللاكتيك بالدم، و معدل القلب في الراحة، وبعد المجهود مباشرة وكذلك ضغط الدم الانقباضي، والانبساطي، وهذه التكيفات الفسيولوجية تقوم بدورها في المساهمة في حدوث الطفرة التدريبية رقميا للعداء.

وتشير **إسراء فؤاد (٢٠٠٤م)** الى أن قياس لاكتات الدم من أهم القياسات الوظيفية الحديثة في تقويم البرامج التدريبية والتعرف على تأثيرها في نظم اطلاق الطاقة الهوائية واللاهوائية، فتدريب الرياضيين على زيادة القدرة على تحمل اللاكتيك الذي يتراكم في عضلاتهم أثناء السباق يجعلهم قادرين على إنهاء السباق بمعدل سرعة عالي لأطول فترة ممكنة، فهذه التكيفات الفسيولوجية تسمح بإنتاج مزيد من الطاقة اللاهوائية، إذ يتم تنمية تحمل اللاكتيك من خلال تحسين عمل المنظمات(Buffers) بزيادة نشاط انزيم(LDH) في العضلات، وكذلك زيادة تحمل الالم الناتج من تراكم الاحماض مما يساعد الرياضي في المحافظة على سرعة السباق رغم النقص التدريجي(pH العضلات.(١٢ : ١٥٦)

ويرى كلا من **محمد علاوى، وأبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠م)** أن مُعدل القلب يُعد من أهم العوامل لتنظيم حجم الدفع القلبي للرياضيين سواء أثناء الحمل البدني ذو الشدة المنخفضة او الشدة المرتفعة وقد تم دراسة معدل القلب عند أداء مختلف الاحمال البدنية من حيث الشدة وزمن الاداء وكلما إرتفعت كفاءة اللاعب البدنية كلما انخفض معدل القلب وهذا يظهر ميزة القلب الرياضي إذ أنه لا يعطى إنتاجا أكثر فقط ولكن أيضا أكثر إقتصاداً.(٢٢ :٢٢٦)

ويذكُر **أحمد نصر الدين (٢٠٠٣م)** أن لمعدل ضربات القلب أهمية خاصة لتوجيه الحمل أو تحديد الشدة و فترات الراحة خلال أداء التدريبات ويعد أيضاً أحد المؤشرات الوظيفية الهامة نظراً لسهولة إستخدامه و تحديد شدة التمرين، ويعطي للاعب أو المدرب معلومات سريعة لردود الأجهزة الوظيفية فمعدل نبض القلب وقت الراحة يتراوح في الغالب من(٥٠ – ٧٠) نبضة في الدقيقة وقد يصل عند بعض الرياضيين إلى ما دون(٤٠) نبضة في الدقيقة في وقت الراحة.(١٠: ٥٤)

ويرى **أبو العلا عبد الفتاح ، وصبحى حسانين (١٩٩٧م)**أن ضغط الدم في الشرايين أحد المؤشرات الهامة لحالة الجهاز الدوري الوظيفية ويعود ذلك إلى أن مقدار الضغط الذى يتحدد بناء على عدة عوامل من أهمها العلاقة بين دفع القلب إلى الشرايين والمُقاومة التي تواجه سريان الدم في هذه الشرايين وضغط الدم لدى الرياضيين يتراوح ما بين ١٠٥ الى ١٢٩مم زئبق للضغط الانقباضي و ما بين ٦٠ و ٨٩ مم زئبق للضغط الانبساطي، كما أكدا على أن الحُكم على كفاءة الرياضيين البدنية يرتبط بمدى اقتصادية عضلة القلب في أداء وظائفها وأن الزيادة في حجم الدفع القلبي تُعتبر إحدى ميكانيكيات التكيُف المهمة لوظائف القلب الوعائية مع الحمل البدني، حيث أن زيادة الدفع القلبي يرتبط إرتباطاً طردياً بشدة الأداء.(٥ :٨٨)

وقد أشار **بسطويسى أحمد(١٩٩٧م)** إلى أن سباقات الحواجز عامة تتطلب صفات خاصة لمتسابقيها سواء كانت تلك الصفات أنثروبومترية أو بدنية أو وظيفية، فإذا ما توفر لدى المتسابق تلك الصفات إستطاع السيطرة على المهارة ومستوى الأداء والذى له أثر كبير في تقدم المستوى في مجال رياضة المستويات العليا "قطاع البطولة "هذا بالإضافة إلى السمات الإرادية والتي يجب أن يتمتعوا بها.(١٤ :٩٢)

وتذكر **جهـاد نبيـه(٢٠٠٢ م)** أن سباق ٤٠٠مترحواجز من السباقات التي تتطلب قدر عالي من تحمل السرعة القصوى وتحمل الأداء، و يتخطى فيه المتسابق عشرة حواجز من بينها خمسة حواجز في المنحنى بسرعة عالية وتواجهه صعوبات أكبر في تخطي الحواجز في المنحنى بسرعة مع مجابهة القوة الطاردة المركزية، وكذلك تخطي الحواجز الأخيرة في السباق مع الشعور بالتعب، الأمر الذي يتطلب ضرورة استخدام المتسابق لأقصى قدراته البدنية والفنية في السباق لتحقيق الإنجاز الرقمي المتوقع.(١٦ :١١٥)

وبناء على ما سبق و من خلال المقارنة بين الارقام القياسية المصرية وبين الارقام القياسية الافريقية وكذا العالمية في سباق ٤٠٠متر حواجز، لاحظ الباحث وجود إنخفاض في المستوى الرقمي المصري، ووجود تفاوت واضح بينه وبين المستوى الرقمي الإفريقي وكذا العالمي، وبرغم وجود برامج تدريبية تحاول معالجة هذا الفارق الرقمي إلا أنها لم تحقق الهدف المرجو نحو التنافس الدولي أو العالمي، ولعل من أهم الأسباب في عدم القدرة على تطوير المستوى الرقمي لعداء ٤٠٠ متر حواجز هو إنخفاض سرعة العداء في الثلث الاخير من مراحل هذا السباق بسبب حلول التعب الذى يُحرم العداء من الاستمرار بنفس الكفاءة التي بدأ بها السباق، ولذلك كان من الضروري العمل على

تقنين مستوى السرعة في إتجاه نظام إنتاج الطاقة المستخدم السائد خاصةً خلال المرحلة الاخيرة من هذا السباق، والتي يحاول فيها العداء مقاومة التعب وإنهاء السباق بأفضل مستوى ممكن، ولذلك يرى الباحث أن إستخدام برامج تدريبية مستحدثة تعتمد على تمرينات خاصة بالسرعة في اتجاه التحمل اللاكتيكي، من شأنه تحسين نظام انتاج الطاقة السائد خلال سباق ٤٠٠متر حواجز، ومحاولة زيادة قدرة العداء على تحمل الالم الناتج عن تراكم حمض اللاكتيك في الدم مما يساعده في المحافظة على سرعته أثناء السباق وحتى نهايته، ومن خلال ذلك قد يحدث التطور الرقمي لعداء ٤٠٠متر حواجز، ولما لهذه التدريبات من تأثير مباشر على القياسات الفسيولوجية مثل معدل القلب، النبض الانقباضي والنبض الانبساطي، نسبة اللاكتيك بالدم، وإنعكاس ذلك على المستوى الرقمي لعداء ٤٠٠متر حواجز، فسوف يستخدم الباحث تدريبات السرعة في إتجاه التحمل اللاكتيكي و التعرف على تأثيرها في بعض المتغيرات الوظيفية والتطور الرقمي لعدائي ٤٠٠متر حواجز .

أهداف البحث

يهدف البحث إلى تقنين تدريبات السرعة في إتجاه التحمل اللاكتيكي والتعرف على تأثيرها في:

– بعض المتغيرات الوظيفية (نسبة حامض اللاكتيك بالدم بعد المجهود مباشرة– معدل القلب في الراحة – معدل القلب بعد المجهود مباشرة – ضغط الدم الانقباضي– ضغط الدم الانبساطي) لعدائي ٤٠٠متر حواجز.

– التطور الرقمي لعدائي٤٠٠متر حواجز.

فروض البحث :

١– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث في بعض المتغيرات الوظيفية(نسبة حامض اللاكتيك بالدم بعد المجهود مباشرة– معدل القلب في الراحة – معدل القلب بعد المجهود مباشرة – ضغط الدم الانقباضي– ضغط الدم الانبساطي) في اتجاه القياس البعدي .

٢– توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث في المستوى الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر حواجز في اتجاه القياس البعدي.

مصطلحات البحث:

تـدريب السـرعة فـي اتجـاه التحمـل اللاكتيكـي: هـو أحـد مسـتويات تـدريب السـرعة ويسـاعد فـي تحسـين قـدرة المنظمات وزيادة قدرة الفرد على تحمل الالم الناتج عن تراكم حمض اللاكتيك في الدم مما يساعد في المحافظة على سرعة الاداء أثناء السباق.(٢١: ١٨٨)

إجراءات البحث

منهج البحث:

وفقاً لطبيعة مشكلة البحث، وتحقيقاً لأهدافه، وإختباراً لفروضه إستخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام التصميم التجريبي للمجموعة الواحدة.

مجتمع البحث :

شمل مجتمع البحث عدائي السباقات القصيرة من لاعبي منتخب جامعة بني سويف لألعاب القوى المقيدين بالاتحاد الرياضي للجامعات.

عينة البحث :(مرفق١)

تم إختيار العينة بالطريقة العمدية من عدائي ٤٠٠ متر حواجز بمنتخب جامعة بني سويف والمقيدين بالإتحاد الرياضي للجامعات، حيث بلغ عددهم (١٠) عدائين، وتراوحت أعمارهم من (١٩: ٢١) سنة .

جدول (١)

المتوسط والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لأفراد عينة البحث فى متغيرات (العمر الزمي . العمر التدريبي . الطول . الوزن) ن=١٠

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التفلطح	الالتواء
١	الطول	سم	١٨٣.٧٥	٣.٠١	-١.٥٤	٠.١٩
٢	الوزن	كجم	٧٩.٤١	٢.٩٦	-١.٠٠	-٠.١٣
٣	السن	سنة/شهر	١٩.٩١	٠.٧٩	-١.٢٦	٠.١٦
٤	العمر التدريبي	سنة/شهر	٤.٤١	٠.٦٦	١.٣٨	١.٤٥

يوضح جدول رقم (١) المتوسط، والوسيط، والانحراف المعياري، والتفلطح، ومعامل الالتواء في متغيرات (السن . الطول . الوزن . العمر التدريبي) واعتدالية البيانات حيث تراوحت قيم معامل الالتواء ما بين (±٣) مما يشير إلى دلالة مباشرة على خلو البيانات من عيوب التوزيعات الغير إعتدالية مما يدل على تجانس أفراد العينة في هذه المتغيرات.

الأجهزة والادوات المستخدمة في البحث:

لجمع البيانات الخاصة بالقياسات تم إستخدام الأجهزة والأدوات التالية :-

الأجهزة :

- جهاز رستاميتر لقياس الطول والوزن .

- جهاز الاكيوسبورت لقياس تركيز حامض اللاكتيك.
- ثاقب الكتروني لأخذ عينات الدم.
- جهاز قياس النبض ومعدل القلب الالكتروني.
- ساعة ايقاف رقمية.

الأدوات المستخدمة في البحث :

مقاعد سويدية – كرات طبية– صناديق مقسمة– شرائط قياس– حواجز– استمارات تسجيل.

ثالثا : قياسات البحث: مرفق رقم (٤,٥,٦).

(قياس نسبة حامض اللاكتيك بالدم بعد المجهود مباشرة – قياس معدل القلب في الراحة –قياس معدل القلب بعد المجهود مباشرة – قياس النبض الانقباضي– قياس النبض الانبساطي– قياس المستوى الرقمي لعدائي ٤٠٠متر حواجز).

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية، علي عينة من مجتمع الدراسة ومن خارج العينة الأساسية قوامها(٥)لاعبين في الفترة من يوم الاثنين٨/ ١ / ٢٠١٨م إلي الخميس١١/١ /٢٠١٨م.

وذلك بغرض التعرف علي ما يلي:

١ . التأكد من ملائمة البرنامج والتمرينات المقترحة قيد البحث للعينة الأساسية.

٢ . التأكد من ملائمة الأجهزة والأدوات المستخدمة قيد البحث.

٣ . مناسبة عدد مرات التكرار بالوحدة التدريبية وفترات الراحة.

٤ . تدريب المساعدين على تنفيذ القياسات.

وقد أسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن ملائمة التمرينات، وصلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة، ومناسبة التكرارات وفترات الراحة وكذا تفهم المساعدين للإجراءات التنفيذية للبحث.

تخطيط برنامج تدريبات السرعة في إتجاه التحمل اللاكتيكي:

أولاً : أهداف البرنامج :

١ . تحسين القياسات الوظيفية (نسبة حامض اللاكتيك بالدم بعد المجهود مباشرة – معدل القلب في الراحة – معدل القلب بعد المجهود مباشرة – ضغط الدم الانقباضي– ضغط الدم الانبساطي) لعدائي ٤٠٠ متر حواجز عينة البحث.

٢ . تطوير المستوى الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر حواجز عينة البحث.

ثانياً : أُسس وضع البرنامج :

- ملائمة البرنامج والأحمال الموضوعة للعدائين وللمرحلة السنية لهم.
- توافر عوامل الأمن والسلامة مع إمكانية استخدام طرق التدريب المناسبة .
- مراعاة التدرج في حمل التدريب من السهل إلى الصعب.
- مراعاة مبدأ التموج خلال البرنامج في المراحل والأسابيع والأيام والوحدات.
- تحديد درجات الحمل وأسلوب تشكيله وأهدافه بكل دقة.
- مناسبة دورة الحمل المستخدمة لقدرات اللاعبين وهي دورة حمل(٢ : ١).
- تحديد واجبات وحدة التدريب اليومية.
- تُسهم كافة محتويات وحدة التدريب في تحقيق أهدافها بما في ذلك الإحماء والتهدئة.
- تركيب المحتويات في الوحدة يساعد على تحقيق أفضل إنتاجية ممكنة لتحقيق أهدافها.
- مرونة البرنامج ومناسبته للتطبيق العملي .

ثالثاً : محتوى البرنامج التدريبي :مرفق (٧)

تم تحديد محتوى البرنامج التدريبي المقترح من حيث المدة، عدد وحدات التدريب الأسبوعية، عدد وحدات التدريب اليومية، دورة الحمل، زمن الوحدة، النسب الزمنية للإعداد البدني العام والخاص والإعداد المهاري، وإستمر البرنامج التدريبي(١٢) أسبوع، بمعدل(٤) وحدات تدريبية أسبوعياً، ووحدة تدريبية واحدة في اليوم مدتها (٩٠دقيقة) واستخدام دورة الحمل(٢ : ١)، بنسبة زمنية للإعداد المهاري (٣٠%)، وللإعداد البدني (٧٠%) قُسمت إلى (٣٠%) من زمن الإعداد للإعداد العام، و(٧٠%) منه للإعداد الخاص.

رابعاً : شدة الحمل المستخدمة :

تراوحت شدة الحمل المستخدمة من (٦٠ : ١٠٠ %) من الحمل الأقصى للاعبين.

خامسا : مكونات وحدة التدريب اليومية بالبرنامج :

أ – **التهيئة:** متوسط زمن هذا الجزء(١٠) دقائق في بداية الوحدة التدريبية.

ب– الجزء الرئيسي للوحدة: متوسط زمن هذا الجزء (١٠٠) دقيقة تُقسم إلي فترتين الأولى (٣٥) دقيقة للإعداد المهاري، الفترة الثانية(٦٥) دقيقة للإعداد البدني ويؤدي فيها أفراد العينة التدريبات المقترحة.

تدريبات السرعة في إتجاه التحمل اللاكتيكي المستخدمة :

بناء على نتائج الدراسات المرجعية، وأراء العلماء فقد راعي الباحث أن تُقنن تدريبات السرعة في إتجاه التحمل اللاكتيكي بحيث يكون زمن أداء التمرين لا يزيد عن(١–٢) دقيقة، وبشدة عالية، وراحات بينية متوسطة، فالزيادة في ذلك تعتمد على إمداد الطاقة لاهوائيا.

ج . الجزء الختامي: متوسط زمن هذا الجزء(١٠) دقائق، ويتضمن تمرينات الاسترخاء والتهدئة.

جدول (٢)

التوزيع الزمني لبرنامج تدريبات السرعة في إتجاه التحمل اللاكتيكي لعدائ٤٠٠ متر حواجز

زمن البرنامج التدريبي	زمن الاعداد البدني	زمن الاعداد البدني العام	الصفات البدنية العامة	%	دقيقة	زمن الاعداد البدني الخاص	الصفات البدنية الخاصة	%	دقيقة	زمن الإعداد المهاري	المراحل الفنية	%	دقيقة
٥٧ ٦٠ دقيقة	٤٠ ٣٢ دقيقة	١٢ ١٠ دقيقة	التحمل الدورى التنفسي	٢٥	٣٠٢.٥	٢٨ ٢٢.٤ دقيقة	تحمل السرعة	٢٥	٧٠٥.٥	١٧ ٢٨ دقيقة	تقنين العدو بين الحواجز	١٥	٢٥٩.٢
			القوة	٢٠	٢٤٢		السرعة	٢٠	٥٦٤.٤		مروق الحاجز	٧٠	١٢١٠
			المرونة	٢٠	٢٤٢		تحمل القوة	١٥	٤٢٣.٣		البدء والعدو حتى اول حاجز	١٥	٢٥٩.٢
			السرعه	١٥	١٨١,		الرشاقة	١	٢٨٢.				

						٥		٠	٢	
					القدرة العضلية		١٠	٢٨٢.٢		
		التوازن	١٠	١٢١	التوافق		١٠	٢٨٢.٢		
		التوافق	١٠	١٢١	المرونة		١٠	٢٨٢.٢		

- **القياسات القبلية :**

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية لمتغيرات البحث الفسيولوجية في يوم الاحد ١/١٤ /٢٠١٨م وقد تم قياس المستوى الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر حواجز عينة البحث يوم الثلاثاء١٦/ ١/٢٠١٨م على ملاعب كلية التربية الرياضية جامعة بني سويف، وستاد بني سويف الرياضي.

-تطبيق البرنامج المقترح :

تم تنفيذ البرنامج لمدة (١٢ أسبوع) بواقع أربعة وحدات تدريبية في الأسبوع وذلك في الفترة من يوم الاحد ٢١ / ١ /٢٠١٨م إلـى يوم الاحد ١٥/ ٤/٢٠١٨م.

- **القياسات البعدية :**

تم إجراء القياس البعدي للاعبين في نفس متغيرات القياس القبلي وذلك يومي الثلاثاء، ١٧ / ٤/٢٠١٨م، الخميس ١٨/٤/٢٠١٨م في نفس متغيرات القياس القبلي.

الأسلوب الإحصائي المستخدم :

وقد تبنى الباحث مستوى (٠.٠٥) حداً للدلالة الإحصائية، وإستخدم المتوسط الحسابي، الوسيط، الإنحراف المعياري، معامل الالتواء، t.test .

عرض النتائج :

جدول (3)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية ن=١٠

م	القياسات الفسيولوجية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين (ف)	قيمة (ت)
			س	±ع	س	±ع		
١	قياس نسبة حامض اللاكتيك	مللي مول/لتر	11	0.27	12.05	0.55	1.05	*7.94
٢	قياس معدل القلب فى الراحة	ن/ق	70.30	1.15	66.10	1.37	4.20	*12.85
٣	قياس معدل القلب بعد المجهود	ن/ق	189.30	0.82	183.40	1.17	0.87	*21.30
٤	قياس النبض الانقباضي	مم/زئبق	121.80	0.78	117.20	1.31	4.60	*17.25
٥	قياس النبض الانبساطي	مم/زئبق	81.90	0.73	77.60	1.17	4.30	*10.16

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.٣٥٣

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدي حيث تراوحت قيمة ت المحسوبة ما بين ١٠.١٦ كأصغر قيمة الي ٢١.٣٠ كأكبر قيمة بينما بلغت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.٣٥٣ .

جدول (4)

نسب التحسن بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في القياسات الوظيفية ن=١٠

م	القياسات الوظيفية	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	نسبة التحسن
			س	س	%
١	قياس نسبة حامض اللاكتيك بالدم	مللي مول /لتر	11	12.05	9.54%
٢	قياس معدل القلب في الراحة	ن/ق	70.30	66.10	%٥.٩٧
٣	قياس معدل القلب بعد المجهود مباشرة	ن/ق	189.30	183.40	%٠.٤٥
٤	قياس النبض الانقباضي	زئبق	121.80	117.20	%٣.٧٧
٥	قياس النبض الانبساطي	مم/زئبق	81.90	77.60	%٥.٢

يتضح من جدول (٤) تراوح قيم معدلات نسب التحسن المئوية للقياسات البعدية عن القبلية لعينة البحث في القياسات الوظيفية قيد البحث ما بين (٠.٤٥% ، ٩.٥٤%) وفى اتجاه القياس البعدي مما يشير إلى فاعلية البرنامج التدريبي المقترح.

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمي ن=١٠

م	المستوى الرقمي	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	قيمة
			س	±ع	س	±ع	(ف)	(ت)

١	قياس المستوى الرقمي لعدائي ٤٠٠متر حواجز	ث	68.10	1.59	64.20	1.813	3.90	*14.04

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.٣٥٣

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي المستوى الرقمي لعدائي ٤٠٠متر حواجز قيد البحث لصالح القياس البعدي حيث تراوحت قيمة ت المحسوبة ٧.٩٤ بينما بلغت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.٣٥٣.

جدول (٦)

نسبة التحسن بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي في المستوى الرقمي ن=١٠

م	القياس الرقمي	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	نسبة التحسن %
			س	س	
١	قياس المستوى الرقمي لعدائي ٤٠٠متر حواجز	ث	68.10	٦٤.٢٠	%٦.٠٧

يتضح من جدول (٦) أن قيم معدلات نسب التغير المئوية للقياسات البعدية عن القبلية لعينة البحث في المستوى الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر حواجز هي (٦.٠٧%) وفى اتجاه القياس البعدي مما يشير إلى فاعلية البرنامج التدريبي.

تفسير النتائج ومناقشتها :

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدي حيث تراوحت قيمة ت المحسوبة ما بين ١٠.١٦ كأصغر قيمة الي ٢١.٣٠ كأكبر قيمة بينما بلغت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.٣٥٣ .

وكذلك يتضح من جدول(٤) تراوح قيم معدلات نسب التحسن المئوية للقياسات البعدية عن القبلية لعينة البحث في القياسات الوظيفية قيد البحث ما بين (٠.٤٥% ، ٩.٥٤%) وفى إتجاه القياس البعدي مما يشير إلى فاعلية البرنامج التدريبي.

ويعزو الباحث ذلك للتخطيط الجيد للبرنامج التدريبي وتقنين تدريبات السرعة في إتجاه التحمل اللاكتيكي المقترحة المناسبة للهدف المحدد لها، وضبط الحمل التدريبي بأسلوب علمي مناسب للمرحلة السنية والتدريبية لعينة البحث.

ويُرجع **الباحث** التغيُر في معدل النبض أثناء الراحة بنسبة (٥.٩٧%) ومعدل القلب بعد المجهود مباشرة بنسبة (٠.٤٥%) إلى قوة تأثير البرنامج التدريبي بإستخدام تدريبات السرعة في اتجاه تحمل اللاكتيك المقترحة، التي إعتمدت على وجود أحمال مقننة بشكل يلائم طبيعة أداء العضلات العاملة للعداء أثناء السباق، ما أدى إلى تطوير عمل القلب والأوعية الدموية وزيادة كمية الدم المدفوع في كل نبضة لتغذية الخلايا العضلية العاملة وغيرها، بالدم المُحمل بالأُكسجِين، ولأن هذه الزيادة في حجم الدم المدفوع تعطى عضلة القلب مقداراً وافياً للراحة بين كل نبضة وأخرى، فقد أدى ذلك إلى إنخفاض معدل النبض خلال الراحة وكذلك بعد المجهود مباشرةً .

وهذا يؤكد ما ذكرة **محمد علاوى وأبو العلا عبد الفتاح(٢٠٠٠م)** على أن التدريب الرياضي المنتظم يؤدي إلى إنخفاض معدل النبض في الراحة وبعد المجهود مباشرة ويحدث ذلك نتيجة إنبساط عضلة القلب(22 :٦٢) .

وهذا ما أشار إلية وليامز **William(٢٠١٠م)** أن مُعدل القلب يُعتبر أحد المؤشرات الهامة للتدريب الرياضي، فمعدل القلب أثناء الراحة يُمكن أن يصل إلى أقل من ٦٠ ضربة في الدقيقة، وعلى ذلك فإن معدل القلب البطيء أثناء الراحة أحد مميزات الفرد الرياضي المدرب.(٢٦ : ٤٦٤)

وقد ذكر **علي جلال الدين(٢٠٠٤م)** أن الضخ القلبي ناتج عن حجم الضخة ومعدل القلب ولذلك يمكن أن تتحقق حالة تكيف الضخ القلبي لمجهود ما عن طريق زيادة تردد القلب أوعن طريق زيادة حجم الضخة ،أو كلاهما معا، ويفضل تحقيق حالة التكيف عن طريق الزيادة في حجم الضخة على زيادة تردد القلب نظراً لإعتبار الحالة الاولى(زيادة حجم الضخة) أكثر الطرق إقتصاداً لتحقيق حالة تكيف القلب مع الأحمال التدريبية.(٢٠ :٦٩)

وتتفِق نتائج مُعدل النبض بعد المجهود مباشرة، وأيضاً خلال الراحة للعدائين التي أظهرتها نتائج البحث مع ما أسفرت عنة نتائج أبحاث كلاً من **آمال محجوب (٢٠١٠م)(١)، إبراهيم عبد العزيز (٢٠٠٩م)(٢)**، و**أشرف السيد(٢٠٠٠ م)(١٣)**، و **عبد اللطيف سعيد (٢٠١١ م)(١٩)**، حيث إتفقت نتائج أبحاثهم على أن التدريب الرياضي من خلال برامج تدريبية مقننة أدى إلى تحسين معدل النبض خلال الراحة وكذلك بعد المجهود مباشرةً.

ويوضح جدول رقم(٤) نسب التحسن المئوية للقياسات البعدية عن القبلية حيث بلغت (٣.٧٧%) للضغط الانقباضي، و(٥.٢%) للضغط الانبساطي وينبه الباحث إلى أن هذا التحسن راجع إلى تأثير البرنامج التدريبي بإستخدام تدريبات السرعة في اتجاه التحمل اللاكتيكي وتقنينه وتطبيقه على العدائين في أوقات منتظمة وزيادة قوة وكمية الدم المدفوعة من القلب خلال الشرايين وأيضاً الواردة إلية خلال الاوردة من العضلات العاملة، وبحدوث حالة التكيف للأوعية الدموية سواء الأوردة أو الشرايين مع هذا المجهود نتج عن ذلك زيادة في مطاطية الأوعية الدموية ومرونتها، وكذلك تفتح للشعيرات الدموية وزيادة فاعليتها، ما إنعكس إيجابيا على مستويات الضغط الانقباضي والضغط الانبساطي لتتمحور حول مستوياتها المثالية أثناء الراحة للعدائين عينة البحث.

فقد أشار **أبو العلا عبد الفتاح، واحمد نصر الدين رضوان (٢٠٠٣م)** إلى أن ضغط الدم يمكن أن يتغير بصورة كبيرة تحت تأثير المجهود وذلك نتيجة لمقدار الدم المدفوع من القلب والمرتبط بزيادة الاداء ، وهذا يساعد على توجيه الدم بسرعة خلال الاوعية الدموية، كما يحدد ضغط الدم أيضا حجم السوائل التي غادرت الشعيرات الدموية إلى الأنسجة لتحمل ما تحتاجه هذه الأنسجة من الدم وهذه الزيادة في ضغط الدم الانقباضي تساعد في تسهيل هذه العمليات، ويتغير ضغط الدم الانبساطي تبعا لشدة الحمل يتراوح ما بين١٠٥-١٢٩مم زئبق للضغط الانقباضي، وبين٦٠ -٨٩ مم زئبق للضغط الانبساطي(٦: ٥٥).

وأوضح **أحمد نصر الدين (٢٠٠٣م)** أن ضغط الدم يتأثر بعدة عوامل فسيولوجية تؤثر تأثيراً مباشراً علية ويرجِع إنخفاض ضغط الدم الانقباضي إلى زيادة مطاطية الشرايين، و مرونتها.(١٠ : ٦٥)

وقد أكدت نتائج دراسة **محمد عبد العال(٢٠٠١م)**على وُجود تحسُن في مستوى ضغط الدم الإنقباضي والإنبساطي وكذلك مُعدل النبض لمتسابقي العدو والجري ويُرجِع ذلك إلى تقنين الحمل التدريبي المُستخدم.(23: ١٣٤)

وتتفِق نتائج متغيرات الضغط الانقباضي والضغط الانبساطي التي أظهرتها نتائج البحث مع ما أسفرت عنة نتائج بحث **حسام كمال الدين (٢٠٠٨م)(١٧)، وتاباتا وأخرون Tapata I.et. Al (٢٠٠٠ م)(٢٥)** حيث أكدت نتائج أبحاثهم على أن البرامج التدريبية المقننة أدت الى تَحسُن في مُعدلات الضغط الانقباضي والضغط الانبساطي .

ويوضح جدول رقم (٤) أن نسبة التحسن في مستوى حامض اللاكتيك كانت**(9.54%)** حيث زادت نسبة تراكم اللاكتيك بعد المجهود مباشرة نتيجة تطبيق برنامج تدريبات السرعة في إتجاه التحمل اللاكتيكي .

ويرى **الباحث** أن نسبة حامض اللاكتيك في الدم للقياس البعدي بعد المجهود مباشرة كانت أعلى مما عليه في القياس القبلي مما يشير إلى أن تدريبات السرعة في اتجاه تحمل اللاكتيك المقترحة كانت مناسبة جدا للهدف المرجو منها ما أدى إلى زيادة نسبة تراكم اللاكتيك بالدم نتيجة زيادة القدرة على تصريفه من العضلات الى الدم خلال الاداء، مما يدل على أن القدرة على تحمل تراكم حامض اللاكتيك بالدم له أهمية خاصة في تفوق العداء في عدو سباق ٤٠٠ متر حواجز خاصةً في المراحل الاخيرة منها، وهذا نتيجة التكيف الفسيولوجي لهذه العضلات مع طبيعة أداء سباق ٤٠٠ متر حواجز، ويتفق هذا مع ما أشار اليه **بهاء الدين سلامة (٢٠٠٠م)** أن تدريبات تحمل اللاكتيك والتي تعتمد على الاداء مرتفع الشدة في غياب الاكسجين الذي يؤدي بدوره الى زيادة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد المجهود مباشرة.(١٥ : ١٢٣)

ويؤكد ذلك نتائج دراسة **سؤدد ابراهيم الكناني (٢٠٠٩م)** على أن إستخدام تدريبات تحمل اللاكتيك في البرامج التدريبية المقننة يؤدي الى زيادة مستوى تركيز حامض اللاكتيك بالدم بعد المجهود.(١٨)

ويتفق ذلك مع ما ذكره **أبو العلا احمد واحمد نصر الدين (٢٠٠٣م)** أن الاستمرار في تدريب التحمل اللاهوائي تتحسن كفاءة العضلات عن طريق بعض التكيفات الوظيفية مثل زيادة تحمل حامض اللاكتيك حيث تتحسن قدره الرياضي نتيجة التدريب على تحمل الألم والاستمرار في الأداء بالرغم من شعوره بذلك.(٦ : ١٤٥)

وبذلك فقد تحقق الفرض الأول والذي نص توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث (التجريبية) في بعض المتغيرات الوظيفية في إتجاه القياس البعدي.

يتضح من جدول(٥) وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي المستوى الرقمي لسباق ٤٠٠متر حواجز قيد البحث لصالح القياس البعدي حيث تراوحت قيمة ت المحسوبة ٧.٩٤ بينما بلغت قيمة ت الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٥ = ٢.٣٥٣.

وكذلك يتضح من جدول (٦) أن قيم معدلات نسب التغير المئوية للقياسات البعدية عن القبلية لعينة البحث في المستوى الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر حواجز هي(٦.٠٧%) وفى إتجاه القياس البعدي مما يشير إلى فاعلية البرنامج التدريبي المقترح .

ويعزو **الباحث** ذلك إلى التخطيط الجيد لبرنامج تدريبات السرعة في اتجاه التحمل اللاكتيكي المقترحة التي وُضعت خصيصا للارتقاء بمستوى العداء رقميا، وقد صُممت تلك التدريبات وفق المبادئ العلمية للتدريب الرياضي، وتقنين الأحمال التدريبية وقد إحتوت تلك التدريبات من خصوصية العضلات العاملة أثناء السباق وكذلك نظام إنتاج الطاقة السائد مما نتج عنه تحسن فسيولوجي انعكس بدوره على المستوى الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر حواجز عينة البحث.

وتتفق هذه النتائج مع ما قد أظهرته نتائج بحث **أحمد الشمخي، سامر الشمخي (٢٠٠٨م)** من حدوث تطور في قدرات اللاعبين الذين طبقت عليهم تدريبات السرعة في اتجاه التحمل اللاهوائي في مقاومه حالة التعب من خلال تحسن وظائف أعضاء انتاج الطاقة لا هوائيا" وبالخصوص نظام حامض اللاكتيك مع تحسن مقاومتهم لأثار زيادة تركيز حامض اللاكتيك في الألياف العضلية بالإضافة إلى تطور وظائف تصريف حامض اللاكتيك من

الألياف العضلية إلى مجرى الدم مما يقلل من تأثيره السلبي في إعاقة استمرار الأداء الحركي وتأخر ظهور أعراض حاله التعب مما أثر ايجابيا في تطور مستواهم التدريبي.(١١: ١٦٩)

وقد أكد **أبو العلا عبد الفتاح، حازم حسين (٢٠١١م)** على أن تدريبات تحمل اللاكتيك الهدف الرئيسي منها هو تحسين السرعة وتحمل السرعة والذي يؤدي بدوره الى تحسين الانجاز في المستويات الرقمية.(٣: ٢٢)

حيث أشار **بيتر جنسن (Peter Janssen)(٢٠٠١ م)** إلي أن كمية حامض اللاكتيك عند نقطة انحراف معدل القلب حوالي ٤مللي/ مول، وأنه عند تلك النقطة يستطيع اللاعب أن يستمر في الأداء لأطول فترة ممكنة دون الشعور بالتعب أو الإجهاد بسبب وجود توازن بين سرعة إنتاج حامض اللاكتيك وسرعة التخلص منه وأنه بزيادة شدة التدريب فوق تلك النقطة (HRDP) سوف يؤدي ذلك إلي تراكم حامض اللاكتيك بصورة سريعة، ويتم استخدام نقطة انحراف معدل القلب (HRDP) في تقنين حمل التدريب وتحديد مستوى شدة الحمل البدني، و يتم تحديد شدة الحمل المستهدف طبقا لـ (V4) أو (HRDP) فإذا كانت نقطة انحراف معدل القلب (HRDP) لأحد اللاعبين ١٨٠ ن/دقيقة، فإن شدة الحمل المستهدف ٧٠% تساوي ١٢٦ ن/دقيقة. (٢٤)

وكذلك مع ما ذكره كلا من **أبو النجا عز الدين (٢٠٠٣م)(٧)،زوهال وأخرون) Zouhal el. Al 2010 م) (٢٧)** أن بناء البرامج التدريبية من أهم الأعمال التي يهتم بها العاملون في مجال التربية البدنية، حيث أن البرامج التدريبية المقننة هي الضمان الوحيد لإحداث التقدم المطلوب في المستويات الرقمية.

وإتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة كلا من **أحمد عابد (٢٠١٦م)**(٩)، و**أحمد طه (٢٠١٤م)**(٨) أن تدريبات التحمل اللاكتيكي بأساليب السرعة لها تأثير إيجابي في تطوير المستويات الرقمية لمتسابقي الجري، وعدائي السرعة.

وبذلك فقد تحقق الفرض الثاني والذي نص على أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية في المستوى الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر حواجز في اتجاه القياس البعدي .

الاستنتاجات :

- تدريبات السرعة في إتجاه التحمل اللاكتيكي المقترحة لعدائي متر ٤٠٠ حواجز أدت إلى تحسن في مستوى القياسات الوظيفية لعينة البحث حيث بلغت نسب التغير للقياسات البعدية عن القبلية لعينة البحث ما بين(٠.٤٥%،٩.٥٤%) في اتجاه القياس البعدي.

- تدريبات السرعة في إتجاه التحمل اللاكتيكي المقترحة لعدائي متر ٤٠٠ حواجز أدت إلى تحسن في المستوى الرقمي لعينة البحث حيث بلغت نسبة التغير(٦.٠٧%) في إتجاه القياس البعدي.

التوصيات :

في ضوء ما توصل إليه الباحث من نتائج البحث يوصي بما يلي:

- ضرورة تطبيق تدريبات السرعة في إتجاه التحمل اللاكتيكي المقترحة لتطوير المستوى الرقمي لعدائي٤٠٠ متر حواجز.

- ضرورة إجراء القياسات الوظيفية بشكل مستمر للمتسابقين والتي تساعد على ضبط وتقنين التمرينات ومعرفة مدى إستجابة المتسابقين لها.

- إجراء مزيد من الدراسات المشابهة للوقوف على دور تدريبات السرعة في إتجاه التحمل اللاكتيكي المقترحة في تحسين القياسات الوظيفية للاعبين في الرياضات المختلفة.

- إعطاء المزيد من الاهتمام بالخصوصية الوظيفية عند تصميم برامج تدريب اللاعبين عموما وعدائي ٤٠٠ متر خصوصاً.

المراجع

أولاً – المراجع العربية :

١- **آمال محجوب عبد الغنى صادق:** أسلوب التدريب العرضي خارج وداخل الوسط المائي وتأثيره على بعض المتغيرات البدنية والوظيفية والمستوى الرقمي لناشئات ١٠٠ متر عدو، رسالة دكتوراه غير منشورة،كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الاسكندرية ، ٢٠١٠م.

٢- **إبراهيم عبد العزيز إبراهيم:** فاعلية التدريب المركب في تطوير بغض المتغيرات البدنية والفسيولوجية ومستوى الانجاز لعدائي المسافات القصيرة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية **بنين جامعة الزقازيق،٢٠٠٩م.**

٣- **أبو العلا احمد عبد الفتاح، حازم حسين سالم :** **الاتجاهات المعاصرة فى تدريب السباحة**، دار الفكر العربي، القاهرة(٢٠١١م).

٤- **أبو العلا عبد الفتاح :** **التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية**، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة،١٩٩٧ .

٥- **أبو العلا احمد عبد الفتاح ، محمد صبحى حسانين:** **فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم** ، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٧ م .

٦- **ابو العلا احمد عبد الفتاح واحمد نصر الدين:** **فسيولوجيا التدريب الرياضي**، دار الفكر العربي، القاهرة ، ٢٠٠٣م.

٧- **أبو النجا أحمد عزالدين:** **المناهج فى التربية الرياضية (للأسوياء- الخواص)** مكتبة

شجرة الدر، المنصورة، ٢٠٠٣ م.

٨- **أحمد طه محمود محمد** : **مقارنة أساليب مختلفة لتدريب تحمل اللاكتيك على بعض المتغيرات البدنية والوظيفية والمستوى الرقمي لمتسابقي السرعة**، رسالة دكتوراه غير منشورة، **كلية** التربية الرياضية، جامعة المنصورة،٢٠١٤م.

٩- **أحمد عابد عبادي** : تأثير تدريبات العتبة الفارقة اللاهوائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقي ٨٠٠متر جري، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة جنوب الوادي،٢٠١٦م

١٠- **أحمد نصر الدين السيد رضوان:** **نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضة**، دار الفكر العربي، القاهرة ،٢٠٠٣م.

١١- **أحمد يوسف متعب الشمخي، سامر يوسف متعب الشمخي:** أثر تمرينات لاهوائية في تطور تحمل القوة والسرعة لدى اللاعبين الشباب في كرة اليد، بحث منشور،مجلة علوم التربية الرياضية، العدد الثامن، المجلد الأول، ٢٠٠٨م.

١٢- **إسراء فؤاد صالح** : تحديد انسب فترة راحة وفق معدل النبض للتدريب التكراري وتأثيرها في تحمل السرعة الخاص وتركيز حامض اللاكتيك في الدم ونجاز ركض ٨٠٠ متر، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية الرياصية،٢٠٠٤م .

١٣-**أشرف السيد سليمان:** تأثير وثبة الحمل التدريبي للتخطيط طويل المدى على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية وزمن عدو المسافات القصيرة،رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية جامعة طنطا، ٢٠٠٠ م.

١٤- **بسطويسى أحمد بسطويسى:** **مسابقات المضمار ومسابقات الميدان (تعليم- تكنيك- تدريب)**، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٧ م .

١٥-**بهاء الدين سلامة:** **فسيولوجيا الرياضة والاداء البدني – لاكتات الدم**، دار الفكر العربي، ط١ ، مصر ٢٠٠٠م.

١٦-**جهاد نبيه محمود عبد المحسن:** السمات الإرادية المميزة لمتسابقي المستويات العليا في مسابقات الحواجز وعلاقتها بالإنجاز الرقمي رسالة دكتوراه غير منشورة،كلية التربية الرياضية للبنين، الزقازيق، ٢٠٠٢م.

١٧-**حسام كمال الدين محمود:** فاعلية تدريبات الهيبوكسيك في تطوير القدرات البدنية والفسيولوجية الخاصة وأثرها على مستوى الانجاز الرقمي لناشئي سباقات العدو، رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق ٢٠٠٨ م.

١٨-**سؤدد ابراهيم سهيل الكناني:** منهج تدريبي لتطوير تحمل السرعة وتأثيره على بعض المتغيرات البيو كيميائية وانجاز ١٠٠متر حرة، بحث منشور، جامعة بغداد، مجلة الرياضة المعاصرة، المجلد ١١ ،٢٠٠٩م.

١٩-**عبد اللطيف سعيد عبد اللطيف عبد الفتاح:** تأثير تطوير مستويات بعض المتغيرات الفسيولوجية على زمن ٤٠٠ متر عدو، **رسالة ماجستيرغير منشورة**، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق، ٢٠١١م.

٢٠-**على محمد جلال الدين:** فسيولوجيا التربية البدنية والأنشطة الرياضية، ط٢ ، المركز العربي للنشر، الزقازيق، ٢٠٠٤م.

٢١-**محمد علي القط**

فسيولوجيا الأداء الرياضي في السباحة"، المركز العربي للنشر، القاهرة،(٢٠٠٦م).

٢٢-**محمد حسن علاوى ، أبو العلا عبد الفتاح** **فسيولوجيا التدريب الرياضي**، ط٢ ، دار الفكر العربي ،القاهرة، ٢٠٠٠م.

٢٣-**محمد محمد عبد العال:** تأثير حمل المنافسة الرياضية لبعض سباقات العدو والجري على معدلات النبض وضغط الدم اللاكتيك والسعة الحيوية وعلاقته بالإنجاز الرقمي لمتسابقي الدرجة الاولى، **بحث منشور**، نظريات وتطبيقات،لعدد٤١، ٢٠٠١م.

ثانياً – المراجع الأجنبية :

٢٤ – **Peter Janssen** Lactate threshold training, pub. human kinetice. USA., (2001).

25 –Tapat I,et al. Effects of moderate– intensity endurans and high– intensity intermittent training on anaerop ic capaty and vo2 med sci sports exerc . 28 (10) , pp. 1327 – 1335, 2000.

26–William D, Mcardle , frank I . katsh, victor I katsh exercise physiology nutrition. Energy and human performans. Seventh edition, wolters kluwer/ lippins. Printed in china , 2010.

٢٧–**Zouhal, et ,all** Anaero picandaeropic Energysystem contraipution to 400 –m flat and 400– m hurdles track running goural of streghth, conditioning research, volume 24– issue 9 pp 2309–2315. 2010.

ملخص البحث

الملخص باللغة العربية :

هدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبات السرعة في اتجاه التحمل اللاكتيكي على بعض المتغيرات الوظيفية لعدائي ٤٠٠متر حواجز، وكذلك التطور الرقمي لعدائي ٤٠٠متر حواجز، **فروض** البحث توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث في بعض المتغيرات الوظيفية (نسبة حامض اللاكتيك بالدم بعد المجهود – معدل القلب في الراحة – معدل القلب بعد المجهود مباشرة – ضغط الدم الانقباضي– ضغط الدم الانبساطي) في اتجاه القياس البعدي ، توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث في المستوى الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر حواجز في اتجاه القياس البعدي ،تم اختيار **العينة** بالطريقة العمدية من عدائي ٤٠٠متر حواجز بمنتخب جامعة بني سويف والمقيدين بالاتحاد الرياضي للجامعات، حيث بلغ عددهم (١٠) عدائين ، وتراوحت أعمارهم من (١٩: ٢١) سنة ، وكانت اهم **الاستنتاجات** هي ان تدريبات السرعة في اتجاه تحمل اللاكتيك المقترحة لعدائي متر ٤٠٠ حواجز أدت إلى تحسن في مستوى القياسات الوظيفية لدى العينة قيد البحث كما أدت تدريبات السرعة في اتجاه تحمل اللاكتيك المقترحة لعدائي متر ٤٠٠ حواجز إلى تحسن في المستوى الرقمي للعينة قيد البحث.

و**أوصى** الباحث وصي بضرورة تطبيق التدريبات الخاصة بأسلوب السرعة في اتجاه التحمل اللاكتيكي المقترحة لتطوير المستوى الرقمي لعدائي٤٠٠ متر حواجز وإجراء مزيد من الدراسات المماثلة للوقوف على دور التدريبات الخاصة السرعة في اتجاه بأسلوب التحمل اللاكتيكي المقترحة في تحسين القياسات الوظيفية للاعبين في الرياضات المختلفة وإعطاء المزيد من الاهتمام بالخصوصية الوظيفية عند تصميم برامج تدريب اللاعبين عموما وعدائي ٤٠٠ متر خصوصا.

الملخص باللغة الأنجليزية :

"Speed training in the direction of the lactic endurance and its effect on some functional variables and the numbers evolution of an enemy 400 meters hurdles"

The researcher used speed training in the direction of of the lactic endurance and its impact on some physiological measurements as well as numbers development of 400 meters hurdles The aim of the research is to identify the effect of the speed training program in the direction of the non-tactical endurance on some of the functional variables of the 400 meter hurdles, as well as the digital evolution of the 400 meter hurdles, There are statistically significant differences between the mean and remote measures of the research group in some functional variables (the ratio of lactic acid in blood after exertion - the rate of the heart in rest - the rate of the heart after exertion directly - systolic blood pressure - diastolic blood pressure) In the direction of telemetry, there are statistically significant differences between the intermediate and remote measurements of the 400-meter hurdle range in the direction of telemetry , The sample was chosen by a deliberate method of 400 meters hurdles at the University of Beni Suef and enrolled in the Sports Union of Universities, where the number of (10) runners, and ranged in age (19: 21) , And the most important conclusions were that the speed training in the direction of the proposed lactic load of the 400 meter hurdles resulted in an improvement in the level of functional measurements in the sample in question The speed training in the direction of the proposed lactic load of the 400 meter hopper yielded an improvement in the digital level of the sample in question. The researcher recommended that the use of speed training in the direction of the proposed tactical endurance to develop the digital level of the enemy 400 meters hurdles , Further studies of the role of special drills in the direction of non-tactical endurance are proposed to improve the functional measurements of athletes in different sports and Giving more attention to functional privacy when designing training programs for players in general and 400 meters in particular.