مجلة تطبيقات علوم الرياضة
العدد السادس والثمانون ديسمبر ٢٠١٥

تأثير استخدام طريقتين لتصميم تمرينات القدرة اللاهوائية علي معدل تراكم حامض اللاكتيك وبعض القدرات البدنية و المستوى الرقمي لسباحي ١٠٠ متر حرة.

حسام الدين فاروق حسين
قسم التدريب الرياضي-كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة - جمهورية مصر العربية.

المقدمة واهمية البحث

لم يعد استخدام طرق التدريب الحديثة في مجال رياضة السباحة من النواحي الهامة فقط بل والحتمية لحدوث تطور ملحوظ في مستوى السباحين من الناحية البدنية و المهارية ، مما له الأثر على تحسن الأرقام القياسية للمسافات التنافسية المختلفة ، وساعد على حدوث هذا التطور لمستوي السباحين التقدم الهائل في استخدام طرق التدريب وأيضا محاولة التعرف على التأثيرات المختلفة والمتنوعة ، إلى جانب تحديد نواحي التأثير بكل طريقة بما يتناسب مع الإمكانات المختلفة للسباحين.

يذكر أبو العلا عبد الفتاح ، حازم حسين (٢٠١١) أن التخطيط للتدريب الرياضي من أهم العوامل التي تساعد على نجاح العملية التدريبية والوصول إلى أعلى مستوى في نوع النشاط الرياضي التخصصي ، ولذلك يجب على المدرب أن تكون لديه المعرفة الكاملة بكيفية تنمية المهارات والقدرات المرتبطة بتحقيق أفضل مستوى أداء خلال المنافسة ، عن طريق التخطيط لمراحل زمنية بما يتناسب مع قدرات وإمكانات السباحين (٣ :٣٩)

بينما يشير تيدور بومبا ، جريجوري هاف (2009) Tudor Bompa , Gregory Haff إلى أنه من ضمن المهام الرئيسية لمرحلة المنافسات(التدريب عالي الشدة) إتمام جميع عناصر التدريب ، لزيادة مستوى الأداء ، بانخفاض الحجم بشكل متدرج مع زيادة مستويات الشدة لطرق التدريب التخصصية ، و زيادة تدريبات السرعة القصوى وتدريبات تحمل اللاكتيك ، وخاصة للرياضات التي تتطلب السرعة ، القوة ، القدرة (٢٤: ١٤٥-١٥١)

ويتفق كل من أبو العلا عبد الفتاح ، حازم حسين (٢٠١١) ، ج.أوبريتش (2007) J.Olbrecht على أنه يجب على سباحي المسافات القصيرة (٥٠-١٠٠) متر ، خلال مرحلة المنافسات (التدريب عالي الشدة) زيادة تنمية القدرة اللاهوائية Anaerobic Power ، وتدريبات السرعة والتحمل اللاهوائي (٣: ٨٠) (٢١ :٣٥ .)

ويشير ج.أوبريتش (2007) J.Olbrecht الى القدرة اللاهوائية بأنها زيادة استخدام السعة اللاهوائية أثناء المنافسة ، أو زيادة إنتاج حامض اللاكتيك خلال المجهود الأقصى من التدريب أو المنافسة والمحافظة على هذه الزيادة (٢١ :٢١)

بينما يذكر بهاء الدين سلامة (٢٠٠٨) نقلاً عن ويلمور Wilmore ، ماثيوز Mathews أن القدرة اللاهوائية هي " قدرة العضلة على العمل في إطار إنتاج الطاقة اللاهوائية والتي تتراوح بين ٣٠ ثانية إلى دقيقتين بشدة قصوى ("٦ :٢٧٧)

و يتفق كل من أبو العلا عبد الفتاح ، حازم حسين (٢٠١١) ، ج.أوبريتش (2007) J.Olbrecht ، ماجليشيو (2003) Maglischo على أن تمرينات القدرة اللاهوائية (تحمل اللاكتيك) تهدف إلى زيادة مستوى الحمضية Buffering Capacity فتزيد قدرة السباحين على تحمل الألم الناتج عن زيادة الحمضية ، وأيضا زيادة كمية الجليكوجين كمصدر للطاقة ، وزيادة سرعة التخلص من حامض اللاكتيك ، وتحسن بقدر قليل من مستوى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ، وتعتبر تمرينات القدرة اللاهوائية من المتطلبات الأساسية في سباقات (٤٠٠،٢٠٠،١٠٠) متر(٣: ٢٦) (٢١: ٣٥) (٢٠ :٤٥٥.)

و مما سبق يرى الباحث الاتفاق بين العلماء والمتخصصين حول مفهوم تمرينات القدرة اللاهوائية أو تمرينات تحمل اللاكتيك ، إلا أن استخدام مصطلح تمرينات القدرة اللاهوائية أكثر دقة من استخدام مصطلح تمرينات تحمل اللاكتيك لأن من التكيفات الفسيولوجية لاستخدام تمرينات القدرة اللاهوائية هو تحقيق أقصى معدل لإنتاج حامض اللاكتيك من خلال عملية الجلكزة اللاهوائية مع المحافظة علي الأداء بالمجهود الأقصى أثناء التدريب أو المنافسة مع تكون هذه النسبة العالية من الأحماض ، ويوضح ذلك ما ذكره ج.أوبريتش (2007) J.Olbrecht أن الهدف من تدريب القدرة اللاهوائية Anaerobic Power Training هو زيادة معدل استخدام السعة اللاهوائية Capacity Anaerobic والتي تعني زيادة حرق الجليكوجين لاهوائياً و بالتالي إنتاج اكبر قدر من حامض اللاكتيك أثناء الأداء ، كما تساعد تمرينات القدرة اللاهوائية خلال مرحلة المنافسة على زيادة مقدرة السباح لمواجهة النسبة العالية من الحمضية والتي تكونت نتيجة ارتفاع معدلات تراكم حامض اللاكتيك بالعضلات.

(21 : 35)

و يشير كل من ماجليشيو (2003) Maglischo ، ج.أوبريتش (2007) J.Olbrecht إلى أن استخدام تمرينات القدرة اللاهوائية خلال مرحلة المنافسات (التدريب عالي الشدة) تؤدى بشدات عالية ، وتتراوح فترة التدريب من ٤-٦ أسابيع لبداية حدوث التأثيرات المرغوبة ، وقبل بداية مرحلة التهدئة(٢٠: ٤٥٥)(٢١ :٢٥)

ويحدد سيسيل كولين Cecil M. Colwin (2002) مكونات الحمل لتمرينات القدرة اللاهوائية ، قدرها بشدة ٩٠-٩٥ % من أقصى شدة للسباح ، وفترات العمل إلى الراحة (١ : ٣) ، ولزيادة تراكم حامض اللاكتيك بالعضلات العاملة تكون شدة أداء التدريبات ١٠٠% بحيث يصل معدل القلب إلى الحد الأقصى أو الأقل من الأقصى ، ولا تزيد مسافة التكرار عن ٢٥٠-٣٠٠ متر ، وحجم المجموعة لا يزيد عن ١٠٠٠ متر (١٤٠: ١٥)

بينما يذكر ج.أوبريتش J.Olbrecht (2007) أن تمرينات القدرة اللاهوائية تؤدى بالشدة القصوى أو الأقل من القصوى ، على أن تكون مسافة التكرار من ٢٥-٥٠ متر ، وبحد أقصى لحجم المجموعة ١٢٥-٢٥٠ متر ، و لسباحي المستويات العليا يصل حجم المجموعة إلى ٦٠٠ متر ، وتتراوح فترات الراحة للمسافات القصيرة ٢٥-٥٠ متر من ٥-١٠ ثانية (٢١ :٣٦)

ويضع تيدور بومبا ، جريجوري هاف Tudor Bompa , Gregory Haff (2009) رؤية مختلفة لمكونات الحمل لتمرينات القدرة اللاهوائية في كل من مسافة التكرار من ٥٠-١٥٠ متر ، وفترات الراحة بين التكرارات ١-١٠ دقائق ، وبين المجموعات ٣-٤ دقائق ، ويتفق في أن تكون شدة أداء التدريبات من ٩٠-١٠٠% من أقصى شدة للسباح (٢٤ :١٤٥)

كما يتفق كل من ايمت هينز Emmett Hines (2008)، الان لين Alan Lynn (2006) ، سيسيل كولين Cecil M.Colwin (2002)على أن تمرينات القدرة اللاهوائية مفيدة لسباحي السرعة ذو الكفاءة العالية و تكون عدد التدريبات من ٢-٣ مرات أسبوعاً(١٨: ١٥٢)(١٣: ٩١)(١٥ :١٤٠)

وبالإضافة الى ما سبق فقد صنف ايمت هينز Emmett Hines (2008) تمرينات القدرة اللاهوائية إلى مجموعتين ، المجموعة الأولى تمرينات احتمال اللاكتيك Lactate Tolerance وتؤدى بالشدة القصوى ليشعر السباح بالألم بالعضلات العاملة ، وإعطاء فترات راحة طويلة من ٢-٥ مرات ضعف زمن الأداء ، أما المجموعة الثانية تمرينات تحمل اللاكتيك Lactate Endurance ، وهذه التمرينات تؤدى بالشدة الأقل من القصوى مع فترات راحة متوسطة تسمح بالراحة الجزئية بين التكرارات ، وهذا النوع من التمرينات يزيد من قدرة السباح على الأداء بشكل جيد لفترة طويلة بمستوى عالي من الشدة مع الإحساس بالتعب ، ويطور هذا الأداء من مقدرة السباح على استخدام نظام الطاقة اللاكتيكي، مع زيادة قدرة المنظمات الحيوية (154-152 : 18)

بينما يضع ماجليشيو Maglischo (2003) تصنيف آخر لتمرينات القدرة اللاهوائية (تحمل اللاكتيك) حيث حددها في ثلاث مجموعات لكي تناسب القدرات المختلفة للسباحين وتساعد على تحقيق أفضل إنجاز بما يتناسب مع المسافات التخصصية ، فكانت المجموعة الأولى : أداء المسافات الطويلة (١٠٠-٢٠٠) متر بالشدات العالية وفترات الراحة الطويلة ، ومن أهم خصائص هذه التدريبات استخدام مسافة تكرار(١٠٠-٢٠٠) متر ، ويصل الحجم الإجمالي للمجموعة ٣٠٠-٨٠٠ متر ، وتؤدى بشدة عالية في حدود ٨٥% من أحسن زمن لمسافة ١٠٠-٢٠٠ متر ، كما تعطي فترة راحة طويلة ٥-١٠ دقائق لكي تسمح بالتخلص بأكبر قدر من حمض اللاكتيك المتراكم بالعضلات العاملة مع المحافظة على درجة الأس الهيدروجيني PHقبل أداء التكرار التالي ، أما المجموعة الثانية : أداء مسافات متوسطة (٥٠-١٠٠) متر لمسافة السباق بالشدات العالية وفترات الراحة المتوسطة ، ومن أهم خصائص هذه التدريبات زيادة عدد التكرارات التي يمكن أن يؤديها السباح في نفس زمن الوحدة التدريبية ، واستخدام مسافة تكرار (٢٥-٧٥) متر ، ويبلغ حجم المجموعة ٦٠٠-١٢٠٠ متر ، وبمستوى شدة يساوي شدة الأداء بالسباق ، وتعطى فترات راحة متوسطة تسمح بالأداء السريع للتكرار التالي مع عدم الوصول لدرجة الاستشفاء الكامل الذي يقلل من مستوى الحمضية الذي تم تحقيقه ، والمجموعة الثالثة : أداء المسافات المجزأة بالشدات العالية وفترات الراحة القصيرة ، ويقصد بالمسافات المجزأة أداء المسافة الإجمالية للسباق بطريقة التجزئة للمسافة ، وتصل هذه المسافة إلى ربع أو نصف أو أقل قليلا من مسافة السباق الفعلية ويطلق عليها Broken ، و تتصف هذه التمرينات بزيادة الدافعية عند السباحين مع زيادة شدة مستوى الأداء كلما قلت مسافة التكرار ، ويسمح بأداء أي حجم للمجموعة لتحقيق هدف السباحة تحت ضغوط زيادة الحامضية والإحساس بالألم ، كما تكون فترات الراحة قصيرة بين أجزاء المسافة ٥-١٠ ثواني ، مع استخدام الشدات القصوى ، وقد حددت فوائد هذه التمرينات على اختلاف التصنيف في زيادة التحفيز والتنمية لسعة المنظمات الحيوية نتيجة ارتفاع مستوى الحامضية بالدم من خلال زيادة تراكم حامض اللاكتيك بالعضلات العاملة ، و أيضا زيادة قدرة السباح على تحمل الألم بالعضلات العاملة الناتج عن ارتفاع معدلات تراكم الأحماض ، إلى جانب المحافظة على الأداء الصحيح لمسافة السباق التخصصية من حيث طريقة التنفس ، أداء الدورانات ، طريقة الشد ، وذلك رغم زيادة الإحساس بالألم بالعضلات بصفة عامة (٢٠ :٤٥٧-٤٥٩ .)

وبناءاً على ما سبق يرى الباحث الاختلاف بين المتخصصين في مجال تدريب السباحة حول تحديد مكونات الحمل لتمرينات القدرة اللاهوائية من مسافة التكرار المناسبة وزمن فترة الراحة ، مع الاتفاق حول مستوى الشدة التي تؤدى بها التمرينات من الشدة القصوى إلى الشدة الأقل من القصوى ، إلى جانب أنه لم تعد دراسة طرق التدريب ومحاولة تطويرها هي العنصر الهام فقط في تقدم التدريب وزيادة مستوى السباحين بصفة عامة ، بل أصبح تحليل هذه الطرق وزيادة تقنينها بناءاً على الكم الهائل من المعلومات المرتبطة بفسيولوجيا الرياضة وعلم التدريب الرياضي ، هي ما يميز المرحلة الحالية والمستقبلية لرفع مستوى السباحين لتحقيق أفضل إنجاز ممكن.

ومن خلال خبرة الباحث في مجال تدريب السباحة وعمله في عده أندية مصرية مع مجموعات مختلفة من السباحين ، و الاطلاع على المصادر العلمية المختلفة ، فقد لاحظ اعتماد بعض مدربي السباحة على طريقة واحدة لتصميم تمرينات القدرة اللاهوائية ، مع عدم المعرفة بالتصميمات الأخرى المتطورة ، إلى جانب الملل الذي يصيب السباحين من تكرار استخدام هذه التمرينات بطريقة تصميم واحدة ، أضف إلى ذلك قلة الأبحاث التي تناولت تحليل ومقارنة هذه التصميمات ببعضها والتعرف على مدى استفادة السباحين من الأشكال المختلفة لتمرينات القدرة

اللاهوائية ، من هنا ظهرت أهمية البحث والحاجة إليه في توفير قاعدة من البيانات للسباحين الذكور حول تأثير كلا التصميمين على النواحي الفسيولوجية ، وأيضاً فتح آفاق جديدة حول زيادة الأبحاث في مجال تقنين طرق التدريب المختلفة عالية الشدة وذات التأثير المباشر علي السباحين ، إلى جانب مساعدة المدربين على تحقيق أفضل انجاز ممكن باستخدام هذه الطريقة مع عدم زيادة الأحمال بصفة عامة ، و زيادة دافعية السباحين نحو بذل الجهد ، مع المساعدة على رفع قدرات السباحين البدنية بصفة عامة وفي السباقات التخصصية بصفة خاصة ، من خلال الاستخدام الصحيح والمتنوع لتصميم مجموعات تدريبية تتميز بصعوبتها البالغة فى مستويات الشدة العالية ، ولذلك فقد استخدم الباحث طريقتين لتصميم تمرينات القدرة اللاهوائية الطريقة الأولى المسافات الكبيرة مع فترات الراحة البينية الطويلة ، و الطريقة الثانية المسافات الصغيرة (المجزأة) مع فترات الراحة البينية القصيرة.

أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على تأثير استخدام:

١. طريقة المسافات الكبيرة وفترات الراحة البينية الطويلة لتصميم تمرينات القدرة اللاهوائية علي معدل تراكم حامض اللاكتيك وبعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لسباحي ١٠٠ متر حرة.

٢. طريقة المسافات الصغيرة (المجزأة) وفترات الراحة البينية القصيرة لتصميم تمرينات القدرة اللاهوائية علي معدل تراكم حامض اللاكتيك وبعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لسباحي ١٠٠ متر حرة.

٣. مقارنة تأثير طريقتي المسافات الكبيرة وفترات الراحة الطويلة ، و طريقة المسافات الصغيرة (المجزأة) وفترات الراحة القصيرة لتصميم تمرينات القدرة اللاهوائية على معدل تراكم حامض اللاكتيك وبعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لسباحي ١٠٠ متر حرة.

فروض البحث:

1. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات (القبلية – البعدية) للمجموعة التجريبية الأولى في معدل تراكم حامض اللاكتيك والمتغيرات البدنية (قيد البحث) ، و المستوى الرقمي لسباحي ١٠٠ متر حرة لصالح القياسات البعدية.

2. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات (القبلية – البعدية) للمجموعة التجريبية الثانية في معدل تراكم حامض اللاكتيك والمتغيرات البدنية (قيد البحث) ، و المستوى الرقمي لسباحي ١٠٠ متر حرة لصالح القياسات البعدية.

3. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات (البعدية – البعدية) لمجموعتي البحث في معدل تراكم حامض اللاكتيك والمتغيرات البدنية (قيد البحث) ، و المستوى الرقمي لسباحي ١٠٠ متر حرة لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

الدراسات المرتبطة:

لقد أجرى الباحث مسحاً علي الدراسات المرتبطة بموضوع البحث ، وقد اتضح قلة الدراسات العربية و الأجنبية التي أجريت في نفس المجال ، ولقد تمكن الباحث من التوصل إلى خمسة دراسات عربية و دراستين أجنبيتين ، و لاحظ الباحث أن معظم الدراسات قد تناولت تأثير تمرينات تحمل اللاكتيك أو التحمل اللاهوائي أو تحمل السرعة في برنامج واحد على بعض المتغيرات البدنية أو الوظيفية وأيضاً المستوى الرقمي كدراسة عادل محمد عبد المنعم (١٩٩٩)(١٠) ، دراسة حمدي محمد علي (٢٠٠٤)(٧) في مجال رياضة ألعاب القوى ، دراسة أسعد عدنان الصافي وآخرون (٢٠١١)(٥) ، بينما تناولت دراسة محمود مدحت محمود (٢٠٠٠) (١٢) الاستجابات اللاكتيكية للسباحين عند أداء المسافات المختلفة ، كما لاحظ الباحث تشابه بعض المتغيرات التي تناولتها دراسة أحمد طه محمود (٢٠١٤)(٤) مع الدراسة الحالية ، ولم يتوصل الباحث إلي دراسات مرتبطة بصورة واضحة في مجال البحث الحالي (تمرينات القدرة اللاهوائية) رغم البحث المتعمق في أكثر من موقع لشبكة المعلومات العالمية Internet أو مجلات علمية متخصصة ، ومنها , American Heart Journal , Science & Sports Medicine & Science In Sports & Exercise ,Swimming Science.net Com. Science Direct وسوف يتم عرض هذه الدراسات وفقاً لتسلسلها الزمني ، وهجائياً داخل السنة الواحدة.

١. دراسة عادل محمد عبد المنعم (١٩٩٩) ، وكان عنوانها "برنامج تدريبي بطريقة التحمل اللاكتيكي وأثره على بعض المتغيرات الفسيولوجية و البيوكيميائية لسباحي المسافات القصيرة " ومن أهداف الدراسة تصميم برنامج تدريبي بطريقة التحمل اللاكتيكي ، و التعرف على تأثير البرنامج على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لسباحي المسافات القصيرة ، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لأربعة مجموعات (تجريبية – ضابطة) ، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من سباحي نادي الشمس ، وبلغ عددهم (٦٥) سباحاً ، ومن أهم وسائل جمع البيانات قياس نسبة تراكم حامض اللاكتيك بجهاز)الاكواسبورت (Accusport ، قياس السعة الحيوية بجهاز البوني اسبيروميتر ، ومن أهم نتائج الدراسة تحسن المستوى الرقمي للمسافات القصيرة ٥٠ ، ١٠٠ متر ، تحسن نسبة تراكم حامض اللاكتيك بعد المجهود (١٠)

٢. دراسة محمود مدحت محمود (٢٠٠٠) ، وكان عنوانها" دراسة الاستجابات اللاكتيكية لدى سباحي المسافات القصيرة الناشئين في المسافات المختلفة" ومن أهداف الدراسة التعرف على ديناميكية الاستجابات اللاكتيكية خلال المسافات المختلفة بشدة أقل من القصوى ، والتعرف على ديناميكية معدلات بعض البارامترات الفسيولوجية ومدى ارتباطها بمستوى حمض اللاكتيك في الدم ، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي وإجراء القياسات القبلية البعدية ، لثلاث مجموعات تجريبية للأعمار (١٥-١٧- العمومي) ، ومن أهم وسائل جمع البيانات قياس مستوى تراكم حامض اللاكتيك عن طريق استخدام جهاز) الاكواسبورت (Accusport ، معدل نبض القلب ، معدل التنفس ، زمن سباحة المسافات (قيد البحث) ، ومن أهم نتائج الدراسة انخفاض مستوى تراكم حامض اللاكتيك بالدم للمسافات التي تمتاز بطابع التحمل (٢٠٠-٤٠٠-١٥٠٠) متر، بينما يزيد هذا المستوى في المسافات ذات طابع السرعة (٥٠-١٠٠) متر ، أيضاً اختلف نمط القياسات الفسيولوجية (معدل التنفس ، ومعدل نبض القلب) عن نمط الزيادة أو الانخفاض لمستوى تراكم حامض اللاكتيك بالدم للمسافات(قيد البحث) (١٢)

٣. دراسة حمدي محمد علي (٢٠٠٤) ، وكان عنوانها" تأثير تنمية التحمل اللاهوائي على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقي ١٥٠٠متر " ومن أهم أهدافها التعرف على تأثير تنمية التحمل اللاهوائي على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لدي لاعباً ١٥٠٠ متر ، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لمجموعتين (تجريبية – ضابطة) ، وكان عدد أفراد العينة ١٦ لاعب لألعاب القوى تحت ١٨ سنة ، وكان من أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة وجود تحسن في المستوى الرقمي للاعبي ١٥٠٠متر نتيجة تحسن القدرات البدنية والفسيولوجية ، وذلك لتطوير التحمل اللاهوائي والتي تخدم المتسابقين في بداية السباق من ٣٠-٥٠ متر الأولى وفي المرحلة الأخيرة من السباق ٢٠٠-٢٥٠ متر(7) .

٤. . دراسة لاي اف ام وآخرون (2009) Laia FM & et all ، وكان عنوانها "أربعة أسابيع من تدريب تحمل السرعة لخفض الطاقة المستنفذة خلال التدريب مع المحافظة علي سعة الأكسدة للعضلة على الرغم من انخفاض حجم التدريب " ومن أهم أهدافها التعرف على تأثير التغير بين تدريب التحمل وتدريب تحمل السرعة على سعة الأكسدة للعضلة ، الشعيرات الدموية ، والطاقة المستهلكة خلال أداء التمرينات بالشدة الأقل من القصوى وعلاقتها بخلايا الميتوكوندريا ، وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي بإجراء القياسات القبلية البعدية علي مجموعتين (تجريبية ، ضابطة) ، وكان عدد أفراد العينة (١٧) فرد ، وكان من أهم وسائل جمع البيانات قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين ، معدل تراكم حامض اللاكتيك ، معدل البروتين بالعضلة ، كفاءة الشعيرات الدموية ، ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن تدريب تحمل السرعة ساعد على تقليل حجم الطاقة المستهلكة خلال أداء التمرينات بالشدة الأقل من القصوى ، كما استطاع تدريب تحمل السرعة المحافظة على سعة الأكسدة للعضلة وأيضاً كفاءة الشعيرات الدموية (٢٢)

٥. دراسة أسعد عدنان الصافي وآخرون (٢٠١١) ، وكان عنوانها "أثر تمرينات مقترحة بطريقة التحمل اللاكتيكي علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لسباحة ٢٠٠ متر حرة " ، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي ، بإجراء القياسات (القبلية – البعدية) ، وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية واشتملت على (١٢) سباحاً ، ومن أهم وسائل جمع البيانات قياس نسبة تراكم حامض اللاكتيك ، نسبة الحمضية بالدم (PH) ، نسبة الهيموجلوبين ، ومن أهم نتائج الدراسة تحسن المستوى الرقمي لمسافة ٢٠٠ متر ، وتحسن في بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية (قيد البحث) (٥.)

٦. دراسة دافار ، باريسا Parisa & Davar (2011) ، وكان عنوانها" تأثير ستة أسابيع من السباحة المتقطعة الهوائية واللاهوائية على الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وبعض الأحجام والسعات الرئوية للطلبة الرياضيين" ، وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي وإجراء القياسات القبلية البعدية على عينة من الذكور وعددهم ٣٠ رياضي تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين ، المجموعة الأولى تستخدم التمرينات الهوائية ، والمجموعة الثانية تستخدم التمرينات اللاهوائية ، ومن أهم وسائل جمع البيانات قياس الحد الأقصى الاستهلاك الأكسجين (VO2MAX) ، السعة الحيوية Vital Capacity (VC) ، السعة الإجمالية للرئة Total Lung Capacity (TLC)، حجم احتياطي الشهيق Inspiratory Reserve Volume (IRV)، ومن أهم النتائج وجود علاقة ارتباطيه بين التمرينات اللاهوائية المتقطعة وتنمية الحد الأقصى الاستهلاك الأكسجين ، وحجم احتياطي الشهيق ، بينما ظهرت علاقة ارتباطيه دالة بين التمرينات الهوائية المتقطعة وجميع المتغيرات (قيد البحث) (١٦)

٧. دراسة احمد طه محمود(٢٠١٤) ، وكان عنوانها "مقارنة أساليب مختلفة لتدريب تحمل اللاكتيك على بعض المتغيرات البدنية والوظيفية والمستوى الرقمي لسباحي السرعة" ومن أهم أهدافها التعرف على تأثير تدريب تحمل اللاكتيك بأسلوب السرعات الطويلة مع الراحة الفترية الطويلة ، والتعرف على تأثير تدريب تحمل اللاكتيك بأسلوب السرعات مع الراحة الفترية المتوسطة ، وتأثير تدريب تحمل اللاكتيك بأسلوب السرعات مع الراحة الفترية القصيرة علي بعض المتغيرات البدنية والوظيفية والمستوى الرقمي لسباحي السرعة ، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي لثلاث مجموعات تجريبية وبإجراء القياسات (القبلية – البعدية) ، وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية وكان قوامها ١٥ سباحاً من الذكور ، وتراوحت أعمارهم بين ١٥-١٦ سنة ، ومن أهم وسائل جمع البيانات التي استخدمت بالدراسة قياس نسبة تراكم حامض اللاكتيك ، قياس نسبة الحمضية بالبول (PH) ، اختبار ٦×٥٠ متر سباحة لقياس مستوى تحمل السرعة ، ومن أهم النتائج التي أسفرت عنها الدراسة أن البرنامج التدريبي باستخدام المستويات الثلاثة لتدريب تحمل اللاكتيك أثر تأثيراً إيجاباً على تحسين المتغيرات البدنية و الوظيفية (قيد البحث) ، والمستوى

الرقمي للمسافات (قيد البحث) ، لم تتفوق أي من الأساليب الثلاثة لتدريب تحمل اللاكتيك في تحسين المتغيرات البدنية أو المستوى الرقمي لسباحة مسافة(٢٠٠ ، ١٠٠ ، ٥٠) متر حرة (٤)

إجراءات البحث:

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم مجموعتين تجريبيتين ، وبإجراء القياسات (القبلية - البعدية).

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من سباحي نادي الطالبية الرياضي بالهرم لمرحلة ١٥ – ١٦ سنة من الذكور ، والمسجل أسمائهم بالاتحاد المصري للسباحة ٢٠١٢ – ٢٠١٦ (دورة اوليمبية) ، وبلغ عددهم (٢١) سباحاً ، وقد تم استبعاد عدد (٢) سباحين لعدم انتظامهم بالتدريب ، كما تم سحب عدد (٥) سباحين كمجموعة استطلاعية ، لتصبح عينة البحث عددها (١٤) سباحاً : (٩) سباحين لمرحلة ١٥ سنة ، (٥) سباحين لمرحلة ١٦ سنة ، وقد تم توزيعهم عشوائياً و التأكد من اعتدال البيانات بينهم في كل من السن ، الطول ، الوزن ، كتلة الجسم ، العمر التدريبي ، كما هو موضح بالجدول (١) ، وأيضاً إجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث ، كما هو موضح بالجدول (٣) (٤)

- وقد استخدمت المجموعة التجريبية الأولى طريقة تصميم تمرينات القدرة اللاهوائية باستخدام المسافات الكبيرة وفترات الراحة البينية الطويلة.
- كما استخدمت المجموعة التجريبية الثانية طريقة تصميم تمرينات القدرة الاهوائية باستخدام المسافات الصغيرة (المجزأة) وفترات الراحة البينية القصيرة.

شروط اختيار العينة:

١. أن يكون السباح قد شارك في بطولات الجمهورية خلال العامين السابقين.

٢. يتم تدريب العينة داخل النادي تحت نفس الظروف وتحت رعاية الباحث.

٣. موافقة أفراد العينة على المشاركة في إجراء القياسات خلال مرحلة (المنافسة).

٤. الانتظام في التدريب خلال مرحلة الإعداد ، والمنافسة.

جدول (١)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الإلتواء في قياسات (السن ، الطول ، الوزن ، كتلة الجسم ، العمر التدريبي) لعينة البحث ن=١٩

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١	السن	سنه	١٥,٣٥	١٥,٠٠	٠,٤٩	٠,٦٧
٢	الطول	سم	١٧٦,٤٢	١٧٥,٥٠	٥,٢٨	٠,٨٣
٣	الوزن	كجم	٦٩,٢٢	٦٨,٤٠	٥,٤٨	٠,٤٣
٤	العمر التدريبي	سنه	٦,٣٥	٦,٠٠	٠,٤٩	٠,٦٧
٥	فهرس كتلة الجسم BMI	%	٢٢,٧٣	٢٢,٥٥	١,٥٦	٠,٣٦

يتضح من الجدول (١) ما يلي:

أن قيم معامل الالتواء تراوحت بين (٠,٨٣ ، ٠,٣٦) وهي تنحصر بين (+٣ ،-٣) مما يدل على اعتدال البيانات وتجانس أفراد العينة.

أدوات جمع البيانات:

استخدم الباحث الأدوات والأجهزة التالية لإجراء القياسات الخاصة بالبحث:

١. قياسات أساسية:

- قياس الطول باستخدام جهاز الرستاميتر ، وحدة القياس (السنتيمتر).
- قياس الوزن باستخدام جهاز الميزان الطبي ، وحدة القياس (الكيلوجرام).

- قياس فهرس كتلة الجسم Body Mass Index (BMI) باستخدام معادلة BMI=wt{kg}÷ ht{m²} ، وحدة القياس (نسبة مئوية %)(٢٣: ٣٣٣)

٢. القياسات الفسيولوجية:

- قياس معدل تراكم حامض اللاكتيك بالدم باستخدام جهاز)الاكواسبورت (Accusport وحدة القياس (مللي مول/ لتر). مرفق)٣(
- القياسات البدنية :
- قياس مستوي تحمل السرعة باستخدام اختبار(٨×٥٠) متر سباحة بالشدة القصوى على دقيقة (العمل مع الراحة) ، وحدة القياس ، (ثانية)(١١: ١٥١)(١٩ : ١٧٢). مرفق)٤(
- قياس مستوى السرعة القصوى باستخدام اختبار(٢×٢٥) متر سباحة بالشدة القصوى راحة ٣ دقائق ، وحدة القياس (ثانية)(١٧: ٣٧٢ - ٣٨٢). مرفق)٥(
- قياس المستوي الرقمي في السباحة:
- تم قياس مسافة (١٠٠متر) حرة باستخدام ساعة إيقاف رقمية (Stop Watch) لأقرب ١٠٠/١ من الثانية .

الخطوات التحضيرية لإجراء البحث:

قام الباحث ببعض الخطوات التحضيرية قبل البدء في تطبيق تمرينات للقدرة اللاهوائية باستخدام أسلوبي التصميم ، والقياسات(قيد البحث) ، على النحو التالي:

١. تصميم استمارة تسجيل البيانات الخاصة بأفراد العينة :

تم تصميم استمارة خاصة بكل سباح عل حدى لتسجيل البيانات ، وتفريغها ومعالجتها إحصائياً ، وقد اشتملت الاستمارة على البيانات التالية : اسم السباح ، السن ، الطول ، الوزن ، نوع السباحة التخصصية ، بالإضافة إلى بيانات قياس تراكم حامض اللاكتيك بالدم ، القياسات البدنية ، والمستوى الرقمي لمسافة (١٠٠متر) حرة ، مرفق (٢)

٢. تم الاتصال بالمسئولين عن إدارة نادي الطالبية الرياضي بالهرم لتوضيح ماهية البحث وأهميته للسباحين ، حتى يمكن الحصول على موافقة إدارة النادي ، وكان الباحث يعمل مديرا فنيا للسباحة بنفس النادي.

٣. تم الاجتماع بالسباحين وأولياء أمورهم ، لتوضيح أهمية البحث ، للحصول على موافقة أولياء الأمور على إجراء القياسات (قيد البحث) مرفق (١)

٤. قام الباحث بتسجيل الفترات الزمنية لبدء التدريب لموسم ٢٠١٣ م ، مع تحديد بداية ونهاية كل مرحلة من مراحل الخطة التدريبية ، وذلك حتى يمكن تحديد أنسب التوقيتات الزمنية لإجراء القياسات خلال مرحلة المنافسات ، بما لا يؤثر على سير العملية التدريبية ، و موضح ذلك بالجدول (٢)

جدول (٢)
الفترات الزمنية لأقسام الموسم التدريبي (الشتوي) ٢٠١٣ م

م	مرحلة التدريب	التاريخ	عدد الأسابيع	الحجم الإجمالي للتدريب المائي بالكيلومتر	المكان
١	الإعداد العام	٢٠١٣/٣/٢٠ – ٢٠١٣/٦/١٨	١٣ أسابيع	٤٩٧,٢ كم	نادي الطالبية الرياضي
٢	الإعداد الخاص	٢٠١٣/٦/١٩ – ٢٠١٣/٩/٣	١٠ أسبوع	٤٦١ كم	نادي الطالبية الرياضي
٣	مرحلة المنافسات (عالية الشدة)	٢٠١٣/٩/٤ – ٢٠١٣/١٠/٨	٥ أسابيع	٢٠٠ كم	نادي الطالبية الرياضي
٤	التهدئة	-٢٠١٣/١٠/٩ ٢٠١٣/١٠/١٨	أسبوع	٣١.٥ كم	نادي الطالبية الرياضي

القياسات القبلية

تم إجراء القياسات القبلية خلال الفترة من ٨/٣٠ – ٢٠١٣/٩/١ وذلك قبل بدء تدريب مرحلة المنافسات (عالي الشدة) للموسم التدريبي الشتوي ٢٠١٣م ، وقد استغرقت القياسات عدد (٣) أيام.

- اليوم الأول تم إجراء القياسات الأساسية (الطول ، الوزن ، العمر التدريبي).

- اليوم الثاني تم إجراء قياسات السرعة القصوى مسافة ١٠٠ متر حرة ، واختبار(٢×٢٥) متر أقصى سرعة على ٣ دقائق سباحة حرة.
- اليوم الثالث تم إجراء قياسات معدل تراكم حامض اللاكتيك بالدم بعد سباحة(٨×٥٠) متر بأقصى سرعة ، كما تم إجراء قياسات اختبار (٨×٥٠) متر سباحة حرة أقصي سرعة علي دقيقة.

جدول (٣)

المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري و دلالة الفروق للقياسات القبلية بين مجموعتي البحث (الأولى ، الثانية) في قياسات (السن ، الطول ، الوزن ، كتلة الجسم ، العمر التدريبي) ن١=ن٢=٧

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"
			م	ع	م	ع		
١	السن	سنه	١٥,٤٢	٠,٥٣	١٥,٢٨	٠,٤٨	٠,١٤	٠,٥٢
٢	الطول	سم	١٧٧,٧١	٧,٢٢	١٧٥,١٤	٢,١١	٢,٥٧	٠,٩٠
٣	الوزن	كجم	٦٩,٩٢	٧,٢٠	٦٨,٥٢	٣,٤٨	١,٤٠	٠,٤٦
٤	العمر التدريبي	سنه	٦,٤٢	٠,٥٣	٦,٢٨	٠,٤٨	٠,١٤	٠,٥٢
٥	فهرس كتلة الجسمBMI	%	٢١,٩٨	١,٨٧	٢٢,١٨	١,٢٧	٠,٢٠-	٠,٢٣-

قيمة "ت" الجدولية ٢,٤٤ عند مستوى (٠,٠٥) * دالة إحصائياً

يوضح جدول (٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في متغيرات (السن، الطول ، الوزن ، العمر التدريبي ، فهرس كتلة الجسم) مما يدل على تكافؤ أفراد المجموعتين.

جدول (٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و دلالة الفروق للقياسات القبلية بين مجموعتي البحث (الأولى ، الثانية) في المتغيرات (قيد البحث) ن١=ن٢=٧

م	القياسات	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"
				م	ع	م	ع		
١	الفسيولوجية	معدل تراكم حامض اللاكتيك	مللي مول/لتر	١٣,٠٣	٠,٥٨	١٢,٩٠	٠,٦٧	٠,١٢	٠,٣٧
٢	البدنية	تحمل السرعة ٨×٥٠م	ث	٣٠,٢٣	٠,٨٤	٣٠,٣٤	٠,٣١	٠,١٠-	٠,٣٠-
٣		السرعة القصوى ٢×٢٥م	ث	١٢,٢٤	٠,٤٤	١٢,٤٢	٠,٢٠	٠,١٨-	٠,٩٨-
٤	المستوى الرقمي	زمن سباحة ١٠٠م حرة	ث	٦٠,٢٧	٢,٤٦	٥٩,٩١	٠,٦٥	٠,٣٥	٠,٣٦

قيمة "ت" الجدولية ٢,٤٤ عند مستوى (٠,٠٥) * دالة إحصائياً

يوضح جدول (٤) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في المتغيرات (قيد البحث) مما يدل علي تكافؤ أفراد المجموعتين.

المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة:

الصدق:

قام الباحث بتطبيق الاختبارات البدنية (قيد البحث) على مجموعتين من السباحين ، وذلك باستخدام صدق التمايز ، المجموعة المميزة عددها (٦) سباحين من قوام العينة الأساسية للبحث ، بينما المجموعة غير المميزة عددها (٦) سباحين كانت أعمارهم (١٢-١٣) سنه ، ويتم تدريبهم داخل النادي ، وذلك كما هو موضح بجدول(٥)

جدول (٥)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و دلالة الفروق في الاختبارات البدنية (قيد البحث) بين المجموعتين المميزة وغير المميزة

ن١=ن٢=٦

م	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"
			م	ع	م	ع		
١	تحمل السرعة ٨×٥٠م	ث	٣٠,٦٣	٠,٨١	٣٣,٣٥	٠,٨٥	٢,٧٢-	*٥,٦٧-
٢	السرعة القصوى ٢×٢٥م	ث	١٢,٠٦	٠,٥٣	١٣,٥١	٠,٨٨	١,٤٥-	*٣,٤٢-

قيمة "ت" الجدولية ٢,٠١ عند مستوى (٠,٠٥) * دالة إحصائيا

يوضح جدول(٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين المميزة وغير المميزة لصالح المجموعة المميزة في الاختبارين ، فكانت قيمة "ت" المحسوبة أعلى من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ، ويعني ذلك قدرة هذه الاختبارات على التمييز بين المستويات مما يدل على صدقها في قياس ما وضعت لقياسه.

الثبات :

قام الباحث بتطبيق الاختبارات البدنية (قيد البحث) على مجموعة من السباحين ، وعددهم (٥) وهي العينة التى تم إجراء التجربة الاستطلاعية عليها ، وتم إعادة نفس الاختبارات في اليوم التالي Test-Retest وتحت نفس الظروف ، واستخدم معامل الارتباط البسيط لبيروسون Pearson Correlationللدلالة على ترتيب البيانات للقياس الثاني كما حدث في القياس الأول ، و استخدم دلاله الفروق قيمة "ت" لمعرفة الفروق بين نتائج القياس الأول والثاني.

جدول(٦)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الارتباط ودلالة الفروق في الاختبارات البدنية (قيد البحث) ن=٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط "ر"	قيمة "ت"
			م	ع	م	ع		
١	تحمل السرعة ٨×٥٠م	ث	٢٩,٦١	٠,٥٩	٢٩,٢٧	١,٢٤	*٠,٨٣	١,٠٢
٢	السرعة القصوى ٢×٢٥م	ث	١٢,٠٦	٠,٥٣	١٢,٢٣	٠,٤٠	*٠,٨٤	١,٤٤-

قيمة "ر" الجدولية ٠,٧٢ عند مستوى (٠,٠٥) * دالة إحصائياً

قيمة "ت" الجدولية ٢,٥٧ عند مستوى (٠,٠٥)

يوضح جدول(٦) وجود ارتباط موجب دال بين نتائج التطبيقين الأول و الثاني للاختبارين ، فكانت قيمة "ر" المحسوبة علي التوالي (٠,٨٣ ، ٠,٨٤) ، كما يظهر عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياس الأول والقياس الثاني فكانت قيمة "ت" المحسوبة علي التوالي كانت (١,٠٢ ، -١,٤٤) وهي أقل من قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ، مما يدل على أنها ذات معاملات ثبات عالية.

الخطوات التنفيذية للبحث:

إجراء الدراسة الاستطلاعية:

أجريت هذه الدراسة يوم الخميس الموافق ٢٠١٣/٨/٢٢ بنادي الطالبية الرياضي ، على عينة استطلاعية قوامها (٥) سباحين ممثلة من مجتمع البحث ، وخارج قوام عينة البحث بهدف التعرف على:

- كيفية القياس و تسجيل البيانات.
- اكتشاف الصعوبات أثناء إجراء القياسات لتحديد أفضل طرق القياس.
- تحديد الترتيب الأمثل لإجراء القياسات.

سرعة ضبط و إعداد الأجهزة والأدوات المستخدمة في إجراء القياسات.

المحاور الرئيسية لتصميم تمرينات القدرة اللاهوائية:

لقد راعى الباحث الأسس العلمية لعلم التدريب الرياضي لتصميم تمرينات القدرة اللاهوائية لمرحلة المنافسة بما يسمح بالاحتفاظ بالقدرات البدنية والتي اكتسبها السباحين طوال مراحل الموسم التدريبي ، وأيضا تطبيق مبدأ الراحة خلال هذه المرحلة ، ووفقاً لما أشارت إليه المراجع

العلمية ، أبو العلا عبد الفتاح (١٩٩٤)(١)، بيل ، جون (14)(2003) Bill & John ، ماجليشيو (20)(2003) Maglischo ، ج.أوبريتش J.Olbrecht (2007)(21) .

استغرق تنفيذ تمرينات القدرة اللاهوائية بأسلوبي التصميم خمسة أسابيع من ٢٠١٣/٩/٤م إلي ٢٠١٣/١٠/٨م ، روعي التركيز على نوع سباحة الزحف على البطن مع سباحة التخصص ، ومسافة السباق لكل سباح مع إعطاء فترات الراحة المناسبة تبعاً لنوع التصميم مع تثبيت مستوى الشدة تبعاً لقدرات أفراد العينة ، وكان حجم التدريب الإجمالي المائي لفترة الخمسة أسابيع ٢٠٠ كيلو متر ، وقد قام الباحث بتوحيد أحجام التدريب المائي لكل من الإحماء والختام بكل وحدة تدريبية وحسب الهدف من الوحدة ، وأيضاً توحيد أحجام التدريب المائي لطرق التدريب سواء الهوائية أو اللاهوائية الأخرى لمجموعتي البحث وخلال هذه الفترة من الموسم ، وموضح ذلك بجدول (٧)

جدول (٧)
توزيع أحجام ونسب تمرينات القدرة اللاهوائية خلال فترة المنافسات (التدريب عالي الشدة)

م	تاريخ الأسبوع	حجم التدريب المائي بالأسبوع	حجم تدريبات الإحماء والختام بالأسبوع	عدد الوحدات التدريبية بالأسبوع	صافي حجم التدريب المائي بعد خصم الإحماء والختام	نسبة تدريبات القدرة اللاهوائية بالأسبوع	حجم التدريب المائي للتدريبات
	وحدة القياس	كم	كم	مرة	كم	%	كم
١	٢٠١٣/٩/١٠-٩/٤	٣٦	٦	٦	٣٠	٥	١,٥
٢	٢٠١٣/٩/١٧-٩/١١	٤٠	٧,٢	٩	٣٢,٨	٥	١,٦
٣	٢٠١٣/٩/٢٤-٩/١٨	٤٢	٧,٢	٩	٣٤,٨	٦	٢
٤	٢٠١٣/ ١٠/١-٩/٢٥	٤٢	٧,٢	٩	٣٤,٨	١٠	٣,٥
٥	٢٠١٣/١٠/٨-١٠/٢	٤٠	٨	٨	٣٢	٦	٢
	الإجمالي	٢٠٠	٣٥,٦	٤١	١٦٤,٤	--------	١٠,٦

يذكر ماجليشيو Maglischo (2003) أنه يمكن أن تصل نسبة تمرينات القدرة اللاهوائية (تحمل اللاكتيك) ٢٠% من حجم التدريب المائي الأسبوعي لسباحي (٥٠-١٠٠) متر (٢٠ :٦٢٤) ، بينما يرى الباحث أن هذه النسبة من تمرينات القدرة اللاهوائية كبيرة جداً ولا يستطيع السباح أن يتحملها خاصةً للأعمار السنية الصغيرة ، ولا يجب أن تزيد النسبة لهذه التمرينات ذات الشدة العالية جداً عن (١٢-١٥)% بحد أقصى من حجم التدريب الأسبوعي خلال فترة المنافسات ، وبما يتفق مع مستوى القدرات الفردية للسباحين.

كما راعي الباحث بعد تحديد حجم التدريب المائي لتمرينات القدرة اللاهوائية توزيعها على الوحدات التدريبية وداخل الأسبوع لتصبح عدد الوحدات الأسبوعية لتمرينات القدرة اللاهوائية من ٢-٣ وحدات ، وتم توزيع الحجم الإجمالي للتدريب المائي لتمرينات القدرة اللاهوائية بالتساوي بين مجموعتي البحث التجريبيتين ، ويوضح ذلك جدول (٨) ،(٩)

جدول (٨)
نموذج لتمرينات القدرة اللاهوائية التي تم استخدامها للمجموعة التجريبية الأولى

نوع التمرين	حجم المجموعة (متر)	المسافة (متر)	عدد التكرارات (عدة)	عدد المجموعات (عدة)	زمن الراحة (ث/ق)
قدرة لاهوائية	٣٠٠	١٠٠	٣	------	على ٥ دقائق
استشفاء (سباحة سهلة)	٤٠٠	٢٠٠	٢	-------	١ ق بين التكرارت
قدرة لاهوائية	٣٠٠	١٥٠	٢	------	علي ٧ دقائق
استشفاء (سباحة سهلة)	٦٠٠	٣٠٠	٢	------	١ ق بين التكرارت

جدول (٩)
نموذج لتمرينات القدرة اللاهوائية التي تم استخدامها للمجموعة التجريبية الثانية

نوع التمرين	حجم المجموعة متر	المسافة متر	عدد التكرارات (عدة)	عدد المجموعات (عدة)	زمن الراحة (ث/ق)
قدرة لاهوائية	٤٠٠	٢٥	٢	٨	بين الأجزاء ٥ ث المسافة علي ١,٣٠ بين المجموعات ٥ دقائق
استشفاء (سباحة سهلة)	٢٠٠	٢٠٠	١	-------	--------
قدرة لاهوائية	٢٠٠	٥٠	٢	٢	بين الأجزاء ١٠ ث المسافة علي ٢ بين المجموعات ٨ دقائق
استشفاء (سباحة سهلة)	٤٠٠	٤٠٠	١	------	--------

تم استخدام الشدة القصوى إلى الشدة الأقل من القصوى من أقصى سرعة للسباح ، كما تم تقسيم المسافة الإجمالية لتمرينات القدرة اللاهوائية بالوحدة التدريبية (١٢٠٠) متر بالتساوي بين مجموعتي البحث (٦٠٠) متر لكل مجموعة.

خطوات قياس معدل تراكم حامض اللاكتيك بالدم

قام الباحث باستخدام جهاز)الاكواسبورت (Accusport لقياس معدل تراكم حامض اللاكتيك بالدم بأقل كمية من الدم (نقطة دم واحدة) ، وتم أخذ عينات الدم على الجهاز بعد سباحة مجموعة (٨×٥٠) متر بأقصى سرعة سباحة حرة راحة ٣ دقائق للدلالة على معدل إنتاج الطاقة الاهوائي عند السباحين ، وأخذت جميع العينات بعد الانتهاء من أداء آخر تكرار للمجموعة التدريبية ٣ دقائق ، ويعتبر الوقت الكافي لظهور حمض اللاكتيك والوصول إلى أقصى مستوى تركيز بالدم ، وبلغت عدد عينات أخذ الدم الصحيحة لجميع أفراد مجموعتي البحث خلال تطبيق القياسات القبلية والبعدية وتطبيق البرنامج (٣٠) عينة .

القياسات البعدية:

بعد الانتهاء من تطبيق تمرينات القدرة اللاهوائية خلال فترة المنافسات تم إجراء القياسات البعدية خلال الفترة من ٩-٢٠١٣/١٠/١١م لإفراد العينة لمتغيرات معدل تراكم حامض اللاكتيك بالدم ، المتغيرات البدنية ، والمستوي الرقمي لمسافة (١٠٠متر) حرة ، وقد أجريت القياسات البعدية بنفس الطريقة والشروط التي تمت بها القياسات القبلية ، وبنفس الترتيب ، وقد سجلت نتائج القياسات التي توصل إليها الباحث في نفس الاستمارات الخاصة بكل سباح والتي سجلت بها نتائج القياسات القبلية ، وتم بعد ذلك معالجة البيانات إحصائيا بهدف التوصل إلى النتائج التي يمكن أن تخرج بها هذه الدراسة.

المعالجات الإحصائية:

تحقيقاً لأهداف البحث وفروضه استخدم الباحث الأساليب الإحصائية الآتية:

تم استخدام الحاسب الآلي لمعالجة البيانات باستخدام برنامج SPSS 13.0 وتم الاستعانة بما يلي:

- المتوسط الحسابي ، الانحراف المعياري ، الوسيط ، معاملات الالتواء.
- اختبار دلالة الفروق (ت) للمجموعات المستقلةT-Test Independent Samples
- معاملات الارتباط لبيرسون. Pearson Correlation

$$\text{نسبة التغير} = \frac{\text{متوسط البعدي} - \text{متوسط القبلي}}{\text{متوسط القبلي}} \times 100$$

- هذا وقد تم اختيار مستوى دلاله عند ٠.٠٥ للتأكد من دلاله النتائج الإحصائية.

عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها:

في ضوء أهداف و فروض البحث والمنهج المستخدم ، وفي حدود العينة و القياسات التي تم تطبيقها ، سوف يتم عرض وتفسير و مناقشة النتائج ووفقاً للترتيب التالي:

- دلالة الفروق بين القياسات (القبلية – البعدية) في المتغيرات (قيد البحث) والمستوى الرقمي لسباحي ١٠٠ متر حرة لمجموعتي البحث (الأولي ، الثانية).
- دلالة الفروق بين القياسات (البعدية – البعدية) في المتغيرات (قيد البحث) والمستوى الرقمي لسباحي ١٠٠ متر حرة لمجموعتي البحث (الأولي ، الثانية).

أولا : دلالة الفروق بين القياسات (القبلية – البعدية) في المتغيرات (قيد البحث) والمستوى الرقمي لسباحي ١٠٠ متر حرة لمجموعتي البحث (الأولي ، الثانية)

جدول (١٠)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات (قيد البحث) للمجموعة التجريبية الأولى ن=٧

م	القياسات	المتغيرات	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"
				م	ع	م	ع		
١	الفسيولوجية	معدل تراكم حامض اللاكتيك	مللي مول/لتر	١٢,٩٠	٠,٦٧	١٢,٢٠	٠,٦٨	٠,٧٠	*٣,٧٨
٢	البدنية	تحمل السرعة ٨×٥٠م	ث	٣٠,٣٤	٠,٣١	٢٩,٣٣	٠,٤٠	١,٠٠	*٨,٢٩
٣		السرعة القصوى ٢×٢٥م	ث	١٢,٤٢	٠,٢٠	١٢,٢٠	٠,١٩	٠,٢٢	*٨,٠٥
٤	المستوى الرقمي	زمن سباحة ١٠٠م حرة	ث	٥٩,٩١	٠,٦٥	٥٨,٣٦	٠,٧١	١,٥٥	*٧,٨٩

قيمة "ت" الجدولية ١,٩٤ عند مستوى (٠,٠٥) * دالة إحصائياً

يوضح جدول(١٠) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والقياسات البعدية وتراوحت بين (٣,٧٨ ، ٨,٢٩) في المتغيرات(قيد البحث) لصالح القياسات البعدية.

جدول (١١)

نسبة التغير بين القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات(قيد البحث) للمجموعة التجريبية الأولى ن=٧

م	القياسات	المتغيرات	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		نسبة التغير %
				م	ع	م	ع	
١	الفسيولوجية	معدل تراكم حامض اللاكتيك	مللي مول/لتر	١٢,٩٠	٠,٦٧	١٢,٢٠	٠,٦٨	-٥,٤٢
٢	البدنية	تحمل السرعة ٨×٥٠م	ث	٣٠,٣٤	٠,٣١	٢٩,٣٣	٠,٤٠	-٣,٣٢
٣		السرعة القصوى ٢×٢٥م	ث	١٢,٤٢	٠,٢٠	١٢,٢٠	٠,١٩	-١,٧٧
٤	المستوى الرقمي	زمن سباحة ١٠٠م حرة	ث	٥٩,٩١	٠,٦٥	٥٨,٣٦	٠,٧١	-٢,٥٨

يوضح جدول (١١) نسب التغير بين القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات (قيد البحث) للمجموعة التجريبية الأولى ، وقد تراوحت بين(-١,٧٧ ، -٥,٤٢) ولصالح القياسات البعدية.

جدول (١٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات(قيد البحث) للمجموعة التجريبية الثانية ن=٧

م	القياسات	المتغيرات	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"
				م	ع	م	ع		
١	الفسيولوجية	معدل تراكم حامض اللاكتيك	مللي مول/لتر	١٣,٠٣	٠,٥٨	١١,٦١	٠,٥٢	١,٤١	*٧,٣٠
٢	البدنية	تحمل السرعة ٨×٥٠م	ث	٣٠,٢٣	٠,٨٤	٢٨,٥٤	٠,٦٩	١,٦٩	*٨,٣٣
٣		السرعة القصوى ٢×٢٥م	ث	١٢,٢٤	٠,٤٤	١١,٨٢	٠,٥٤	٠,٤١	*٢,٤٤
٤	المستوى الرقمي	زمن سباحة ١٠٠م حرة	ث	٦٠,٢٧	٢,٤٦	٥٩,٦٢	٢,٥١	٠,٦٥	*٣,٧٧

قيمة "ت" الجدولية ١,٩٤ عند مستوى (٠,٠٥) * دالة إحصائياً

يوضح جدول(١٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والقياسات البعدية وتراوحت بين (٢,٤٤ ، ٨,٣٣) في المتغيرات(قيد البحث) لصالح القياسات البعدية.

جدول (١٣)

نسبة التغير بين القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات(قيد البحث) للمجموعة التجريبية الثانية ن=٧

م	القياسات	المتغيرات	وحدة القياس	القياسات القبلية		القياسات البعدية		نسبة التغير %
				م	ع	م	ع	
١	الفسيولوجية	معدل تراكم حامض اللاكتيك	مللي مول/لتر	١٣,٠٣	٠,٥٨	١١,٦١	٠,٥٢	١٠,٨٩-
٢	البدنية	تحمل السرعة ٨×٥٠م	ث	٣٠,٢٣	٠,٨٤	٢٨,٥٤	٠,٦٩	٥,٥٩-
٣		السرعة القصوى ٢×٢٥م	ث	١٢,٢٤	٠,٤٤	١١,٨٢	٠,٥٤	٣,٤٣-
٤	المستوى الرقمي	زمن سباحة ١٠٠م حرة	ث	٦٠,٢٧	٢,٤٦	٥٩,٦٢	٢,٥١	١,٠٧-

يوضح جدول(١٣) نسب التغير بين القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات (قيد البحث) للمجموعة التجريبية الثانية ، وقد تراوحت بين(-١,٠٧ ، -١٠,٨٩) ولصالح القياسات البعدية.

تشير نتائج جدول (١٠) ، (١٢) للمقارنة بين نتائج القياسات (القبلية – البعدية) للمجموعة التجريبية الأولي ، والمجموعة التجريبية الثانية إلى وجود فروق دالة إحصائياً لجميع المتغيرات(قيد البحث) لكلا المجموعتين ، فكانت قيمة "ت" المحسوبة لمتغير معدل تراكم حامض اللاكتيك للمجموعة التجريبية الأولى (٣,٧٨) ، المجموعة التجريبية الثانية (٧,٣٠) ، بينما كانت قيمة "ت" الجدولية (١,٩٤) عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ، ويؤكد ذلك نتائج جدول (١١) ، (١٣) لنسبة التغير لمعدل تراكم حامض اللاكتيك للمجموعة التجريبية الأولي (٥,٤٢)% ، وللمجموعة التجريبية الثانية (١٠,٨٩)% ، وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من عادل محمد عبد المنعم (١٩٩٩)(١٠) ، ودراسة محمود مدحت محمود (٢٠٠٠)(١٢) ، ودراسة أحمد طه محمود (٢٠١٤)(٤) ، ويعزو الباحث ذلك إلى زيادة قدرة السباحين على التكيف نحو أداء الأحمال اللاهوائية بصفة عامة ، وانخفاض مستوى الطاقة المستهلكة في شكل انخفاض لمعدل حرق الجليكوجين بالعضلات ، ومن ثم تقل نسبة تراكم حامض اللاكتيك عند أداء المجموعات اللاهوائية (٨×٥٠) متر ، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة لاي اف ام وآخرون Laia FM & et all (2009)(22)، بينما يرى الباحث أن نسبة التغير للمجموعة التجريبية الأولى (٥,٤٢)% ، كانت أقل من نسبة التغير للمجموعة التجريبية الثانية (١٠,٨٩)% ، و ذلك لطبيعة تصميم تمرينات القدرة اللاهوائية للمجموعة التجريبية الأولى بطريقة المسافات الطويلة و الأداء بالشدة القصوى ، فاستمرار زيادة تراكم حامض اللاكتيك يزيد مستوى الحمضية Acidosis مع زيادة مسافة التكرار ، ويؤكد ذلك ما أشار إليه كل من ماجليشيو Maglischo (2003) ، تيدور بومبا ، جريجوري هاف Tudor Bompa , Gregory Haff (2009) بأن تحسين سعة المنظمات الحيوية Buffering Capacity تحدث من خلال تراكم تأثير حامض اللاكتيك بالعضلات والذي يؤدي بدوره إلى مستوى عالي من الحمضية بعد سباحة مجموعة متعددة من التكرارات (٢٠ : ٤٥٨) (٢٤ : ٢٩٩) ، أما تحقيق نسبة تغير لمعدل تراكم حامض اللاكتيك للمجموعة التجريبية الثانية يصل إلى ما يقارب ضعف نسبة التغير للمجموعة التجريبية الأولي ، فيعزى ذلك إلى أن إعطاء فترات راحة قصيرة متتالية بين المسافات الصغيرة (المجزأة) قد تحسن من قدرة الألياف العضلية على التخلص من حامض اللاكتيك المتراكم رغم صغر الكمية التي سوف تصرف من الألياف العضلية العاملة أثناء الأداء ، وأشار إلى ذلك ماجليشيو Maglischo (2003) الى أن فترات الراحة القصيرة جداً بتصميم تمرينات القدرة اللاهوائية للمسافات المجزأة سوف تسمح بقدر قليل بالتخلص من حامض اللاكتيك المتراكم بالألياف العضلية العاملة ، وأيضاً إعادة تكوين مصدر الكرياتين فوسفات Creatine Phosphate كمصدر للطاقة بهذه بالألياف (٢٠ :٤٧٩)

كما تشير نتائج جدول (١٠) ، (١٢) إلى قيم "ت" المحسوبة لمتغير تحمل السرعة (٨×٥٠) متر للمجموعة التجريبية الأولى (٨,٢٩) ، المجموعة التجريبية الثانية (٨,٣٣) ، ويظهر التقارب بين قيم "ت" المحسوبة للمجموعتين ، بينما كانت قيمة "ت" الجدولية (١,٩٤) عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ، ويؤكد ذلك نتائج جدول (١١) ، (١٣) لنسبة التغير لتحمل السرعة (٨×٥٠) متر للمجموعة التجريبية الأولى (٣,٣٢)% ، و للمجموعة التجريبية الثانية (٥,٥٩)% ، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة أحمد طه محمود (٢٠١٤)(٤) ، ويعزو الباحث ذلك إلى طبيعة تصميم تمرينات القدرة اللاهوائية للمجموعتين التجريبيتين من أداء التمرينات بالشدة القصوى مع فترات الراحة التي لا تسمح بالاستشفاء الكامل مما يزيد من عمليات إنتاج الطاقة لاهوائياً وبالتالي زيادة معدل تراكم حامض اللاكتيك بالعضلات ، فيزيد مستوى الحامضية و يحسن ذلك من قدرة السباحين على تحمل الألم الناتج عند أداء هذه التمرينات ذات الشدة العالية ، ويشير إلى ما سبق كل من أبو العلا عبد الفتاح ، حازم حسين (٢٠١١) ، سمير عبد الله رزق (٢٠٠٣) ، ماجليشيو Maglischo (2003) بأن أداء تمرينات القدرة اللاهوائية بشدة قصوى تعمل على إنتاج الطاقة لاهوائياً مما يؤدي إلى زيادة تراكم حامض اللاكتيك فيحسن من قدرة السباح على تحمل الألم الناتج عن زيادة تراكم الحمض بالعضلات (٣: ٤٦)(٩: ١٧٤، ١٧٥)(٢٠ : ٤٥٥) ، و يرى الباحث أن نسبة التغير لتحمل السرعة (٨×٥٠) متر للمجموعة التجريبية الأولى (٣,٣٢)% ، كانت أقل من نسبة التغير للمجموعة التجريبية الثانية (٥,٥٩)% ، ويعزو الباحث ذلك إلى استخدام المجموعة التجريبية الثانية لطريقة تصميم المسافات الصغيرة (المجزأة) والتي تمثل من ٤/١ ، ٢/١ مسافة السباق الكلية مع الأداء بالشدة القصوى لكل تكرار فيزيد من حامض اللاكتيك المتراكم بالعضلات ، في حين استخدمت المجموعة التجريبية الأولى طريقة تصميم المسافات الطويلة (١٠٠-٢٠٠) متر مما يصعب المحافظة دائماً على الأداء بالشدة القصوى لطول المسافة ، و يؤكد ذلك ما ذكره ماجليشيو Maglischo (2003) بأنه يمكن الأداء

بالشدة القصوى (سرعة السباق) للمسافات الصغيرة (المجزأة) بسبب فترات الراحة البينية الصغيرة بين المسافات فيساعد ذلك علي سرعة إعادة تكوين الكرياتين فوسفات Creatine Phosphate (CP) كمصدر للطاقة بالعضلات العاملة (٢٠ :٤٧٩).

و تشير نتائج جدول (١٠) ، (١٢) إلى قيم "ت" المحسوبة لمتغير السرعة القصوى (٢×٢٥) متر للمجموعة التجريبية الأولى (٨,٠٥) ، المجموعة التجريبية الثانية (٢,٤٤) ، بينما كانت قيمة "ت" الجدولية (١,٩٤) عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ، ويؤكد ذلك نتائج جدول (١١) ، (١٣) لنسبة التغير للسرعة القصوى (٢×٢٥) متر للمجموعة التجريبية الأولي ، والثانية على التوالي (١,٧٧ - ٣,٤٣)% ، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة احمد طه محمود (٢٠١٤)(٤) ، ويعزو الباحث ذلك إلى طبيعة تصميم تمرينات القدرة اللاهوائية لمجموعتي البحث فيتسم أداء تمرينات القدرة اللاهوائية بالشدة القصوى أو الأقل من القصوى بغض النظر عن المسافات أو فترات الراحة البينية المستخدمة ، وأيضاً التأثير الإيجابي لهذه التمرينات من زيادة مخزون ثلاثي فوسفات الآدنيوزين Adenosine Triphosphate (ATP) بالألياف العضلية وهى من المركبات الأساسية لإنتاج الطاقة عند أداء مسافات سباحة قصيرة (٢٥) متر ، ويوضح ذلك ما ذكره كل من أبو العلا عبد الفتاح ، حازم حسين (٢٠١١) ، ماجليشيو Maglischo (2003) أن من الأهداف الأساسية لاستخدام تمرينات القدرة اللاهوائية زيادة مستوى سرعة السباحة مع زيادة درجة الحمضية بالعضلات ، الى جانب زيادة كفاءة النظام الفوسفاتي(٣ :٢٥)(٢٠ :٤٥٥) ، بينما يرى الباحث أن تحقيق المجموعة التجريبية الثانية نسبة تغير (٣,٤٣)% اعلي من المجموعة التجريبية الأولى (١,٧٧)% ، فيعزى ذلك إلى طبيعة تصميم تمرينات القدرة اللاهوائية للمجموعة التجريبية الثانية باستخدام المسافات الصغيرة (المجزأة) والتي تصل إلى ٤/١ مسافة السباق ، فيحفز السباحين لبذل أقصى جهد لتحقيق مستوى السرعة القصوى ، ويؤكد ذلك ما ذكره ماجليشيو Maglischo (2003) بأن أداء تمرينات القدرة اللاهوائية بالشدة القصوى مع المسافات الصغيرة ، أو مع صغر حجم المجموعة التدريبية لا يحدث استنفاذ كامل لمخزون الجليكوجين بالألياف العضلية السريعة مما يساعد على اكتساب السرعة القصوى ، وأيضا زيادة الدافعية عند السباحين وخاصة كلما قلت مسافة السباحة (٢٠: ٤٥٦ – ٤٥٨)

ويتضح من نتائج جدول(١٠) ، (١٢) لقيم "ت" المحسوبة لمتغير المستوى الرقمي لسباحي (١٠٠) متر حرة للمجموعة التجريبية الأولى (٧,٨٩) ، و المجموعة التجريبية الثانية (٣,٧٧) ، بينما كانت قيمة "ت" الجدولية (١,٩٤) عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ، بينما تشير نتائج جدول (١١) ، (١٣) لنسبة التغير للمستوى الرقمي لسباحي (١٠٠) متر حرة للمجموعة التجريبية الأولى (٢,٥٨)% ، والمجموعة التجريبية الثانية (١,٠٧)% ، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة عادل محمد عبد المنعم (١٩٩٩)(١٠) ، حمدي محمد علي (٢٠٠٤)(٧) ، أسعد عدنان الصافي وآخرون (٢٠١١)(٥) ، أحمد طه محمود (٢٠١٤)(٤) ، ويعزو الباحث ذلك لطبيعة تصميم تمرينات القدرة اللاهوائية من استخدام الشدة القصوى والتي تشابه سرعة السباق أو الشدة الأقل من القصوى ، مع تعدد أغراض استخدام تمرينات القدرة اللاهوائية و التي حددها كل من أبو العلا عبد الفتاح ، حازم حسين (٢٠١١) ، ماجليشيو Maglischo (2003) بأنها تساعد على زيادة مخزون العضلة من الجليكوجين و ثلاثي فوسفات الآدنيوزين Adenosine Triphosphate (ATP) و الكرياتين فوسفات Creatine Phosphate (CP) بالألياف العضلية مع زيادة التمثيل الغذائي اللاهوائي (٣ : ٢٦) (٢٠ : ٤٥٥) ، بينما يرى الباحث أن تحقيق المجموعة التجريبية الأولى نسبة تغير (٢,٥٨)% أعلى من المجموعة التجريبية الثانية (١,٠٧)% ، فيعزى ذلك إلى تشابه مسافة السباق (١٠٠) متر حرة مع المسافات التي تم استخدامها عند تصميم تمرينات القدرة اللاهوائية للمجموعة التجريبية الأولى خلال معظم مراحل البرنامج ، عن طريق استخدام الجلكزة اللاهوائية عند قطع المسافة ، ويوضح ذلك ما ذكره محمد علي القط (٢٠٠٢) أن سباقات السباحة القصيرة التي تتطلب السرعة العالية تعتمد على الجلكزة اللاهوائية في التزود بالطاقة (١١ : ٧) .

وبهذا يتحقق صحة الفرض الأول والثاني والذي ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات (القبلية – البعدية) للمجموعة التجريبية الأولى في معدل تراكم حامض اللاكتيك والمتغيرات البدنية (قيد البحث) ، و المستوى الرقمي لسباحي ١٠٠ متر حرة لصالح القياسات البعدية" ، " توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات (القبلية – البعدية) للمجموعة التجريبية الثانية في معدل تراكم حامض اللاكتيك والمتغيرات البدنية (قيد البحث) ، و المستوى الرقمي لسباحي ١٠٠ متر حرة لصالح القياسات البعدية."

ثانيا: دلالة الفروق بين القياسات (البعدية – البعدية) في المتغيرات (قيد البحث) والمستوى الرقمي لسباحي ١٠٠ متر حرة لمجموعتي البحث (الأولي ، الثانية)

جدول (١٤)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري و دلالة الفروق بين القياسات البعدية - البعدية في المتغيرات(قيد البحث) لمجموعتي البحث(الأولى ، الثانية) ن١=ن٢=٧

م	القياسات	المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"
				م	ع	م	ع		
١	الفسيولوجية	معدل تراكم حامض اللاكتيك	مللي مول/لتر	١٢,٢٠	٠,٦٨	١١,٦١	٠,٥٢	-٠,٥٨	-١,٨٠
٢	البدنية	تحمل السرعة ٨×٥٠م	ث	٢٩,٣٣	٠,٤٠	٢٨,٥٤	٠,٦٩	-٠,٧٩	-*٢,٦٢
٣		السرعة القصوى ٢×٢٥م	ث	١٢,٢٠	٠,١٩	١١,٠٨	٠,٥٤	-٠,٣٧	-١,٧٢
٤	المستوى الرقمي	زمن سباحة ١٠٠م حرة	ث	٥٨,٣٦	٠,٧١	٥٩,٦٢	٢,٥١	١,٢٥-	-١,٢٧

قيمة "ت" الجدولية ٢,٤٤ عند مستوى (٠,٠٥) * دالة إحصائياً

يوضح جدول(١٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والقياسات البعدية في متغير تحمل السرعة اختبار(٨×٥٠) متر ، فكانت قيمة "ت" المحسوبة (-٢,٦٢) لصالح المجموعة التجريبية الثانية بينما باقي المتغيرات غير دالة وكانت علي التوالي(-١,٢٧ ، -١,٧٢ ، -١,٨٠)

يتضح من نتائج جدول(١٤) لدلالة الفروق بين نتائج القياسات (البعدية – البعدية) للمجموعة التجريبية الأولي ، والمجموعة التجريبية الثانية إلى وجود فروق دالة إحصائياً لمتغير تحمل السرعة (٨×٥٠) متر لصالح المجموعة التجريبية الثانية ، فكانت قيمة "ت" المحسوبة (-٢,٦٢) ، بينما كانت قيمة "ت" الجدولية (٢,٤٤) عند مستوى معنوية (٠,٠٥) ، ويختلف ذلك مع نتائج دراسة أحمد طه محمود (٢٠١٤)(٤) ، ويعزو الباحث ذلك إلى طبيعة تصميم تمرينات القدرة اللاهوائية للمجموعة الثانية من استخدام مسافات مجزأة تتشابه مع مسافة اختبار (٨×٥٠) متر ، وبشدة السباحة القصوى ، ويؤكد ذلك ما ذكره محمد علي القط (٢٠٠٢) نقلاً عن بورز ، هولى Powers &Howley أنه يجب عند استخدام الاختبار للتعرف على مقدار القدرة اللاهوائية مراعاة المجموعات العضلية المرتبطة بنوع النشاط التخصصي ، والربط بنظام الطاقة المستخدم في أداء السباق (١١ : ١٤٧) ، بينما لم توجد فروق دالة إحصائياً لباقي المتغيرات معدل تراكم حامض اللاكتيك ، السرعة القصوى (٢×٢٥) متر ، المستوي الرقمي لسباحي (١٠٠) متر حرة وكانت قيمة "ت" المحسوبة على التوالي(-١,٨٠ ، -١,٧٢ ، -١,٢٧) ، ويتفق ذلك مع نتائج دراسة أحمد طه محمود (٢٠١٤)(٤) ، ويعزو الباحث ذلك إلى صغر حجم العينة ، وقلة نسبة تمرينات القدرة اللاهوائية والتي تراوحت بين (٥-١٠)% من حجم التدريب الإجمالي بالأسبوع خلال فترة التدريب عالي الشدة (المنافسات) والتي استمرت خمسة أسابيع فقط .

و يري الباحث بالرغم من تشابه متغيرات (معدل تراكم حامض اللاكتيك ، متوسط زمن مجموعة لاهوائية ، المستوي الرقمي لسباحي (١٠٠) متر حرة ، لدراسة أحمد طه محمود (٢٠١٤)(٤) مع الدراسة الحالية ، إلا أن نتائج جداول دلالة الفروق للمتغيرات السابقة للدراسة الحالية جاءت مخالفة لنتائج جداول دلالة الفروق لدراسة أحمد طه محمود (٢٠١٤)(٤) ، ويعزو الباحث ذلك إلي الاختلاف في استخدام الأساليب الإحصائية فقد استخدمت الدراسة الحالية الإحصاء البارامترية Parametric اختبار "ت T-test "، والمناسبة لطبيعة البيانات الرقمية المستخرجة من القياسات ، فيشير رجاء محمود (٢٠٠٦م) إلى أن قوة دلالة الاختبار في الإحصاء اللابارامترية Non-Parametric أقل من قوة دلاله الاختبار في الإحصاء البارامترية Parametric (272 : 8 ، 273)

وبهذا لم يتحقق صحة الفرض الثالث والذي ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات (البعدية – البعدية) لمجموعتي البحث في معدل تراكم حامض اللاكتيك والمتغيرات البدنية (قيد البحث) ، و المستوى الرقمي لسباحي ١٠٠ متر حرة لصالح المجموعة التجريبية الأولى

الاستنتاجات:

١. أثرت طريقة تصميم تمرينات القدرة اللاهوائية بأسلوب المسافات الطويلة و الراحات البينية الكبيرة على كل من معدل تراكم حامض اللاكتيك والقدرات البدنية (قيد البحث) والمستوى الرقمي لسباحي (١٠٠) متر حرة.

٢. أثرت طريقة تصميم تمرينات القدرة اللاهوائية بأسلوب المسافات الصغيرة (المجزأة) و الراحات البينية الصغيرة على كل من معدل تراكم حامض اللاكتيك والقدرات البدنية (قيد البحث) والمستوى الرقمي لسباحي (١٠٠) متر حرة.

٣. لم تتفوق أي من طريقتي تصميم تمرينات القدرة اللاهوائية (قيد البحث) ، وخاصة في متغيرات معدل تراكم حامض اللاكتيك ، السرعة القصوى ، المستوى الرقمي لسباحي (١٠٠) متر حرة.

التوصيات:

١. إجراء نفس الدراسة على عينات من السباحين الذكور والإناث بإعداد أكبر وبأعمار سنية مختلفة.

٢. إجراء دراسة مشابه للتعرف على التأثيرات الحادثة من استخدام التصميم الثالث تبعاً لتصنيف ماجليشيو)Maglischo (2003(20لتمرينات القدرة اللاهوائية.

٣. استخدام طريقة تمرينات القدرة اللاهوائية بالمسافات المجزأة وفترات الراحة القصيرة مع سباحي الأعمار السنية الصغيرة.

٤. إجراء نفس الدراسة على مجموعات من سباحي المسافات المتوسطة.

٥. استخدام اختبارات مائية بمسافات تكرارية أطول للدلالة على مستوى العمل اللاهوائي ، وخاصة لتمرينات القدرة اللاهوائية للمسافات الطويلة وفترات الراحة البينية الكبيرة.

٦. التنوع في استخدام تمرينات القدرة اللاهوائية بأسلوبي التصميم داخل البرنامج التدريبي وذلك منعا لحدوث حالة الملل عند السباحين.

المراجع:

أولاً :المراجع العربية:

١. أبو العلا احمد عبد الفتاح (١٩٩٤م): تدريب السباحة للمستويات العليا ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

٢. ـــــــــــــ(٢٠٠٣م): فسيولوجيا التدريب والرياضة ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

٣. ـــــــــــــ ، حازم حسين سالم (٢٠١١م): الاتجاهات المعاصرة في تدريب السباحة ، دار الفكر العربي ،القاهرة .

٤. أحمد طه محمود (٢٠١٤):" مقارنة أساليب مختلفة لتدريب تحمل اللاكتيك على بعض المتغيرات البدنية والوظيفية والمستوى الرقمي لسباحي السرعة" ، رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة.

٥. أسعد عدنان الصافي ، جميل كاظم جواد ، حيدر مهدي سليمان (٢٠١١):" أثر تمرينات مقترحة بطريقة التحمل اللاكتيكي على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لسباحة ٢٠٠ متر حرة " بحث منشور ، مجلة القادسية ، لعلوم التربية الرياضية ، مجلد (١١) ، عدد (٣) ، جامعة القادسية.

٦. بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٨): الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٧. حمدي محمد علي (٢٠٠٤): "تأثير تنمية التحمل اللاهوائي على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقي ١٥٠٠متر " رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين بورسعيد ، جامعة قناة السويس.

٨. رجاء محمود أبو علام (٢٠٠٦) : التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام برنامج SPSS، الطبعة الثانية ، دار النشر للجامعات ، القاهرة.

٩. سمير عبد الله رزق (٢٠٠٣) : سلسلة كتب عالم السباحة ، الموسوعة العلمية لرياضة السباحة ، مطابع العامري ، عجمان ، دولة الإمارات العربية المتحدة.

١٠. عادل محمد عبد المنعم مكي (١٩٩٩):" برنامج تدريبي بطريقة التحمل اللاكتيكي وأثره علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لسباحي المسافات القصيرة " رسالة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط.

١١. محمد علي القط (٢٠٠٢) : فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة ، الجزء الأول ، المركز العربي للنشر ، القاهرة.

١٢. محمود مدحت محمود (٢٠٠٠):" دراسة الاستجابات اللاكتيكية لدى سباحي المسافات القصيرة الناشئين في المسافات المختلفة ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية.

ثانياً :المراجع الأجنبية:

13. Alan Lynn(2009) : Swimming ,Crowood Press Ltd , London.

14. Bill Sweetenham & John Atkinson (2003): Championship Swim Training , Human Kinetics. U.S.A

15. Cecilm. Colwin(2002) : Break Through Swimming , Human Kinetics. U.S.A

16. Davar Rezaimanesh & Parisa Amiri Farsani (2011):"The Effect Of A Six Weeks Aerobic An naerobic Intermittent Swimming On VO2MAX And Some Lung Volumes And Capacities In Student Athletes" Social & Behavioral Sciences , vol.15 p.p 2054- 2057
17. David pne, Wayne Gold Smith, Graeme Maw (2000): Physiological Test For Elite Athletes, Human Kinetics ,U.S.A , Swimming Chapter 27 pp372 – 382
18. Emmett Hines(2008) : Fitness Swimming , Second Ed., Human Kinetics. U.S.A
19. Ernest W. Maglischo,(1993):Swimming Even Faster, Mayfield Publishing Company ,U.S.A
20. ——————— (٢٠٠٣): Swimming Fastest , Human Kinetics. U.S.A
21. J.Olbrecht (2007): The Science Of Winning Planning , Periodizing And Optimizing Swim Training, Second Ed.,Walleyn Graphiesnv, Brugge ,Belgium
22. Laia FM,Hellsten Y,Nielsen JJ,Fernstrom M,Sahlin K,Bangsdo J, (2009) : "Four Weeks Exercise And Maintains Muscle Oxidative Capacity Despite A Reduction In Training Volume " jappl physiol vol.106 p.p 75-80 ,pubmed .com
23. Scott. K., Edward,t.,(1996) : Exercise Physiology Theory And Application Of Fitness And Performance , Third Ed ., WcB – Mc Geaw-Hill , New York , USA.
24. Tudor O.Bompa, G.Gregory Haff (2009): Periodization Theory And Methodology Of Training , Fifth Ed., Human Kinetics. U.S.A