تأثير تدريبات تحمل اللاكتيك علي بعض المتغيرات البيوكيميائية ومستوي الإنجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة

رانيا محمد عبد الله غريب

أستاذ مساعد بقسم العلوم الصحية

كلية التربية الرياضية بنات – جامعة الزقازيق

ملخص البحث

يهدف البحث إلي التعرف علي تأثير تدريبات تحمل اللاكتيك علي بعض المتغيرات البيوكيميائية المتمثلة في(إنزيم لاكتات ديهيدروجيني ***LDH*** ، وإنزيم أسبرتات أمينو ترانسفيريز ***AST*** ، درجة الرقم الهيدروجيني للعاب ***pH*** ومستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم) ومستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة ، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وذلك لمناسبته لنوع وطبيعة وأهداف هذا البحث باستخدام التصميم التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة. تم اختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية من السباحين الذكور الأصحاء بنادي غزل المحلة بمحافظة الغربية والمسجلين بالإتحاد المصري للسباحة للموسم الرياضي ٢٠١٤-٢٠١٥ وتتراوح أعمارهم من ١٥- ١٧ سنة ، وقد بلغ عدد مجتمع البحث (٢٤) سباح ، تم تقسيمهم بطريقة عشوائية كالأتي (عدد ١٨ سباح كعينة بحث أساسية – عدد ٦ سباحين لإجراء الدراسة الاستطلاعية عليهم)، وقامت الباحثة بتقسيم عينة البحث إلي مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل مجموعة (٩) سباحين ، استخدمت الباحثة الأدوات والوسائل التالية: تدريبات تحمل اللاكتيك المقترحة – شرائط لقياس الأس الهيدروجيني للعاب – جهاز Accutrend والشرائط الخاصة به لقياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك بالدم – اختبارات بدنية لقياس بعض المتغيرات البدنية الخاصة لسباحة ٢٠٠ متر حرة .استخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية التالية لمعالجة بيانات البحث: المتوسط الحسابي – الانحراف المعياري – الوسيط – معامل الالتواء – اختبار "ت" – نسب التحسن %. وكانت أهم النتائج : أثرت تدريبات تحمل اللاكتيك المقترحة إلي انخفاض مستوي تركيز إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز ***LDH*** ، ومستوي إنزيم أسبرتات أمينو ترانسفيريز ***AST*** ، وانخفاض مستوي تركيز حامض اللاكتيك بعد مجهود سباحة ٢٠٠ متر حرة في القياس البعدي عن القبلي للمجموعة التجريبية عن الضابطة ، تكيف المجموعة التجريبية علي تحمل اللاكتيك أدي إلي قرب درجة الرقم الهيدروجيني للعاب ***pH*** لها من التعادل عن الضابطة ، كما أدي استخدام تدريبات تحمل اللاكتيك المقترحة إلي حدوث تغيرات بيوكيميائية في الدم للمجموعة التجريبية ، مما انعكس ايجابياً علي تحسين مستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة للمجموعة التجريبية عن الضابطة .

مقدمة البحث :

يعتمد التدريب الرياضي الحديث على تركيز أهدافه لتنمية نظم إنتاج الطاقة والتغيرات الوظيفية المصاحبة لها ، فكلما تحسنت إمكانية الرياضي اللاهوائية أو الهوائية انعكس ذلك بشكل مباشر على مستوى الأداء البدني والمهاري ، وذلك بوضع البرامج التدريبية المقننة التي تستند على الأسس العلمية ، والتي يتم تنفيذها بشكل منتظم

ولكل رياضة متطلبات طاقة خاصة بها تختلف عن متطلبات الطاقة في رياضة أخري وتستخدم الطاقة في كل مكان منها بأسلوب مختلف ، ولكي يفي اللاعبون بمتطلبات الرياضة التخصصية بكفاءة وفاعلية لابد من أن ينظم التدريب بحيث يؤدي من خلال نظام إنتاج الطاقة التخصصية . (١٠٧:٣٠)

وتحظي رياضة السباحة باهتمام كبير من علماء فسيولوجيا الرياضة وذلك لدراسة الطرق والأساليب التدريبية التي يمكن استخدامها لتحقيق الاستجابات الفسيولوجية اللازمة لتحقيق أفضل النتائج ويرجع التقدم في المستويات الرقمية إلي ارتفاع المستوي الوظيفي في أجهزة الجسم المختلفة .

وفي هذا الصدد يشير **محمد علي القط** (٢٠٠٢) إلي انه يجب علي مدرب السباحة أن يكون ملما بالجوانب الفسيولوجية المرتبطة بالتدريب عامة وبتدريب السباحة خاصة ، حيث يتم تقييم شدة الأداء والتكيف الفسيولوجي للسباحين من خلال التعرف علي الاستجابات الفسيولوجية لهم بصفة مستمرة . (٢١ :٣٥)

ويري **مفتي إبراهيم** (٢٠٠١) أن التدريب اللاهوائي يزيد إنتاج نظام الطاقة الفوسفاتي أو نظام الطاقة اللاكتيكي.(٢٧ :١٦٤)

ويوضح **أبوالعلا عبد الفتاح (٢٠٠٣م)** أنه لا يمكن أن يحدث الانقباض العضلي المسئول عن الحركة أو عن تثبيت أوضاع الجسم بدون إنتاج الطاقة، وليست الطاقة المطلوبة لكل انقباض عضلي أو لكل أداء رياضي متشابه أو بشكل موحد.(٢: ٣٤)

ويذكر **عماد الدين عباس (٢٠٠٥م)** أن العمل اللاهوائي هو عبارة عن التغيرات الكيميائية التي تحدث في العضلات العاملة لإنتاج الطاقة اللازمة لأداء المجهود البدني مع عدم استخدام أكسجين الهواء الجوي، وتتم التغيرات الكيميائية للعضلات العاملة لإنتاج الطاقة باستخدام النظام الفوسفاتي في الأنشطة التي يتراوح فترة دوامها أقل من ٣٠ ثانية، وبنظام اللاكتيك في الأنشطة التي يتراوح فترة دوامها ما بين ٣٠ ثانية إلي ٣ دقائق. (١٦ : ١٨٥،١٨٦)

ويمثل نظام حامض اللاكتيك بالإضافة إلى نظام الأدينوزين ثلاثي الفوسفات والكرياتين فوسفات أهمية كبيرة في الأداء الرياضي للعديد من الأنشطة الرياضية التي تؤدى بمعدلات أداء عالية وتستغرق ما بين (١:٣) دقائق.(٣٩)

وفي هذا الصدد يشير **أحمد نصر الدين (٢٠١٤)** إلي إن نظام حامض اللاكتيك يعتمد علي إعادة ATP لاهوائيا بواسطة عملية الجلكزة اللاهوائية وعند استخدام الجليكوجين أو الجلوكوز لإنتاج الطاقة في غياب الأكسجين فيؤدي ذلك إلي تراكم حامض اللاكتيك في العضلة والدم مما يؤدي ذلك إلي ظهور التعب العضلي ولكن هذا يتميز بسرعة إمداد العضلة بالمصدر المباشر للطاقة ATP مما ينعكس علي أداء الأنشطة التي تتطلب سرعة في الأداء . (٣: ٩٦)

كما يذكر **بهاء الدين سلامة (٢٠٠٨م)** أن التدريب اللاهوائى هو الأداءات التي تتم في غياب الأكسجين أو دون كمية كافية منه ويتضمن النشاط السريع.(٦ : ٢٧٥)

ويشير **علي فهمي البيك وآخرون (٢٠٠٨)** إلي أن الرياضيين ذو القدرة علي تحمل الألم أو القدرة علي استمرارية العمل تحت ضغوط التمرينات المجهدة ينجزون أعمال لاهوائية بكفاءة أعلي ويولدون مستويات أعلي من لاكتيك الدم واستنفاذ من الجليكوجين ، واللاعب المدرب علي تحمل الألم يستطيع الاستمرار في الأداء والاحتفاظ بمستوي عالي من السرعة للأداء الحركي .

(١٥ : ٢٦٩)

ويذكر **أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣)** أن تنمية تحمل اللاكتيك يكون بهدف تنمية قدرة العضلة علي تحمل الأداء العضلي الناتج عن نظام الطاقة اللاهوائي بنظام حامض اللاكتيك أي تحمل السرعة والتدريب يحسن كفاءة اللاعب في الاستمرار بالرغم من زيادة حامض اللاكتيك.

(٢: ٢٨٠)

كما يؤكد **مصطفي حسن طنطاوي (٢٠١٠)** أن التدريب بنظام حامض اللاكتيك يعد هام لتوفير الطاقة اللازمة لاستعادة ATP للأنشطة التي تؤدي بأقصى سرعة والتي تستغرق فترة زمنية تتراوح ما بين ٣٠ – ١٨٠ ثانية . (٢٥ :١٣)

ويشير كلا من **سميعة خليل (٢٠٠٨)** ، **أحمد نصر الدين (٢٠١٤)** إلي أن الإنزيمات هي مواد ذات طبيعة بروتينية تساعد علي زيادة سرعة التفاعل الكيميائي دون أن تشارك فيه.

(١١ :٤٠٦) (٣ :٢٢٨)

ويشير كلا من **شيرود *Sherwood*** (٢٠٠١) ، **سميعة خليل** (٢٠٠٨) إلي إنزيم أسبرتات أمينو ترانسفيراز AST فهو يعتبر من الإنزيمات الناقلة للأمين التي تلعب دور هام في أيض البروتين وذلك من خلال إزالة نيتروجين من بروتين العضلة وبهذا تستطيع العضلة استخدام

بروتينها كمصدر للطاقة ، حيث يتمكن المركب الغير نيتروجيني من الدخول في دورة كريب لإنتاج الطاقة . (٣٦: ٢٨٥) (١١ : ٤١١)

كما يوضح **ستارون وهايكيدا** ***Staron and Hikida*** (٢٠٠٠) أهمية قياس مستوي الإنزيمات في الدم للرياضيين أنه يعكس تأثير التدريب علي التغيرات الأيضية بالخلايا وكفاية فترات الاستشفاء ، ومؤشر للكشف عن التأثيرات الضارة للتدريب علي العضلات الهيكلية وعضلة القلب وأنسجة المخ وكفاءة ووظائف الكبد. (٣٧ : ٦٨)

ويتفق كلا من **روبرجس وروبرتس** ***Robergs and Roberts***(٢٠٠٠) ، **أبو العلا عبد الفتاح** (٢٠٠٣) أن إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز (LDH) يعتبر من إنزيمات الأكسدة والاختزال فهو يحفز التفاعلات المحولة للبيروفات pyruvate إلي لاكتات Lactate لإنتاجِ ATP خلال نظام الجلكزة اللاهوائية لإمداد بالطاقة اللازمة للاستمرار في التدريب مرتفع الشدة لفترات طويلة نسبيا. (٣٥ :٣٦) (٢ :٧٠)

ويذكر **جبار رحيمة الكعبي** (٢٠٠٧) أن تدريب الرياضيين على زيادة القدرة على تحمل اللاكتيك الذي يتراكم في عضلاتهم في السباقات ، يجعلهم قادرين على إنهاء السباق السريع مع المحافظة على السرعة لأطول مدة ممكنة ، وهذه التكيفات الفسيولوجية تسمح بإنتاج المزيد من الطاقة اللاهوائية عندما يزيد تجمع حامض اللاكتيك في العضلات و يشعر اللاعب بالألم ، وعند ذلك يستطيع اللاعب المدرب على تحمل هذا الألم والاستمرار في الأداء مع تحمل زيادة تجمع حامض اللاكتيك والاحتفاظ بمستوى عالٍ من سرعة الأداء الحركي ، ويتم ذلك من خلال تحسين سعة المنظمات الحيوية في المحافظة على مستوى PH ضد زيادة الحمضية ، حيث يعتبر الرقم الهيدروجيني هو إحدى دلالات التوازن الحمضي القاعدي. (٧: ٢٦٩)

ويشير **أبو العلا احمد عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين السيد** (٢٠٠٣) إن العوامل التي تؤثر في الأداء للسباح متعددة منها الجوانب التشريحية والوظيفية و البدنية ، مما دعي علماء التربية البدنية والرياضة إلي دراسة تلك العوامل وتحديد أهميتها بالنسبة للأداء والانجاز . (١)

ويشير **السيد السيد سعد** (٢٠٠٦) إن الانجاز الرقمي في السباحة يعتبر الناتج الأساسي للأداء في السباحة ومقياس موضوعي لفاعلية أداء السباح ومن خلال النظر للسباحة كنظام له مدخلات من أهمها القدرات البدنية والتي تدخل من ضمنها القوة العضلية والقدرة العضلية والسرعة والمرونة و أي تطوير في المدخلات قد يؤدي إلي تنمية النواتج مثل فاعلية الأداء والانجاز الرقمي وذلك من خلال تطوير التدريب وأساليبه داخل وخارج الماء . (٤ : ١٠٤)

مشكلة وأهمية البحث :

يعتبر مستوي الانجاز مطلب غاية في الأهمية في جميع الأنشطة الرياضية عامة وفي رياضة السباحة خاصة ، وتطور الأرقام القياسية في السباحة بشكل سريع نتيجة الاعتماد علي طرق التدريب المقننة والتي تعتمد علي علم فسيولوجيا الرياضة ونظريات التكيف لأجهزة الجسم بما يمكن السباح من الأداء بأعلى مستوي ممكن ، مما يدفع الباحثين والمدربين دائماً إلي البحث عن أفضل الطرق والوسائل والأساليب الحديثة والمطورة في مجال التدريب ، من أجل تحسين مستوي الأداء والوصول لأعلي المستويات الرياضية ، واتفق كثير من العلماء علي حيوية التخطيط للتدريب السنوي نظراً لارتفاع عدد المسابقات التي يشترك فيها اللاعبين وأيضاً التوسع في استخدام وسائل التدريب المتعددة وما يتطلبه من ضرورة التخطيط للتدريب بما يضمن الإسراع من عمليات استعادة الشفاء بجانب اكتساب المواصفات الخاصة لمراحل الإعداد المختلفة وهذا المطلب الذي دفع الباحثة إلي الاطلاع على بعض المراجع العلمية والدراسات المرجعية التي تطرقت إلى هذا المجال البحثي فوجدت أن التدريب البدني والتنمية الجيدة للجانب الوظيفي للأجهزة الحيوية للرياضي هما وجهتان لأسلوب تدريبي يرتبطان إلى حد كبير ببعضهما ويؤثران معاً بطريقة تبادلية على المستوى الرياضي للاعب، فهناك علاقة ارتباطيه وثيقة بين طبيعة الأداء والتغيرات الفسيولوجية المصاحبة لهذا الأداء والتي تحتاج إلى دراسة مستمرة دائماً للوقوف على مبادئ التنمية لقدرات اللاعب وكذلك عند إعداد وحدات التدريب اليومية والأسبوعية والشهرية خلال فترات الموسم الرياضي ، ومن خلال متابعة الباحثة لتدريبات السباحة بنادي غزل المحلة فقد لاحظت الباحثة انخفاض مستوي الانجاز الرقمي للسباحين في بعض سباقات السباحة خاصة سباق ٢٠٠ متر حرة وذلك مقارنة بالأرقام الدولية حيث كان مستوي الرقمي الحاصل علي الذهبية في بطولة العالم ٢٠١٤ في الدوحة (١ ,٤١,٤٥ دقيقة)، واستنادا إلي الإطار المرجعي للبحث فقد تبلور لدي الباحثة فكرة هذا البحث من خلال ملاحظتها لسباحي نادي غزل المحلة في عدم مقدرتهم علي الاستمرار في بذل الجهد بنفس الكفاءة الوظيفية لبدء السباق وانخفاض كفاءة العضلات العاملة ، مما يزيد من تدعيم وتعويض العضلات العاملة ، هذا ما دفع الباحثة لوضع تدريبات تحمل اللاكتيك ومعرفة تأثيرها علي بعض المتغيرات البيوكيميائية المتمثلة في إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز LDH ، و إنزيم أسبرتيت أمينو ترانسفيريز AST الرقم الهيدروجيني للعاب pH و مستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم ومستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة .

- هدف البحث:

يهدف البحث إلي التعرف علي تأثير تدريبات تحمل اللاكتيك علي بعض المتغيرات البيوكيميائية المتمثلة في (إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز *LDH* ، و إنزيم أسبرتات أمينو ترانسفيريز *AST* ، درجة الرقم الهيدروجيني للعاب *pH* و مستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم) ومستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة .

- فروض البحث:

في ضوء أهداف البحث تفترض الباحثة ما يلي:

١) توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات البيوكيميائية والمتمثلة في (مستوي إنزيمي *LDH*، *AST*، ودرجة الرقم الهيدروجيني للعاب *pH* و مستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم) لصالح القياس البعدي لكل منهما.

٢) توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مستوي الإنجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة لصالح القياس البعدي لكل منهما.

٣) توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات البيوكيميائية (قيد البحث) و مستوي الإنجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية .

مصطلحات البحث:

١- **تدريبات تحمل اللاكتيك:** هي تدريب اللاعب علي أداء العمل العضلي بشدة عالية لطول فترة ممكنة باستخدام نظام حامض اللاكتيك. (٢ :٣٣٧)

٢- **إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز *LDH*** : هو إنزيم رباعي الوحدات يتكون من وحدتان من نوع H (حمضية) ووحدتان من نوع M (قاعدية) ويكون الجزء الرباعي فقط هو الفعال في الإنزيم ويتواسط التفاعل الذي يحول اللاكتات إلي بيروفات وكذلك التفاعل المعاكس.(١١ :٤١١)

٣- **إنزيم أسبرتات أمينو ترانسفيراز *AST*** : هو إنزيم موجود في الكبد وعضلة القلب والعضلات الهيكلية ووظيفته استقلاب الحامض الأميني أسبرتات ويزداد مستواه في الدم عند حدوث ضرر في خلايا الكبد أو عضلة القلب .(٤٠)

٤- **الأس الهيدروجيني *pH*** : يشير إلي درجة الحموضة بسوائل الجسم ،فهو يحدد ما أذا كان السائل حمضي أم قاعدي أم متعادل ، فتعتبر السوائل ذات الدرجة أقل من ٧ أحماضا والسوائل ذات الدرجة أعلي من ٧ قواعد ، أما الدرجة ٧ فتعتبر متعادلة.(٣ : ٥٤)

٥- **حامض اللاكتيك** : ينتج من التحلل اللاهوائي للجلوكوز بواسطة بعض الإنزيمات نتيجة التدريبات ذات الشدة العالية .(٢٣ : ٣٠)

الدراسات المرتبطة :

أولاً: الدراسات العربية:

١- أجري **محمود محمد محمود** (٢٠٠١) (٢٣) دراسة بهدف التعرف علي تأثير تدريبات تحمل اللاكتيك علي نسبة تركيز حامض اللاكتيك ومعدل العمل الهجومي لدي لاعبي المبارزة من منتخب الغربية ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم مجموعتين ضابطة وتجريبية وبلغ عدد عينة البحث ١٦ لاعب مبارزة من منتخب الغربي وأظهرت النتائج أن تدريبات تحمل اللاكتيك قد أدت إلي انخفاض في نسبة تركيز اللاكتيك في الدم بعد الأداء للمجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة وزيادة تكرارات الهجوم للمجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة .

٢- قامت **عبير جمال شحاتة (٢٠٠٢م)** (١٤) بدراسة استهدفت التعرف على فاعلية أسلوبين لتشكيل حمل التدريب على تركيز حامض اللاكتيك وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمي لسباحة ٤٠٠م حرة، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي على عينة قوامها (٤٢) سباحة تحت ١٢ سنة، ومن **أدوات البحث** : اختبارات فسيولوجية وبيوكيميائية – عينات دم – البرنامج التدريبي المقترح،ومن **أهم النتائج:** وجود فروق دالة إحصائياً في مستوى تركيز حامض اللاكتيك والمستوى الرقمي لسباحة ٤٠٠م حرة.

٣- كما اجري **ربيع عثمان الحديد** (٢٠٠٤) (٨) دراسة بهدف التعرف علي تأثير استخدام التدريبات الهوائية واللاهوائية في تطوير بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لسباق ١٥٠٠م، أستخدم الباحث المنهج التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية ، وكانت أهم النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في القياسات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لسباق ١٥٠٠م جري وأيضا وجود علاقة ارتباطيه بين المستوي الرقمي والقياسات البدنية والفسيولوجية.

٤- أجري **السيد السيد سعد** (٢٠٠٦) (٤) دراسة بهدف التعرف على تأثير التدريب العرضي علي بعض لمكونات البدنية والإنجاز الرقمي للسباحين في الفترة الانتقالية ،أستخدم الباحث المنهج التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية وبلغ عدد عينة البحث ٢٥ سباح من المحلة ، وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية والتي

استخدمت التدريب العرضي عن المجموعة الضابطة و ذلك في المتغيرات البدنية المتمثلة في القدرة العضلية والمرونة والقوة العضلية للسباحين والانجاز الرقمي لسباحة ٥٠ متر حرة .

٥- قام **رحيم رويح حبيب (٢٠٠٦)** (٩) بدراسة تهدف إلي التعرف على تأثير تدريبات تحمل اللاكتيك في تنمية التحمل الخاص (تحمل السرعة – تحمل القوة) وتحمل تراكم حامض اللاكتيك في الدم والانجاز الرقمي لجري ٨٠٠ متر، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم مجموعة واحدة تجريبية ، وبلغت عينة البحث ٧ لاعبين العاب قوي أعمار ١٨ –١٩ سنة من أندية قطر ، وأظهرت النتائج أن تدريبات تحمل اللاكتيك أدت إلى تنمية القدرة على تحمل نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم لأطول فترة ممكنة أثناء الأداء وإلى تطوير الانجاز الرقمي لجري ٨٠٠ متر.

٦- كما أجري **فلاح حسن عبد الله الخفاجي (٢٠٠٨)** (١٨) دراسة بهدف إعداد تدريبات لاهوائية لاكتيكية لتنمية التحمل اللاكتيكي للاعبي كرة السلة ومعرفة تأثيرها علي بعض المنظمات الحيوية والمتغيرات البيوكيميائية للاعبي كرة السلة ، وأستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة تجريبية ، وكانت أهم النتائج أن التدريب اللاهوائي اللاكتيكي ساهم في تطوير كفاءة المنظمات الحيوية والمتغيرات البيوكيميائية مثل ph الدم وعدد كرات الدم البيضاء قبل الجهد وبعده.

٧- أجرت **سناء مجيد محمد (٢٠٠٩)** (١٢) دراسة بهدف التعرف علي التغيرات التي تحدث في مستوي تركيز إنزيمات (*LDH ، CPK*) قبل وبعد أداء ركض ١١٠م حواجز بأقصى سرعة، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بأسلوب المقارنة وذلك علي عينة عددها ٥ عدائين من فئة المتقدمين والمسجلين في الاتحاد العراقي المركزي لألعاب القوي والحاصلين علي المراكز المتقدمة بركض ١١٠ م حواجز، وكانت أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في الإنزيمات *(CPK ، LDH)* مما يشير إلي الإجهاد الحاصل علي العضلة القلبية والعضلات الهيكلية في ركض ١١٠م حواجز.

٨ - وقامت **غصون إبراهيم السيد (٢٠١٠)** (١٧) بدراسة تهدف إلي التعرف علي تأثير تدريبات تحمل اللاكتيك علي بعض المتغيرات البدنية و مستوي أداء الضرب الساحق لناشئات الكرة الطائرة ، وأستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة عن طريق القياس القبلي البعدي ، وبلغ عدد عينة البحث ١٢ لاعبة من ناشئات الكرة الطائرة تحت

سن ١٥ سنة ، وأسفرت نتائج الدراسة علي أن البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات تحمل اللاكتيك أدي إلي تحسن بعض المتغيرات البدنية ومستوي أداء الضرب الساحق لناشئات الكرة الطائرة .

٩- وأجري **السيد علي عبد الله** (٢٠١١) (٥) دراسة بهدف التعرف علي تأثير برنامج تدريبي باستخدام تدريبات تحمل اللاكتيك علي نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وفاعلية الأداء المهاري لدي ملاكمي الدرجة الأولي وأستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة عن طريق القياس القبلي البعدي وبلغ عدد عينة البحث (١٠) ملاكمين درجة أولي بأسيوط في المرحلة السنية من ١٨-٢٠ سنة ، وأسفرت نتائج الدراسة علي أن استخدام تدريبات تحمل اللاكتيك أدت إلي تأخر ظهور التعب في الجولات الأخيرة وتحسن في المتغيرات الفسيولوجية لعينة البحث مما أدي إلي تحسن الحالة التدريبية وزيادة فاعلية الأداء المهاري لهم ، ووجود علاقة ارتباطيه عكسية بين نسبة تركز حامض اللاكتيك في الدم وفاعلية الأداء المهاري لملاكمي الدرجة الأولي بأسيوط .

١٠- كما أجرت **مروة علي محمد** (٢٠١٢) (٢٦) دراسة بهدف التعرف علي تأثير تدريبات الهيبوكسيك علي القدرات البدنية والفسيولوجية الخاصة ومستوي الانجاز الرقمي لناشئ سباحة ٥٠ م حرة ، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية وبلغ عدد عينة البحث ٢٠ سباح ، للمرحلة السنية تحت ١٢ سنة ، وكانت أهم النتائج حدوث تحسن في بعض المتغيرات البدنية الخاصة لدي ناشئ السباحة وبعض متغيرات الفسيولوجية المتمثلة في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق والنسبي والسعة الحيوية ومعدل التنفس في الدقيقة وتحسن مستوي الانجاز الرقمي لناشئ سباحة ٥٠ م حرة لصالح المجموعة التجريبية .

١١- وقام **مؤيد عبد علي الطائي** (٢٠١٢) (٢٨) بدراسة بهدف التعرف علي أثر اختبارات التحمل (الخاص والعام) في بعض متغيرات الجهاز التنفسي والإنزيمات *GPX,CPK , SGOT , LDH, GPT* لدى لاعبي كرة القدم ، أستخدم الباحث المنهج التجريبي ، تكونت عينة البحث من (١٠) لاعبين يمثلون نادي الهندية بكرة القدم، وقد كان معدل أعمارهم (٢٤) سنة، وكانت أهم النتائج وجود فروق معنوية بين القياسات قبل وبعد الجهد لاختبارات التحمل(الخاص والعام) في جميع متغيرات الجهاز التنفسي (السعة الحيوية – حجم الزفير القسري للثانية الأولى – الاحتياط الشهيقي _ معدل أقصى دفع زفيري) ولصالح القياس

البعدي ، وجود فروق معنوية بين القياسات قبل وبعد الجهد لاختبار التحمل الخاص في جميع الأنزيمات قيد الدراسة ولصالح القياس ألبعدي فيما عدا إنزيم GPX الذي لم يسجل فروق معنوية في مستوى تركيزه ، وجود فروق معنوية بين القياسات قبل وبعد الجهد لاختبار التحمل العام في جميع الأنزيمات قيد الدراسة ولصالح القياس ألبعدي فيما عدا إنزيمي *GPT* و*GOT* اللذان لم يسجلا فروق معنوية في مستوى تركيزهما.

١٢- كما قام **محمد عابد حمادة (٢٠١٣)** (٢٠) بدراسة تهدف إلي وضع برنامج تدريبات نوعية لناشئ رياضة الجودو للمرحلة السنية (١٣-١٥) سنة ومعرفة تأثيره علي بعض المتغيرات البدنية الخاصة ونسبة تركيز حامض اللاكتيك وفاعلية الأداء المهاري ، أستخدم الباحث المنهج التجريبي ، وكانت أهم النتائج أن للتدريبات النوعية ذات الشدة العالية أدت إلي تحسن المتغيرات البدنية الخاصة وأدت إلي تقليل حامض اللاكتيك في الدم وتأخير ظهور التعب لعينة البحث ، مما أدي إلي تحسين فاعلي الأداء المهاري.

١٣- وقد استخلصت الباحثة من الدراسات المرتبطة أهم الأسس العلمية التي اعتمدا عليها في بناء الخطوات الإجرائية للدراسة الحالية وهي إمكانية صياغة فروض البحث بما يتناسب مع الهدف منه و إمكانية تحديد المنهج المستخدم ووسائل جمع البيانات المناسبة للبحث و المعالجات الإحصائية المناسبة والاستفادة من نتائج الدراسات المرتبطة في عرض ومناقشة نتائج البحث ، واستخلصت الباحثة أن تدريبات تحمل اللاكتيك أدت إلى تنمية القدرة على تحمل نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم لأطول فترة ممكنة أثناء الأداء في العديد من الأنشطة الرياضية و إلي تأخر ظهور التعب .

ثانياً: الدراسات الأجنبية:

١٤- قام **بنتلى Bently (٢٠٠١م)** (٣١) بدراسة استهدفت التعرف على تأثير حامض اللاكتيك في الدم أثناء التدريب،واستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها(٨) من الرياضيين أصحاب المستوى العالي، ومن **أدوات البحث** : القياسات البيوكيميائية – عينات دم،ومن **أهم النتائج:** كلما زادت الفترة الزمنية للتدريب يزداد تراكم حامض اللاكتيك بالدم

١٥- أجرى **بيورك Burke (٢٠٠١م)**(٣٢) دراسة استهدفت مقارنة تأثير برنامجين للتدريب الفتري على معدل اللاكتيك وعتبة التغير الهوائي ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (٢١) سيدة على أساس أعلى مستوي للحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، ومن

أدوات البحث : اختبارات فسيولوجية وبيوكيميائية – عينات دم – برامج التدريب المقترحة،ومن **أهم النتائج:** أثرت تدريبات الأثقال باستخدم طريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة إيجابياً على نسبة تركيز حامض اللاكتيك بالدم

١٦- قام كلا من **Matt S. and Paul G.** (٢٠٠١) (٣٤) بدراسة تهدف إلي تشخيص مساهمة نظام الطاقة الهوائي و اللاهوائي خلال التمرين علي السير المتحرك بالسرعة العالية والذي يحاكي مسابقات العدو والجري في المضمار لسباق (٢٠٠م –٤٠٠ م – ٨٠٠ م –١٥٠٠م) وأظهرت النتائج أن نظام الطاقة الهوائي يساهم بنسب كبيرة في السباقات المتوسطة ٨٠٠ م ،١٥٠٠ م .

١٧- قام **سيتايل Cestill A.** (٢٠٠٤) (٣٣) بدراسة تهدف إلي التعرف علي تأثير تدريب كرة القدم علي العتبة الفارقة الهوائية واللاهوائية وتقييم علاقة العتبة الفارقة الهوائية واللاهوائية بسرعة التخلص من اللاكتات ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي ، وبلغ عدد عينة البحث ١٨ لاعب كرة قدم ، وأظهرت النتائج أن التدريب في اتجاه العتبة الفارقة اللاهوائية أدي إلي سرعة التخلص من اللاكتات بالمقارنة بالتدريب في اتجاه العتبة الفارقة الهوائية .

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وذلك لمناسبته لنوع وطبيعة وأهداف هذا البحث باستخدام التصميم التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

مجتمع وعينة البحث :

تم اختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية من السباحين الذكور الأصحاء بنادي غزل المحلة بمحافظة الغربية والمسجلين بالإتحاد المصري للسباحة للموسم الرياضي ٢٠١٤-٢٠١٥ وتتراوح أعمارهم من ١٥- ١٧ سنة ، وقد بلغ عدد مجتمع البحث (٢٤) سباح ، تم تقسيمهم بطريقة عشوائية كالأتي (عدد ١٨ سباح كعينة بحث أساسية – عدد ٦ سباحين لإجراء الدراسة الاستطلاعية عليهم) ، وقامت الباحثة بتقسيم عينة البحث إلي مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل مجموعة (٩) سباحين ، وقد قامت الباحثة باختيار مجتمع البحث للأسباب التالية :

١- موافقة مدرب وإدارة النادي الرياضي علي تطبيق التدريبات المقترحة علي السباحين وتوافر كل الإمكانات اللازمة أثناء تنفيذ البحث بالنادي .

٢- توافر أفراد العينة من السباحين والمسجلين بالإتحاد المصري للسباحة .

٣- الموافقة على إجراء قياسات البحث عليهم واخذ عينات دم.

٤- اشتراكهم في العديد من البطولات علي المستوي المحلي .

٥- توافر السلامة الصحية لديهم ، وعدم خضوعهم لأي علاج طبي.

تجانس مجتمع البحث :

قامت الباحثة بإجراء التجانس بين أفراد مجتمع البحث والبالغ عددهم ٢٤ سباح من الذكور وذلك في متغيرات : السن، الطول، الوزن، العمر التدريبي، و بعض المتغيرات البدنية الخاصة المتمثلة في (القوة العضلية للظهر والرجلين والقوة المميزة بالسرعة للذراعين والرجلين – السرعة – تحمل سرعة – مرونة الكتفين والظهر)، ومستوي انجاز سباحة ٢٠٠ متر حرة ،وذلك كما يتضح من جدول (١)

جدول (١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة معامل الالتواء لمجتمع البحث في معدلات النمو والعمر التدريبي و بعض المتغيرات البدنية الخاصة ومستوى الانجاز الرقمي لسباحة ٢٠٠ م حرة ن= ٢٤

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
معدلات النمو والعمر التدريبي	العمر الزمني	سنة	١٦.٥٠	٢.٥٨	١٦.٠٠	٠.٥٨١
	الطول الكلي للجسم	سنتيمتر	١٧١.٦٠	٦.١٠	١٧٠.٣٠	٠.٦٣٩
	الوزن	كيلوجرام	٧٠.٥٠	٣.٦٢	٦٩.٠٠	١.١٣
	العمر التدريبي	سنة	٧.٥٠	١.٠٧	٧.٠٠	١.٤٠
	العمر الزمني	سنة	١٦.٥٠	٢.٥٨	١٦.٠٠	٠.٥٨١
القوة العضلية	قوة عضلات الظهر	كجم	٩٧.٨٢	٧.٣٣	٩٢.١٥	٢.٣٢
	قوة عضلات الرجلين	كجم	١٢٩.١٣	٨.٥٤	١٢٦.٠٠	١.٠٩
القوة المميزة بالسرعة	دفع كرة طبية وزن ٣ك باليدين	متر	٤.١٤	٠.٦٤	٣.٨٠	١.٥٩
	الوثب العريض من الثبات	متر	١.٢٣	٠.٢٣	١.١٠	١.٧٠
السرعة القصوى	٥٠ متر عدو من البدء المنخفض	ث	٣٠.٤٤	٠.٨٨	٣٠.١٠	١.١٦
تحمل سرعة	٤×٧٥ سباحة حرة / ٣ق راحة	ق	٤.١٩	٠.٨٢	٤.٢٥	٠.١٨
المرونة	مرونة الجذع	سم	٧.٨٠	١.٠٣	٧.٢٥	١.٦٠
	مرونة الكتفين	سم	٩.٧٤	١.٨٢	٩.٢٤	٠.٨٢
مستوي الإنجاز الرقمي لسباحة ٢٠٠ م حرة		ق	٢.٦٤	٠.٨١	٢.٧٠	٠.٢٢

يتضح من جدول (١) أن قيم معاملات الالتواء لمجتمع البحث في معدلات النمو والعمر التدريبي و بعض المتغيرات البدنية الخاصة ومستوى الانجاز الرقمي لسباحة ٢٠٠ م حرة تتراوح ما بين (٠.١٨، ٢.٣٢) أي أنها انحصرت ما بين (±٣) مما يشير إلى تجانس أفراد مجتمع البحث في هذه المتغيرات .

وقامت الباحثة بإيجاد التكافؤ بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في متغيرات (النمو – العمر التدريبي وبعض المتغيرات البدنية و البيوكيميائية (قيد البحث) و مستوي الإنجاز الرقمي لسباحة ٢٠٠ م حرة) ، والجدول (٢)، (٣) يوضح ذلك .

جدول (٢) دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في (معدلات النمو – العمر التدريبي) و بعض المتغيرات البدنية (قيد البحث) و مستوي الإنجاز الرقمي لسباحة ٢٠٠ م حرة

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية ن = ٩		المجموعة الضابطة ن=٩		قيمة ت
		س١	ع١	س٢	ع٢	
العمر الزمني	سنة	١٦.٨٠	٢.٥٨	١٦.٧٥	٢.٣٠	٠.٧٣
الطول الكلي للجسم	سم	١٦٩.٦	٧.١٠	١٧١.١٠	٦.٦٠	٠.٦٤
الوزن	كجم	٧١.١٠	٣.٥٢	٦٩.٣٠	٢.٨٢	٠.٥٧
العمر التدريبي	سنة	٧.٢٠	٠.٨٩	٧.٠٠	٠.٧٦	٠.٩١
القوة العضلية للظهر	كجم	٩٧.٨٢	٥.٣٣	٩٦.٩٠	٤.٦٣	٠.٩٣
القوة العضلية للرجلين	كجم	١٢٨.٧	٧.٥٤	١٢٩.٠٠	٨.١٤	١.١٤
والقوة المميزة بالسرعة للذراعين	متر	٣.٩٦	٠.٣٤	٤.١٠	١.١٤	٠.٧٧
والقوة المميزة بالسرعة للرجلين	متر	١.١٣	٠.١٣	١.١١	٠.٦٥	٠.٨٤
السرعة القصوى	ث	٢٧.٨٤	٤.٨٨	٣٠.٠٤	٤.٣٢	١.٠٣
تحمل سرعة	ق	٤.٠٩	٠.٣٢	٤.٠١	٠.٧٢	٠.٦٤
مرونة الجذع	سم	٧.٢٠	٠.٤٣	٩.٩٥	٠.٩٠	٠.٦٧
مرونة الكتفين	سم	٩.٠٠	١.٥٢	٨.٩٥	٢.٠٢	٠.٨١
مستوي الإنجاز الرقمي لسباحة ٢٠٠ م حرة	ق	٢.٧٤	٠.٤١	٢.٨٠	٠.٣٣	٠.٦٣

قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٧٤٦ *دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٢) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متغيرات النمو (العمر الزمني – الطول الكلي للجسم – الوزن – العمر التدريبي) و بعض المتغيرات البدنية (قيد البحث) و مستوي الإنجاز الرقمي لسباحة ٢٠٠ م حرة مما يشير إلي تكافؤ مجموعتي البحث في هذه المتغيرات.

جدول (٣) دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات البيوكيميائية (قيد البحث)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية ن = ٩		المجموعة الضابطة ن=٩		قيمة ت
		س١	ع١	س٢	ع٢	
مستوي إنزيم LDH	U/L	١٦٧.٥٧	١٩.٥٩	١٦٦.١٧	١٥.٥٠	٠.٥٩
مستوي إنزيم AST	U/L	٣٨.٣٢	٧.٧٠	٣٧.٨٢	٦.٤٠	٠.٩٧
درجة الأس الهيدروجيني للعاب pH	درجة	٥.٥٨	١.٣٤	٥.٥٠	١.٠٢	٠.٦١
مستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم	ملي مول/لتر	٩.٠٠	٢.٢٢	٨.٩٥	٢.٥٩	٠.٨٩

قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٧٤٦ *دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين المجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات البيوكيميائية (قيد البحث) مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي البحث في هذه المتغيرات.

أدوات ووسائل جمع البيانات:

أولاً: الأجهزة والأدوات المستخدمة:

- جهاز الرستاميتر معاير لقياس الطول الكلي للجسم.
- ميزان طبي معاير لقياس الوزن.
- جهاز الديناموميتر ذو السلسلة المعدنية لقياس قوة عضلات الظهر والرجلين (كجم).
- شريط قياس لقياس المسافات .
- كرة طبية زنه (٣ كجم) .
- كرسي يستخدم في اختبار رمي الكرة.
- ساعة إيقاف لقياس الزمن مقدرا حتى ١/١٠٠ ثانية.
- أنابيب اختبار لحفظ عينات الدم.
- سرنجات بلاستيك – مانع للتجلط – قطن طبي – مطهر – صندوق ثلج –لاصق جروح .

- شرائط لقياس الأس الهيدروجيني للعاب .
- جهاز Accutrend والشرائط الخاصة به و الوخازات للأصابع لقياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك بالدم.
- جهاز الطرد المركزي تصل سرعته ٣٠٠٠ دورة في الدقيقة (Model : TD ٤A-WS)
- المقياس الضوئي الطيفي الاسبكتروفوتوميتر Spectrophotometer Model : RA ٥٠ لقياس الإنزيمات .
- كواشف عاملة خاصة بتحليل كل إنزيم في المصل .

ثانياً: الاستمارات:

- استمارة استطلاع رأي الخبراء لتحديد أهم المتغيرات البدنية الخاصة لسباحة ٢٠٠ متر حرة. مرفق (١)
- استمارة استطلاع رأي الخبراء في تحديد أهم الاختبارات لقياس بعض المتغيرات البدنية لسباحة ٢٠٠ متر حرة . مرفق (٢)
- استمارة استطلاع رأي الخبراء لتحديد أهم تدريبات تحمل لاكتيك المناسبة لعينة البحث . مرفق (٣)
- استمارة استطلاع رأي الخبراء لتحديد مدة تنفيذ تدريبات تحمل اللاكتيك المقترحة وعدد الوحدات الأسبوعية ومتوسط زمن تنفيذها خلال الوحدة التدريبية. مرفق (٤)

ثالثاً: المتغيرات البدنية الخاصة (قيد البحث) :

تم عرض استمارة لتحديد أهم المتغيرات البدنية الخاصة لسباحي ٢٠٠ متر حرة على السادة الخبراء مرفق(١) ، وقد ارتضت الباحثة المتغيرات البدنية الخاصة للسباحة التي حازت على نسبة ٨٠% فأكثر من مجموع رأي الخبراء ، كما يوضحها جدول (٤)

جدول (٤) النسبة المئوية لآراء الخبراء في تحديد أهم المتغيرات البدنية الخاصة للسباحة ن = ٨

م	المتغيرات البدنية	التكرار	النسبة المئوية %
١	القوة المميزة بالسرعة	٨	%١٠٠
٢	المرونة	٧	%٨٧.٥
٣	الرشاقة	٦	%٧٥
٦	تحمل قوة	٦	% ٧٥
٧	تحمل سرعة	٨	%١٠٠
٨	سرعة	٨	%١٠٠

وهي كالآتي : القوة العضلية للظهر والرجلين والقوة المميزة بالسرعة للذراعين والرجلين – السرعة – تحمل سرعة – مرونة الكتفين والظهر

رابعا : الاختبارات البدنية (قيد البحث) : مرفق (٦)

تم عرض استمارة لتحديد أهم الاختبارات لقياس بعض المتغيرات البدنية الخاصة لسباحي ٢٠٠ متر حرة مرفق(٢) على السادة الخبراء مرفق (٨) ، وقد ارتضت الباحثة الاختبارات البدنية التي حازت على نسبة ٨٠% فأكثر من مجموع رأي الخبراء ، كما يوضحها جدول (٥)

جدول (٥) النسبة المئوية لرأي الخبراء حول تحديد أهم الاختبارات لقياس بعض المتغيرات البدنية لسباحة ٢٠٠ متر حرة ن = ٨

عناصر اللياقة البدنية	الاختبارات	التكرار	النسبة المئوية
القوة المميزة السرعة	١- اختبار الوثب العمودي لسارجنت.	٦	%٧٥
	٢- اختبار الوثب العريض من الثبات.	٨	%١٠٠
	٣- اختبار دفع كرة طبية ٣كجم باليدين.	٧	%٨٧.٥
تحمل سرعة	١- اختبار الجري المكوكي ٥X ٥٥ م.	٥	%٦٢.٥
	٢- ٤X٥٠ م سباحة حرة/ ١٠ ث راحة.	٦	%٧٥
	٣- ٤X٧٥ م سباحة حرة/ ٣ ق راحة.	٧	%٨٧.٥
	٤- اختبار الجري ٤٠٠م.	٥	%٦٢.٥
	٥- اختبار الجري والمشي ٨٠٠م.	٦	%٧٥
السرعة	١- اختبار العدو ١٠ ثوان.	٥	%٦٢.٥
	٢- اختبار العدو ٣٠ م من بداية متحركة.	٨	%١٠٠
	٣- اختبار سرعة حركة الذراع في الاتجاه الأفقي.	٣	%٣٧.٥
	٤- اختبار سرعة حركة الرجل في الاتجاه الأفقي.	٣	%٣٧.٥
المرونة	١- اختبار ثني الجذع للأمام من الوقوف.	٦	%٧٥
	٢- اختبار ثني الجذع للأمام من وضع الجلوس الطويل.	٧	%٨٧.٥
	٣- اختبار ثني الجذع خلفا من الوقوف.	٢	%٢٥
	٤- اختبار مرونة الكتف بالمسطرة المدرجة.	٨	%١٠٠

وهي كالآتي :

- اختبار قياس قوة عضلات الظهر و الرجلين .
- اختبار دفع كرة طبية وزن ٣ك باليدين
- اختبار الوثب العريض من الثبات .

-اختبار العدو ٣٠ م من بداية متحركة .

- اختبار ٤×٧٥ متر سباحة حرة علي ٣ ق راحة لقياس تحمل السرعة مقدرا بالدقيقة .
- اختبار قياس مرونة الجذع والكتفين .

خامسا : المتغيرات البيوكيميائية :

- تم قياس الإنزيمات (*LDH* ، *AST*) في مصل الدم بعد المجهود (سباحة ٢٠٠ متر حرة) وقد تم إجراء تحاليل الإنزيمات من خلال سحب عينة دم مقدارها (٣) سم٣ من كل سباح من أفراد عينة البحث وذلك بعد المجهود بواسطة طبيب متخصص في التحاليل الطبية والتابع لمعامل الفاضلي بالمحلة الكبري بمحافظة الغربية ، ثم تم تفريغ العينات في أنابيب نظيفة ومعقمة حيث يتم ترقيمها وترتيبها وتسلسلها داخل صندوق التحاليل ، ثم تم نقلها إلي المعمل لفصل المصل عن مكونات الدم من خلال عملية الطرد المركزي Centrifugation وذلك بسرعة ٤٠٠٠ دورة / الدقيقة ، ثم يتم تحديد التركيز الحفزي للإنزيم *LDH* في المصل ، حيث تتراوح القيم الطبيعية لإنزيم *LDH* في المصل بين (١٠٥ -٣٣٣) وحدة دولية / لتر، وتم تقدير إنزيمِ AST من خلال القياس الطيفي المستمر طبقا لتوصيات الاتحاد الدولي للكيمياء الإكلينيكية ، وتتراوح قيمته الطبيعية في مصل الدم ما بين ٣ -٤٥ وحدة دولية /لتر .
- تم قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد المجهود (سباحة ٢٠٠ متر حرة) عن طريق جهاز *Accutrend* ، وذلك من خلال ضبط الزمن والتاريخ وذلك بظهور علامة *BL* لضمان كفاءة التشغيل وانطلاق جرس التنبيه خلال مراحل القياس واكتماله ، ثم يتم معايرة جهاز التحليل من خلال الضغط علي مفتاح التشغيل ووضع شريط النظام الذي يحمل الرقم الكودي لتوافق الشرائط والجهاز وذلك بتمرير الشريط في المجري الخاص به مع التأكد من غلق درج التحليل وسحبه بسرعة بعد الومضات الضوئية علي الشاشة ، ويتم سحب عينة الدم عن طريق أصبع كل سباح بواسطة الوخازات ، ثم تأخذ قطرة الدم علي شريط القياس الذي يوضع مكانه بدرج التحليل المفتوح ، ثم يحكم غلق درج التحليل ليبدأ العد التنازلي علي الشاشة لمدة ٦٠ ثانية ، ويثبت العد وتتوقف الومضات الضوئية في الشاشة لتظهر نتيجة التحليل برقم وحدته (ملللي مول/ اللتر) كما تم قياس الأس الهيدروجيني *(pH)* للعاب بعد المجهود (سباحة ٢٠٠ متر حرة) وذلك باستخدام شرائط ورقية وهي متعددة الألوان من (٠ – ١٤) ويقوم السباح بوضع الشريط في الفم وذلك لمدة (١٠) ثواني فيتم تغيير لون الأس الهيدروجيني ويتم مطابقة اللون علي الرقم المحدد علي الشريط الورقي ، فيدل ذلك علي درجة *(pH)* للعاب.

سادسا: قياس مستوي الإنجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة .

تم قياس أقل زمن ممكن أن يسجله السباح أثناء سباحته مسافة ٢٠٠ م حرة .

الدراسة الاستطلاعية الأولي :

– قامت الباحثة بإجراء الدراسة الاستطلاعية الأولي في الفترة الزمنية من ٥/ ١/ ٢٠١٥ وحتى ٩/١/٢٠١٥ على أفراد العينة الاستطلاعية وعددهن ٦ سباحين من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية ، واستهدفت التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياس و التأكد من المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) للاختبارات البدنية (قيد البحث) .

أولاً: الصدق:

لحساب معامل الصدق قامت الباحثة باستخدام صدق التمايز يوم الاثنين الموافق ٥/١/٢٠١٥ وذلك بتطبيق اختبارات بعض المتغيرات البدنية الخاصة (قيد البحث) ، على أفراد العينة الاستطلاعية وعددهم (٦) سباحين من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية و تتراوح أعمارهم من ١٥–١٧ سنة كمجموعة مميزة ، كما تم تطبيق نفس الاختبارات على عينة أخري عددها (٦) سباحين من سباحي نادي غزل المحلة و تتراوح أعمارهم من ١٢–١٤ سنة كمجموعة غير مميزة، و تم التأكد من صدق الاختبارات المستخدمة في البحث وذلك من خلال وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في بعض المتغيرات البدنية الخاصة (قيد البحث) .

جدول (٦) دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في بعض المتغيرات البدنية (قيد البحث)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة المميزة ن = ٦		المجموعة غير المميزة ن=٦		قيمة ت
		س١	ع١	س٢	ع٢	
القوة العضلية للظهر	كجم	٩٦.٧٢	٦.٣٣	٩٢.٧٢	٥.٣١	*٢.٩٧
القوة العضلية للرجلين	كجم	١٢٨.١٣	٨.٢٤	١٢٠.١٣	٦.١٤	*٤.١٣
القوة المميزة بالسرعة للذراعين	متر	٣.٩٤	١.٠٤	٢.٨٦	٠.٩٢	*٢.٨٤
والقوة المميزة بالسرعة للرجلين	متر	١.٥٨	٠.٥٩	١.١٠	٠.١٧	*٢.٩٣
السرعة	ث	١٤.١٥	٣.٩٨	١٧.٩٥	٣.٠٠	*٣.٥١
تحمل سرعة	ق	٤.١٩	٠.٧٤	٥.٠٩	٠.٨٢	*٣.٩٢
مرونة الجذع	سم	٧.٢٢	١.٧٣	٥.١١	٠.٩٣	*٤.١٧
مرونة الكتفين	سم	٧.٩٤	١.٢٠	٦.١٣	١.٣٢	*٣.٩٤

قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠.٥ = ٢.٢٢

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في بعض المتغيرات البدنية (قيد البحث) ولصالح المجموعة المميزة مما يشير إلى صدق هذه الاختبارات فيما تقيس.

ثانياً: الثبات

استخدمت الباحثة لحساب معامل الثبات في اختبارات بعض المتغيرات البدنية الخاصة (قيد البحث) بطريقة تطبيق الاختبارات وإعادتها على أفراد العينة الاستطلاعية في الفترة من ٢٠١٥/١/٥ وحتى ٢٠١٥/١/٩ بفاصل زمني قدرة ثلاثة أيام، وتم حساب معامل الارتباط البسيط بين نتائج التطبيقين الأول والثاني وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطيه دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين نتائج التطبيقين الأول والثاني في اختبارات بعض المتغيرات البدنية الخاصة ، مما يشير إلى ثبات تلك الاختبارات .

جدول (٧) معامل الارتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني للاختبارات البدنية (قيد البحث) ن = ٦

الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط
		س١	ع١	س٢	ع٢	
قوة عضلات الظهر	كجم	٩٦.٧٢	٦.٣٣	٩٦.٨٠	٦.١٣	*٠.٩٠٣
قوة عضلات الرجلين	كجم	١٢٨.١٣	٨.٢٤	١٢٨.٠٩	٨.٠٠	*٠.٩٨٥
دفع كرة طبية وزن ٣ك باليدين	متر	٣.٩٤	١.٠٤	٣.٩٩	٠.٩٤	*٠.٩١٧
الوثب العريض من الثبات	متر	١.٥٨	٠.٥٩	١.٥٤	٠.٥٩	*٠.٩١٠
العدو ٣٠ م من بداية متحركة	ث	١٥.١٥	٣.٩٨	١٥.١٠	٣.٩٨	*٠.٩١٢
٤×٧٥ سباحة حرة / ٣ق راحة	ق	٤.١٩	٠.٧٤	٤.١٢	٠.٧٤	*٠.٩٢٨
مرونة الجذع	سم	٧.٢٢	١.٧٣	٧.٢٠	١.٧٣	*٠.٩٨١
مرونة الكتفين	سم	٧.٩٤	١.٢٠	٧.٩٠	١.٢٠	*٠.٩٧٥

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٨١١

يتضح من جدول (٧) وجود علاقة ارتباط دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين نتائج التطبيق الأول والتطبيق الثاني في بعض الاختبارات البدنية (قيد البحث) مما يشير إلى ثبات تلك الاختبارات.

ثامناً: تدريبات تحمل اللاكتيك : مرفق (٥)

من خلال اطلاع الباحثة علي المراجع العلمية ومنها : **محمد علي القط (٢٠٠٢)، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣) ، عماد الدين عباس (٢٠٠٥) ، جبار رحيمة الكعبي (٢٠٠٧) ، بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٨م) ، علي فهمي البيك وآخرون (٢٠٠٨) .(٢١)،(٢)، (١٦)**

،(٧) ،(٦) ،(١٥) ، قامت الباحثة بوضع تدريبات لتحمل اللاكتيك ، وتم عرضها علي السادة الخبراء لتحديد التدريبات المناسبة لتنفيذها علي أفراد عينة البحث خلال الوحدات التدريبية اليومية المنفذة من قبل مدرب الفريق مرفق (٣) .

أسس وضع التدريبات المقترحة :

- راعت الباحثة أن تحقق تدريبات تحمل اللاكتيك الأهداف التي وضعت من أجلها في البحث .
- ملائمة التدريبات لخصائص المرحلة السنية لعينة البحث .
- توافر عوامل الأمن والسلامة .
- مراعاة الفروق الفردية والتنوع في التدريبات .
- مراعاة الطريقة الصحيحة للأداء أثناء التدريب .
- إتباع الأسلوب العلمي المقنن أثناء تشكيل مكونات الحمل التدريب ، من خلال أراء السادة الخبراء ومن خلال الاطلاع علي المراجع العلمية ، حيث يوضح أبو العلا (٢٠٠٣) نقلا عن (بلاتونف وبلاتوفا) في جدول(٨) تشكيل مكونات حمل التدريب لتنمية الإمكانات اللاهوائية اللاكتيكية (٢: ٣١٤).

جدول (٨) تشكيل مكونات حمل التدريب لتنمية الإمكانات اللاهوائية اللاكتيكية

مكونات حمل التدريب	الحد الأقصى	التحمل
الزمن	٣٠ – ٩٠ ثانية	٢ – ٤ دقيقة
الراحة بين التمرينات	الحد الأقصى والأقل من الأقصى اللاهوائي	الحد الأقل من الأقصى مع الدمج بين العمل الهوائي واللاهوائي
عدد تكرار التمرين	٤ – ٦	٤ – ٦
عدد المجموعات	٣ – ٥	٣ – ٤
الراحة بين المجموعات	٥ – ٦ ق	٨ – ١٢ ق

- تحديد التوزيع الزمني للتدريبات المقترحة و تشكيل مكونات حمل التدريب وذلك من خلال قيام الباحثة بتصميم استمارة استطلاع رأي لعرضها علي السادة الخبراء وذلك للتعرف علي المدة الكلية للبرنامج التدريبي و عدد الوحدات التدريبية خلال الأسبوع الواحد ، زمن الوحدة التدريبية اليومية ، شدة الحمل ، عدد تكرار التمرين ، عدد المجموعات ، الراحة بين

المجموعات ، دورة الحمل الأسبوعية ، وقد ارتضت الباحثة العناصر التي حازت على نسبة ٨٠% فأكثر من مجموع رأي الخبراء وهي كالآتي:

- عدد أسابيع تنفيذ تدريبات تحمل اللاكتيك: (٨) أسابيع
- عدد الوحدات التدريبية خلال الأسبوع الواحد: (٤) وحدات
- عدد الوحدات التدريبية اليومية خلال البرنامج (٣٢) وحدة
- زمن تدريبات تحمل اللاكتيك المقترحة داخل الوحدة التدريبية من (٤٠ – ٦٠) ق
- دورة الحمل الأسبوعية (٢: ١)
- عدد تكرار التمرين من ٤-٦
- عدد المجموعات خلال الوحدة التدريبية اليومية من ٣ – ٥ مجموعة .
- الراحة بين المجموعات من ٥ -٦ ق .

تقسيم الوحدة التدريبية اليومية

اشتملت الوحدة التدريبية على ثلاثة أقسام هي: التحضيري ،الرئيسي ،الختامي ، وقد تم تطبيق تدريبات تحمل اللاكتيك المقترحة علي العينة التجريبية خلال الجزء الرئيسي من الوحدة التدريبية ألا أن باقي أجزاء الوحدة تمت كما هو متبع في البرنامج الموضوع من قبل مدرب الفريق.

تحديد شدة حمل التدريب :

تم تقنين شدة حمل التدريب لعينة البحث من خلال حساب الزمن للسباح من خلال المعادلة الآتية :

زمن الأداء = اقل زمن للسباح × النسبة المئوية × النسبة المئوية المطلوبة ، وذلك طبقا لما أشار له

محمود حسن وآخرون (١٩٩٧) (٢٤) .

التدرج خلال الفترة التدريبية وذلك من خلال :

- زيادة المسافة الكلية للسباحة في كل تمرين .
- تنفيذ التدريبات مع تبادل السرعات (أقصي سرعة وسرعة متوسطة)
- التدرج في شدة التدريب و مقدار التحكم في التنفس ، وذلك من خلال مراعاة خصوصية التدريب أثناء البرنامج المقترح لتدريبات تحمل اللاكتيك وذلك بتركيز التدريب علي مسافات ٢٥، ٥٠ ،١٠٠، ٢٠٠ متر مع تقليل عدد مرات التنفس لعينة البحث ، حيث كان معدل اخذ النفس في الأسبوع الأول كل دورتين ذراع حتى وصل في الأسبوع الثامن إلي اخذ النفس كل ٨ دورات للذراع .
- التدريب علي مسافات من ٢٥ – ٢٠٠ م بشدة اعلي من شدة السباق لتدريب السرعة .

- التدريب علي مسافات من ١٠٠ – ٢٠٠ م بسرعة السباق لتنمية تحمل السرعة .
- تطبيق مبدأ الاستمرارية في التدريب .

الدراسة الاستطلاعية الثانية:

–تم تطبيقها في الفترة الزمنية من ٢٠١٥/١/١٢ وحتى ١٣/١/ ٢٠١٥ على نفس أفراد عينة الدراسة الاستطلاعية الأولي وعددهم ٦ سباحين من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية ، وكانت بهدف تنفيذ وحدات تجريبية من البرنامج المقترح ،وقد أسفرت نتائجها عن مناسبة التدريبات المستخدمة لعينة البحث ومناسبة مكان التدريب لتنفيذ البرنامج المقترح .

القياسات القبلية:

قامت الباحثة بإجراء القياسات القبلية لأفراد عينة البحث في يوم الموافق ٢٠١٥/١/١٥ بنادي غزل المحلة بمحافظة الغربية وذلك كالآتي:

– مستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة .

– القياسات البيوكيميائية المتمثلة في (إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز *LDH* ، و إنزيم أسبرتات أمينو ترانسفيريز *AST* ، درجة الرقم الهيدروجيني للعاب *pH* بعد مجهود (سباحة ٢٠٠ متر حرة) و مستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد مجهود (سباحة ٢٠٠ متر حرة) .

تنفيذ تجربة البحث :

تم تنفيذ تدريبات تحمل اللاكتيك المقترحة مرفق (٥) على أفراد المجموعة التجريبية خلال الجزء الرئيسي من البرنامج التقليدي المتبع من قبل مدرب الفريق ، كما نفذت المجموعة الضابطة نفس البرنامج التقليدي المتبع من قبل مدرب الفريق ولكن بدون تنفيذ تدريبات تحمل اللاكتيك ، والبرنامج التقليدي لا يعتمد في علي تطبيقات نظم الطاقة وعدم التركيز علي الجانب الفسيولوجي للسباحين والتركيز علي تنمية الجانب البدني و المهاري للسباحة فقط . مرفق (٧) ، وذلك في الفترة من السبت الموافق ١٧/١/ ٢٠١٥ إلي الأربعاء الموافق ١١/٣/ ٢٠١٥ وذلك بنادي غزل المحلة بمحافظة الغربية ، وذلك لمدة (٨) أسابيع بواقع (٤) وحدات تدريبية في الأسبوع أيام السبت والأحد والثلاثاء و الأربعاء من قبل مدرب فريق السباحة بنادي غزل المحلة تحت ١٧ سنة.

القياسات البعدية:

قامت الباحثة بإجراء القياسات البعدية لأفراد عينة البحث في يوم الموافق ١٢/٣/ ٢٠١٥ وذلك بنفس ترتيب وشروط القياسات القبلية كالآتي:

– مستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة

– القياسات البيوكيميائية المتمثلة في (مستوي إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز *LDH* ، ومستوي إنزيم أسبرتات أمينو ترانسفيريز *AST* ، درجة الرقم الهيدروجيني للعاب *pH* و مستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم.

المعالجات الإحصائية:

قامت الباحثة بمعالجة البيانات إحصائياً باستخدام الأساليب الإحصائية التالية: المتوسط الحسابي–الوسيط – معامل الالتواء – الانحراف المعياري – اختبار (ت) – معامل الارتباط البسيط – النسب المئوية% (نسب التحسن) .

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض النتائج:

جدول (٩) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ونسب التحسن للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البيوكيميائية (قيد البحث) ن= ٩

القياسات الفسيولوجية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	نسبة التحسن%
		م١	± ع١	م٢	± ع٢		
مستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم	مللي مول/لتر	٩.٠٠	٢.٢٢	٥.٨٤	١.٥٩	*٣.٩٢	% ٣٥.١١
درجة الأس الهيدروجيني للعاب *pH*	درجة	٥.٥٨	١.٣٤	٦.٩٢	١.١٧	*٢.٦٦	% ٢٤.٠١
مستوي إنزيم *LDH*	U/L	١٦٧.٥٧	١٩.٥٩	١٥٢.٥٧	١٤.٣٣	*٤.٠٠	% ٨.٩٥
مستوي إنزيم *AST*	U/L	٣٨.٣٢	٧.٧٠	٣٥.٠٢	١.٤٢	*٢.٨٧	% ٨.٦١

قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٨٦ *دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البيوكيميائية (مستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم – درجة الأس الهيدروجيني للعاب *pH* – مستوي إنزيم *LDH* – مستوي إنزيم *AST*) لصالح القياس البعدى ، وكانت أعلى نسبة تغير في مستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم وهي (٣٥.١١ %) وأقل نسبة تغير في مستوي إنزيم AST وهي (٨.٦١ %) .

جدول (١٠) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ونسب التحسن للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البيوكيميائية (قيد البحث) ن= ٩

القياسات الفسيولوجية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	نسبة التحسن%
		م١	± ع١	م٢	± ع٢		
مستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم	ملي مول/لتر	٨.٩٥	٢.٥٩	٩.١٤	٢.٧٨	٠.٥٨	% ٢.١٢
درجة الأس الهيدروجيني للعاب pH	درجة	٥.٥٠	١.٠٢	٥.٤٥	١.٤٠	٠.٤٢	% ٠.٩٠
مستوي إنزيم LDH	U/L	١٦٦.١٧	١٥.٥٠	١٦٧.٠٧	١٢.٨١	١.٠٠	%٠.٥٤
مستوي إنزيم AST	U/L	٣٧.٨٢	٦.٤٠	٣٦.٩٩	١.٥٦	٠.٩٧	% ٢.١٩

قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٨٦ *دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (١٠) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البيوكيميائية (مستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم– درجة الأس الهيدروجيني للعاب pH – مستوي إنزيم LDH – مستوي إنزيم AST)، وكانت أعلى نسبة تغير في مستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم وهي (٢.١٢ %) وأقل نسبة تغير في مستوي إنزيم LDH وهي (٠.٥٤%)

جدول (١١) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ونسب التحسن للمجموعة التجريبية في مستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة ن = ٩

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	نسبة التحسن%
		م١	± ع١	م٢	± ع٢		
مستوي الإنجاز الرقمي لسباحة ٢٠٠ م حرة	ق	٢.٧٤	٠.٤١	٢.٠٧	٠.٢٤	*٢.٨٨	%٢٤.٤٥

قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٨٦ *دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من الجدول (١١) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ وبين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة لصالح القياس البعدي، ووجود نسب تغير في القياس البعدي عن القبلي ، حيث كانت (٢٤.٤٥%) .

جدول (١٢) دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ونسب التحسن للمجموعة الضابطة في مستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة ن = ٩

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت	نسبة التحسن%
		م١	± ع١	م٢	± ع٢		
مستوي الإنجاز الرقمي لسباحة ٢٠٠ م حرة	ق	٢.٨٠	٠.٣٣	٢.٦٧	٠.٦٩	٠.٨٩	%٤.٦٤

قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٨٦ *دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من الجدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ وبين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في مستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة لصالح القياس البعدي ، ووجود نسب تغير في القياس البعدي عن القبلي ، حيث كانت (٤.٦٤%) .

جدول (١٣) دلالة الفروق بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات البيوكيميائية (قيد البحث) و مستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية ن = ٩		المجموعة الضابطة ن=٩		قيمة ت
		س١	ع١	س٢	ع٢	
مستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم	ملي مول/لتر	٥.٨٤	١.٥٩	٩.١٤	٢.٧٨	*٢.٩٢
درجة الأس الهيدروجيني للعاب pH	درجة	٦.٩٢	١.١٧	٥.٤٥	١.٤٠	* ٢.٢٨
مستوي إنزيم LDH	U/L	١٥٢.٥٧	١٤.٣٣	١٦٧.٠٧	١٢.٨١	* ٢.١٢
مستوي إنزيم AST	U/L	٣٥.٠٢	١.٤٢	٣٦.٩٩	١.٥٦	* ٢.٦٥
مستوي الإنجاز الرقمي لسباحة ٢٠٠ م حرة	ق	٢.٠٧	٠.٢٤	٢.٦٧	٠.٦٩	* ٢.٣٤

* قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٧٤٦ *دال عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول (١٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في جميع المتغيرات البيوكيميائية (قيد البحث) ومستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة لصالح المجموعة التجريبية.

ثانياً: مناقشة النتائج:

في ضوء نتائج التحليل الإحصائي ، ومن خلال أهداف البحث قامت الباحثة بمناقشة النتائج وفقا لفروض البحث للتحقق من صحتها كالتالي :

مناقشة نتائج الفرض الأول :

أظهرت نتائج جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في بعض المتغيرات البيوكيميائية (مستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم – درجة الأس الهيدروجيني للعاب *pH* – مستوي إنزيم *LDH* – مستوي إنزيم *AST*) لصالح القياس البعدى .

كما يتضح من جدول (١٠) عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات البيوكيميائية (مستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم– درجة الأس الهيدروجيني للعاب *pH* – مستوي إنزيم *LDH* – مستوي إنزيم *AST*) ، حيث انخفض مستوي تركيز حامض اللاكتيك في القياس البعدي عن القبلي للمجموعة التجريبية ، فكانت نسبة التغير للقياس البعدي عن القبلي في مستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد مجهود سباحة ٢٠٠ متر حرة للمجموعة التجريبية بنسبة (٣٥.١١ %) بينما ارتفع مستوي تركيز حامض اللاكتيك للمجموعة الضابطة وكانت نسبة التغير للقياس البعدي عن القبلي بنسبة(٢.١٢ %) ، وتعزو الباحثة ذلك التغير نتيجة لتطبيق المجموعة التجريبية لتدريبات تحمل اللاكتيك خلال البرنامج المتبع من قبل مدرب الفريق و التي تهدف إلي زيادة قدرة سباحي عينة البحث علي تحمل اللاكتيك الذي يتراكم في عضلاتهم والعمل علي تحسين التكيفات الفسيولوجية والتي تسمح بإنتاج مزيد من الطاقة اللاهوائية وذلك من خلال تحسن عمل المنظمات الحيوية الكيميائية بالجسم وزيادة القدرة علي أكسدة ايون الهيدروجين وحامض البيروفيك وتحويلهما إلي ثاني أكسيد الكربون وماء وتطبيق المجموعة الضابطة للبرنامج التقليدي فقط بدون تدريبات تحمل اللاكتيك .

ويذكر في هذا الصدد **أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣) (٢) وأحمد نصر الدين (٢٠١٤) (٣)** بان تدريبات تحمل اللاكتيك تهدف إلي تقليل تجمع اللاكتات في العضلات وذلك من خلال تنمية قدرة العضلة علي تحمل الأداء العضلي الناتج عن نظام الطاقة اللاهوائي بنظام حامض اللاكتيك أي تحمل السرعة وتحسين المقدرة علي الأداء الأقصى في اقل فترة زمنية .

كما يشير **سعد كمال طه ، وإبراهيم يحيي خليل (٢٠٠٥) (١٠)، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣) (٢)** إلي أن الجسم لا ينتج حامض اللاكتيك فقط ولكنه يستهلكه ، حيث يتم تحويل حامض اللاكتيك من الدم إلي القلب والكبد ثم إلي الكلي لكي يخرج جزء منه إلي البول والي

العضلات الأخرى غير العاملة والتي يتوافر فيها الأكسجين لإعادة اللاكتيك مرة أخري إلي بيروفات لاستهلاكها لإنتاج الطاقة الهوائية داخل الميتوكوندريا .

ويتفق ذلك مع نتائج دراسات كلا من **مات و بوال Matt S. and Paul G.** (٢٠٠١) (٣٤) ، **محمود محمد محمود** (٢٠٠١) (٢٣) ، **سيتايل Cestill A.** (٢٠٠٤) (٣٣) ، **ربيع عثمان الحديد** (٢٠٠٤) (٨) ، **رحيم رويح حبيب** (٢٠٠٦) (٩)، **فلاح حسن عبد الله الخفاجي** (٢٠٠٨) (١٨) ، **غصون إبراهيم السيد** (٢٠١٠) (١٧) ، **السيد علي عبد الله** (٢٠١١) (٥) ، **محمد عابد حمادة** (٢٠١٣) (٢٠) ، في أن التدريب الرياضي المنتظم والمقنن باستخدام التدريبات اللاهوائية بنظام تحمل اللاكتيك تؤدي إلي انخفاض نسبة حامض اللاكتيك في الدم.

كما تتفق نتائج البحث مع ما أشار له **محمد علي القط** (٢٠٠٦) (٢٢) بان انخفاض معدل تركيز حامض اللاكتيك في الدم بعد المجهود يدل علي تحسن الحالة الوظيفية للاعب وقدرته علي الاستمرار في الأداء.

كما تشير نتائج جدول (٩) ، (١٠) إلي ارتفاع درجة الأس الهيدروجيني للعاب *pH* للمجموعة التجريبية في القياس البعدي عن القبلي ، وكانت نسبة التغير بين القياسين (٢٤.٠١ %) ، بينما انخفضت درجة الأس الهيدروجيني للعاب *pH* للمجموعة الضابطة، وكانت نسبة التغير بين القياس القبلي والبعدي (٠.٩٠ %) ، و ترجع الباحثة ذلك إلي تنفيذ تدريبات تحمل اللاكتيك المقترحة للمجموعة التجريبية والتي تهدف إلي زيادة قدرة اللاعبين علي تحمل التعب الناتج عن حامض اللاكتيك والمحافظة علي سرعة العمل العضلي ، حيث يؤدي تجمع اللاكتيك إلي نقص درجة التوازن الحمض القلوي PH في سوائل الجسم ، وذلك يعكس الدور الايجابي لتدريبات تحمل اللاكتيك المقترحة في خفض حامض اللاكتيك مما يؤدي إلي زيادة درجة التوازن الحمض القلوي PH للمجموعة التجريبية وانخفاضها للمجموعة الضابطة نتيجة زيادة حامض اللاكتيك في الدم.

وفي هذا الصدد يشير **أحمد نصر الدين** (٢٠١٤) إلي أن الأنشطة التي تعتمد علي نظام طاقة حامض اللاكتيك أكثر الأنظمة تأثيرا علي جسم اللاعب فيما يتعلق بالاستقرار التجانسي لبيئة الجسم الداخلية وهذا يوضح دور المنظمات الحيوية الكيميائية التي تمثل خط الدفاع الأول بالجسم لأي تغير في قيمة الأس الهيدروجيني وذلك من خلال عملها علي درئ ايونات الهيدروجين المتحررة من سلسلة تفاعلات تحلل السكر لاهوائيا وذلك من خلال ارتباط احد المنظمات الكيميائية بايون الهيدروجين فيقلل من ارتفاعه والمحافظة علي PH ضمن الحدود الطبيعية وذلك خلال جزء من الثانية ، كما يشير إلي دور الجهاز التنفسي الذي يعمل علي إزالة CO_2 خلال عدة دقائق ومن ثم إزالة حامض الكربونيك من الجسم وهذا الميكانيزم يساعد الجسم

علي العمل لأطول فترة ممكنة في مواجهة حامض اللاكتيك والتعب الناتج عن الجهد البدني العنيف. (٣ : ٥٤،٦١)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسات كلا من **رحيم رويح حبيب** (٢٠٠٦)(٩) ،**فلاح حسن عبد الله الخفاجي** (٢٠٠٨)(١٨) ، **غصون إبراهيم السيد** (٢٠١٠)(١٧)، **السيد علي عبد الله** (٢٠١١)(٥) ، والتي توصلت إلي أن التدريب بطريقة تحمل اللاكتيك يؤدي إلي تحسين عمل المنظمات الحيوية الكيميائية التي تساعد علي المحافظة علي *ph* في الدم وسوائل الجسم ويعمل علي زيادة قدرة اللاعبين علي تحمل حامض اللاكتيك الذي يتراكم في عضلاتهم أثناء المجهود البدني للأنشطة الرياضية المختلفة مما يؤدي إلي تحسن الحالة الوظيفية و التدريبية للاعبين .

وتشير أيضا نتائج جدول (٩) إلي انخفاض مستوي إنزيمي *LDH* ، *AST* في الدم للمجموعة التجريبية في القياس البعدي عن القبلي ، وكانت نسبة التغير بين القياسين (٨.٩٥ %) ، (٨.٦١ %) بينما أشارت نتائج جدول (١٠) ارتفع إنزيم *LDH* في الدم للمجموعة الضابطة وكانت نسبة التغير بين القياس البعدي عن القبلي (٠.٥٤%) وانخفض إنزيم *AST* وكانت نسبة التغير للمجموعة الضابطة (٢.١٩ %) ، وتعزو الباحثة انخفاض معدل تركيز إنزيم *LDH* في الدم للمجموعة التجريبية عن الضابطة إلى انخفاض تركيز حامض اللاكتيك نتيجة لتحسن تحمل اللاعب وقدرته على التخلص من حامض اللاكتيك و بالتالي يقل إفراز إنزيم *LDH* نتيجة حدوث تكيف للمجهود البدني وتحسن تحمل السرعة للمجموعة التجريبية نتيجة تدريبات تحمل اللاكتيك المقترحة ،فالانخفاض في مستوي الإنزيمات المصاحب لسباحة ٢٠٠ متر حرة يرجع إلي تحسن مقدرة الميكانيزمات الخلوية علي إنتاج *ATP* وكفاءة عمليات الأكسدة بالخلايا ، كما تعزو الباحثة انخفاض معدل تركيز إنزيم *AST* في الدم خلال القياس البعدي للمجموعة التجريبية عن الضابطة إلي طبيعة التكيف الخاص بهذا الإنزيم الناتج عن تأثير تنفيذ المجموعة التجريبية لتدريبات تحمل اللاكتيك أثناء البرنامج المتبع ، حيث أصبح هذا الإنزيم في الحالة المثلي ، وذلك بارتفاع كفاءته علي تحفيز العمليات البيوكيميائية الخاصة بإنتاج الطاقة اللازمة للاستمرار في الأداء خلال سباحة ٢٠٠ متر حرة ، إضافة إلي انخفاض التأثيرات الضارة المصاحبة للتدريب علي العضلات وبعض الأعضاء الداخلية بجسم السباح .

وفي هذا الصدد يشير كلاً من **فيرو و فيرو Viru ,A. and Viru ,M.** (٢٠٠٠) إلي أن أساس التكيفات الإنزيمية لا يتمثل في زيادة عدد جزيئات الإنزيم ، بل ارتفاع حساسية الإنزيم للتلبية السريعة للتأثيرات التدريبية ،ومن ثم فان التدريب الذي يزيد حساسية الجزيئات الإنزيمية تنعكس الاستجابة الخاصة به من خلال انخفاض التركيز الإنزيمي مع زيادة الفعالية. (٣٨ : ٧٨)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسات كلا **روبرجس وروبرتس** ***Robergs and Roberts*** (٢٠٠٠)(٣٥) ، **صبري علي قطب** (٢٠٠٢) (١٣) ، **سناء مجيد محمد** (٢٠٠٩) (١٢) والتي توصلت إلي أن التركيز الإنزيمي ينخفض تحت تأثير ارتفاع مستوي الحمضية ، ويعد ميكانيزم تأمين لتجنب تدمير الخلية .

مما سبق يتحقق صحة الفرض الأول للبحث والذي ينص علي :

" **توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات البيوكيميائية والمتمثلة في (مستوي إنزيمي *LDH*، *AST* ، ودرجة الرقم الهيدروجيني للعاب *pH* و مستوي تركيز حامض اللاكتيك في الدم) لصالح القياس البعدي لكل منهما** " .

مناقشة نتائج الفرض الثاني :

أظهرت نتائج جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ وبين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة لصالح القياس البعدي، ووجود نسب تغير في القياس البعدي عن القبلي للمجموعة التجريبية ، حيث كانت (٢٤.٤٥%) ، بينما أظهرت نتائج جدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في مستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة لصالح القياس البعدي ، ووجود نسب تغير في القياس البعدي عن القبلي للمجموعة الضابطة، حيث كانت (٤.٦٤%) وترجع الباحثة ارتفاع نسبة التغير للمجموعة التجريبية عن الضابطة ، إلي فاعلية تدريبات تحمل اللاكتيك المقترحة والمنفذة لها المجموعة التجريبية والتي راعي فيها التدرج بالشدة و الحمل والتدرج في نقص عدد مرات التنفس أثناء السباحة لمسافات ٢٥ م ،٥٠م،١٠٠م،٢٠٠م والتدرج في الزمن والتكرار لتدريبات تحمل اللاكتيك المقترحة والتي تنفذ تبادليا بسرعة عالية ثم سرعة متوسطة ، وتشكيل الراحة البينية بين المجموعات بحيث تتناسب مع طبيعة المجموعة التجريبية من حيث المستوي البدني والمهاري في السباحة كما ساهمت تدريبات تحمل اللاكتيك للمجموعة التجريبية عن الضابطة في زيادة القدرة على تحمل اللاكتيك الذي يتراكم في عضلات سباحي المجموعة التجريبية عن الضابطة ، مما يجعلهم قادرين على إنهاء سباحة ٢٠٠ متر حرة مع المحافظة على السرعة لأطول مدة ممكنة ، وترجع الباحثة ذلك إلي سرعة استثارة العديد من المستقبلات العضلية وزيادة تدفق الدم إلي العضلات العاملة أثناء التدريب وزيادة مخزون العضلة من الطاقة وما يترتب علي هذه التغيرات التركيبية من تحسن في القدرات الفسيولوجية لعضلات سباحي المجموعة التجريبية وزيادة كفاءة الاستجابات الخلوية المصاحبة لتدريبهم وتحسن ميكانيزمات الوظائف العضلية وانخفاض مستوي تركيز انزيمي *LDH* ، *AST* و

مستوي التأثيرات الضارة للتدريب كانخفاض نسبة حامض اللاكتيك في الدم وسرعة التخلص منه ، مما انعكس علي تطوير مستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة للمجموعة التجريبية عن الضابطة والتي استخدمت البرنامج التدريبي بدون تدريبات تحمل اللاكتيك المقترحة .

وفي هذا الصدد يشير كلا من **سعد كمال طه** ، **وإبراهيم يحيي خليل** (٢٠٠٥)(١٠)، **أبو العلا عبد الفتاح** (٢٠٠٣)(٢) إلي انه تحت تأثير التدريب المنتظم تزداد القدرات اللاهوائية للرياضي مما يمكنه من أداء العمل العضلي لفترات زمنية أطول في إطار الأزمنة المحددة لهذا النظام .

واتفقت نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسات كلا من **ربيع عثمان الحديد** (٢٠٠٤)(٨) ، **السيد السيد سعد** (٢٠٠٥) (٤)، **رحيم رويح حبيب** (٢٠٠٦)(٩) ، **فلاح حسن عبد الله الخفاجي** (٢٠٠٨) (١٨)، **مروة علي محمد** (٢٠٠٩) (٢٦)، **غصون إبراهيم السيد** (٢٠١٠)(١٧) بأن التدريب الرياضي المنتظم والمقنن من حيث الشدة والحجم وما يحدثه من تغيرات فسيولوجية ايجابية يؤدي إلي تحسن في مستوي الأداء البدني والمهاري للاعبين .

مما سبق يتحقق صحة الفرض الثاني للبحث والذي ينص علي :

" **توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مستوي الإنجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة لصالح القياس البعدي لكل منهما** " .

مناقشة نتائج الفرض الثالث :

كما أشارت نتائج جدول (١٣) إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في جميع المتغيرات البيوكيميائية (قيد البحث) و مستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة لصالح المجموعة التجريبية ، وتعزو الباحثة ذلك التحسن للمجموعة التجريبية عن الضابطة لتأثير البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات تحمل اللاكتيك المقننة و المتنوعة لمدة ٣٢ وحدة تدريبية خلال (٨) أسابيع والتي يتم في عدم توافر الأكسجين ، حيث يتم تدريب المجموعة التجريبية على زيادة القدرة على تحمل اللاكتيك الذي يتراكم في عضلاتهم في السباقات مما يجعلهم قادرين على إنهاء السباق السريع مع المحافظة على السرعة لأطول مدة ممكنة ، وهذه التكيفات الفسيولوجية تسمح بإنتاج المزيد من الطاقة اللاهوائية ، مما أدي إلي انخفاض مستوي تركيز إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز *LDH* ، ومستوي إنزيم أسبرتات أمينو ترانسفيريز *AST* ، و حامض اللاكتيك بعد مجهود سباحة ٢٠٠ متر حرة وما يؤكده من قرب

درجة الرقم الهيدروجيني للعاب *pH* من التعادل للمجموعة التجريبية عن الضابطة ، مما انعكس علي تطوير مستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة لعينة البحث .

ويتفق كلا **من صبري علي قطب (٢٠٠٢) (١٣) ، السيد السيد سعد (٢٠٠٥) (٤) ، رحيم رويح حبيب (٢٠٠٦) (٩) ، فلاح حسن عبد الله الخفاجي (٢٠٠٨) (١٨) ، مروة علي محمد (٢٠٠٩) (٢٦)، غصون إبراهيم السيد (٢٠١٠) (١٧)** علي أن التدريب البدني المنتظم و المقنن وتطوير التحمل الخاص للاعبين له دور أساسي في ارتفاع مستوي التكيفات الإنزيمية وزيادة كفاءتها علي تحفيز العمليات البيوكيميائية اللازمة للاستمرار في الأداء بأقصى سرعة ممكنة مع تأخر التعب ، مما ينعكس ايجابيا علي تنمية مستوي الانجاز الرقمي في السباحة والرياضات المختلفة .

مما سبق يتحقق صحة الفرض الثالث للبحث والذي ينص علي:

" **توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات البيوكيميائية (قيد البحث) و مستوي الإنجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية** " .

الإستخلاصات والتوصيات:

الإستخلاصات: في ضوء نتائج البحث توصلت الباحثة إلى الإستخلاصات التالية:

١) أثرت تدريبات تحمل اللاكتيك المقترحة إلي انخفاض مستوي تركيز إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز *LDH* ، ومستوي إنزيم أسبرتات أمينو ترانسفيريز *AST* ، وانخفاض مستوي تركيز حامض اللاكتيك بعد مجهود سباحة ٢٠٠ متر حرة في القياس البعدي عن القبلي للمجموعة التجريبية عن الضابطة .

٢) تكيف المجموعة التجريبية علي تحمل اللاكتيك أدي الي قرب درجة الرقم الهيدروجيني للعاب *pH* لها من التعادل عن الضابطة .

٣) أدي استخدام تدريبات تحمل اللاكتيك المقترحة إلي حدوث تغيرات بيوكيميائية في الدم للمجموعة التجريبية ، مما انعكس ايجابياً علي تحسين مستوي الانجاز الرقمي في سباحة ٢٠٠ م حرة للمجموعة التجريبية عن الضابطة .

التوصيات: في حدود عينة البحث، وفي ضوء نتائجه توصي الباحثة بما يلي:

١) ضرورة استخدام تدريبات تحمل اللاكتيك المقترحة لتنمية بعض العناصر البدنية الخاصة في السباحة

٢)الاهتمام باستخدام تدريبات تحمل اللاكتيك المقترحة لتحسين مستوي الانجاز الرقمي في السباحة لمختلف المراحل السنية.

٣) الاهتمام بالتعرف علي الاستجابات الانزيمية للناشئين مثل معرفة مستوي تركيز إنزيم لاكتات ديهيدروجينيز *LDH* ، و إنزيم أسبرتات أمينو ترانسفيريز *AST* في الدم وغيرها من الإنزيمات التي تؤثر علي مستوي الأداء .

٤) الاهتمام بإجراء القياسات البيوكيميائية مثل الرقم الهيدروجيني للعاب و تركيز حامض اللاكتيك في الدم للناشئين وذلك لوضع البرامج التدريبية التي تحسن من حالتهم .

٥) إجراء المزيد من الدراسات المماثلة للوقوف علي دورالإنزيمات في تحسن مستوي أداء اللاعبين في الرياضات الأخرى للمراحل السنية المختلفة من الذكور والإناث .

٦) تدعيم المنشآت الرياضية بمعامل تحاليل طبية لاستخدامها في تخطيط ومتابعة وتقييم وتطوير البرامج التدريبية .

قائمة المراجع

أولا: المراجع العربية:

١- أبو العلا احمد عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين السيد (٢٠٠٣) : **فسيولوجيا اللياقة البدنية**، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٢- أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣) : **فسيولوجيا التدريب والرياضة** ، ط ، دار الفكر العربي، القاهرة .

٣- أحمد نصر الدين سيد (٢٠١٤) : **مبادئ فسيولوجيا الرياضة** ،مركز الكتاب الحديث ، ط١، القاهرة

٤- السيد السيد سعد (٢٠٠٦) : **التدريب العرضي وتأثيره علي بعض المكونات البدنية والانجاز الرقمي للسباحين في الفترة الانتقالية** ، بحث منشور ، مجلة العلوم البدنية والرياضة ، العدد الثامن ، يوليو ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنوفية.

٥- السيد علي عبد الله (٢٠١١) : **تأثير برنامج تدريبي علي نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وفاعلية الأداء المهاري لدي ملاكمي الدرجة الأولي**، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط .

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

٧- جبار رحيمة الكعبي (٢٠٠٧) :**الأسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي** ، دار الكتب القطرية ، الدوحة .

٨- ربيع عثمان الحديد (٢٠٠٤) : **فاعلية التدريبات الهوائية واللاهوائية في تطوير بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لسباق ١٥٠٠ م جري** ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة الزقازيق .

٩- رحيم رويح حبيب (٢٠٠٦) : **تأثير تدريبات تحمل اللاكتيك في تنمية التحمل الخاص وتحمل تراكم نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وإنجاز ركض ٨٠٠ متر**، بحث منشور، مجلة علوم التربية الرياضية، العدد الثاني، المجلد الخامس ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل، العراق

١٠- سعد كمال طه ، إبراهيم يحيي خليل (٢٠٠٥) : **أساسيات علم وظائف الأعضاء** ، دار الكتب المصرية ، القاهرة .

١١- سميعة خليل محمد (٢٠٠٨) : **مبادئ الفسيولوجيا الرياضية ، ط١ ، ناس للطباعة ، العراق.**

١٢- سناء مجيد محمد (٢٠٠٩): **تأثير بعض المتغيرات البايوكيميائية علي نشاط الإنزيمات في الدم لركض ١١٠م حواجز**، بحث منشور ، مجلة علوم الرياضة ، العدد الأول ، كلية التربية الرياضية، جامعة ديالي، العراق.

١٣- صبري علي قطب (٢٠٠٢) : **الاستجابات الانزيمية المصاحبة لتطوير التحمل الخاص (تحمل القوة، تحمل تحمل السرعة) لبعض حركات السقوط علي الرجلين للمصارعين**، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة الاسكندرية .

١٤- عبير جمال شحاتة (٢٠٠٢م): **فاعلية أسلوبين لتشكيل حمل التدريب على تركيز حامض اللاكتيك وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمي لسباحة ٤٠٠م حرة**، رسالة دكتوراه،كلية التربية الرياضية للبنات،جامعة حلوان.

١٥- علي فهمي البيك ، عماد الدين عباس ، محمد أحمد عبده (٢٠٠٨) : **سلسلة الاتجاهات الحديثة في التدريب الرياضي (نظريات – تطبيقات) ، الجزء الثالث طرق وأساليب التدريب لتنمية وتطوير القدرات اللاهوائية والهوائية** ، منشأة المعارف بالإسكندرية.

١٦- عماد الدين عباس (٢٠٠٥) : **التخطيط والأسس العلمية لبناء وإعداد الفريق في الألعاب لجماعية (نظريات – تطبيقات)** ، منشاة المعارف بالإسكندرية . ص(١٨٥،١٨٦).

١٧- غصون إبراهيم السيد (٢٠١٠) : **تأثير استخدام تدريبات تحمل اللاكتيك علي مستوي أداء الضرب الساحق لناشئات الكرة الطائرة** ، رسالة ماجستير ، جامعة طنطا .

١٨- فلاح حسن عبد الله الخفاجي (٢٠٠٨): **تأثير التدريب اللاهوائي في كفاءة بعض المنظمات الحيوية والمتغيرات البيوكيميائية لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبي كرة السلة** ، رسالة دكتوراه ، جامعة بابل ، العراق .

١٩- محمد صبحي حسانين (٢٠٠٤) : **القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة** ، الجزء الأول، دار الفكر العربي ، الطبعة السادسة ، القاهرة .

٢٠- محمد عابد حمادة (٢٠١٣) : **تأثير تدريبات نوعية علي بعض المتغيرات البدنية ونسبة تركيز حامض اللاكتيك وفاعلية الأداء المهاري لناشئ رياضة الجودو** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنين ، الهرم ، جامعة حلوان .

٢١- محمد علي القط (٢٠٠٢) : **الموجز في الرياضات المائية** ، المركز العربي للنشر ، القاهرة.

٢٢- محمد علي القط (٢٠٠٦) : **السباحة بين النظرية والتطبيق** ،ط٣، المركز العربي للنشر ، القاهرة

٢٣- محمود محمد محمود (٢٠٠١) : **تأثير تدريبات تحمل اللاكتيك علي معدل العمل الهجومي لدى لاعبي المبارزة** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة طنطا .

٢٤- محمود حسن ، علي البيك ، مصطفي كاظم (١٩٩٧) : **المنهاج الشامل لمعلمي ومدربي السباحة**، دار المعارف، الإسكندرية .

٢٥- مصطفي حسن طنطاوي (٢٠١٠) : **تأثير التدريب بمعدل MAX VO٢ علي القدرات الهوائية واللاهوائية للرياضيين** ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية، جامعة الزقازيق.

٢٦- مروة علي محمد (٢٠١٢) : **فاعلية تدريبات الهيبوكسيك في تطوير القدرات البدنية والفسيولوجية الخاصة وأثرها علي مستوي الانجاز الرقمي لسباحة ٥٠ م حرة لدي الناشئين** ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بنات ، جامعة الزقازيق .

٢٧- مفتي إبراهيم (٢٠٠١م) : **التدريب الرياضي الحديث**، الطبعة الثانية، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢٨- مؤيد عبد علي الطائي (٢٠١٢) : **أثر جهد التحمل في بعض متغيرات الجهاز التنفسي والإنزيمات لدى لاعبي كرة القدم (المتقدمين)** ، مجلة علوم التربية الرياضية ، العدد الثالث، المجلد الخامس ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بابل ، العراق .

٢٩- نبيل أحمد موسي(٢٠٠٣) : **فاعلية برنامج تدريبي لتطوير التحمل الخاص للسباحين الناشئين وعلاقته بالإنجاز الرقمي**، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية بنين القاهرة جامعة حلوان.

٣٠- يوسف دهب علي(٢٠٠٠) : **الفسيولوجيا العامة وفسيولوجيا الرياضية** ، مكتبة الحرية، القاهرة.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

٣١- *Bentley, W., (٢٠٠١):The Effect of Lactic acid and Secretion in blood during Exercise, Medicine Magazine, Vol . ٥٥.*

٣٢- *Burke,J., (٢٠٠١): Comparisom of Effects of Twaintered Training Programmes on Lactate and Ventilatory Thresholds, British journal of Sports Medicine, England, Vol. ٢٨.*

٣٣- *Cestill A. (٢٠٠٤): Effects of Soccer Training on Aerobic and Anaerobic threshold with an Emphasis on Lactate Recovery , journal of Sports Sciences, vol. ١٩.*

٣٤ - *Matt S. and Paul G. (٢٠٠١): Energy system contribution during ٢٠٠ – ١٥٠٠ m running in high trained athletes , MED Sci , Sports Exercise , V. ٣٣. N.*

٣٥- *Robergs, R.A. and Roberts,S.O. , ٢٠٠٠ : Fundamental Principles of Exercise Physiology for Fitness , Performance and Health , McGraw –Hill Publishers , Boston.*

٣٦ - *Sherwood , L. , ٢٠٠١ : Human Physiology , From Cells to Systems , ٤th.,ed., Brooks – Cole Publishing Co., New York .*

٣٧- *Staron, R.S. and Hikida ,R.S., ٢٠٠٠: Muscular Responses to Exercise and Training .In : Exercise and Sport Science, Edited By Garrett.W.E., Publishing Philadelphia.*

٣٨- *Viru ,A. and Viru ,M.(٢٠٠٠):Nature of training effects in :exercise and sport science , edited by garrett.W., Philadelphia*

ثالثا: مواقع شبكة المعلومات الدولية :

٣٩- *http:// www.altibbi.com/ Definition/ Lactic acid.*

٤٠- *http: // medical – dictionary.the freedicitionary.com*