تأثير تنمية التحمل اللاهوائي علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لسباق ٥٠٠٠ متر جري

* د/ حمدي محمد علي محمود

المقدمة ومشكلة البحث :

شهدت العاب القوي فى الآونة الأخيرة تطوراً عالياً بدرجة ملحوظة فى تحطيم الأرقام القياسية حتي وصل إلي حد الإعجاز البشري ويرجع الفضل فى ذلك إلي التقدم العلمي الواضح فى علوم الرياضة المختلفة مثل علم التدريب والبيولوجي والميكانيكا الحيوية والكيمياء الحيوية والطب الرياضي ، وما تمنحها هذه العلوم فى تطوير نظم التدريب وتحسين طرق الأداء.

ويشير **لامب Lamp (١٩٨٤م)** أن تقدم المستويات الرياضية يعتمد علي عدة عوامل منها الإرتقاء بالمستوي الوظيفي لأجهزة الجسم الرياضي ويتأتي ذلك عن طريق تطوير طرق وأساليب التدريب التي تهدف إلي تحسين النتائج والوصول إلي أعلي مستويات الإنجاز حيث تلعب طرق التدريب دورها الهام نحو هذا الهدف.

(١٨ : ١٦٠-١٦٢)

كما يشير **محمد عثمان (١٩٩٠م)** إلي أن عملية الإعداد البدني والوظيفي العام والخاص للاعبي المسافات الطويلة تعتمد علي إكسابهم قدراً معيناً من كل من الطاقتين الهوائية واللاهوائية بنسب مختلفة ، كما أنه من المعروف أن الطاقة اللاهوائية تعتمد فى بنائها وتطويرها علي مستوي جيد من الطاقة الهوائية ، أي أن عملية البدء فى تدريب الطاقة اللاهوائية لابد وأن تعتمد علي مستوي جيد من الطاقة الهوائية.(١٠ : ٢٩٩)

ويوضح كل من **أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين (١٩٩٣م)** أن المتغيرات الفسيولوجية تعطي تقييماً عاماً عن كفاءة الجهاز الدوري التنفسي وقدرة العضلات علي العمل فى غياب الأكسجين .(٣ : ٩٥)

ويضيفا أيضاً أن تحمل السرعة يحتاجه كلاً من متسابقي المسافات القصيرة والطويلة علي السواء ، حيث أنه فى بعض الأحيان يتطلب الأمر أن يزيد متسابقي المسافات الطويلة من سرعتهم خاصة عند نهاية السباق .(٣ : ٩٥)

---

* مدرس بقسم التدريب الرياضي بكلية التربية الرياضية ببورسعيد

ويشير أبو **العلا عبد الفتاح (١٩٨٥م)** أن العمل العضلي يمكن أن يستمر فى حالة عدم كفاية الأكسجين كما يحدث عند الإعتماد علي الطاقة اللاهوائية لزيادة السرعة فى نهاية السباحة ، ويضيف أيضاً أن لاعبي الجري للمسافات المتوسطة والطويلة لا يمكن أن يحققوا نتائج علي المستوي الدولي ، إذا لم تكن عندهم الطاقة اللاهوائية علي درجة عالية.(١ : ٥١-٥٦)

ويوضح **بسطويسي أحمد (١٩٩٩م)** أن التحمل اللاهوائي يعتمد علي تغيب حامض الفوسفوكرياتين أو التحمل اللاهوائي للجلوكوز .(٥ : ١٨٩)

ويعرف **فاروق عبد الوهاب (١٩٨٣م)** العمل اللاهوائي علي انه العمل الذي يتم فى غياب الأكسجين أو دون كمية كافية منه.(٩ : ٧٢)

بينما يري **لامب Lamp (١٩٨٤م)** أن العمل اللاهوائي هو عبارة عن متغيرات لاهوائية ينتج عنها تغيرات كيميائية تحدث فى العضلات العاملة والتي من خلالها تنتج الطاقة اللازمة لأداء المجهود مع عدم استخدام أكسجين الهواء الجوي.(١٨ : ٢١٠)

ويعرف **فوكس Fox (١٩٨٤م)** التحمل اللاهوائي علي أنه قدرة العضلة علي العمل لأطول فترة زمنية فى إطار إنتاج الطاقة اللاهوائية والتي تتراوح مدتها من (٣٠ث إلي ٣ق) بأقصي شدة ويتطلب ذلك كفاءة فى قدرة العضلة عل تحمل الأكسجين وزيادة قدرتها علي استخدام نظم الطاقة اللاهوائية وتحمل زيادة نسبة حامض اللاكتيك.(١٦: ٢٨)

يري **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)** أن تنمية الإمكانيات اللاهوائية تتطلب تنفيذ أحجام تدريبية كبيرة مع استخدام شدة تزيد من العتبة الفارقة اللاهوائية ، أي الشدة التي تؤدي إلي زيادة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم من ٣-٤ مللي مول / لتر.(٢ : ١٦٩)

ويضيف **عادل عبد البصير (١٩٩٩م)** أن هناك نوعين من طريقة التدريب الفتري هما التدريب الفتري منخفض الشدة ويهدف إلي تنمية التحمل العام والتحمل الخاص وكذلك تنمية عمل الجهازين الدوري والتنفسي وتحسين القدرة اللاهوائية ، أما التدريب الفترة مرتفع الشدة فيهدف إلي تنمية السرعة ، تحمل السرعة ، تحمل القوة ، القوة المميزة بالسرعة وتحسين القدرة اللاهوائية نتيجة العمل فى غياب الأكسجين وإرتفاع شدة الحمل .(٧ : ١٩٩-١٢١)

وتنحصر مشكلة البحث على المتطلبات البدنية والوظيفية الخاصة بمسابقات ألعاب القوي خصوصاً سباق ٥٠٠٠ متر جري ، حيث تعتبر رياضة ألعاب القوي من

الرياضات التي تتميز بموضوعية الإنجاز الرقمي الذي يكون غالباً مؤشراً صادقاً عن إمكانيات الفرد وقدرته علي تحقيق مسافة السباق فى أقل زمن ممكن معتمداً فى ذلك على إكتسابه للمتغيرات الفسيولوجية العالية الناتجة من عملية التكيف لجرعات التدريب المختلفة وتحقيقاً للمعلومات والعلوم الخاصة والمرتبطة بأسلوب التدريب فى ألعاب القوي علي أحدث ما وصل إليه العلم الحديث والتكنولوجيا المرتبطة بعلم التدريب.

ولقد لاحظ الباحث أن هناك بعضاً من أوجه القصور فى البرامج التي أهملت تنمية التحمل اللاهوائي وماله من أثر فعال فى رفع الكفاءة الوظيفية للأجهزة الحيوية وهذا يتضح من المستويات القارية المسجلة محلياً إذا ما قورنت بالمستويات القارية والعالمية ، لذا وقع إختيار الباحث علي موضوع البحث حيث تعتبر هذه المسابقة من أهم مسابقات الجري التي تتطلب جهداً كبيراً والاستمرار فى أداء هذا الجهد مما يؤكد علي ا÷مية عنصر تحمل السرعة لعدائي ٥٠٠متر جري والذي يستخدم فيه بالضرورة عمل نظامي الطاقة الهوائي واللاهوائي فى محاولة عملية للتعرف علي بعض المعلومات والنتائج القائمة علي أسس علمية لإمكان الإرتقاء بالمستوي الرقمي فى المسابقة قيد البحث.

هدف البحث :

التعرف علي تأثير تنمية التحمل اللاهوائي علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لسباق ٥٠٠٠متر جري.

فروض البحث :

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي لسباق ٥٠٠٠ متر جري لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لسباق ٥٠٠٠متر جري لصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين الترجيبية والضابطة فى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لسباق٥٠٠٠متر جري لصالح المجموعة التجريبية .

الدراسات المشابهة أو المرتبطة:

أ-الدراسات العربية :

١- أجري **يوسف دهب (١٩٨٤م)(١٢)** دراسة عن **(تحديد عتبة التغير اللاهوائي كأحد طرق إختبار الإعداد الخاص لمتسابقي الجري والمشي للمستويات العالية).**

- وقد هدفت الدراسة للتعرف علي مستوي الإعداد البدني الخاص لدي عدائي المسافات المتوسطة والطويلة ومتسابقي المشي.

- وقد تم إختيار العينة من (١٣) لاعباً قسموا إلي مجموعتين الأولي (٨) عدائيين مسفات متوسطة وطويلة ، والثانية (٥) لاعبين من متسابقي المشي.

- وقد أظهرت النتائج أن درجة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم عند متسابقي الجري والمشي يزداد تبعاً لمعدلات السرعة كما أن اللاعبين ذو المستوي المرتفع يمكنهم المحافظة علي سرعة الأداء مع عدم زيادة تراكم حامض اللاكتيك فى الدم.

٢-أجري **عويس الجبالي (١٩٨٥م)** (٨) دراسة بعنوان **(أثر الحمل البدني مختلف الشدة علي دينامية معدل القلب خلال فترة الاستشفاء لمتسابقي الجري)**

-وقد هدفت الدراسة للتعرف علي أثر الحمل البدني مختلف الشدة علي دينامية معدل القلب خلال فترة الاستشفاء بعد أداء أحمال بدنية مختلفة الشدة لمتسابقي الجري .

-واشتملت العينة علي (٢٧) متسابقاً من متسابقي الدرجة الأولي فى سباقات المسافات المتوسطة والطويلة ، واستخدم المنهج التجريبي.

-وقد أظهرت النتائج ارتباط زيادة معدل النبض أثناء فترة الاستشفاء بزيادة شدة الحمل البدني المستخدم.

٣-أجري **يوسف دهب (١٩٩٥م)(١٣)** دراسة عن **(إيقاع القلب كمؤشر لتغيرات ميكانيزم الأجهزة الداخلية لتنمية الكفاءة الوظيفية للاعبي ألعاب القوي (المسافات المتوسطة والطويل).**

-وهدف الدراسة تأثير تغيرات ميكانيزم الأجهزة الداخلية علي القلب أثناء عمليات التدريب للاعبي المسافات المتوسطة والطويلة التي تتميز بالحركة الدورية المتكررة.

-وبلغت العينة (١٤) لاعباً تحت عشرين سنة ، واستخدم المنهج التجريبي.

-وكانت أهم لنتائج أن عن طريق تغيرات رد فعل القلب يمكن تشخيص وتغير مستوي الأعداد الخاص.

٤-أجري **السيد بسيوني (٢٠٠٢م)(٤)** دراسة بعنوان **(تأثير تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية علي بعض المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقي المسافات المتوسطة).**

-وتهدف الدراسة إلي التعرف علي العلاقة بين تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية علي بعض المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقي المسافات المتوسطة.

-بلغت العينة (١٠) متسابقين تراوحت أعمارهم (١٨-٢٢) سنة.

-المنهج المستخدم التجريبي.

-وتوصلي إلي أن تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية أدت إلي تحسين المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية والمستوي الرقمي لمتسابقي المسافات المتوسطة.

٥-أجري **حمدي محمد علي (٢٠٠٤م)(٦)** دراسة بعنوان **(تأثير تنمية التحمل اللاهوائي علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقي ١٥٠٠متر جري).**

-وتهدف الدراسة إلي معرفة تأثير تنمية التحمل اللاهوائي علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقي ١٥٠٠متر جري.

-بلغت العينة (١٦) لاعبي تحت (١٨٩ سنة.

-المنهج المستخدم التجريبي.

-أهم النتائج تحسن المستوي الرقمي للاعبي ١٥٠٠ متر جري نتيجة لتحسين القدرات البدنية والقدرات الفسيولوجية لتطبيق تدريبات تنمية وتطوير التحمل اللاهوائي والقدرة اللاهوائية والتي تخدم المتسابقين فى بداية السباحة من ٣٠-٥٠م الأولي وكذلك فى المرحلة الأخيرة من السباق وهي من ٢٠٠-٢٥٠م.

ب-الدراسات الأجنبية:

١-أجري **ميشيل ابولوك Michel Apollock (١٩٨٠م) (٢٠)** دراسة بعنوان **(التحليل التفاضلي للمتغيرات الفسيولوجية بين نخبة جيدة من عدائي المسافات).**

-هدف الدراسة هو التعرف علي الفرق بين الحد القصي لاستهلاك الأكسجين كمتغير هام من المتغيرات الفسيولوجية بين متسابقي الماراثون وجري المسافات الطويلة والمتوسطة.

-بلغت العينة (٢٨) متسابق من المنتخب الأمريكي موزعة علي ثلاث مجموعات (٨) ماراثون ، (١٢) مسافات طويلة ، (٨) مسافات متوسطة.

-استخدم المنهج الوصفي.

-أهم النتائج وجود فروق دالة بين متسابقي المنتخب وبين الأفراد المختارين فى الجري لصالح متسابقي المنتخب، ووجد أن متسابقي الماراثون أقل فى نسبة تركيز حامض اللاكتيك وهذا مؤشر على كفاءتهم وذلك عند أداء الحمل الأقل من الأقصى ، ووجد أن متسابقي المسافات الطويلة حققوا مستويات أفضل فى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

٢-أجري **بورازين وزدانويز Boraezyn and Zdanowiez** (١٩٨٧م) (١٥) دراسة بعنوان **(تقدير شدة تدريبات التحمل لمتسابقي الجري معتمدة علي العتبة الفارقة اللاهوائية)**.

- وقد هدفت الدراسة تحديد الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وكل من النبض وتركيز حامض اللاكتيك عن طريق دلالة العتبة الفارقة اللاهوائية.

-بلغت العينة (٦) لاعبين مسافات متوسطة وطويلة.

-وكان المنهج المستخدم هو المنهج التجريبي.

-وكانت أهم النتائج أن الحد الأقصى للأكسجين والنبض وتركيز حامض اللاكتيك هي التي اختلفت جداً وكانت أقل عند الدقيقة الثلاثين من التدريب.

٣-أجري كل من **هاكثين وميليالا Hakkinen and Myllyla** (١٩٩٠م)(١٧) دراسة بعنوان **(دراسة علي الآثار الشديدة علي التعب العضلي والاستشفاء علي إنتاج القوة والاسترخاء عند رياضي القوة والتحمل والقدرة)**.

-وتهدف الدراسة التعرف علي الآثار الشديدة للتعب الناتج عن استمرار ٦٠% من حمل أيزومتري علي إنتاج القوة ومميزات الاسترخاء لعضلات الرجل الباسطة .

-بلغت العينة (٢٤) رياضي ، (٩) لاعبي تحمل ، (٦) للقدرة ، (٩) للقوة.

-واستخدم المنهج التجريبي.

-كانت أهم النتائج تخصص وتفضل مثيرات تدريبية طويلة التأثير وبالتالي تميز المكونات أو العناصر الخاصة لعمليات إنتاج الطاقة والعمليات العصبية العضلية الحادثة.

٤-أجري **بيلات Billat** (١٩٩٦م) (١٤) دراسة بعنوان **(التوصية بإستخدام قياسات لاكتات الدم للتنبؤ بالأداء فى التدريب والسيطرة علي التدريب لعدو المسافات الطويلة)**.

-هدفت الدراسة للتعرف علي إظهار أهمية السرعة حيث أنها تعتبر الدليل علي الأداء فى كل الأحداث التي تعتمد قواعدها وتستند علي الحركة والتنقل فى مختلف القيود الميكانيكية.

-بلغت العينة (١٢) لاعب.

-استخدم المنهج الوصفي.

-أهم النتائج أن العتبة الفارقة للاكتات تعتمد علي العلاقة بين السرعة وامتصاص الأكسجين وبالنسبة لقياس لاكتات الدم بعد المنافسة فى الأحداث القصيرة تتراوح من١-٢ق.

٥-أجري **لامبرت وأخرون Lambert et al (١٩٩٨م)(١٩) دراسة بعنوان (معدل ضربات القلب أثناء التمرين والمنافسة بالنسبة لجري المسافات الطويلة).**

-وتهدف الدراسة التعرف علي متابعة معدل ضربات القلب بواسطة شاشات المراقبة معدل القلب وذلك عن طريق العلماء والمشاركين أثناء النشاط البدني الرياضي.

-وبلغت العينة (٨) لاعبين.

-تم استخدام المنهج التجريبي.

-وكانت أهم النتائج إرتفاع معدل ضربات القلب خلال المنافسة ٢٠٠ ضربة/ق عن نفس السباق عنه فى غير المنافسة ، يمكن استخدام معدل القلب لتحسين الأداء فى مجال جري المسافات الطويلة.

إجراءات الدراسة:

أولاً : مجالات الدراسة :

المجال البشري – المجال المكاني – المجال الزمني.

ثانياً : طرق الدراسة:

الإجراء الفني – الإجراء الإحصائي – الإجراء الإداري – الإجراء التنفيذي.

مجالات البحث:

أولاً : المجال البشري:

تم إختيار العينة بالطريقة العمدية حيث وقع إختيار الباحث علي اللاعبين تحت (١٨) سنة من لاعبي المسافات الطويلة بنادي بورفؤاد ونادي الرباط وكان حجم العينة (١٦) لاعب تم تقسيمهم إلي مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل منها (٨) لاعبين.

ثانياً : المجال المكاني:

قام الباحث بعمل الدراسة بمضمار ألعاب القوي بكلية التربية الرياضية ببورسعيد.

ثالثاً : المجال الزمني:

تمت الدراسة فى الفترة من ٢٠٠٦/١٠/١م وحتي ٢٠٠٦/١٢/27م .

المنهج المستخدم :

استخدم الباحث المنهج التجريبي علي مجموعتين إحداهما تجريبية والأخري ضابطة.

طريقة البحث :

أولاً : الإجراء الفني:

أ-قام الباحث بتحديد أهم الاختبارات البدنية لقياس العناصر البدنية والتي تم التوصل من خلال المسح الشامل للمراجع العلمية والدراسات المرتبطة.

-اختبار ٣٠م عدو. -اختبار ١٠٠م عدو.

-اختبار ٦٠٠م عدو. -اختبار ٤٠٠م عدو.

-اختبار ١٢٠٠م عدو. -اختبار الوثب الطويل من الثبات.

-اختبار الوثب العمودي. -اختبار الانبطاح المائل من الوقوف (اختبار بدني)

-اختبار ثني الجذع من الوقوف.

-تحديد أهم الاختبارات الفسيولوجية:

-اختبار قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم فى الراحة وبعد المجهود . (٦ :١٨٢)

-اختبار قياس نسبة الجلوكوز فى الدم فى الراحة بعد المجهود .(٦ :١٨٣)

-اختبار قياس النبض فى الراحة وبعد المجهود.

-اختبار روفير لقياس الكفاءة البدنية (PWC) .(٦ : ١٧٤)

-اختبار الحد القصي لاستهلاك الأكسجين Vo2 max بطريقة روفير.(٦ : ١٧٤)

-جهاز أنبوبي سبيرومتر لقياس متغيرات التنفس والسعة الحيوية.

-قدرة لاهوائية قيمة (كجم .م.ث) من المعادلة الآتية :

$$Peakanp = \frac{FXD}{T} \times 1.33$$

حيث F = القوة (وزن الجسم بالكيلو جرام).

D = عدد الخطوات فى (١٥ ث).

T = ١٥ ث ، ١.٣٣ = مقدار ثابت

-السعة اللاهوائية (كجم .م.ث) من المعادلة التالية:

$$Ancap = F \times D \times 1.33$$ (٦ : ١٦٢)

الأدوات :

- رستاميتر لقياس الطول.
- ميزان طبي لقياس الوزن.
- شرائط اختبار (Lactate Test Strips) لتحديد نسبة حامض اللاكتيك فى الدم.
- عدد من الشكاكات (Soft Clix) وتستخدم للوخز ، قطن طبي ومواد مطهرة.
- عدد أربع ساعات إيقاف Stop Watch لقياس الزمن مقدراً بالثاني حتي ١/١٠ث.
- صندوق خشبي أبعاده ٣٥ × ٣٥ × ٣٥ سم.
- صندوق مقسم وكرات طبية ودمبلز.

الأجهزة :

- جهاز قياس نسبة حامض اللاكتيك فى الدم . أكيوسبورت (Accu sport) .
- جهاز قياس نسبة الجلوكوز فى الدم فى الراحة وبعد المجهود وان تاتش (One Touch)
- جهاز البوني سبيرومتر لقياس متغيرات التنفس والسعة الحيوية.

ثانياً : الإجراء الإحصائي:

تمت المعالجات الإحصائية للبيانات بإستخدام المتوسطات والإنحراف المعياري، اختبار ولككسون.

ثالثاً : الإجراء الإداري :

تم الترتيب مع إدارة الكلية والمخازن وذلك فيما يخص الأدوات والأجهزة كما تم التنسيق مع المجموعة قيد الدراسة حسب مواعيد التدريبات الخاصة مع أنديتهم.

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء لكل من المتغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي لأفراد عينة البحث

ن=١٦

البيان	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
السن	سنة	١٧.٧٣	± ٠.٣٩٨	١٨	-١.٣١٤
الطول	سم	١٧٥.١٤	± ٥.٢٦٦	١٧٤.٥	٠.٣٤٤
الوزن	كجم	٦٨.٨٤	± ٦.١٢١	٧٢.٥	-١.٤٨٨
العمر التدريبي	سنة	٣.٧	± ٠.٦٨١	٢.٤	٠.٧٥٣

يوضح جدول (١) أن عدد افراد عينة البحث (١٦) لاعب متوسط أعمارهم (١٧.٧٣ ±٠.٣٩٨) ومتوسط أطوالهم (١٧٥.١٤ ، ± ٥.٢٦٦) ، ومتوسط أوزانهم (٦٨.٨٤ ، ±٦.١٢١) ومتوسط العمر التدريبي (٣.٧ ، ± ٠.٦٨١)

بالإضافة إلي أن معال الالتواء لأفراد عينة البحث فى كل من المتغيرات انحصرت بين معامل التواء (± ٣) مما يدل علي اعتدال المنحني التكراري وتجانس أفراد عينة البحث.

-تكافؤ عينة البحث:

١-تم إجراء عمليات التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى متغيرات السن والطول والوزن والمر التدريبي قيد البحث ، كما هو موضح بجدول (٢)

جدول (٢)

التكافؤ بين عينة البحث فى متغيرات السن والطول والوزن والعمر التدريبي قيد البحث

ن١=ن٢=٨

البيان	وحدة القياس	مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة (ى) المحسوبة من اختبار مان ويتني	مستوي الدلالة
		تجريبية	ضابطة	تجريبية	ضابطة		
السن	سنة	٧١.٠٠	٦٣.٠٠	٨.٠٠	٧.٠٠	٢٧.٠٠	غير دالة
الطول	سم	٥٦.٠٠	٧٨.٠٠	٦.١٣	٨.٨٨	٢٠.٠٠	غير دالة
الوزن	كجم	٥٢.٥	٨١.٥	٥.٧	٩.٣١	١٦.٥	غير دالة
العمر التدريبي	سنة	٧٩.٥	٥٤.٥	٩.٠٦	٥.٩٣	١٨.٥	غير دالة

قيمة (ي) الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) تساوي (١٣) يوضح جدول (٢) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجوعة الضابطة فى متغيرات (السن ، الطول ، الوزن ، العمر التدريبي) مما يدل علي تكافؤ المجموعتين.

٢-تم تطبيق إختبار مان ويتني للتعرف علي مستويات الدلالة الإحصائية للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث.

جدول (٣)

دلالة الفروق الإحصائية بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنية قيد البحث

البيان	وحدة القياس	المجموعة الضابطة ن=٨		المجموعة التجريبية ن=٨		قيمة (ى) المحسوبة من اختبار مان ويتني	مستوي الدلالة
		مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب		
٣٠٠م عدو	ث	٥٢.٥٠	٥.٦٩	٨١.٥٠	٩.٣١	١٦.٥٠	غير دال
١٠٠م عدو	ث	٥٩.٥٠	٦.٥٦	٧٤.٥٠	٨.٤٤	٢٣.٥٠	غير دال
٤٠٠م عدو	ق	٥٦.٥٠	٦.١٩	٧٧.٥٠	٨.٨١	٢٠.٥	غير دال
٦٠٠م جري	ق	٥٤.٠٠	٥.٨٧	٨٠.٠٠	٩.١٣	١٨.٠٠	غير دال
١٢٠٠م جري	ق	٥٢.٠٠	٥.٦٢	٨٢.٠٠	٩.٣٨	١٦.٠٠	غير دال
الوثب العريض من الثبات	سم	٦٥.٠٠	٧.٢٥	٦٩.٠٠	٧.٧٥	٢٩.٠٠	غير دال
وثب عمودي	سم	٧٢.٥٠	٨.١٩	٦١.٥٠	٦.٨١	٢٥.٥٠	غير دال
تحمل قوة	مرة	٦٠.٠٠	٦.٦٢	٧٤.٠٠	٨.٣٨	٢٤.٠٠	غير دال
مرونة	سم	٨٠.٥٠	٩.١٩	٥٣.٥٠	٥.٨١	١٧.٥٠	غير دال
المستوي الرقمي	ق	٤٨.٥٠	٥.١٩	٨٥.٥٠	٩.٨١	١٢.٥٠	غير دال

قيمة (ي) الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) = ١٣

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية حيث كانت قيمة (ي) المحسوبة أكبر من (ي) الجدولية مما يدل علي تكافؤ المجموعتين فى المتغيرات البدنية قيد البحث.

جدول (٤)

دلالة الفروق الإحصائية بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية والضابطة فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

البيان	وحدة القياس	المجموعة الضابطة ن=٨		المجموعة التجريبية ن=٨		قيمة (ى) المحسوبة من اختبار مان ويتني	مستوي الدلالة
		مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب		
الجلوكوز فى الراحة	ملجرام/د يسلتر	٧٣.٥٠	٨.٣١	٦٠.٥٠	٦.٦٩	٢٤.٥٠	غير دال
جلوكوز بعد المجهود	ملجرام/د يسلتر	٧٣.٥٠	٨.٣١	٦٠.٥٠	٦.٦٩	٢٤.٥٠	غير دال
حامض اللاكتيك فى الراحة	ملي /مول	٥٣.٥٠	٥.٨١	٨٠.٥٠	٩.١٩	١٧.٥٠	غير دال
حامض اللاكتيك بعد المجهود	ملي /مول	٥١.٥٠	٥.٥٦	٨٢.٥٠	٩.٤٤	١٥.٥٠	غير دال
النبض فى الراحة	ن/ق	٧٠.٥٠	٧.٩٤	٦٣.٥٠	٧.٠٦	٢٧.٥٠	غير دال
النبض بعد المجهود	ن/ق	٦٨.٠٠	٧.٦٢	٦٦.٠٠	٧.٣٨	٣٠.٠٠	غير دال
الكفاءة البدنية لروفير	كجم/م/ث	٧٠.٠٠	٧.٨٨	٦٤.٠٠	٧.١٢	٢٨.٠٠	غير دال
الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين	لتر	٦٠.٠٠	٦.٦٢	٧٤.٠٠	٨.٣٨	٢٤.٠٠	غير دال
السعة الحيوية FVC	لتر	٨٥.٥٠	٩.٨١	٤٨.٥٠	٥.١٩	١٢.٥٠	غير دال
التهوية الرئوية VE	لتر/ق	٥٧.٥٠	٦.٣١	٧٦.٥٠	٨.٦٩	٢١.٥٠	غير دال
قدرة لاهوائية	كجم.م.ث	٥٩.٠٠	٦.٥٠	٧٥.٠٠	٨.٥٠	٢٣.٠٠	غير دال
سعة لاهوائية	كجم.م.ث	٥٠.٠٠	٥.٣٧	٨٤.٠٠	٩.٦٣	١٤.٠٠	غير دال

قيمة (ي) الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) = ١٣

يتضح من جدول (٤) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية حيث كانت قيمة (ى) المحسوبية أكب رمن قيمة (ي) الجدولية مما يدل علي تكافؤ المجموعتين فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث.

رابعاً : الإجراء التنفيذي :

قام الباحث بعمل دراسة إستطلاعية للوصول إلي أمثل أسلوب للعمل خلال الدراسة الأساسية وذلك من ٢٠٠٦/٩/٢٠م وحتي ٢٠٠٦/٩/٢٣م .

هدف الدراسة :

١- تفهم أفراد العينة للقياسات المطلوبة منهم ودور كل منهم أثناء العمل.

٢- دراسة أسلوب العمل خلال الدراسة الأساسية (البرنامج).

٣- تطبيق أجزاء البرنامج التدريبي الموضوع لتقدير مدي صلاحية وأهداف الدراسة.

خصائص الحمل للبرنامج التدريبي:

- نفذ البرنامج التدريبي لمدة (١٢) أسبوع بواقع (٤) أربعة وحدات تدريب أسبوعية واحتوت الوحدات التدريبية علي تدريبات العدو والجري ، والتدريبات بإستخدام المدرجات.
- تم تحديد مستويات شدة الحمل تبعاً لمعدل ضربات القلب فى الدقيقة علي أساس الهرم التدريبي لتنمية لياقة الطاقة كما يلي :
  - الأساس الهوائي حتي ٧٠% من أقصي معدل لضربات القلب.
  - العتبة اللاهوائية حتي ٨٥% من أقصي معدل لضربات القلب.
  - التدريب اللاهوائي حتي ٩٥% من أقصي معدل لضربات القلب.
  - السرعة حتي ١٠٠% من أقصي معدل لضربات القلب.

(٤ : ١١)

- ويحسب أقصي معدل لضربات القلب من المعادلة الآتية :

أقصي معدل لضربات القلب = ٢٢٠ – عمر اللاعب.

بالنسبة لتدريبات العدو والجري أيام السبت ، الأحد ، الثلاثاء ، الخميس تم التدريب بشدة متوسطة وحتي حدود القدرة مع التدرج فى الحمل من خلال :

- زيادة عدد مرات التكرار (وحدة المسافة) تدريجياً.
- الزيادة المتدرجة فى سرعة العدو أو جري المسافة.
- التغيير التدريجي فى فترات الراحة البينية (النشطة) للعودة إلي ١٣٠-١٤٠نبضة /ق.

جدول (٥)

دلالة الفروق الإحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية الخاصة قيد البحث

ن=٨

البيانات الإحصائية / المتغيرات البدنية	وحدة القياس	العدد		مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة (ذ) المحسوبة من ولككسن	مستوي الدلالة
		+	-	+	-	+	-		
٣٠٠م عدو	ث	٧	١	١	٣٤	١	٥	١	دال
١٠٠م عدو	ث	٧	١	١	٣٤	١	٥	١	دال
٤٠٠م عدو	ق	صفر	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	دال
٦٠٠م جري	ق	صفر	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	دال
١٢٠٠م جري	ق	صفر	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	دال
المستوي الرقمي	ق	صفر	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	دال
تحمل قوة	مرة	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال
مرونة	سم	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال
الوثب العريض	سم	٧	١	٣٢.٥	٢.٥	٤.٧٧	٢.٥	٢.٥	دال
وثب عمودي	سم	٧	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال

قيمة (ذ) الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) = ٣

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي عند مستوي دلالة (٠.٠٥) .

جدول (٦)

دلالة الفروق الإحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

ن=٨

البيانات الإحصائية / المتغيرات البدنية	وحدة القياس	العدد		مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة (ذ) المحسوبة من ولككسن	مستوي الدلالة
		+	−	+	−	+	−		
جلوكوز بعد المجهود	ملجرام/ ديسلتر	صفر	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	دال
حامض اللاكتيك بعد المجهود	ملي /مول	صفر	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	دال
السعة الحيوية FVC	لتر	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال
التهوية الرئوية VE	لتر/ق	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال
قدرة لاهوائية	كجم.م.ث	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال
سعة لاهوائية	كجم.م.ث	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال
النبض قبل المجهود	ن/ق	٢	٦	٣	٣٢	٥.٥	١.٥	١.٥	دال
النبض بعد المجهود	ن/ق	٢	٦	٣	٣٢	٥.٥	١.٥	١.٥	دال
الكفاءة البدنية لروفير	كجم/م/ث	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال
الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين	لتر	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال

قيمة (ذ) الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) = ٣

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدي عند مستوي دلالة (٠.٠٥) .

عرض نتائج الفرض الثاني:

يبين جدول (٧) دلالة الفروق الإحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية قيد البحث.

جدول (٧)

دلالة الفروق الإحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية الخاصة قيد البحث

البيانات الإحصائية / المتغيرات البدنية	وحدة القياس	العدد		مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة (ذ) المحسوبة من ولككسن	مستوي الدلالة
		+	−	+	−	+	−		
٣٠٠م عدو	ث	صفر	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	دال
١٠٠م عدو	ث	صفر	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	دال
٤٠٠م عدو	ق	صفر	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	دال
٦٠٠م جري	ق	صفر	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	دال
١٢٠٠م جري	ق	٨	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	دال
المستوي الرقمي	ق	٨	صفر	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	دال
تحمل قوة	مرة	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال
مرونة	سم	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال
الوثب العريض	سم	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال
وثب عمودي	سم	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال

قيمة (ذ) الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) = ٣

يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى المتغيرات البدنية لصالح القياس البعدي عند مستوي دلالة (٠.٠٥) .

جدول (٨)

دلالة الفروق الإحصائية بين القياسات البعدية للمجموعة التجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

البيانات الإحصائية / المتغيرات البدنية	وحدة القياس	العدد		مجموع الرتب		متوسط الرتب		قيمة (ذ) المحسوبة من ولككسن	مستوي الدلالة
		+	−	+	−	+	−		
جلوكوز بعد المجهود	ملجرام/ ديسلتر	صفر	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	دال
حامض اللاكتيك بعد المجهود	ملي /مول	صفر	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	دال
السعة الحيوية FVC	لتر	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال
التهوية الرئوية VE	لتر/ق	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال
قدرة لاهوائية	كجم.م.ث	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال
سعة لاهوائية	كجم.م.ث	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال
النبض قبل المجهود	ن/ق	١	٧	١	٣٤	١	٤.٥	صفر	دال
النبض بعد المجهود	ن/ق	صفر	٨	صفر	٣٥	صفر	٤.٥	١	دال
الكفاءة البدنية لروفير	كجم/م/ث	٨	صفر	٣٦	صفر	٤.٥	صفر	صفر	دال
الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين	لتر	صفر	٨	صفر	٣٦	صفر	٤.٥	صفر	دال

قيمة (ذ) الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) = ٣

يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدي عند مستوي دلالة (٠.٠٥) .

عرض نتائج الفرض الثالث:

جدول (٩)

دلالة الفروق الإحصائية بين القياسات البعدية للمجموعة الضابطة والتجريبية فى المتغيرات البدنية الخاصة قيد البحث

البيان	وحدة القياس	المجموعة الضابطة ن=٨		المجموعة التجريبية ن=٨		قيمة (ى) المحسوبة من اختبار مان ويتني	مستوي الدلالة
		مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب		
٣٠٠م عدو	ث	٤٥.٠٠	٥.٤٠	٩١.٠٠	١٠.٥٠	٧.٠٠	دال
١٠٠م عدو	ث	٤٨.٥٠	٥.٩٠	٨٧.٥٠	١٠.٠٦	١٠.٥٠	دال
٤٠٠م عدو	ق	٤٧.٥٠	٥.٨٢	٨٨.٥٠	١٠.٩	٩.٥٠	دال
٦٠٠م جري	ق	٣٨.٥٠	٤.٦٨	٩٧.٥٠	١٥.٣١	١.٥٠	دال
١٢٠٠م جري	ق	٤٢.٠٠	٥.١١	٩٤.٠٠	١٠.٨٨	٤.٠٠	دال
المستوي الرقمي لـ٥٠٠٠جري	ق	٤٢.٥٠	٥.١٧	٩٣.٥٠	١٠.٨١	٤.٥٠	دال
تحمل قوة	مرة	٤٩.٥٠	٦.٠٣	٨٦.٥٠	٩.٩٤	١١.٠٠	دال
مرونة	سم	٤٢.٥٠	٥.١٧	٩٣.٥٠	١٠.٨١	٥.٥٠	دال
الوثب العريض من الثبات	سم	٤٤.٠٠	٥.٣٣	٩٢.٠٠	١٠.٦٣	٦.٠٠	دال
وثب عمودي	ق	٤٧.٠٠	٥.٧٥	٨٨.٥٠	١٠.١٩	٩.٥٠	دال

قيمة (ي) الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) = ١٣

يتضح من جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى القياس البعدي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية فى المتغيرات البدنية ولصالح المجموعة التجريبية ، حيث كانت قيمة (ى) المحسوبة أقل من قيمة (ي) الجدولية مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (٠.٠٥) وذلك يشير إلي تفوق المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة فى المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي قيد البحث ويرجع ذلك إلي تأثير البرنامج التدريبي المقترح.

جدول (١٠)

دلالة الفروق الإحصائية بين القياسات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

البيان	وحدة القياس	المجموعة الضابطة ن=٨		المجموعة التجريبية ن=٨		قيمة (ى) المحسوبة من اختبار مان ويتني	مستوي الدلالة
		مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب		
جلوكوز بعد المجهود	ملجرام/ ديسلتر	٤٢.٠٠	٥.٢٧	٩٢.٠٠	١١.٥٣	٧.٠٠	دال
حامض اللاكتيك بعد المجهود	ملي /مول	٣٥.٥٠	٤.٤٦	٩٨.٥٠	١٢.٣٤	٠.٥٠	دال
السعة الحيوية FVC	لتر	٤٧.٥٠	٦.٠٤	٨٦.٥٠	١٠.٨٤	١١.٥٠	دال
التهوية الرئوية VE	لتر/ق	٤٨.٠٠	٦.٠٢	٨٦.٠٠	١٠.٧٨	١٢.٠٠	دال
قدرة لاهوائية	كجم.م.ث	٤١.٥٠	٥.٢١	٩٢.٥٠	١٠.٥٩	٥.٥٠	دال
سعة لاهوائية	كجم.م.ث	٤٥.٥٠	٥.٧١	٨٨.٥٠	١١.٠٩	٩.٥٠	دال
النبض قبل المجهود	ن/ق	٤٤.٠٠	٥.٥٢	٩٠.٠٠	١١.٢٨	٨.٠٠	دال
النبض بعد المجهود	ن/ق	٤٤.٠٠	٥.٥٢	٩٠.٠٠	١١.٢٨	٨.٠٠	دال
الكفاءة البدنية لروفير	كجم/م/ث	٤٣.٠٠	٥.٥٠	٩١.٠٠	١١.٤	٧.٠٠	دال
الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين	لتر	٤٧.٠٠	٦.٠٠	٨٨.٠٠	١١.٠٠	١١.٠٠	دال

قيمة (ي) الجدولية عند مستوي معنوية (٠.٠٥) = ١٣

يتضح من جدول (١٠) وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى القياس البعدي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية ولصالح المجموعة التجريبية ، حيث كانت قيمة (ى) المحسوبية أقل من قيمة (ى) الجدولية مما يدل علي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي دلالة (٠.٠٥).

١-التحقق من صحة الفرض الأول :

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) فى جميع المستويات البدنية والمستوي الرقمي بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي ، ويتضح أيضاً من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) فى جميع المتغيرات الفسيولوجية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي ، ومن ذلك يتضح مدي التقدم الحادث فى القياس ، حيث يعزي الباحث ذلك التقدم إلي فاعلية البرامج التدريبية حيث عملت علي تحسين المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والتي انعكست بدورها علي المستوي الرقمي.

ويتفق هذا مع دراسة **عويس الجبالي** (١٩٨٥م)(٨) والتي تشير إلي إرتباط زيادة معدل النبض أثناء فترة الاستشفاء بزيادة شدة الحمل البدني المستخدم ، ودراسة **بورازين وزدانويز Boraezyn and Zdanowiez** (١٩٨٧م)(١٥) أن الحد الأقصي للأكسجين والنبض وتركيز حامض اللاكتيك هي التي اختلفت جداً وكانت أقل عند الدقيقة الثلاثين من التدريب ويتضح من الدراسات السابقة أنها تتفق وتؤيد النتائج التي توصل إليها الباحث والتي تحقق صحة الفرض الأول.

٢-التحقق من صحة الفرض الثاني :

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) فى جميع المتغيرات البدنية والمستوي الرقمي بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى كلا من (السرعة – تحمل السرعة – القوة المميزة بالسرعة – تحمل القوة – التحمل الدوري التنفسي) ويعزي الباحث هذه الفروق والتقدم لدي المجموعة التجريبية إلي تحسن الحالة البدنية للاعبين مما إنعكس بدوره علي تسجيل أرقام أفضل فى العناصر البدنية هذا بالإضافة إلي إتباع الأسلوب العلمي فى بناء البرنامج التدريبي.

ويتفق هذا مع دراسة **حمدي محمد علي** (٢٠٠٤م)(٦) أن تحسن المستوي الرقمي نتيجة لتحسن القدرات البدنية والقدرات الفسيولوجية وتطبيق تدريبات نتيجة التحمل اللاهوائي وكذلك دراسة **عويس الجبالي** (١٩٨٥م) (٨) بإرتباط النبض أثناء فترة الاستشفاء بزيادة شدة الحمل البدني المستخدم.

ويتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) فى جميع المتغيرات الفسيولوجية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي فى جميع المتغيرات الفسيولوجية (جلوكوز – حاض اللاكتيك- السعة الحيوي –

التهوية الرئوية – قدرة لاهوائية– سعة لاهوائية –النبض قبل وبعد المجهود – الحد القصي لإستهلاك الأكسجين – الكفاءة البدنية لروفير) وتتفق هذه النتائج مع دراسة **يوسف دهب (١٩٨٤م)**( ) أن درجة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم عند متسابقي الجري والمشي يزداد تبعاً لمعدلات السرعة كما أن اللاعبين ذو المستوي المرتفع يمكنهم المحافظة علي سرعة الأداء مع عدم زيادة تراكم حامض اللاكتيك فى الدم ، وتتفق كذلك مع دراسة **لامبرت وأخرون Lambert et al (١٩٩٨م)(١٩)** ، بأن إرتفاع معدل ربات القلب خلال المنافسة ٢٠٠ ضربة /ق عن نفس السباق عنه فى غير المنافسة ، ويمكن استخدام معدل القلب لتحسين الأداء فى مجال جري المسافات الطويلة.

مما سبق يري الباحث أن البرنامج التدريبي المطبق علي المجموعة التجريبية والذي يحتوي علي تدريبات لتنمية الصفات البدنية العامة والخاصة وتدريبات لتحسين وتطوير التحليل الهوائي واللاهوائي كان فه تأثير إيجابي علي تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوي الرقمي لأفراد المجموعة التجريبية وبذلك يكون الفرض الثاني قد تحقق.

٣-التحقق من صحة الفرض الثالث:

يتبين من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) فى جميع المتغيرات البدنية بين المجموعة التجريبية والضابطة فى القياس البعدي ولصالح المجموعة التجريبية ، ويعزي الباحث وجود هذه الفروق إلي تأثير البرنامج المقترح لتنمية التحمل اللاهوائي علي تطوير الصفات البدنية اللاهوائية بنظاميها الفوسفاتي واللاكتيكي ، وكذلك من خلال الأحجام والشدة ، وفترات الراحة ، وتحسين جميع الصفات البدنية.

ويؤكد **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)** أن استخدام جرعات التدريب ذات التأثير المتعدد فى بداية الموسم التدريبي ، نظراً لأنه تعمل علي تنمية الصفات البدنية المختلفة بشكل متوازن ، متعادل التأثير بين فترات التعب والراحة وهذا بدوره يعمل على تنمية الصفات الوظيفية وعلي رأسها العمل الهوائي كم حزر من استخدام جرعات التدريب ذات التأثير الموحد فى بداية الموسم التدريبي ، ويفضل الاعتماد علي الجرعات ذات الاتجاه المتعدد ، وأشار إلي أن استخدام الجرعات ذات الاتجاه الموحد يؤدي إلي تحسين النتائج وتحسين الصفات البدنية الخاصة والإمكانات الوظيفية لأجهزة الجسم إلا أنها قد تعرض الرياضي للتعب الحاد (الإجهاد) خلال البرنامج التدريبي.(٢ : ٢٧٩)

هذا وقد توصل الباحث إلي أن فترة الاستشفاء تتأثر بالفروق الفردية حيث أنه بالرغم من تشابه ظروف الرياضيين من حيث الإمكانيات الوظيفية والبدنية والمستوي الرياضي وحجم التدريب ،إلا أن عمليات الاستشفاء قد تختلف بينهم فى ضوء الفروق الفردية ، حيث البعض يحتاج إلي تفاوت أطول نسبياً للتخلص من التعب ، بينما إذا طالت هذه الفترة للبعض الأخر فقد يكون تأثيرها سلبي علي المستوي الذي يمكن أن يحققه الرياضي فى البطولة أو المنافسة ويؤكد هذا **محمد حسن علاوي (١٩٩٤م)(١٠)**

ويتضح من الجدول رقم (١٠) فروق دالة إحصائياً فى القياس البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث ويرجع الباحث هذا الفرق إلي أن المستوي التدريبي لأفراد العينة كان مرتفعاً نسبياً وكانت فترة تطبيق البحث فترة كافية لإحداث تغيير فى معل القلب وكذلك تطوير القدرة اللاهوائية، السعة الهوائية، التهوية الرئوية ، الحد القصي لإستهلاك الأكسجين.

ويوضح **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٧م)** أن الإستمرار فى التدريب يزيد معه العمل اللاهوائي اللاكتيكي كما يقل تركيز حامض اللاكتيك فى الدم عند أداء حمل بدني مقنن نتيجة الإقتصاد فى الجهد وزيادة كفاءة التخلص من حامض اللاكتيك.

(٢ : ٣٤ ، ٣٥)

ويعزي الباحث التقدم الملحوظ فى كل من الكفاءة البدنية والحد القصي لإستهلاك الأكسجين إلي إرتفاع اللياقة حيث أشار **محمد حسن علاوي (١٩٩٤م)** إلي إرتباط مختلف الصفات البدنية بعملية ترقية وتحسين عمل الأجهزة الداخلية المختلفة لجسم الفرد والتي تؤكد وتضمن نشاطه الحركي.(١٠ : ١٣٣)

وتفق هذه النتائج مع نتائج كل من **يوسف دهب (١٩٨٤م)(١٢) ، عويس الجبالي (١٩٨٥م)(٨) ، بيلات Billat (١٩٩٦م)(١٤) ، ودراسة السيد بسيوني (٢٠٠٢م)(٤) ، وحمدي محمد علي (٢٠٠٤)(٦)** ، والتي أشارت إلي أن برامج التدريب المقننة تؤثر فى مستوي الحالة الوظيفة بصورة إيجابية كما تؤدي إلي التحسن الجوهري فى قابلية اللاعبين علي بذل المزيد من الجهد وتحسين عمليات نقل وتوصيل الأكسجين للعضلات العاملة وتأخير ظهور التعب.

الاستنتاجات :

- حققت المجموعة الضابطة تقدم بسيط فى مستوي التحمل الهوائي واللاهوائي نتيجة الانتظام فى التدريب ونتيجة تطبيق تدريبات لتنمية الصفات البدنية العامة الخاصة مما أدي إلي تحسن القدرات الفسيولوجية قيد البحث والمستوي الرقمي لمسابقة ٥٠٠٠ متر جري.
- حققت المجموعة التجريبية تقدماً ملحوظاً فى مستوي التحمل الهوائي واللاهوائي نتيجة لتطبيق تدريبات لتنمية الصفات البدنية العامة والخاصة بالإضافة إلي تطبيق تدريبات لتنمية التحمل اللاهوائي بصورة أكبر من التحمل الهوائي مما أدي ذلك إلي تحسن ملحوظ فى القدرات الفسيولوجية قيد البحث والمستوي الرقمي لمسابقة ٥٠٠٠ متر جري
- تدريبات تنمية وتطوير التحمل اللاهوائي لها تأثير إيجابي فى تحسين القدرات الفسيولوجية للاعبي ٥٠٠٠متر جري.
- تحسن المستوي الرقمي للاعبي ٥٠٠٠ متر جري نتيجة لتحسين القدرات البدنية والقدرات الفسيولوجية لتطبيق تدريبات تنمية وتطوير التحمل اللاهوائي والقدرات اللاهوائية والتي تخدم المتسابقين فى بداية السباق من ٥٠-٧٥م الأولي منه وكذلك فى المرحلة الأخيرة من السباق وهي من٢٠٠-٣٠٠م.

التوصيات:

- الاهتمام بتنمية التحمل اللاهوائي ضمن الوحدات التدريبية بصورة أكبر من تنمية التحمل الهوائي لما لها من تأثير إيجابي علي تحسين القدرات الفسيولوجية والمستوي الرقمي للاعبي ٥٠٠٠ متر جري.
- التأكيد علي استخدام قياس نسبة حامض اللاكتيك فى الدم عند تقنين الأحمال التدريبية.
- مراعاة الاستفادة من نتائج هذه الدراسة عند تخطيط برامج التدريب لمتسابقي المسافات الطويلة.
- إجراء مثل هذه الدراسة علي مسابقات أخري فى ألعاب القوي مثل ٣٠٠٠متر موانع ، ١٠٠٠٠ متر جري ، بمراحل سنية مختلفة.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

١- **أبو العلا عبد الفتاح : (١٩٨٥م)** ، بيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربي ، الطبعة الثانية ، القاهرة .

٢- ـــــ : (١٩٩٧م) ، التدريب الرياضي ، الأسس الفسيولوجية ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

٣- **أبو العلا عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين سيد : (١٩٩٣م)** ، فسيولوجيا اللياقة البدنية ، دار الفر العربي ، القاهرة.

٤- **السيد محمد حسن بسيوني : (٢٠٠٢م)** ، تأثير تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية علي بعض المتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقي المسافات المتوسطة ، المجلة العلمية للبحوث والدراسات فى التربية الرياضية ، العدد الرابع ، يناير ، كلية التربية الرياضية ببورسعيد ، جامعة قناة السويس.

٥- **بسطويسي أحمد بسطويس : (١٩٩٩م)** ، أسس ونظريات التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ،القاهرة.

٦- **حمدي محمد علي محمود : (٢٠٠٤م)** ، تأثير تنمية التحمل اللاهوائي علي بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقي ١٥٠٠متر ، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية ببورسعيد ، جامعة قناة السويس.

٧- **عادل عبد البصير علي : (١٩٩٩م) ، التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق ، مركز الكتاب للنشر.**

٨- **عويس علي الجبالي : (١٩٨٥م)** ، تأثير الحمل البدني مختلف الشدة علي دينامية معدل القلب خلال فترة الاستشفاء ، لمتسابقي الجري ، بحث منشور ، بحوث المؤتمر الدولي ، الرياضة للجميع فى الدول النامية ،المجلد الثالث ، يناير ، القاهرة.

٩- **فاروق السيد عبد الوهاب : (١٩٨٣م)** ، مبادئ فسيولوجيا الرياضي ، دار الكتاب ، القاهرة.

١٠- **محمد حسن علاوي** : (١٩٩٤م) ، علم التدريب الرياضي ، الطبعة الثالثة عشر ، دار المعارف ، القاهرة.

١١- **محمد عبد الغني عثمان** : موسوعة ألعاب القوي ، تكنيك - تدريب - تعليم- تحكيم ، دار القلم للنشر والتوزيع ، الكويت .

١٢- **يوسف دهب علي** : (١٩٨٤م) ، تحديد عتبة التغير اللاهوائي كإحدي طرق اختيار الإعداد الخاص لمتسابقي الجري والمشي للمستويات العليا، مؤتمر الرياضة للجميع ، المجلد الثالث ، كلية التربية الرياضية للبنين ، القاهرة.

١٣- ـــــ : (١٩٩٥م) ، إيقاع القلب كمؤشر لتغيرات ميكانيزم الأجهزة الدالخية لتقنين الكفاءة الوظيفية للاعبي ألعاب القوي (المسافات المتوسطة والطويل) ، المؤتمر العلمي الدولي "التنمية البشري واقتصاديات الرياض" ، (التحديات والطموحات)،جامعة حلوان ، كلية التربية الرياضية للبنين ، القاهرة.

ثانياً : المراجع الأجنبية:

14- **Billate,V.,L: (1996)** , use of blood lactate measurements training recommendations for long distance, sport medicine, vol22(3) sept, Auckland N.Z, P.P157-175.

15- **Borazyn ski _T and zdanowie –R: (1987)** determination of endurance exercise in tensity in runners, based on anaerobic threshold, Biology of sport,Warsaw 4,1/2, pp.15-25.

16- **Fox,E:(1984),** sports phgsiology,5th ed., W.M.C. Brown Publishers, London.

17- **Hakkinen. K, and Myllyla , E : (1995)**, Acute effects of muscle fatigue and recovery on force production and relaxation in endurance, power and strength athletes, journal of sports medicine and physical fitness, vol 30(1), torino, Italy, P.P 5-12.

18- **Lamp.D.: (1984)** , Physiology of exercise responses and adaptation , 2nd, ed., Macmillan publishing company , New Yourk.

19- **Lampert,M.L : (1988)** , Heart rate during training and competition for long distance running ,journal of sports, special issue, vol(16), London, p.p, 685-690.

20- **Pollock,M.l : (1980)** discrminant analysis of physiological differences between good and elite distance runners R.G.VOl.51.