تأثير برنامج تدريبى باستخدام التدريبات الاستشفائية المائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى لسباحى ٤٠٠م حره

م.د/ مروة على محمد حباكة

مقدمة البحث:

يشهد العالم فى عصرنا الحالى تطوراً ملحوظاً فى مختلف مجالات الحياة حيث خضعت الكتير من الظواهر فى شتى المجالات إلى البحث العلمى وذلك لحل العديد من المشكلات، ويعتبر التدريب الرياضى مجال من المجالات التى شملها البحث العلمى بالبحث والتدقيق. كما يعتبر التقدم المذهل فى مجال رياضة السباحة فى الآونة الأخيرة لم يكن وليد الصدفة، بل اعتمد أولاً وأخيراً على اتباع الأسس العلمية الخاصة بتتبع ومراعاة العوامل التى تسهم فى تطور الانجازات الرقمية للسباحين.

وذكر "**أبو العلا أحمد عبدالفتاح**" **(١٩٩٨م)** أن السباحة ما هى الا عمل عضلى ذو نوعية وطبيعة خاصة ينتج عن تفجر طاقة فى عضلات السباح وتختلف هذه الطاقة فى طبيعتها ومعدلها وحجمها من سباق إلى آخر ومن مسافة إلى مسافة آخرى ومن سباح إلى سباح أخر ولذلك فان التدريب يجب أن يتجه نحو انتاج الطاقة التى يحتاجها السباح بمستوى معين فى سباق محدد.(١ : ٨٣)

كما ذكر "**جبار رحيمة الكعبى**" **(٢٠٠٧م)** أن ظاهرة حدوث التعب تعتبر من الظواهر الفسيولوجية الطبيعية التى لها أهميتها فى المجال الرياضى عامة ومجال السباحة بصفة خاصة فعلى الرغم من توقف بعض الرياضيين عن الاستمرار فى بذل الجهد عند الشعور بالتعب إلا أن ذلك يمثل صمام الأمان الذى يقى اللاعب ويحافظ على مدى سلامتة وسلامة أجهزته الحيوية. (٨ : ٧)

وأشار فى هذا الصدد "**عبدالرحمن عبدالحميد زاهر**" **(٢٠٠٠م)** أن ظاهرة التعب ظاهرة فسيولوجية معقدة وتعد أحد أسباب التعب الرئيسية هى الإعاقة التدريجية لنشاط الجهاز العصبى المركزى وخصوصاً عند أداء النشاط الذى يتسم بالشدة القصوي. إذ أن الخلايا العصبية لا

تستطيع العمل فى وسط حمضى للدم مدة أكثر من ٣- ٥ دقائق بشدة طبيعية مع الأستمرار فى المجهود البدنى المبذول فإن ذلك يؤدى إلى قلة إثارة ومرونة الخلايا العصبية ونمو عمليات الإعاقة إلى محور الاشارات العصبية المسيطرة وبالتالى الاخلال بالتوافق العضلى العصبى وكذلك بنشاط الجهاز الحركى والتنفسى والدورى وكافة أعضاء الجسم الأخرى. (١٢ : ٨٥)

وذكر أيضاً "**أبو العلا أحمد عبدالفتاح**" **(١٩٩٩م)** أن ظاهرة التعب تعتبر من العمليات الفسيولوجية المرتبطة أساساً بعمليات الإستشفاء اذ تعتبر عمليتين متلازمتين. فبدون حدوث التعب لايحدث الاستشفاء. واذا كان التعب يعرفه العلماء على أنه "**هبوط وقتى فى المقدرة على الاستمرار فى أداء العمل**" فان الاستشفاء هو العملية العكسية لعودة أجهزة الجسم للحالة التى كانت عليها قبل الأداء فى بعض الأحيان. (٢ : ٩٨)

وتُعد فترة المنافسات الرياضية مثالًا واضحًا وخصبًا لظهور الضغوط والانفعالات النفسية والفسيولوجية لدى اللاعبين. حيث يصاحب فترة المنافسات زيادة فى أحمال التدريب والتى يصاحبها زيادة فى درجات الضغوط النفسية والفسيولوجية. والتى تبلغ مستويات عالية تتعدى أحيانًا حدود تكيف الأجهزة الحيوية الداخلية والقدرات البدنية والفسيولوجية للرياضيين، ويمكن أن تؤثر تلك الضغوط تأثيرًا سلبيًا على جهاز الجهاز العصبى والجهاز العضلى والنظام المناعي، وبالتالى يمكن أن يتأثر مستوى أداء اللاعبين البدنى والفسيولوجى نتيجة تلك الضغوط الزائدة خلال فترات التدريب والمنافسات المرتفعة الشدة، دون استخدام وسائل الإستشفاء المناسبة. (٢٦ : ٣٩-٤٨)

كما تُعد أيضاً عمليات الاستشفاء عملية متنوعة ومتعددة الجوانب وهى تتصل بكثير من العمليات الأخرى داخل تشكيل الوحدات التدريبية المختلفة، فهى ترتبط بدرجات التعب وجرعة التدريب وترتيب مكونات الحمل البدنى وتوزيع الأحمال البدنية على الفترات المختلفة خلال الموسم التدريبى كله، وأجزائه المختلفة بداية من جرعة التدريب اليومية ودورة الحمل الإسبوعية، وترتبط عمليات الإستشفاء المختلفة بنظم التغذية المختلفة وكذلك الوسائل البيولوجية والنفسية والتدليك الرياضى والمياه الباردة وكمادات الثلج، حيث يساهم إستخدام تلك الوسائل المختلفة فى تقليل الألم والتعب والإجهاد العضلى ومحاولة الوصول إلى درجات عالية من الكفاءة البدنية والفسيولوجية. (٥ : ٥٣)

وتعد الراحة وإستعادة الإستشفاء وأنواعها المختلفة، أمرًا طبيعيًا ومهمًا جدًا لعودة أجهزة الجسم الوظيفية إلى حالتها الطبيعية، حيث إن جسم الإنسان لا يستطيع أن يستمر فى أداء أى تمرين رياضى أو تدريب ما لم يأخذ قسطًا من الراحة؛ للعودة إلى النشاط وفاعلية الأجهزة الوظيفية، والإفراط بالتدريب يؤدى بدوره إلى هبوط مستوى الإنجاز فى نهاية الأمر، وعليه يكون الخطأ على عاتق المدربين لذا يجب أن يفهموا أن عملية التدريب محكومة من الجهود أو المثيرات التدريبية التى يؤديها الرياضيون فقط، دون الاهتمام الجيد بعملية الراحة وإستعادة الشفاء بعد الانتهاء من المثيرات التدريبية.

(١٩ : ١١٣)

فالاستشفاء فى التدريب الرياضى الحديث لا يقل أهمية عن حمل التدريب ذاته الذى يعد الوسيلة الرئيسية التى يستخدمها المدرب للتأثير على الرياضى بهدف الارتفاع بمستوى الأداء والانجازات الرياضية ولا يمكن الوصول إلى النتائج الرياضية العالية إعتماداً على حجم وشدة حمل التدريب فقط وبدون مصاحبة عملية الاستشفاء للتخلص من التعب الناتج عن أثر حمل التدريب ولهذا فان دراسة طبيعة حدوث التعب والاستشفاء تعتبر ذات أهمية خاصة من الناحية النظرية والتطبيقية فقد أصبحت عملية تحسين النتائج الرياضية ترتبط بشكل اساسى بعملية التدريب الرياضى المرتبطة والمنسقة مع عمليات الاستشفاء الملائمة لها وبذلك يمكن للرياضى أن يواجه تأثيرات حمل التدريب وكذلك حمل المنافسة المرتفع الشدة والتى يمكن أن تؤدى إلى حدوث الاصابات المختلفة وانخفاض المستوى اذا مالم يتم التخلص من هذه التأثيرات بصفة مستمرة باستخدام وسائل متنوعة ومنظمة من وسائل الاستشفاء. (٧ : ٥٢)

مشكلة البحث:

تدريب السباح يؤثر تأثيراً كبيرا على أجهزة وأعضاء الجسم الوظيفية ومن ثم يظهر التعب وهبوط تدريجى فى مستوى القدرة الوظيفية لهذه الأجهزة نتيجة لإستهلاك مصادر الطاقة مما يحتم ضرورة اعطاء السباح الاستشفاء المناسب لاستعادة الشفاء (تعويض مصادر الطاقة) لذلك فان فهم المدرب للعلاقة الصحيحة بين مستوى الحمل والاستشفاء المناسب هى المدخل للارتقاء بمستوى الانجاز الرياضى، فعندما يزيد العبء على السباح نتيجة التدريب فانه يحتاج

إلى الاستشفاء لاستعادة قواه وامكانية تحمله للأعباء الواقعة على أجهزته الوظيفية بالمستوى الذى يتناسب وتحقيق هدف واتجاه حمل التدريب.

ومن خلال عمل **الباحثة** فى مجال تدريب السباحة وبالإضافة إلى الاطلاع على المراجع العلمية ومتابعة بعض البطولات المحلية والدولية وجدت أن اتجاة المنافسات أصبح متطوراً بشكل هائل كما أنها لاحظت وجود طفرة فى الارقام القياسية الخاصة بالسباحين الناشئين مع الاهتمام الشديد من جانب المدربين لتحقيق الارقام القياسية فى هذه المرحلة السنية مما يدل على تعرض السباحين لأحمال تدريبية عالية الشدة لفترات طويلة فيترتب عليه وصول السباحين إلى درجات من التعب الحادة والتى قد تعرضهم إلى حدوث الاصابات الناتجة عن التعب والاجهاد وبالتالى سوف تؤثر على استمرار السباحين فى تحقيق الارقام القياسية المنشودة الأمر الذى دعا الباحثة إلى التفكير فى وضع برنامج تدريبى يحتوى على مجموعات تدريبية استشفائية داخل الماء لعل ذلك يسهم فى ايجاد الحل المناسب لحل هذه المشكلة ومن خلال المسح المرجعى وجدت الباحثة ندرة الابحاث العلمية التى تهتم بالبرامج الاستشفائية الامر الذى دعى الباحثة للقيام بهذا البحث للتعرف على تأثير برنامج تدريبى مقترح باستخدام التدريبات الاستشفائية المائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى لسباحة ٤٠٠م حره.

هدف البحث :-

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبى باستخدام التدريبات الاستشفائية المائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى لسباحى ٤٠٠م حره وذلك من خلال:-

١- تأثير البرنامج التدريبى باستخدام التدريبات الاستشفائية المائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية.

٢- تأثير البرنامج التدريبى باستخدام التدريبات الاستشفائية المائية على المستوى الرقمى لسباحى ٤٠٠م حره.

فروض البحث:-

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى لمجموعة البحث التجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدى.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى لمجموعة البحث التجريبية فى المستوى الرقمى لسباحة ٤٠٠م حره لصالح القياس البعدى.

٣- توجد فروق فى نسب تحسن القياس البعدى عن القبلى فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدى.

٤- توجد فروق فى نسب تحسن القياس البعدى عن القبلى فى المستوى الرقمى لسباحة ٤٠٠م حره لصالح القياس البعدى.

مصطلحات البحث :-

التعب :

هو فقد السرعة أو الإحساس بالألم. (١٨ : ١٠)

الاستشفاء الرياضى :-

هو استعادة وتجديد مؤشرات الحالة الفسيولوجية والنفسية للرياضيين وذلك بعد التعرض لأحمال وضغوط بدنية مرتفعة الشدة وترتبط عمليات الاستشفاء باستخدام الوسائل البيولوجية والنفسية والتدليك والتغذية وتعويض مخزون الفوسفات والجليكوجين والميوجلوبين وبناء البروتين والتخلص من مخلفات ودرجات التعب والالم العضلي. (٢ : ٣٢)

معامل الاستشفاء :

هو عملية استعادة وتجديد مؤشرات الحالة الفسيولوجية النفسية للفرد بعد تعرضها لضغوط وأعباء زائدة تحت تأثير أحمال تدريبية مختلفة. (١٥ : ٩٨)

التدريبات الاستشفائية المائية :-

هى تدريبات تحقق معدل استهلاك الأكسجين عند نسبة ٥٠٪ - ٦٠٪ ويتراوح معدل النبض من ٩٠ - ١٢٠ ن/ ق. (٢٢ : ١٤)

معدل نبض القلب :-

هو عدد ضربات القلب فى الدقيقة وأن سرعة النبض يمكن أن تؤخذ على أنها إنعكاس لعمل القلب وتأثير قوة أو شدة العمل ومؤشر للجهد المبذول. (٦ : ١٧٦)

أقصى معدل للقلب:-

هو أعلى معدل للقلب يمكن الوصول إليه عند أداء العمل البدنى الأقصى حتى التعب. (١٣ : ٤٠٨)

النبض الأكسوجينى :-

هو حاصل قسمة استهلاك الأكسجين بالملى لتر فى الدقيقة على معدل ضربات القلب فى الدقيقة، أى أنه كمية الأكسجين فى كل ضربة من ضربات القلب. (٢٥ : ١١٧)

الدراسات المرجعية

أولا : الدراسات المرجعية العربية :-

١- دراسة "**حسام الدين فاروق حسين وآخرون" (٢٠٢١م)(٩)** بعنوان "**تأثير استخدام التدريبات الاستشفائية المائية على بعض المتغيرات الوظيفية والمستوى الرقمى لسباحى السرعة**"، وتهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير استخدام التدريبات الاستشفائية المائية على بعض المتغيرات الوطيفية (معدل القلب- اللاكتيك- هرمون الكورتيزول – حمضية وقلوية الدم – السعة الحيوية) والمستوى الرقمى لسباحى السرعة، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى لمجموعة واحدة باستخدام القياس القبلى والبعدى وذلك لملائمته لطبيعة البحث، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من سباحى نادى جزيرة الورد الرياضى مرحلة من (١٥- ١٦) سنة ناشئين والمسجلين بالاتحاد المصرى للسباحة، واشتملت عينة البحث الأساسية على (٥) سباحين، وأظهرت النتائج أن التدريبات الاستشفائية المائية ساهمت فى انخفاض كلا من معدل ضربات القلب وتركيز اللاكتيك فى الدم ومستوى هرمون الكورتيزول بعد المجهود البدنى كما أن التدريبات الاستشفائية المائية لها تأثير فى تحسن السعة الحيوية للسباحين، كما أدت أيضاً إلى تحسن المستوى الرقمى للسباقى ٥٠- ١٠٠م حره.

٢- دراسة "**طارق عبدالحميد حسن" (٢٠٢٠م)(١١)** بعنوان "**تأثير التدليك الاستشفائى على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والألم العضلى الحاد للاعبى المنتخب القومى للجمباز الفنى رجال** "، وتهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير التدليك بالثلج على درجة الألم العضلى الحاد وبعض المتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض، ضغط

الدم، مستوى انزيم الكرياتين كينيز، مستوى الميوجلوبين فى الدم)، واستخدم الباحث المنهج التجريبى ذات المجموعة الواحدة لملائمته مع طبيعة وأهداف البحث،وتم اختيارعينة البحث بالطريقة العمدية، وتمثلت فى عدد (٣) لاعبين بالمنتخب القومى للجمباز الفنى رجال، وقد تمثلت نتائج البحث فى أن هناك تأثير ايجابى لتطبيق التدليك باستخدام الثلج على تحسين شدة الألم العضلى خلال إنخفاضه بعد إحداث الألم كما أن هناك تأثير ايجابى لتطبيق التدليك باستخدام الثلج على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمتمثلة في كلا من (معدل النبض – معدل ضغط الدم الانقباضى والانبساطى – مستوى انزيم الكرياتين كينيز– مستوى الميوجلوبين فى الدم).

٣– دراسة "**على حسين محمد**" (**٢٠٢٠م**)(١٤) بعنوان "**فاعلية استخدام بعض وسائل الاستشفاء من الألم العضلى لدى سباحى المسافات الطويلة بدولة الكويت**"، وتهدف الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام بعض وسائل الاستشفاء على معدل الاستشفاء من الالم العضلى لدى سباحى المسافات الطويلة بدولة الكويت، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى القادسية لسباحى المسافات الطويلة للموسم التدريبى ٢٠١٩م والبالغ عددهم (١٠) سباحين، وكانت اهم نتائج هذه الدراسة أن استخدام الساونا كوسيلة استشفاء يؤدى إلى تغيرات فسيولوجية ايجابية فى معدل النبض والجلوكوز واللاكتيك – ضغط الدم الانقباضى والانبساطي.وتاثير استخدام المغطس البارد أفضل من استخدام الساونا فى تحسن فى معدل النبض والجلوكوز واللاكتيك – ضغط الدم الانقباضى والانبساطى.

ثانياً : الدراسات المرجعية الأجنبية:–

١– دراسة "**كينسا فرناندز وآخرون Cuenca–Fernández and all**" (**٢٠٢١م**)(٢١) بعنوان "**انخفاض التعب والاستشفاء بشكل أسرع من جلسات التدريب على السباحة فى السباقات القصيرة جدًا**"، وتهدف الدراسة إلى مقارنة الاستجابات الحادة لجلستين متساويتين فى الحجم (١٠٠٠ م)، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى، واشتملت عينة البحث على ١٤ سباحًا وطنيًا ٥٠ × ٢٠ :USRPT (i :م؛ ب ١٠٠ × ١٠ :RPT (م. اتبع كلا البروتوكولين نسبة مكافئة لاسترداد العمل (١:١) بناءً على سرعة السباق

الفردية لمسافة ٢٠٠ متر ،وتمت مراقبة أوقات السباحة وكذلك عدد ضربات الذراع فى كل مجموعة ومقارنتها بنماذج مختلطة، وتمت مقارنة لاكتات الدم [−La] وارتفاع القفز المضاد (CMJ) داخل وبين الظروف ٢ و٥ دقائق بعد البروتوكولات، وأشارت أهم النتائج إلى أن النوبات الأخيرة فى RPTأبطأ بنسبة ١.٥−٣٪ من الوتيرة المستهدفة، مما يستلزم زيادة فى ضربات الذراع بمقدار ٠.٢٢ تقريبًا لكل ثانية زيادة فى وقت السباحة. أنتج USRPT أقل]) [−La] متوسط الانحراف المعياري]، ٢ دقيقة: ٨.٢ ± ٢.٤[p = ٠.٠٢١] ؛ ٥ دقائق: ٦.٩ ± ٢.٨ مم/لتر([p = ٠.٠٠٨] ، من RPT ٢)دقيقة: ١٠.٩ ±٢.٣، ٥ دقائق: ٩.٩±٢.٤ مم/لتر). تم تخفيض CMJ عند الحد الأدنى ٢ بعد (١١.٠٩٪−) RPT و(٥.٨٩٪−) USRPT، لكنه عاد إلى خط الأساس فى USRPTعند الحد الأدنى ٥ من التعافى (٤.٠٧٪).

٢- دراسة "**براتاما، يملماى** **A. Pratama, T. Yimlamai**" **(٢٠٢٠م)(٢٠)** بعنوان "**آثار التعافى النشط والسلبى على أنسجة العضلات وأداء السباحة**"، وتهدف هذه الدراسة إلى مقارنة فعالية ٣ بروتوكولات تعافى على أنسجة العضلات ولاكتات الدم والأداء اللاحق خلال جلسة السباحة المتكررة لمسافة ٢٠٠ متر، واستخدم الباحثان المنهج التجريبى، وذلك لملائمته لطبيعة البحث واشتملت عينة البحث على اثنا عشر سباحًا جماعيًا ٣ جلسات من تجربتين متتاليتين للزحف الأمامى لمسافة ٢٠٠ متر مفصولة بواحد من ثلاثة بروتوكولات للتعافي: التعافى النشط لمدة ١٥ دقيقة (AR)، والاسترداد السلبى لمدة ١٥ دقيقة (PR)، ومجموعة من ٥. دقيقة AR و١٠ دقائق (CR) PR فى تصميم متوازن. تم قياس مؤشر تشبع الأنسجة فى العضلة ذات الرأسين الفخذية، وتركيز اللاكتات فى الدم، وتشبع الأكسجين الشرياني، ومعدل ضربات القلب أثناء الراحة، مباشرة بعد التجربة، وبعد ٥ و١٠ و١٥ دقيقة من التعافي، وأظهرت النتائج أنه لم تلاحظ أى تغييرات كبيرة فى وقت السباحة بين التجارب ١٥٦.٧٩ :AR) [٤.٠٩] مقابل ١٥٧.٧٩ [٤.٢٣] ثانية، [٤.٨٩] ١٥٦.٥٠ :CR مقابل ١٥٥.٥٥ [٤.٨٦] ثانية، [٤.٧٠] ١٥٦.٥٤ :PR مقابل ١٥٦.٣٠ [٤.٥٢] ثانية عبر ظروف الاسترداد. ومن المثير للاهتمام أن مؤشر تشبع الأنسجة انخفض سريعًا مباشرة بعد

السباحة لمسافة ٢٠٠ متر ثم عاد تدريجيًا إلى خط الأساس، مع ملاحظة قيمة أكبر خلال CR مقارنة مع AR و PR بعد التعافى لمدة ١٥ دقيقة .(P = ٠.٠٠٤) وكانت هذه التغييرات مصاحبة لانخفاض كبير فى اللاكتات فى الدم ومعدل ضربات القلب خلال فترة الشفاء.

٣- دراسة "**فخرو .FAKHRO M**" (**٢٠١٩م**)(**٢٣**) بعنوان "**مقارنة تأثير الغمر الكلى بالماء البارد مع تأثير أشكال التدليك بالثلج كأحد طرق الاستشفاء للرياضيين**"، وتهدف الدراسة إلى معرفة تأثير كل من الغمر الكلى بالماء البارد مع تأثير أشكال التدليك بالثلج، وتكونت عينة البحث من (٦٠) مشاركا موهلاً طبقاً للتقسيم إلى قسمين (٣٠) ذكراً و(٣٠) أنثى، تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين تجريبيتين، ثم أخذت القياسات الأساسية لكلا المجموعتين وتشمل قياسات (الحد الأقصى للتكرار (IRM)، ومستوى قدرة الوثب الارتدادى (CMI)، ومستوى تلف العضلات بدلالة الكرياتين كينيز فى الدم (CK) والمدى الحركى، ومستوى الألم المدرك VAS) وأعقب الاختبار جلسة احماء ثم تنفيذ بروتوكول تمرين بدنى يهدف لإحداث تلف العضلات، وبعد ذلك قامت مجموعة بتنفيذ الاستشفاء بالغمر الكلى بالماء البارد (TCWT) لمدة (٥) دقائق فى ماء درجة حرارته (١٢) درجة مئوية، فى حين قامت المجموعة الأخرى وهى مجموعة التدليك بالثلج (IM) باستخدام مكعبات الثلج بحركة دائرية باتجاه عقارب الساعة على العضلة رباعية الرؤوس الفخذية لمدة ١٥ دقيقة، وتبعها إجراء القياسات، وكانت اهم نتائج الدراسة هو وجود فروق ذات دلالة احصائية لصالح مجموعة التدليك بالثلج لمتغير المدى الحركى بعد تطبيق التدليك بالثلج.

٤- دراسة "**لانيس كوستولاس وآخرون Ioannis D Kostoulas and all**" (**٢٠١٨م**)(٢٤) بعنوان "**فترات الاستشفاء النشطة تعمل على استعادة الأداء الأولى بعد تكرار سباقات السرعة فى السباحة**"، وتهدف الدراسة إلى التعرف على فحص آثار التعافى النشط (AR) والاسترداد السلبى (PR) باستخدام فترات قصيرة (٢ دقيقة) وطويلة (٤ دقائق) على أداء السباحة، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى، واشتملت عينة البحث على اثنى عشر سباحًا تنافسيًا اختبار سرعة متزايدًا تدريجيًا لتكرارات

السباحة ٧ × ٢٠٠ متر لتحديد السرعة قبل بداية الزيادة المنحنية فى تركيز اللاكتات فى الدم .(LT١) بعد ذلك تم تسجيل وقت أداء يبلغ ٦ × ٥٠ مترًا خلال أربعة ظروف مختلفة: (١) ٢ دقيقة (٢-PR) PR ، ٤ (٢) دقائق(٤-PR) PR ، ٢ (٣) دقيقة (٢-AR) ARو ٤ (iv) دقائق (٤-AR) AR فترات، تم قياس تركيز اللاكتات فى الدم قبل التكرار الأول وبعد آخر ٥٠ مترًا، وأشارت أهم النتائج إلى أن AR ضعف الأداء بعد ٤ دقائق ولكن ليس بعد فاصل زمنى مدته دقيقتين. يمكن أن يعزى الأداء الأفضل خلال سباق السرعة ٦ بعد AR إلى التعافى الأيضى الأسرع أو الآليات التنظيمية الاستباقية فى نهاية السلسلة خاصة عند تطبيق فترة استرداد نشطة كافية مدتها ٤ دقائق.

أوجة الإستفادة من الدراسات المرجعية :

اشتملت الدراسات المرجعية لدى البحث على عدد (٧) دراسات مرجعية منه (٣) دراسات باللغة العربية و (٤) دراسات باللغة الأجنبية وتم الاستفادة منهم فيما يلى:

- تحديد أهداف وفروض البحث.
- تحديد الخطوات العمية المتبعة فى إجراءات البحث.
- تحديد الفترة الزمنية المناسبة لتطبيق البحث.
- وضع البرنامج الاستشفائى المقترح واختيار التطبيقات المناسبة.
- تحديد المنهج الأحصائى المناسب للبحث.

اجراءات البحث:

منهج البحث :

استخدمت **الباحثة** المنهج التجريبى ذات التصميم التجريبى لمجموعة واحدة تجريبية مستخدما القياسات القبلية والبعدية وذلك لملائمته لطبيعة البحث.

مجتمع وعينة البحث:

اشتمل مجتمع البحث على ناشىء السباحة لفريق نادى المحافظة بمدينة الفيوم والمسجلين بالإتحاد المصرى للسباحة للمرحلة السنية ١٥- ١٦ سنة للموسم الرياضى ٢٠٢١م / ٢٠٢٢م والبالغ عددهم (٢٦) سباحاً من الذكور، وقامت **الباحثة** باختيار عدد (١٠) سباحين بطريقة عشوائية من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية وذلك لإجراء التجربة الاستطلاعية، وتم استبعاد (٤) سباحين لعدم الانتظام فى التدريب لتصبح حجم العينة الاساسية (١٢) سباح، والجدول (١) يوضح تصنيف مجتمع وعينة البحث.

جدول (١)

التوصيف الإحصائى لمجتمع وعينة البحث

مجتمع البحث	العينة الكلية		المستبعدون
	تجريبية	الاستطلاعية	
٢٦	١٢	١٠	٤

أسباب إختيار مجتمع وعينة البحث:

ويرجع إختيار **الباحثة** لمجتمع وعينة البحث للأسباب التالية:

- جميع أفراد العينة من السباحين والمسجلين فى الإتحاد المصرى للسباحة.
- موافقة أولياء الأمور.
- انتظام أفراد العينة والذى يسمح بإجراء التجربة وتطبيق البرنامج.
- تفهم وموافقة إدارة النادى لتوفير كل التسهيلات وتذليل العديد من العقبات والتى قد تواجه الباحثة قبل وأثناء تطبيق البحث.

تجانس مجتمع البحث:

قامت الباحثة باجراء التجانس لمجتمع البحث فى متغيرات النمو (السن– الطول– الوزن– مؤشر كتلة الجسم– العمر التدريبى، جميع المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث– زمن سباحة ٤٠٠م حره) كما هو موضح بالجدول رقم (٢).

جدول (٢)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة معامل الالتواء لمجتمع البحث فى متغيرات النمو والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وزمن سباحة ٤٠٠م حره (التجانس)

ن =٢٢

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الوسيط	معامل الالتواء
متغيرات النمو	السن	سنة	١٥.٠٣	٠.٣٨	١٥	٠.٢٣٧
	الطول	متر	١.٦٥	١.٥٨	١.٦٠٠	٠.٠٩٥
	الوزن	كيلوجرام	٦٣.٠٢	٤.٢٢	٦٢.٩	٠.٠٨٥
	مؤشر كتلة الجسم	كيلوجرام/م^{٢}	٣٣.٥٦	١.٩٦	٣٢.٨٤	١.١٠٢
	العمر التدريبى	سنة	٦.٢١	٠.٥٥	٦	١.١٤٥
المتغيرات الفسيولوجية	نبض القلب فى الراحة	نبضة/دقيقة	٧٠.١٠	٣.٦٠	٦٩.٠٠	٠٠.٩١٧
	نبض القلب الاقصى	نبضة / دقيقة	١٩٨.٨٠	٤.٩٨	١٩٨.٤٠	٠.٢٤١
	نبض القلب بعد المجهود	نبضة/دقيقة	١٩٥.٠٣	٩.٠٧	١٩٤.٨٣	٠.٠٦٦
	نبض القلب بعد٣ق من المجهود	نبضة/دقيقة	١٧١.٦٥	٨.٢٠	١٧١.٥٥	٠.٣٧
	النبض الأكسجينى	ملل/ النبضة	٨.٥٠	١	٨.٢٠	٠.٩٠٠
	معامل الاستشفاء	ملل/كجم	١١٦.٨٠	١.٢٣	١١٥.٩٠	٢.١٩٥
	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين VO٢ max	ملل/دقيقة/كجم	٥٠.٢٢	٢.٦٣	٤٩.٦٥	٠.٦٥٠
	السعة الحيوية	ملل/ دقيقة / كجم	٣٣٤٠.٥٠	٤١٥.١٨	٣٤٠١	-٠.٤٣٧
	التهوية الرئوية	ملل/ دقيقة / كجم	٥٢.٧٣	٢.١٣	٥١.٩٠	١.١٦٩
	معدل اللاكتات بعد المجهود	ملي/مول/لتر	٩.٦٥٤	١.٢٥	٩.٠٠٢	١.٥٦٥
	زمن ٤٠٠م سباحة	ثانية	٤.٩٥	١.٣٥٢	٤.٩٠	٠.١١١

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الالتواء فى جميع متغيرات النمو والعمر التدريبى والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وكذلك زمن ٤٠٠م حره تراوحت ما بين (+٢.١٩٥، – ٠.٤٣٧) أى بين (+٣) مما يدل على وقوع مجتمع البحث تحت منحنى إعتدالى واحد للمتغيرات وهذا يشير ايضاً إلى تجانس عينة البحث.

ثالثاً: أدوات جمع البيانات:

١- الأجهزة والأدوات.

قامت **الباحثة** بعمل مسح مرجعى لتحديد أهم المتغيرات الفسيولوجية الخاصة بسباق ٤٠٠م حره واجراء بعض المقابلات الشخصية وعرض نتيجة المسح المرجعى وتوصلت الباحثة بناء على ذلك لقياس المتغيرات الأتية: **(معدل نبض القلب أثناء الراحة- معدل نبض القلب الأقصى – معدل النبض بعد المجهود – معدل النبض بعد ٣ ق من المجهود – النبض الأكسجينى – معامل الاستشفاء – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين VO٢ max- السعة الحيوية – التهوية الرئوية – معدل اللاكتات بعد المجهود)** وتم تحديد الأدوات والاجهزة المستخدمة كالاتي:

- جهاز الريستاميتر لقياس الطول والوزن (سم – كجم).
- جهاز أسبروميتر جاف لقياس السعة الحيوية (لتر/ق).
- جهاز السونتو **SUUNTO MEMORY BELT** (حزام الذاكرة الأليكترونية).

قامت **الباحثة** بشراء هذا الجهاز من شركة السونتو SUUNTO بألمانيا عن طريق الشحن وتم ترجمة الكتيب الخاص بالجهاز (البرشور) حيث يحتوى على (شرح للجهاز وتركيبه – طريقة عمله – المواصفات الفنيه – طريقة توصيل الجهاز بالحاسب الالى- طريقة تحليل البيانات)، ويعطى حزام الذاكرة الإلكترونية SUUNTO كمسجل حرية التدريب لمستخدميه وقتما وأينما وكيفما يشاءون. فهو مثالى لرياضات السباحة والعدو والمشى وركوب الدراجات. كما يمكن لجهاز حزام الذاكرة الإلكترونية SUUNTO أن يسجل أكثر من ٢٤ ساعة تدريب دون فقد دقة قلب واحدة ومن ثم يمكن أن يقوم المدرب أو الباحث الرياضى بعد تحميل البيانات بتحليلها وإنشاء سجل لها على برنامج الحاسب الآلى الخاص بجهاز SUUNTO واستقبال معلومات مفصلة بناءاً على تغير معدل ضربات القلب، ويستخدم لقياس (نبض القلب فى الراحة – نبض القلب الأقصى – نبض القلب بعد المجهود – نبض القلب بعد ٣ق من المجهود –الحد الأقصى

لإستهلاك الأكسجين Vo٢max–النبض الاكسجيني– السعة الحيوية – التهوية الرئوية – معامل الاستشفاء).

- جهاز الأكواسبورت لاكتات Accu Sport Lactate لقياس نسبة حامض اللاكتيك فى الدم.
- كواشف اللاكتيك Lactate Strips الخاصة بتحليل عينات الدم لتحديد نسبة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم.
- كحول أبيض للتطهير + قطن طبي.
- قلم الشكاكات المعقم.
- قفازات طبية معقمة يستخدمها الباحث أثناء أخذ عينات الدم.
- مجموعة من الساعات الرقمية تصل لأقرب ١/١٠٠ من الثانية.
- حوض السباحة الخاص بنادى المحافظة بمدينة الفيوم.

وتم معايرة الأجهزة المستخدمة بأجهزة أخرى مماثلة للتأكد من صلاحيتها كأداة للقياس التجربة.

الدراسة الاستطلاعية الأولى :

قامت **الباحثة** بإجراء التجربة الاستطلاعية على (٨) سباحين من مجتمع البحث وخارج العينة الاساسية وذلك لتجربة الأجهزة المستخدمة فى البحث وهى (جهاز السونتو **SUUNTO MEMORY BELT** (حزام الذاكرة الإليكترونية) وجهاز الأكواسبورت لاكتات وجهاز الاسبيروميتر جاف – وذلك للتأكد من قدرة الباحثة وتدريب المساعدين على القياس بهذه الاجهزة بعد التأكد من معايرتها.

تصميم البرنامج:

قامت الباحثة عند تصميم البرنامج التدريبي الي وضع وحدات من التدريبات الاستشفائية بواقع وحدتين تدريبيتين خلال الاسبوع وذلك أثناء فترة المنافسات فقط من البرنامج نظراً لطبيعة تلك الفترة من زيادة الأحمال التدريبية (الشدة – الحجم – الكثافة) حيث تتطلب تلك الفترة سرعة الاستشفاء لضمان استمرارية الأداء بأقصي معدل مقارنة بفترات الموسم التدريبي الأخري كما

قامت الباحثة بوضع وحدة استشفائية أثناء فترة البطولة بعد السباقات وذلك لمساعدة السباحين للوصول الي الاستشفاء الكامل وخاصة السباحين المشاركين في سباقات أخري.

الدراسة الاستطلاعية الثانية:

قامت **الباحثة** بإجراء الدراسة الإستطلاعية الثانية على نفس عينة الدراسة الإستطلاعية الأولى وذلك يوم السبت الموافق ٢٠ / ٢٠٢١/١١م وذلك بتطبيق وحده من وحدات البرنامج على هذه العينة وذلك بهدف:

- التأكد من محتوى البرنامج ومناسبته للمرحلة السنية.
- التعرف على المشاكل والصعوبات التى يمكن أن تتعرض لها الدراسة أثناء تطبيق البرنامج والعمل على تلافيها.
- مدى مناسبة الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث بالنسبة لهذه المرحلة السنية.

وفيما يلى نموذج لوحدة تدريبية من وحدات البرنامج كما هو موضح بجدول (٤).

جدول (٤)

نموذج لوحدة تدريبية من البرنامج المقترح

المكونات	المسافة	التكرار	راحة التكرار	عدد المجموعات	الراحة بين المجموعات	الشدة
الإحماء	٢٠٠م حره	-	-	-	-	٦٠٪
	١٠٠م متنوع	٢	٢٥ ث	-	-	
	٥٠م حرة تمرينات	٤	١٥ث	-	-	
	٢٥م رجلين	٨	١٥ث	-	-	
	٥٠م حرة سباحة	٤	١٥ث	-	-	
الجزء الرئيسي	٥٠م تخصص	٦	٢٠ث	-	-	٧٠٪
	٥٠م رجلين متنوع	٤	٢٠ث	٤	١ ق	٦٥٪
	٥٠م حرة	١	٢٠ث	٢	١ ق	٦٥٪
	١٠٠م حرة	١	٢٠ث			
	٢٠٠م حرة	١	٢٠ث			
	١٠٠م متنوع	١	٢٠ث			
التهدئة	١٠٠م حرة D.P.S	٢	٢٠ث	-	-	٦٠٪
الإجمالى	٣٢٠٠م					

التجربة الأساسية:

القياس القبلى:

قامت **الباحثة** بإجراء القياس القبلى لعينة البحث التجريبية من السباحين وذلك فى يوم الاثنين الموافق ٢٧/ ١٢/٢٠٢١م تم إجراء القياسات الفسيولوجية قيد البحث وكذلك زمن سباحة ٤٠٠م حره للسباحين قيد البحث.

تنفيذ البرنامج:

قامت **الباحثة** فى الفترة من يوم الاربعاء الموافق ٢٩/ ١٢/٢٠٢١م إلى يوم الاربعاء الموافق ٢٦/ ١/٢٠٢٢م بتنفيذ البرنامج الاستشفائى على مجموعة البحث التجريبية.

القياس البعدى:

قامت **الباحثة** بإجراء القياسات البعدية وفى نفس التوقيت الزمنى الذى تم فيه إجراء القياسات القبلية وذلك فى يوم الخميس الموافق ٢/٢/٢٠٢٢م لجميع المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وكذلك قياس زمن سباحة ٤٠٠م حره للسباحين قيد البحث.

سادساً: المعالجات الإحصائية:

قامت الباحثة بعد الانتهاء من التطبيق بتجميع النتائج بدقه وجدولتها ومعالجتها إحصائياً:

- تم إستخدام برنامج (SPSS) للمعالجات الإحصائية التالية:
- المتوسط الحسابى **The arithmetic mean.**
- الإنحراف المعيارى **Standard deviation.**
- الوسيط **Curvature coefficient.**
- معامل الالتواء **Skewness.**
- اختبار "ت" **Independent – simples T. test.**
- نسب التقدم بواسطة النسب المئوية **Improvement rates by percentage.**

عرض ومناقشة النتائج :-

أولاً: عرض النتائج:

عرض نتائج الفرض الأول والذى ينص على "توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى لمجموعة البحث التجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدى":

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

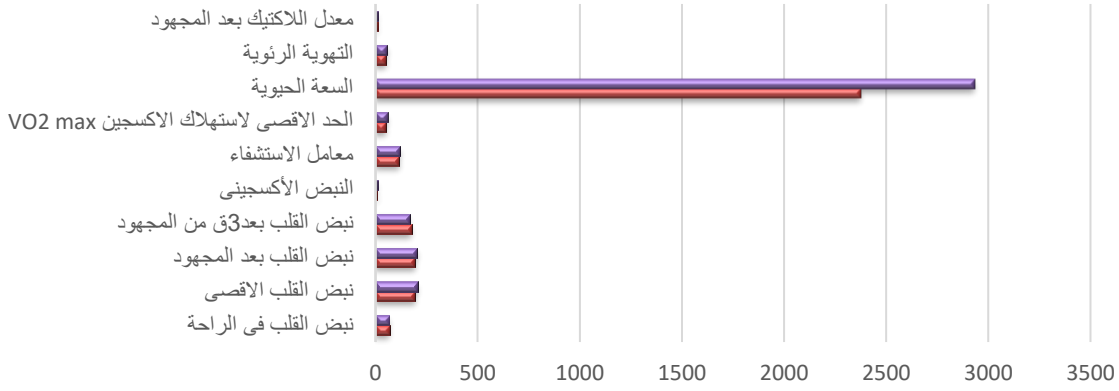
ن=١٢

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة (ت)
		س	ع	س	ع	
نبض القلب فى الراحة	نبضة/دقيقة	٦٩.٨٠	٤.٦١	٦٧.٣٠	٢.٩٨	١.٤٣٩
نبض القلب الاقصى	نبضة / دقيقة	١٩٤.٨٠	٥.٠٧	٢٠٤.٨٠	٧.٧٧	*٣.٤٠٧
نبض القلب بعد المجهود	نبضة/دقيقة	١٩٤.٧٠	٧.٧٨	٢٠٤.٢٠	٣.١٢	* ٣.٥٨٦
نبض القلب بعد٣ق من المجهود	نبضة/دقيقة	١٧٦.٩٠	٥.٣٠	١٦٧.١٠	٤.٤٨	* ٤.٤٦٤
النبض الأكسجينى	ملل/ نبضة	٨.٠٤	١.٠٠	٩.٧٧	٠.٩١	*٤.٠٤٨
معامل الاستشفاء	ملل/كجم	١١٥.٨٠	١.٢٣	١٢١.٦٠	٢.٤١	* ٦.٧٧٣
الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين VO٢ max	ملل/دقيقة/ كجم	٥١.١٠	٢.٦٠	٥٧.٥٠	٢.٤٢	* ٥.٧٠٢
السعة الحيوية	ملل/ دقيقة / كجم	٢٣٧٣.٥٠	٤١٥.١٨	٢٩٣٤	٤٤٧.٠٤	*٢.٩٠٥
التهوية الرئوية	ملل/ دقيقة / كجم	٥١.١٠	٢.١٣	٥٧.٢٠	٣.٠١	* ٥.٢٢٩
معدل اللاكتيك بعد المجهود	ملي/مول/لتر	١٠.٠٣	٠.٤٦	٨.٩٧	٠.٣٥	* ٥.٧٦٦

*** قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية ١١= ٢.٢٠**

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً بين كل من القياسين القبلى والبعدى فى متغيرات البحث والتى تتمثل فى (معدل نبض القلب الأقصى – نبض القلب بعد المجهود – نبض القلب بعد ٣ق من المجهود – النبض الأكسجيني – معامل الاستشفاء – الحد الاقصى لاستهلاك الأكسجين **VO٢ max** – السعة الحيوية – التهوية الرئوية – معدل اللاكتات بعد المجهود) حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمة (ت) الجدولية، بينما لا توجد فروق

دالة احصائياً فى متغير (نبض القلب فى الراحة) حيث كانت قيمة (ت) الجدولية اكبر من قيمة (ت) المحسوبة عند مستوى ثقة ٠.٠٥.



	نبض القلب فى الراحة	نبض القلب الاقصى	نبض القلب بعد المجهود	نبض القلب بعد3ق من المجهود	النبض الأكسجينى	معامل الاستشفاء	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين VO2 max	السعة الحيوية	التهوية الرئوية	معدل اللاكتيك بعد المجهود
القياس البعدى	67.3	204.8	204.2	167.1	9.77	121.6	57.5	2934	57.2	8.97
القياس القبلى	69.8	194.8	194.7	176.9	8.04	115.8	51.1	2373.5	51.1	10.03

شكل (١)

القياس القبلى والبعدى للمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

عرض نتائج الفرض الثانى والذى ينص على "توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى لمجموعة البحث التجريبية فى المستوى الرقمى لسباحة ٤٠٠م حره لصالح القياس البعدى":

جدول (٦)

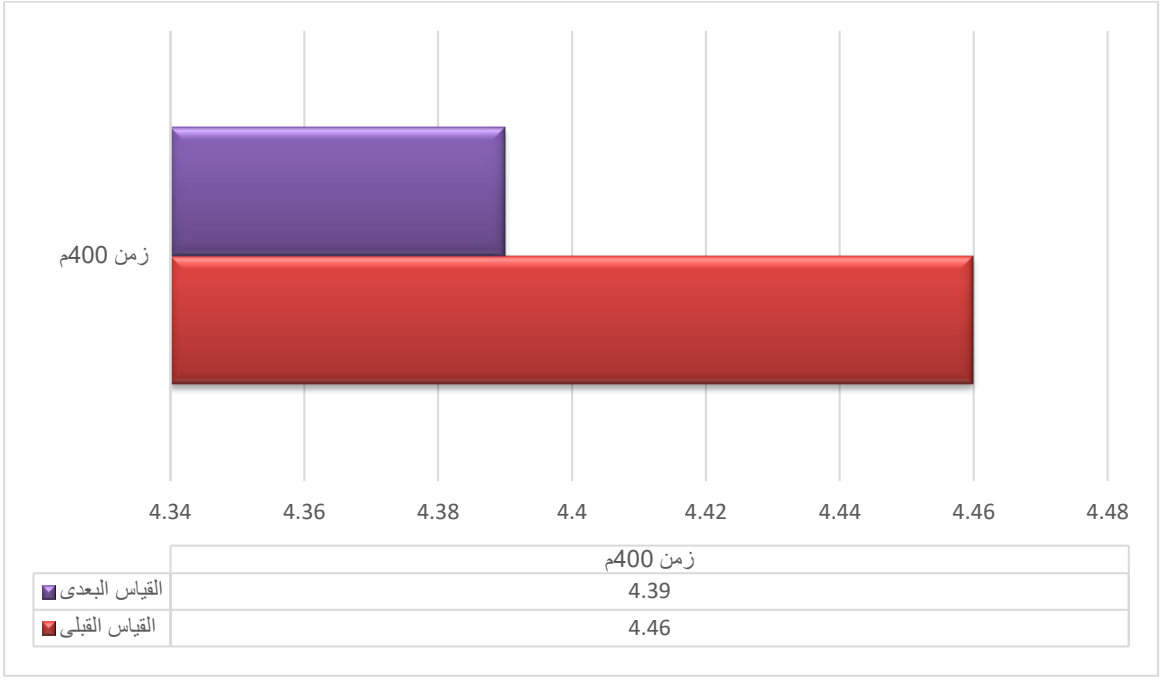
دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى فى زمن سباحة ٤٠٠م حره

ن= ١٢

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة (ت)
		س	ع	س	ع	
زمن سباحة ٤٠٠ م حره	ثانية	٤.٤٦	٠.٠٢	٤.٣٩	٠.٠٣	٥.٤٦٥ *

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ ودرجات حرية ١١= ٢.٢٠

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث فى زمن سباحة ٤٠٠م حره حيث كانت (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ثقة ٠.٠٥.



شكل (٢)

القياس القبلى والبعدى فى زمن سباحة ٤٠٠م حره

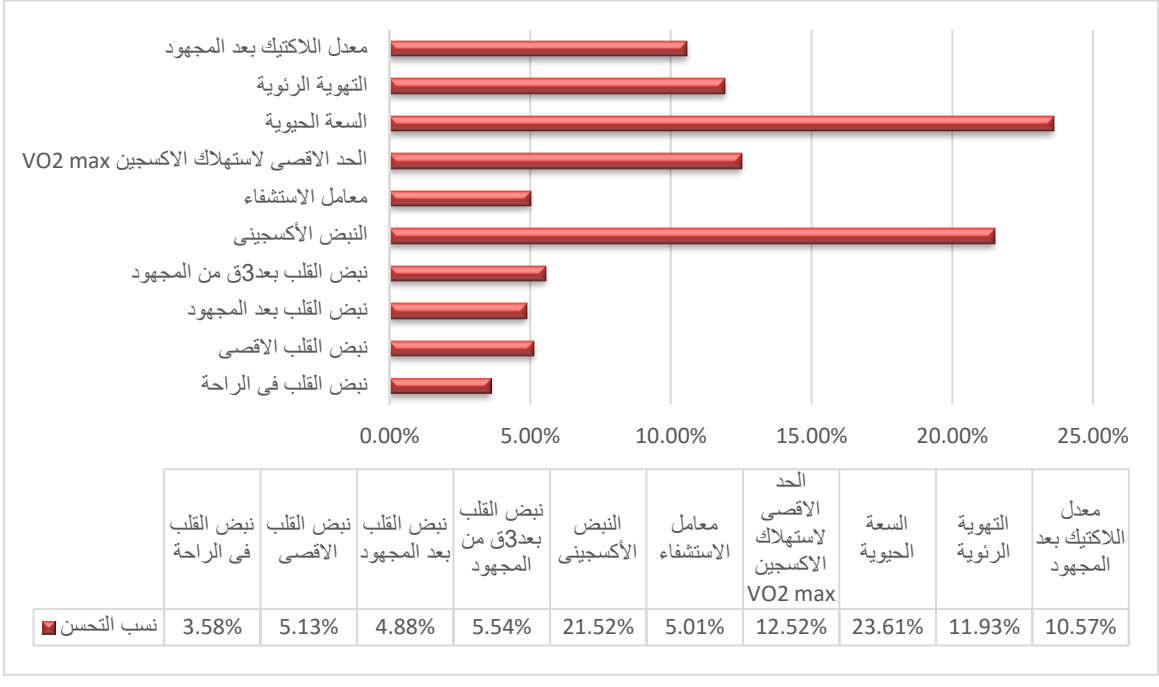
عرض نتائج الفرض الثالث والذى ينص على "توجد فروق فى نسب تحسن القياس البعدى عن القبلى فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدى":

جدول (٧)

نسب التحسن فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث ن= ١٢

المتغيرات	وحدة القياس	القياس البعدي	القياس القبلي	نسب التحسن
نبض القلب في الراحة	نبضة/دقيقة	٦٧,٣٠	٦٩,٨٠	٣,٥٨٪
نبض القلب الاقصى	نبضة / دقيقة	٢٠٤,٨٠	١٩٤,٨٠	٥,١٣٣ %
نبض القلب بعد المجهود	نبضة/دقيقة	٢٠٤,٢٠	١٩٤,٧٠	٤,٨٨ %
نبض القلب بعد٣ق من المجهود	نبضة/دقيقة	١٦٧,١٠	١٧٦,٩٠	٥,٥٤٪
النبض الأكسجيني	ملل/ نبضة	٩,٧٧	٨,٠٤	٢١,٥٢ %
معامل الاستشفاء	ملل/كجم	١٢١,٦٠	١١٥,٨٠	٥,٠١٪
الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين VO٢ max	ملل/دقيقة	٥٧,٥٠	٥١,١٠	١٢,٥٢٪
السعة الحيوية	ملل/ دقيقة / كجم	٢٩٣٤	٢٣٧٣,٥٠	٢٣,٦١٪
التهوية الرئوية	ملل/ دقيقة / كجم	٥٧,٢٠	٥١,١٠	١١,٩٣ %
معدل اللاكتيك بعد المجهود	ملي/مول/لتر	٨,٩٧	١٠,٠٣	١٠,٥٧ %

يوضح جدول (٧) نسب التحسن لجميع المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدى.



شكل (٣)

نسب التحسن فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

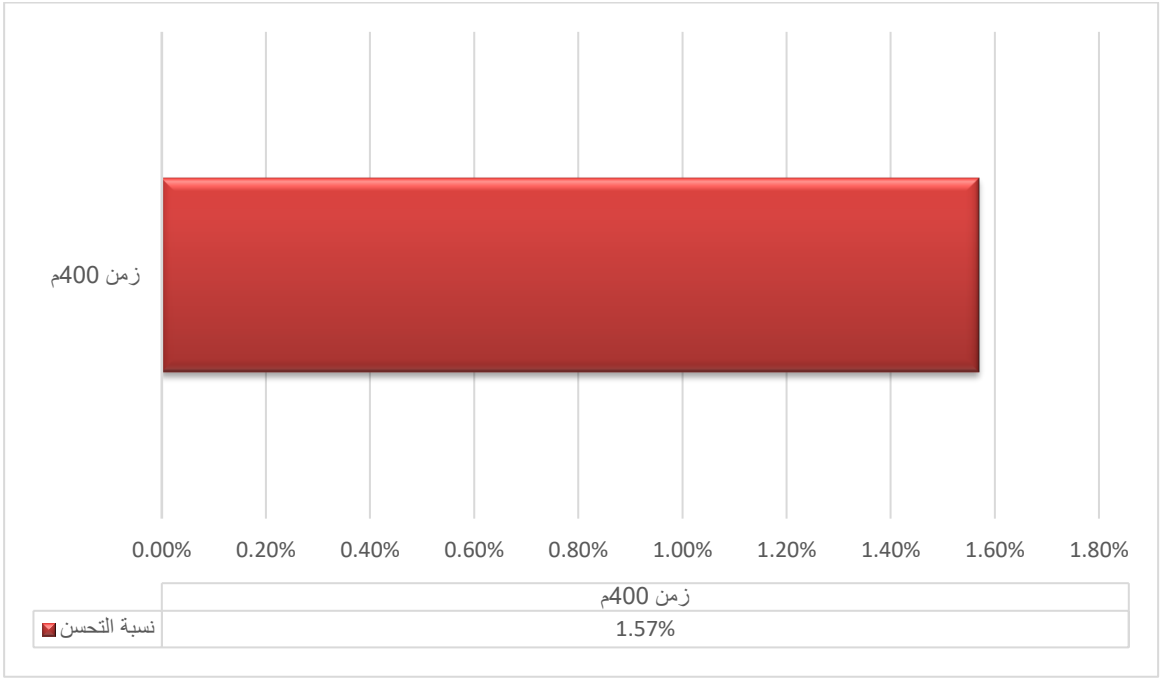
عرض نتائج الفرض الرابع والذى ينص على "توجد فروق فى نسب تحسن القياس البعدى عن القبلى فى المستوى الرقمى لسباحة ٤٠٠م حره لصالح القياس البعدى":

جدول (٨)

نسب التحسن بين القياس البعدى والقبلى للمجموعة التجريبية فى متغير زمن سباحة ٤٠٠م حره ن= ١٢

المتغيرات	وحدة القياس	القياس البعدي	القياس القبلي	نسب التحسن
زمن سباحة ٤٠٠م حره	ثانية	٤,٣٩	٤,٤٦	١,٥٧ %

يوضح جدول (٨) نسبة التحسن متغير زمن سباحة ٤٠٠م حره لصالح القياس البعدى.



شكل (٤)

نسب التحسن فى زمن سباحة ٤٠٠م حره

ثانياً: مناقشة النتائج:-

من خلال العرض السابق للنتائج التى توصلت إليها الباحثة وفى إطار أهداف البحث وفروضه ومنهجه وإسترشاداً بنتائج الدراسات المرجعية والقراءات النظرية سوف يتم مناقشة هذه النتائج وذلك من خلال:

مناقشة النتائج الخاصة بالفرض الأول والثالث والذى ينص على:

الفرض الأول : "توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى لمجموعة البحث التجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدى".

الفرض الثالث : "توجد فروق فى نسب تحسن القياس البعدى عن القبلى فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدى".

يتضح من جدول (٥) وشكل (١) وجود فروق دالة إحصائياً بين كل من القياسين القبلى والبعدى فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لمجموعة البحث التجريبية والتى تتمثل فى (نبض القلب الأقصى – نبض القلب بعد المجهود – نبض القلب بعد ٣ق من المجهود – النبض الأكسجيني – معامل الاستشفاء – الحد الاقصى لاستهلاك الأكسجين **VO٢ max** – السعة الحيوية – التهوية الرئوية – معدل اللاكتات بعد المجهود) حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمة (ت) الجدولية، بينما لا توجد فروق دالة احصائياً فى متغير (نبض القلب فى الراحة) حيث كانت قيمة (ت) الجدولية اكبر من قيمة (ت) المحسوبة عند مستوى ثقة ٠.٠٥.

ويتضح من جدول (٧) وشكل (٣) وجود نسب تحسن فى المتغيرات الفسيولوجية لمجموعة البحث التجريبية قيد البحث والتى تتمثل فى (نبض القلب الأقصى – نبض القلب بعد المجهود – نبض القلب بعد ٣ق من المجهود – النبض الأكسجيني – معامل الاستشفاء – الحد الاقصى لاستهلاك الأكسجين **VO٢ max** – السعة الحيوية – التهوية الرئوية – معدل اللاكتات بعد المجهود – نبض القلب فى الراحة).

اصبح الاقبال على برامج التمرينات المائية متزايد وذلك بسبب تنوع اهدافها فمنها للترويح وللعلاج واعاده التأهيل من الاصابات واعاده الاستشفاء بتنشيط الدورة الدموية لتسريع تخلص العضلات والاوتار من مخلفات تعب التمرينات الرياضية ويساعد التدريب في الوسط المائي على الوقاية من الاصابات من خلال تخفيف الضغط على المفاصل والأربطة والعضلات أيضا، حيث يستدعي التدريب في الماء مشاركه عدد عضلات اكبر، كذلك يمكن التحكم بمقاومه الماء من خلال تغيير وضع طفو الجسم والادوات المستخدمة، وتساعد التمرينات المائية على التخلص من الاجهاد كما تخفض من الضغط على العظام وتقلل من فرص الإصابة هذا فضلا عن دورها الهام في رفع مستوى اللياقة البدنية من خلال تحسين مستوى القوه العضلية والتحمل

والمرونة والتوازن والتوافق والرشاقة واثارت العديد من الدراسات بأهمية الوسط المائي في تطوير الانجاز للرياضيين من خلال التدريب بشدد مختلفة. (١٦ : ٦٧٧)

وتعزو **الباحثة** أن التحسن فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث والتى تتمثل فى (نبض القلب الأقصى – نبض القلب بعد المجهود – نبض القلب بعد ٣ق من المجهود – النبض الأكسجيني – معامل الاستشفاء – الحد الاقصى لاستهلاك الأكسجين **VO٢ max** – السعة الحيوية – التهوية الرئوية – معدل اللاكتات بعد المجهود – نبض القلب فى الراحة) ناتجة عن انتظام مجموعة البحث التجريبية في البرنامج التدريبى المقترح باستخدام التدريبات الاستشفائية المائية والذى أدى إلى تحسن كبير في هذه المتغيرات، وتتفق هذه النتائج مع نتائج بحث "**أحمد محمد محمد**" **(٢٠٢٢م)** (٤) والذى كان يهدف إلى "التعرف على أثر استخدام وسائل إستشفائية مختلفة على بعض المتغيرات الوظيفية والمستوى الرقمي لسباحي السرعة" حيث أشارت النتائج إلى أن التدريبات المائية الاستشفائية أدت إلي تحسن المتغيرات الوظيفية (قيد البحث) لسباحي السرعة أفضل من وسائل الاستشفاء الأخرى (التدليك الاستشفائى–الساونا)، كما أدت التدريبات المائية الاستشفائية إلي تحسن المستوي الرقمي لسباحي السرعة (٥٠ ، ١٠٠ متر) أفضل من وسائل الاستشفاء الأخرى (التدليك الرياضى–الساونا).

وفى هذا الصدد يضيف كلا من "**حسين حشمت ونادر شلبى**" **(٢٠٠٣م)** ان كثافه الشعيرات الدموية وزياده حجم الدفع القلبي وتوزيع سريان الدم جميعها عوامل تسهم في السماح بزياده انتشار اللاكتيك من العضلات الى الدم ومن ثم الى القلب والكبد والعضلات الاخرى غير العاملة مما يسمح بالتخلص من اللاكتيك وسرعه عمليات الاستشفاء فضلا عن تحويل اللاكتيك الى طاقه جديده مرورا بسلسلة من العمليات الكيميائية. (١٠ : ٥٢)

وهذا أيضا يتفق ما أكدته نتائج كل من "**طارق عبدالحميد حسن**" **(٢٠٢٠م)** (١١)، "**براتاما، يلماى** **A. Pratama, T. Yimlamai**" **(٢٠٢٠م)** (٢٠)، "**لانيس كوستولاس وآخرون** **Ioannis D Kostoulas and all**" **(٢٠١٨م)** (٢٤).

ومما تقدم تكون صحة الفرض بالفرض الأول والثالث قد تحققا والذى ينص على:

الفرض الأول : "توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى لمجموعة البحث التجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدى".

الفرض الثالث : "توجد فروق فى نسب تحسن القياس البعدى عن القبلى فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لصالح القياس البعدى".

مناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثانى والرابع والذى ينص على:

الثانى الثانى: "توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى لمجموعة البحث التجريبية فى المستوى الرقمى لسباحة ٤٠٠م حره لصالح القياس البعدى".

الفرض الرابع: "توجد فروق فى نسب تحسن القياس البعدى عن القبلى فى المستوى الرقمى لسباحة ٤٠٠م حره لصالح القياس البعدى".

يتضح من جدول (٦) وشكل (٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى لمجموعة البحث التجريبية فى زمن سباحة ٤٠٠م حره حيث كانت (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ثقة ٠.٠٥.

ويتضح من جدول (٨) وشكل (٤) وجود نسب تحسن فى متغير زمن سباحة ٤٠٠م حره لمجموعة البحث التجريبية.

يشير "**ابو العلا عبد الفتاح" (٢٠٠٣م)** إلى ان التدريبات المائية الاستشفائية تدخل ضمن خطه الاستشفاء للرياضيين، وهي وسيله فعاله في ازاله التعب كما ان استخدام تمرينات التنفس العميق وزياده التنفس بطريقه اراديه خلال فتره الاستشفاء دون بذل جهد بدني يؤدي الى زياده التخلص من ثاني اكسيد الكربون بواسطه الرئتين ونتيجة لذلك يقل حامض الكربونيك في الدم وتزيد درجه PH الدم الى الاتجاه القلوي وقد تصل الى اقصى مستوى لها ٧.٦ الى ٧.٨ وهو ما يعرف بحاله القلونة ALKALOSIS ويساعد ذلك في زياده عمليه اكسده حامض اللاكتيك في الكبد. (٣ : ٢٣١)

وبذلك فان الفرق الحادث بين القياسين والقبلي والبعد ولصالح القياس البعدي يعطي مؤشرا بان هناك تطور في مستوى زمن سباحة ٤٠٠م حره، وتعزي **الباحثة** هذا الى فاعليه برنامج التدريبات الاستشفائية المائية المقترح التي استهدفت به مجموعات عضليه متعددة، فالتحسن ناتج عن مثير حمل التدريب على تقدم مستوى المتغيرات الوظيفية قيد البحث بعد سرعة استعادة الشفاء

بعد المجهود، الامر الذي يؤدي وخاصه عند انتظام عينه البحث في برنامج تدريبات الاستشفاء المائى إلى تحسن المستوى الرقمى للسباحين.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج كلا من **"حسام الدين فاروق حسين وآخرون" (٢٠٢١م)** (٩)، **"كينسا فرناندز وآخرون Cuenca–Fernández and all" (٢٠٢١م)** (٢١)، **"على حسين محمد" (٢٠٢٠م)** (١٤).

ومما تقدم تكون صحة الفرض بالفرض الثانى والرابع قد تحققا والذى ينص على:

الثانى الثانى: "توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى لمجموعة البحث التجريبية فى المستوى الرقمى لسباحة ٤٠٠م حره لصالح القياس البعدى".

الفرض الرابع: "توجد فروق فى نسب تحسن القياس البعدى عن القبلى فى المستوى الرقمى لسباحة ٤٠٠م حره لصالح القياس البعدى".

الاستخلاصات والتوصيات

أولاً: الاستخلاصات:

فى ضوء أهداف البحث وفروضه وفى حدود عينة البحث ومن خلال المعالجات الإحصائية المناسبة ومناقشة النتائج أمكن إستخلاص ما يلى:

١- أدى برنامج التدريبات الاستشفائية المائية المقترح إلى تحسين المتغيرات الفسيولوجية الخاصة لسباحى ٤٠٠م حره قيد البحث وذلك لصالح القياس البعدى لمجموعة البحث والمتمثلة فى (نبض القلب الأقصى – معدل نبض القلب بعد المجهود – معدل النبض بعد ٣ ق من المجهود – النبض الأكسجينى – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين Vo٢max – معامل الاستشفاء – التهوية الرئوية – معدل اللاكتات بعد المجهود).

٢- لم يؤثر برنامج التدريبات الاستشفائية المائية المقترح على معدل نبض القلب فى الراحة.

٣- أدى برنامج التدريبات الاستشفائية المائية المقترح إلى وجود تحسناً معنوياً فى المستوى الرقمى فى زمن سباق ٤٠٠م حره.

التوصيات:

فى ضوء النتائج وبعد عرضها ومناقشتها، وفى ضوء استنتاجات البحث توصى الباحثة بما يلى:

١- تطبيق البرنامج المقترح للدراسة الحالية على المراحل السنية المختلفة.

٢- استخدام التدريبات المائية الاستشفائية تعمل على تحسين سرعة استعادة الشفاء بعد الجهد البدني.

٣- تطبيق مثل هذه الدراسة بمتغيراتها على مسافات أخرى أو على طرق سباحة أخرى.

٤- توجيه المدربين بضرورة استخدام التدريبات المائية الاستشفائية كوسيلة لاستعادة الشفاء.

المراجع:

المراجع باللغة العربية:

١. أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٨م): **تدريب السباحة للمستويات العليا**، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢. أبو العلا أحمد عبدالفتاح (١٩٩٩م): **الاستشفاء فى المجال الرياضى**، دار الفكر العربى، القاهرة.

٣. أبو العلا احمد عبد الفتاح (٢٠٠٣م): **فسيولوجيا التدريب والرياضة**، دار الفكر العربى، القاهرة.

٤. أحمد محمد محمد (٢٠٢٢م): **أثر استخدام وسائل إستشفائية مختلفة على بعض المتغيرات الوظيفية والمستوى الرقمي لسباحي السرعة**، رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

٥. أحمد محمود إسماعيل (٢٠٠٦): **فسيولوجيا التدريب البدني**، دار وائل للنشر، عمان، الأردن.

٦. أحمد نصر الدين السيد (١٩٩٥م): **معايير الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين لإستخدام إختبار إستران** ASTRAND، **كلية كوبنز** QUEENS COLLEGE **لطلبة كلية التربية الرياضية الجدد**، بحث منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، المؤتمر العلمى

الدولى للتنمية البشرية، إقتصاديات الرياضة، المجلد الأول كلية التربية الرياضية للبنين، القاهرة.

٧. بهاء الدين ابراهيم سلامة (٢٠٠٩م): **فسيولوجيا الجهد البدنى**، دار الفكر العربى، ط ١، القاهرة.

٨. جبار رحيمة الكعبى (٢٠٠٧م): **الأسس الفسيولوجية والكميائية للتدريب الرياضى**، مطبعة قطر الدولية.

٩. حسام الدين فاروق حسين، أشرف محمد جمعة، أحمد محمد محمد مبارك" (٢٠٢١م) : **تأثير استخدام التدريبات الاستشفائية المائية على بعض المتغيرات الوظيفية والمستوى الرقمى لسباحى السرعة**، بحث منشور، مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة، العدد الحادى والاربعين.

١٠. حسين حشمت ونادر شلبى (٢٠٠٣م): **فسيولوجية التعب العضلي**، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١١. طارق عبدالحميد حسن (٢٠٢٠م) :**تأثير التدليك الاستشفائى على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والألم العضلى الحاد للاعبى المنتخب القومى للجمباز الفنى رجال**، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

١٢. عبدالرحمن عبدالحميد زاهر (٢٠٠٠م): **فسيولوجيا مسابقات الوثب**، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٣. عصام أمين حلمى (١٩٩٨م): **إستراتيجية تدريب الناشئين**، منشأة المعارف، الأسكندرية.

١٤. على حسين محمد حسن اشكنانى (٢٠٢٠م): **فاعلية استخدام بعض وسائل الاستشفاء من الألم العضلى لدى سباحى المسافات الطويلة بدولة الكويت**، بحث منشور، العدد الخامس، مجلة سوهاج لعلوم وفنون التربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضة، جامعة سوهاج.

١٥. على فهمى البيك، عماد الدين عباس أبو زيد، محمد أحمد عبدة خليل (٢٠٠٩م) : **سلسلة الأتجاهات الحديثة فى التدريب الرياضى "نظريات – تطبيقات" الجزء الأول**، ط١، منشأة المعارف، الإسكندرية.

١٦. محمد ابو الطيب، ورمزي الحورانى، ومحمد دبابسه (٢٠١٨م): **أثر برنامج للتمرينات المائية على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والرضا الحركى**، بحث منشور، المجلد ٣٢، العدد (٤)، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية).

١٧. محمد صبحى حسانين (١٩٩٦م): **التقويم والقياس فى التربية الرياضية**، الجزء الأول، الطبعة الثالثة، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٨. محمد على القط (٢٠٠٢م): **فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة، (الجزء الأول)**، المركز العربى للنشر، القاهرة.

١٩. وجدى مصطفى الفاتح، محمد لطفى السيد (٢٠١٢م): **الأسس العلمية للتدريب الرياضى للاعب والمدرب**، دار الهدى للنشر والتوزيع، المنيا.

المراجع باللغة الأجنبية:

٢٠. A. Pratama, T. Yimlamai : **Effects of Active and Passive Recovery on Muscle Oxygenation and Swimming Performance**, Volume ١٥: Issue ٩, Pages ١٢٨٩ – ١٢٩٦, International Journal of Sports Physiology and Performance, ١٧ September ٢٠٢٠.

٢١. Cuenca-Fernández, D. Boullosa, J. Ruiz-Navarro, A. Gay, Esther Morales-Ortíz, Gracia López-Contreras, R. Arellano : **Lower fatigue and faster recovery of ultra-short race pace swimming training sessions**, Volume ٣١, Issue ١, Pages ٢١-٣٤, Research in Sports Medicine Journal, ٢٥ May ٢٠٢١.

٢٢. Ernest W, Maglischo (٢٠٠٣) : **Swimming fastest, the essential performance on technique**, training and program designe, Human Kinetics, usa.

٢٣. Fakhro M. A (٢٠١٩): **Effect of Total Cold Water Immersion Vs Ice Massage Modalities**, NIH U. S. National Library of Medicine, Vol. ٦ I, pp. ٢- ٧.

٢٤. Ioannis D Kostoulas, A. Toubekis, T. Paxinos, K. Volaklis, S. Tokmakidis less : **Active recovery intervals restore initial performance after repeated sprints in**

swimming, Volume ١٨, Issue ٣, Pages ٣٢٣-٣٣١, European Journal of Sport, ١٦ March ٢٠١٨.

٢٥. Pierce et al. (١٩٩٣): **Effects of high volume weight training on lactate, Heart Rate and perceived Exertion health leisure And Exercise science**, J Strength and Cond. Res. California.

٢٦. Rodrigo Terra١, Veronica Pinto, and Lourenco Dutra (٢٠١٢): **Effect of Exercise on the Immune System Sports Sciences Response Adaptation and Cell Signaling**, Rev Bras Med Esporte, Vol. ١٨, No ٣, Jun,