فاعلية برنامج تدريبي مقترح في ضوء مستويات السرعة علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوي الرقمي لسباحي ٢٠٠م حره

*د/ مروه علي محمد حباكة

المقدمة ومشكلة البحث:-

شهدت السنوات الأخيرة زيادة الاهتمام بالإعداد المتكامل للفرد الرياضى من جميع النواحى البدنية والمهارية والنفسية والتدريبية، ويعتبر التدريب هو الوسيلة التى تساهم بالنصيب الأكبر فى تحقيق الإنجاز الرقمى للسباحين. لذلك نال التدريب والتخطيط الجيد له فى السباحة حظاً وافراً من الاهتمام فى محاولة جادة من العلماء والمتخصصون الاستفادة من العلوم الأخرى فى عملية التطوير وخاصة أن متطلبات السباحة يكون فيها التنافس بين السباحين على الثوانى وكسورها. (٢٠ : ١)

ومن العلوم الهامة التي ساهمت في تحسين الانجازات هما علم (التدريب الرياضي- الفسيولوجيا) اذ اهتمت العلوم الفسيولوجية بدراسة مظاهر الحياة بالنسبة للرياضي وهذا يشمل وظيفة الجسم وأجزاءه المختلفة علي حد سواء باعتباره وحدة متكاملة لا يمكن دراستها بشكل مستقل ومن الفروع المهمة في علم الفسيولوجيا هو علم الكيماء الحيوية والذي يهتم بدراسة التغيرات الكيميائية التي تحدث أثناء انتاج الطاقة اللازمة للعمل العضلي، وكذلك العمليات الحيوية المختلفة التي تتم في الخلايا العضلية نتيجة التمثيل الغذائي ومن بين أهم تلك التغيرات الكيميائية التي تتأثر بالتدريب هو تركيز حامض اللاكتيك في العضلات والدم اذ أن التدريب اللاهوائي الذي يستمر لمدة من ١- ٣ ق يعمل علي أكسدة السكر لاهوائياً وهذا الأمر يؤدي الي انتاج حامض اللاكتيك في العضلات العاملة وكلما زادت مدة العمل اللاهوائي زادت نسبة تراكم حامض اللاكتيك في العضلة والذي يؤدي بدوره الي بطء العمليات الكيميائية الاخري بسبب زيادة حامضية السائل داخل وخارج الخلايا العضلية والدم (PH) عن الحالة السوية. (١٥: ١١٦)

وتعتبر ظاهرة الإستمرار فى بذل الجهد وتطوير الأداء من أهم المتغيرات التى تسعى البحوث الرياضية فى مجال فسيولوجيا الرياضة إلى الإجابه عنها سواء فى مجال البطولة أو الممارسة وبما يسهم فى زيادة فاعلية البرامج الرياضية وتزيد من مردودها ولعل أهم المتغيرات التى ترتبط بهذه الظاهرة هى التعرف على تأثير فترات الراحة المتباعدة على

*مدرس بكلية التربية الرياضية- جامعة الفيوم ami11@fayoum.edu.eg

التخلص من زيادة حامض اللاكتيك الناتجة عن العمل العضلى اللاهوائى ويعتبر التعب العضلى من أهم المشكلات التى تؤثر على حالة اللاعب وهى ظاهرة وظيفية مركبة ومتعددة الأوجه تنتج من عدة أسباب من بينها حمض اللاكتيك حيث أن زيادة حامض اللاكتيك عن المعدل الطبيعى فى العضلات والدم يؤدى إلى حدوث التعب.(٤: ١٢٩)

ويتمثل الغرض من برامج التدريب فى السباحة فى إحداث تغيرات فى عملية تمثيل الطاقة وتغيرات فسيولوجية وسيكولوجية وفقا لمتطلبات الأداء وهذا بدوره يجعل السباحين يؤدون المنافسات بشكل أفضل على الرغم من تنوع طرق التدريب فلا يمكن أن نقول أن هناك طريقة واحدة محددة يمكن اعتبارها الأفضل فى تدريب جميع أنظمة الطاقة المتعددة وتحقيق التغيرات فيها بشكل متساوى. (٢٠: ١٦)

وذكر "**أبو العلا أحمد عبدالفتاح، أحمد نصر الدين**" (٢٠٠٣م) أن ممارسة التمرينات اللاهوائية تعتمد علي نظامين لانتاج الطاقة اللاهوائية النظام الأول هو نظام انتاج الطاقة الفوسفاتي والنظام الأخر هو نظام حامض اللاكتيك (الجلكزة اللاهوائية) وبالنسبة لنظام الطاقة الفوسفاتي فهو المسئول عن انتاج الطاقة للأنشطة البدنية التي تؤدي بأقصي سرعة ممكنة في حدود ما لا يزيد عن **٣٠ ث** أما في حالة زيادة فترة العمل العضلي الي دقيقة أو دقيقتين فان النظام اللاهوائي الثاني (نظام حامض اللاكتيك) يصبح هو المسئول عن انتاج الطاقة (٥: ١٦٢)

وأشار "**محمد على القط** (٢٠٠٠م) نقلا عن **ماجلشكو**" (١٩٩٣م) أن تدريبات السرعة لا تضر السباح طالما كانت فى حدود كفائته الفسيولوجية، كما أن الألم الناتج عن تدريب السرعة يعتبر مؤشر على أن التزود بالطاقة أثناء السباحة يتم بالجلكزة اللاهوائية.(١٨: ١٩٦)

ولذلك تحاول الدراسات العلمية السعى إلى معرفة كيفية الوصول إلى مرحلة التكيف فى وجود اللاكتات أو ما يسمى بزيادة التحمل اللاهوائى حتى يتأخر حدوث التعب العضلى ومن ثم تأثيره السلبى على مستوى الأداء الرياضى.

وأشار "**كونسلمان Conucilman**" (**١٩٩٢م**) إلى أنه يجب على مدرب السباحة أن يكون ملماً بكل الجوانب الوظيفية المرتبطة بالتدريب الرياضى عامةً وتدريب السباحة بصفة خاصة حيث يمكن تقييم الأداء والتكيف الوظيفى للسباحين من خلال تحليل عينات الدم لهؤلاء السباحين بصفة مستمرة لتحديد معدل تركيز حمض اللاكتيك فى الدم كما يستخدم الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين **Vo2 max** والنبض كمؤشرين لمعدل التقدم وتقييم طرق السباحة المختلفة المستخدمة. (٢٤: ٦).

وذكر "**أبو العلا أحمد عبد الفتاح**" **(١٩٩٧م)** أن التدريب اللاهوائى يؤدى إلى زيادة سعة العضلة لتحمل الحامض المتجمع خلال عمليات الجلكزة اللاهوائية أى إنتاج الطاقة من الجلوكوز بالعضلة كما أن التدريب اللاهوائى يؤدى إلى زيادة سعة المنظمات الحيوية للعضلة بنسبة ١٢- ٥٠% ويستخدم تركيز اللاكتيك فى الدم كأحد المؤشرات على شدة الحمل التدريبى حيث أنه كلما تحسن التحمل اللاهوائى وتحسنت كفاءة وسعة المنظمات الحيوية على مستوى تركيز حامض اللاكتيك فى الدم ويرجع ذلك أيضاً إلى زيادة الاعتماد على الطاقة اللاهوائية وقد يرجع نقص اللاكتيك بعد التدريب إلى كلتا العمليتين معاً (٣: ١٦٩-١٨٦).

ويوجد ثلاث مستويات لتدريب السرعة حددها "**ماجليشكو**" (٢٠٠٣) يجب استخدامها لتحقيق هدف تنمية السرعة وهي :

١- تدريب تحمل اللاكتيك: Lactate Tolerance (SP-1)

ويؤدى هذا المستوى بصورة رئيسية إلى زيادة قدرة الجسم على التخلص من أحماض اللاكتيك سواء فى الدم أو فى العضلات ويتم التخلص من حامض اللاكتيك عن طريق نسبة الهيدروجين الموجود بة والنتيجة لذلك يقل تأثير الألم الناتج عن زيادة حامض اللاكتيك مما يعمل علي مساعدة السباح على السباحة بصورة أسرع لمسافات أطول.

٢- تدريب إنتاج اللاكتيك: Lactate Production (SP-2)

ويعتبر الهدف الأساسى من تدريب إنتاج اللاكتيك هو زيادة معدل إنتاج اللاكتيك وهو عكس تدريب تحمل اللاكتيك ويمكن تفسير هذه العلاقة العكسية بالنظر إلى السباح فى إحدى المسابقات بخلاف الـ ٥٠م فإن السباح يستطيع تنظيم سرعته ، فلا يبدأ السباح السباق بأقصى سرعة وذلك حتى لا يزيد النظام اللاهوائى من إنتاج اللاكتيك مما يؤدى ذلك إلى هبوط فى مستوى السرعة، ويفيد تدريب التحمل فى هذا الجزء. أما عند نهاية السباق وفى أخر ٣٠-٥٠م فنجد أن السباح ينطلق بأقصى سرعه له ويحدد النظام اللاهوائى والقدرة اللاهوائية مقدار هذه السرعة القصوى عن طريق زيادة معدل إنتاج اللاكتيك الى أقصى درجة ممكنة وبالتالى تفيد تدريبات إنتاج اللاكتيك فى هذا الجزء.

٣- تدريب القدرة: Power Training (SP-3)

يعمل تدريب القدرة علي زيادة قدرة العضلات على العمل بقوة وسرعة عالية ولتنمية القدرة يستخدم مسافات من ١٢,٥م إلى ٥٠م بأقصى سرعة كما يمكن استخدام مسافات ٢٥م مع المحافظة على فترات راحة كبيرة تسمح باستعادة الاستشفاء والقدرة على بذل أقصى جهد أثناء التكرارات. (٢٨ : ٨٨-٩٨)

وأوضح" **ماجليشكو** (١٩٩٣) أن اختبارات الدم هي الوسيلة الأكثر دقة لتحقيق الضبط الفعال لكلاً من التغيرات الحادثة فى القدرة اللاهوائية والهوائية فضلا عن سرعة السباق. (٢٧ : ١٤٠)

من خلال العرض السابق وإطلاع الباحثة على المراجع العلمية ومن خلال متابعتها للبطولات المختلفة على مستوى الجمهورية وبعض البطولات الدولية للناشئين ومقابلة العديد من المدربين واستناداً لما سبق وجدت الباحثة أن المدربون والسباحون يتجهون للتنافس فى سباقات ٥٠م، ١٠٠م حره بعيداً عن سباقات ٢٠٠م حره ومن خلال ذلك لاحظت الباحثة عدم مقدرة السباحين على الاستمرار فى بذل الجهد بنفس الكفاءة الوظيفية لبدء السباق وعدم تحقيق الإنجاز الرقمى المنشود فى هذا النوع من السباق وهذا ما يشير إلى افتقادهم لصفة (تحمل السرعة) ولعل أهم الأسباب التى تؤدى إلى حدوث ذلك هو الاحساس بالالم الذى يؤدى إلى انخفاض سرعته أثناء السباق ولعل أهم الأسباب التى تؤدى إلى حدوث هذا الألم هو تراكم حامض اللاكتيك فى العضلات ويظهر هذا بشكل واضح فى سباقات الـ٢٠٠م حره ومن خلال الإطلاع على طرق التدريب الحديثة وجدت الباحثة أنه من الممكن وضع برنامج تدريبى فى ضوء مستويات السرعة وقد يسهم ذلك بصورة ايجابية فى تحسين بعض القدرات الفسيولوجية الخاصة بسباق ٢٠٠م حره وبالتالى تحسين المستوى الرقمى لسباحى ٢٠٠م حره وعلى حد علم الباحثة ومن خلال المسح المرجعى التى قامت به وجدت الباحثة أنه لم يتطرق أحد من دراسة هذا البحث، الأمر الذى دعى الباحثة إلى القيام بدراسة فاعلية برنامج مقترح فى ضوء مستويات السرعة على بعض المتغيرات الفسيولوجية والانجاز الرقمى لسباحى ٢٠٠م حره.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث "فاعلية برنامج تدريبي مقترح في ضوء مستويات السرعة وأثره علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوي الرقمي لسباحي ٢٠٠م حره.وذلك من خلال:-

١. تصميم برنامج تدريبي لاهوائي لاكتيكي في ضوء مستويات السرعة .
٢. التعرف علي تأثير البرنامج المقترح علي المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث.
٣. التعرف علي تأثير البرنامج المقترح علي مستوي الانجاز الرقمي لسباحي ٢٠٠م حره.

فروض البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية قيد البحث فى المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة فى (نبض القلب فى الراحة- نبض القلب بعد المجهود-

نبض القلب بعد ٣ق من المجهود- نبض القلب بعد ٥ق من المجهود – معامل الاستشفاء- الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين Vo2max- معدل حامض اللاكتيك في الراحة – معدل حامض اللاكتيك بعد المجهود) لصالح القياس البعدي.

٢. توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية قيد البحث فى المستوى الرقمى لسباحة ٢٠٠م حره لصالح القياس البعدي.

٣. توجد فروق في نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث.

٤. توجد فروق في نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدي في المستوي الرقمي لسباحة ٢٠٠م حره لصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث:

مستويات السرعة :

هو مصطلح يهدف لتنمية السرعة وينمى عن طريق ثلاثة أشكال وهم:

تدريب تحمل اللاكتيك:

هو " زيادة قدرة المنظمات وتحمل الألم الناتج عن تكون الأكاسيد".(٢٠: ٢٥)

تدريب إنتاج اللاكتيك:

هو " زيادة معدل التمثيل اللاهوائى للطاقة ". (٢٠-٢٦)

تدريب القدرة:

هو "زيادة مقدار القوة العضلية التى يستخدمها السباحون عند السباحة السريعة".(٢٠: ١٤٤)

التعب :Fatigue

هو " فقد السرعة أو الإحساس بالألم(١٩: ١٠).

حامض اللاكتيك:

هو "الصورة النهائية لتمثيل الجلوكوز فى العضلات بطريقة لاهوائية وهو ناتج عن تحلل السكر لاهوائيا". (٢ : ٣٠٩)

النظام اللاهوائي :

وهو أحد أنظمة انتاج الطاقة يتم فيه استعادة بناء ال ATP وذلك لعدم كفاية الاكسجين من خلال سلسلة من التفاعلات الكميائية اللاهوائية ويسهم هذا النظام في الانشطة الرياضية التي تحتاج الي انتاج كمية من الطاقة ويكون فيها العمل العضلي قصير جدا وسريع. (١٧: ٣٩)

الدراسات المرجعية :

أولاً الدراسات العربية :

١- دراسة قامت بها "**باسنت محمد عيسى**" (٢٠٢٠م) (٧) بعنوان "**تعيين بعض المتغيرات الفسيولوجية للمستوى الرقمي في سباحة المسافات القصيرة لسباحي الزعنفة الأحادية**" تهدف الدراسة إلى التعرف على بعض المتغيرات الفسيولوجية للمستوى الرقمي في سباحة المسافات القصيرة لسباحي الزعنفة الأحادية (المونو)، استنباط معادلة تنبؤية للمستوى الرقمي لسباحة المسافات القصيرة لسباحي الزعانف الفردية (المونو) بمعلومية بعض المتغيرات الفسيولوجية، تم استخدام المنهج الوصفى لملاءمته لطبيعة الدراسة، تم اختيار عينة الدراسة من سباحى المسافات القصيرة لسباحي الزعنفة الأحادية بنادي المؤسسة العسكرية (مبارک) المسجلين بالاتحاد المصري للسباحة منطقة الإسكندرية في الموسم الرياضي ٢٠١٧/٢٠١٦ وبلغ عددهم ٢٠ سباحاً، وأشارت أهم النتائج إلى وجود ارتباط سالب بين المتغيرات الفسيولوجية (قيد الدراسة) والمستوى الرقمي لسباحة ٥٠م فوق وتحت الماء و١٠٠ فوق الماء، أن السعة الشهيقية تصلح كمؤشر تنبؤي للمستوى الرقمي لسباحة ٥٠ م تحت الماء، ومعدل النبض يصلح كمؤشر تنبؤي لسباحة ٥٠ م فوق الماء وكل من السعة الحيوية ومعدل النبض يصلحان كمؤشر تنبؤي للمستوى الرقمي لسباحة ١٠٠م فوق الماء.

٢- دراسة قام بها "**عبد العزيز سعيد الملا & وائل محمد توفيق**" (٢٠١٨م) (١١) بعنوان "**مقارنة لتأثير تدريبات السرعة على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجية خلايا النيتروفيل والمستوي الرقمي لدي ناشئى السباحة من الجنسين**"، تهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير تدريبات السرعة على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجية خلايا النيتروفيل والمستوى الرقمى لدي ناشئى السباحة من الجنسين، إستخدم الباحثان المنهج التجريبي، وجاء مجتمع البحث لاعبي السباحة تحت ١٧ سنة بنادي جولدي المسجلين بالاتحاد المصري للسباحة وأشارت أهم النتائج إلى أن البرنامج التدريبي المقنن أدي الي وجود تحسن في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لمجموعتي البحث السباحين والسباحات بينما إنخفض معدل النبض في الراحة وزادت نسبة تشبع الدم بالأكسجين بنسبة أفضل في مجموعة السباحات مقارنة بمجموعة السباحين، كما أدى البرنامج التدريبي المقنن أدي الي وجود تحسن في متغيرات مورفولوجية خلايا النيتروفيل (Penta، Tetra، Tri، Bi، Staff، Tlc) بين نتائج القياسين القبلي والبعدي

لمجموعتي البحث السباحين والسباحات ، وبنسبة أفضل في متغير Tlc لمجموعة السباحات مقارنة بمجموعة السباحين وتحسن المستوي الرقمي لمسافة ١٠٠م حرة.

٣- دراسة قام بها "**فؤاد أحمد برغش**" (٢٠١٦م) (١٦) بعنوان "**تأثير استخدام تدريبات التحكم في التنفس علي نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وبعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقي ٨٠٠م جري**" واستخدم الباحث المنهج التجريبي علي متسابقي المسافات المتوسطة بنادي السويحلي الرياضي، بمدينة مصراته والمسجلين بالاتحاد الليبي لألعاب القوي وذلك للمرحلة العمرية ١٨- ١٩ سنة وبلغ عدد العينة ٦ لاعبين وكانت أهم نتائج هذه الدراسة ضرورة اهتمام المدربين والمتخصصين عن وضع البرامج التدريبية لمتسابقي ٨٠٠م جري باستخدام المؤشرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لمتابعة وتقييم الحالة التدريبية للاعب وضرورة الاهتمام بتصميم برامج تدريبية باستخدام تدريبات الهيبوكسيك المقننة علي اسس علمية لتحسين الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة وتنمية بعض القدرات البدنية الخاصة بالألعاب ذات الشدة العالية وفترة الدوام الطويلة نسبياً.

ثانياً الدراسات الأجنبية :

١- قام **كيسكن ,Keskein** (٢٠٠٤) (٢٦) بدراسة عنوانها "**العلاقة بين حمل التدريب (اللاكتيك- سرعة السباحة) وأداء السباحة (طول الشدة- معدل الشدات) فى سباحة الزحف على البطن**" ويهدف البحث على التعرف على العلاقة بين حمل التدريب (اللاكتيك- سرعة السباحة) وأداء السباحة (طول الشدة- معدل الشدات) فى سباحة الزحف على البطن.واستخدم الباحث المنهج التجريبى وبلغت عينة البحث إلى ٣٠ سباح وسباحة. وكانت أهم نتائج الدراسة السرعة كانت أكثر ارتباطا بمعدل اللاكتات وطول الشدة ومن خلال هذه الدراسة يمكن تقييم حمل التدريب من خلال لاكتات الدم وطول الشدة ومعدل الشدات.

٢- قام كل من **كوست وبيات Coast & Piatt** (٢٠٠٧) (٢٨) بدراسة عنوانها "**معدل الاستجابات اللاكتيكية ونبض القلب الخاصة بالسباحة فى مواقع متنوعة**" وتهدف هذه الدراسة التعرف على الاستجابات المختلفة لنظام لطاقة لعينة الدراسة أثناء السباحة فى مراكز متنوعة يتخذها السباح أثناء التدريب أو المنافسات واستخدم الباحث المنهج الوصفى. لعدد ٤ سباحين فى مراكز مختلفة.وكانت أهم نتائج الدراسة انه عندما يكون السباح فى المركز الثانى خلف سباح أخر فإنة فى هذه الحالة يفقد كمية أقل من الطاقة وذلك بالنسبة لسباح المقدمة وذلك قبل إنهاء السباق.

إجراءات البحث:

منهج البحث :

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

مجتمع وعينة البحث:

اشتمل مجتمع البحث على جميع ناشىء السباحة لفريق نادى قارون بمدينة الفيوم والمسجلين بالإتحاد المصرى للسباحة للمرحلة السنية ١٣سنة والبالغ عددهم (٢٤) سباحاً من الذكور،وقامت الباحثة باختيار عدد(٨) سباحين بطريقة عشوائية من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية وذلك لاجراء التجربة الاستطلاعية ، وبذلك أصبحت عينة البحث الاساسية (١٦) سباحاً تم استبعاد (٤) سباحين لعدم الانتظام في التدريب لتصبح حجم العينة الاساسية (١٢) سباح.

والجدول التالى (١) يوضح تصنيف مجتمع البحث.

جدول (١)

التوصيف الإحصائى لعينة البحث

مجتمع البحث	العينة الكلية		المستبعدون
	تجريبية	الاستطلاعية	
٢٤	١٢	٨	٤

أسباب إختيار مجتمع وعينة البحث:

ويرجع إختيارالباحثة لمجتمع وعينة البحث للأسباب التالية:

- جميع أفراد العينة من السباحين والمسجلين فى الإتحاد المصرى للسباحة.
- توافر أفراد العينة بالقدر المناسب والذى يسمح بإجراء التجربة وتطبيق البرنامج.
- تفهم وموافقة إدارة النادى لتوفير كل التسهيلات وتذليل العديد من العقبات والتي 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 ٢٠٠م 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 ٢٠٠م حره (التجانس) ن =٢٠

	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الوسيط	معامل الالتواء
متغيرات النمو	السن	سنة	١٣,٠٥	٠,٣٧	١٣	٠٠,٤٠٥
	الطول	متر	١,٤٨	٠,٠٢	١,٤٨	١,٥٠٠
	الوزن	كيلوجرام	٤٦,٠٤	٢,٤٩	٤٥	١,٢٥٣
	مؤشر كتلة الجسم	كيلوجرام/م٢	٢٠,٩١	١,٤٤	٢٠,٥٩	٠,٦٦٧
	العمر التدريبي	سنة	٣,٨٢	٠,٤١	٤	-١,٠٩٨
المتغيرات الفسيولوجية	نبض القلب فى الراحة	نبضة/دقيقة	٨٠,١٠	٣,٦٠	٧٩,٠٠	٠٠,٩١٧
	نبض القلب بعد المجهود	نبضة/دقيقة	١٩٠,٥١	٩,١٨	١٩٠,١٠	٠٠,١٣٤
	نبض القلب بعد٣ق من المجهود	نبضة/دقيقة	١٧٢,٨٢	٨,٣١	١٧٢,٥٠	٠٠,١١٦
	نبض القلب بعد٥ق من المجهود	نبضة/دقيقة	١٤١,٣١	٩,٦٣	١٤١,٠٠	٠٠,٠٩٧
	معامل الاستشفاء	ملل/كجم	١١٣,٨٠	٢,٦٥	١١٣,٢٢	٠٠,٦٥٧
	الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين VO2 max	ملل/دقيقة/كجم	٤٩,١٠	٢,٤٤	٤٩	٠٠,١٢٣
	معدل اللاكتات فى الراحة	ملى/مول/لتر	١,٢٥	٠٠,١٧	١,١٨	١,٢٣٥
	معدل اللاكتات بعد المجهود	ملى/مول/لتر	٩,٤٤	٠٠,٦٧	٩,٢٢	٠٠,٩٨٥
	زمن سباحة ٢٠٠ متر	ثانية	٢,١٥	٠٠,٧	٢,٢٥	-٠٠,٤٢٩

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الالتواء فى جميع متغيرات النمو والعمر التدريبى والنتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وكذلك زمن ٢٠٠م حره تراوحت ما بين (+١,٥٠٠، - ١,٩٨) أى بين(±٣) مما يدل على وقوع مجتمع البحث تحت منحنى إعتدالى واحد للمتغيرات وهذا يشير ايضاً إلى تجانس عينة البحث.

أدوات جمع البيانات:

١- الأجهزة والأدوات.

قامت الباحثة بعمل مسح مرجعي لتحديد أهم المتغيرات الفسيولوجية الخاصة بسباق ٢٠٠م حره واجراء بعض المقابلات الشخصية وعرض نتيجة المسح المرجعي وتوصلت الباحثة بناء علي ذلك لقياس المتغيرات الأتية: (معدل نبض القلب أثناء الراحة- معدل النبض بعد المجهود- معدل النبض بعد ٣ ق من المجهود – معدل النبض بعد ٥ق من المجهود – معامل الاستشفاء- الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين VO2 max- معدل اللاكتات في الراحة- معدل اللاكتات بعد المجهود) وتم تحديد الأدوات والاجهزة المستخدمة كالاتي:-

- جهاز الريستاميتر لقياس الطول والوزن (سم – كجم).

- 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):

وهو جهاز لاسلكي معقد ذو محتوى ذاتي وسهل الاستخدام يعمل كمرسل ومسجل لمعدل ضربات القلب. فهو يرسل البيانات إلى طرف التوصيل المجمع لجهاز الـ **SUUNTO** أو طرف التوصيل للحاسب الآلي أو شاشة عرض معدل ضربات القلب من النوع t-series الخاصة بجهاز الـ **SUUNTO** وكذلك يقوم بتسجيل البيانات على شريحة ذاكرة مدمجة لتحميلها وتحليلها فيما بعد. والجهاز مصمم ليناسب الأوساط الرياضية والتعليمية والصحية فيمكن أن يستخدمة الرياضيون والراغبون في الحصول على الرشاقة واللياقة البدنية والمشاركون في مجال التربية الرياضية بنجاح بقليل من التعليمات والتعقيد.

ويعطي حزام الذاكرة الإلكترونية **SUUNTO** كمسجل حرية التدريب لمستخدميه وقتما وأينما وكيفما يشاءون. فهو مثالي لرياضات السباحة والعدو والمشي وركوب الدراجات. كما يمكن لجهاز حزام الذاكرة الإلكترونية **SUUNTO** أن يسجل اكثر من ٢٤ ساعة تدريب دون فقد دقة قلب واحدة ومن ثم يمكن أن يقوم المدرب أو الباحث الرياضي بعد تحميل البيانات بتحليلها وإنشاء سجل لها على برنامج الحاسب الآلي الخاص بجهاز **SUUNTO** واستقبال معلومات مفصلة بناءاً على تغير معدل ضربات القلب.

- ويستخدم لقياس (نبض القلب فى الراحة- نبض القلب بعد المجهود- نبض القلب بعد ٣ق من المجهود- نبض القلب بعد ٥ق من المجهود- الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين Vo2max- معامل الاستشفاء).
- جهاز الأكواسبورت لاكتات **Accu Sport Lactate** لقياس نسبة حامض اللاكتيك فى الدم.
- كواشف اللاكتيك **Strips** Lactate.الخاصة بتحليل عينات الدم لتحديد نسبة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم وتم شرائها من شركة BM- Egypt الدقى – القاهرة.
- كحول أبيض للتطهير+ قطن.
- 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 قارون الرياضي بمدينة الفيوم.

وقد تم معايرة الأجهزة المستخدمة بأجهزة أخرى مماثلة للتأكد من صلاحيتها كـأداة للقياس

التجربة الاستطلاعية الأولي :

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 الأليكرونية) وجهاز الأكواسبورت لاكتات وذلك للتأكد من قدرة الباحثة وتدريب المساعدين على القياس بهذه الاجهزة بعد التأكد من معايرتها.

تصميم البرنامج:

بعد الاسترشاد بالمحددات التى وضعها "**ماجليشو**" (٢٠٠٣) لمستويات السرعة الثلاثة من حيث مسافة المجموعة ومسافة التكرارات والراحات الفترية والسرعة الخاصة بكل مستوى إضافة إلى الحجم الاسبوعى وعلى ذلك تم تقنين هذا البرنامج ومراعاة هذه المحددات داخل البرنامج التدريبى للسباحين عينة البحث. وجدول (٣) يوضح ارشادات بناء مجموعة تدريب السرعة.

جدول (٣)
إرشادات بناء مجموعة تدريب السرعة

أنواع السرعة / المتغيرات	تدريب تحمل اللاكتيك SP-1	تدريب إنتاج اللاكتيك SP-2	تدريب القدرة العضلية SP-3
مسافة المجموعة	من ٣٠٠ – ١٠٠٠م	من ٢٠٠ – ٦٠٠م فى المجموعة الواحدة، ١-٣ مجموعة لكل مرحلة تدريب	من ٢٠٠ – ٣٠٠، ١-٢ مجموعة لكل مرحلة تدريب
مسافة التكرارات	من ٧٥ – ٢٠٠م، ويمكن استخدام ٢٥م -٥٠م أيضا فى مجموعات من ٢-١٢ تكرار وأفضلها من ٣-٦ مجموعات.	٢٥، ٥٠، ٧٥م	من١٠ – ٥٠م
الراحات الفترية	من ٥-١٠ق بين التكرارات الأطول، ومن ٥-٣٠ ث بين التكرارات الأقصر.	١-٣ق	من ٣٠ث – ٥ق
سرعة الأداء	أقصى سرعة ممكنة	٥ث على الأقل أسرع من العتبة اللاهوائية	سرعة قصوى أو أقل من القصوى

مكونات البرنامج التدريبي

يتكون البرنامج التدريبى من:

- دورة كبرى ماكرو سيكل (Macrocycle)

- دورتين متوسطتين ميزوسيكل (Misocycle)
- ثمانى دورات صغرى ميكروسيكل (Microcycle) ثمانية أسابيع
- عدد الوحدات الأسبوعية ثمان وحدات
- اجمالى عدد الوحدات للبرنامج ٦٤ وحدة تدريبية
- حجم التدريب الأسبوعى يتراوح من ٣٣ : ٤٠ كم
- حجم التدريب اليومى يتراوح من ٣٠٠٠ : ٥٠٠٠م .

الدراسة الاستطلاعية الثانية:-

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الإستطلاعية الثانية على نفس عينة الدراسة الإستطلاعية الأولى وذلك يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢١/٨/١٠م وذلك بتطبيق وحده من وحـــدات البرنـــامج على هذه العينة وذلك بهدف:

- التأكد من محتوى البرنامج ومناسبته لهذه المرحلة السنية.
- تدريب المساعدين على إجراء القياسات قيد البحث.
- التعرف على المشاكل والصعوبات التى يمكن أن تتعرض لها الدراســـة أثنـــاء تطبيـــق البرنامج والعمل على تلافيها.
- مدى مناسبة الزمن المحدد للوحدة التدريبية الواحدة.
- مدى مناسبة الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث بالنسبة لهذه المرحلة السنية.

وفيما يلي نموذج لوحدة تدريبية من وحدات البرنامج

جدول (٤)

نموذج لوحدة تدريبية لمستويات السرعة الثلاثة

توزيع أجزاء الوحدة	الهدف	الشدة	الحجم	الراحة	التشكيل أثناء التنفيذ	نموذج لمحتوى وحدة تدريبية
الإحماء	تهيئة الجسم للمجهود	٤٠ - ٦٠٪	٨٠٠	-	مجموعات	٤× ٢٠٠م حرة
جزء تدريب السرعة من الجزء الرئيسى	SP-1	٨٠- ٨٥٪	٣٨٠٠	١٥ث راحة بين التكرارات ١ق بين المجموعات	مجموعات	٤(٦× ٥٠) حرة
	SP-2	٨٥ - ٩٠٪	٤٧٠٠	١ق راحة بين التكرارات ٣ق بين المجموعات	مجموعات	٣(٤× ٥٠) حرة
	SP-3	٩٥- ١٠٠٪	٢٢٨٠	٤٥ث راحة بين التكرارات ٣ق بين المجموعات	مجموعات	٦ (٤× ١٢.٥) حرة
التهدئة	الاستشفاء	٤٠ - ٥٠٪	٢٠٠	-	-	٢٠٠م طويل

القياس القبلى:

قامت الباحثة بإجراء القياس القبلى للسباحين الناشئين قيد البحث وذلك علـــى النحـــو التالى:

١- فى يوم الخميس الموافق ٢٠٢١/٨/١٢م تم إجراء القياسات الفسيولوجية قيـــد البحـــث وكذلك زمن ٢٠٠م حره. للسباحين الناشئين قيد البحث.

التجربة الأساسية:

تنفيذ البرنامج:

قامت الباحثة في الفترة من يوم السبت الموافق ١٤/ ٢٠٢١/٨م الي يـــوم الجمعـــة الموافق ٢٠٢١/١٠/٨م بتنفيذ البرنامج علي عينة البحث من السباحين الناشـــئين فـــى هـــذه المرحلة وذلك بتنفيذ البرنامج التدريبى المقنن، مع الانتباه الكامل لضرورة الالتزام بالسرعات المقررة للمسافات المختلفة والراحات الفترية الخاصة بكل مستوى طبقا إلى إرشـــادات بنـــاء مجموعات تدريب السرعة وبدأت بتنفيذ البرنامج فى مرحلـــة الإعـــداد الخـــاص ومرحلـــة المنافسات من البرنامج التدريبى الخاص بالفريق.

القياس البعدى:

قامت الباحثة بإجراء القياسات البعدية و فى نفس التوقيت الزمنى الذى تم فيه إجراء القياسات القبلية وذلك على النحو التالى:

- فى يوم السبت الموافق ٢٠٢١/١٠/٩م تم إجراء القيـــاس البعـــدى لجميـــع المتغيـــرات الفسيولوجية قيد البحث وكذلك قياس زمن سباحة ٢٠٠م حره.
- تم جمع البيانات والقياسات الخاصة بكل سباح وتنظيمها وجدولتها وإخضاعها للمعالجـــة الإحصائية.

المعالجات الإحصائية:

قامت الباحثة بعد الانتهاء من التطبيق بتجميع النتـــائج بدقـــه وجـــدولتها ومعالجتهـــا إحصائياً:

- تم إستخدام برنامج (SPSS) للمعالجات الإحصائية التالية:
- المتوسط الحسابي.
- الإنحراف المعياري.
- الوسيط.
- معامل الالتواء.
- اختبار "ت" **T. test**.
- نسب التقدم بواسطة النسب المئوية.

عرض النتائج ومناقشتها:

أولاً:عرض النتائج:

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى في 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	٨٠,١٠	٣,٦٠	٧٧,٤٠	٣,٣٤	١,٧٣٧
نبض القلب بعد المجهود	نبضة/دقيقة	١٩٠,٥٠	٩,١٩	٢٠٢,٩٠	٤,٠٩	*٣,٨٩٧
نبض القلب بعد٣ق من المجهود	نبضة/دقيقة	١٧٢,٨٠	٨,٣٢	١٦٥,٥٠	٤,٢٨	*٢,٤٦٧
نبض القلب بعد٥ق من المجهود	نبضة/دقيقة	١٤١,٣٠	٩,٦٣	١٣٥,٥٠	٤,٠٦	* ٢,٥٨٣
معامل الاستشفاء	ملل/كجم	١١٣,٨٠	٢,٦٦	١١٨,٣٠	٣,٠٢	*٣,٥٣٧
الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين	ملل/دقيقة/كجم	٤٩,٠٠	٢,٤٥	٥٦,٣٠	٣,٧٧	*٥,١٣٢
معدل اللاكتات في الراحة	ملى/مول/لتر	١,٢٦	٠,١٨	١,١٤	٠,١١	١,٨٣٥
معدل اللاكتات بعد المجهود	ملى/مول/لتر	٩,٤٦	٠,٦٨	٨,٨٢	٠,٤٧	* ٢,٤٤١

* 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 والتي تتمثل في (نبض القلب بعد المجهود- نبض القلب بعد ٣ق من المجهود- نبض القلب بعد ٥ق من المجهود- معامل الاستشفاء- الحد الاقصي لاستهلاك الأكسجين **VO2 max**- معدل اللاكتات بعد المجهود) حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمة (ت) الجدولية، بينما لا توجد فروق دالة احصائياً فى بعض المتغيرات الأخري والمتمثلة في (قياس نبض القلب في الراحة- معدل اللاكتات اثناء الراحة) حيث كانت قيمة (ت) الجدولية اكبر من قيمة (ت) المحسوبة عند مستوى ثقة ٠,٠٥.

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والبعدى في متغير زمن سباحة ٢٠٠م حره ن= ١٢

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة (ت)
		س	ع	س	ع	
زمن سباحة ٢٠٠ م حره	ثانية	٢,١٤	٠,٠١	٢,١٠	٠,٠٢	* ٥,٨٧٠

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠. ٠٥ ودرجات حرية ١١= ٢. ٢٠

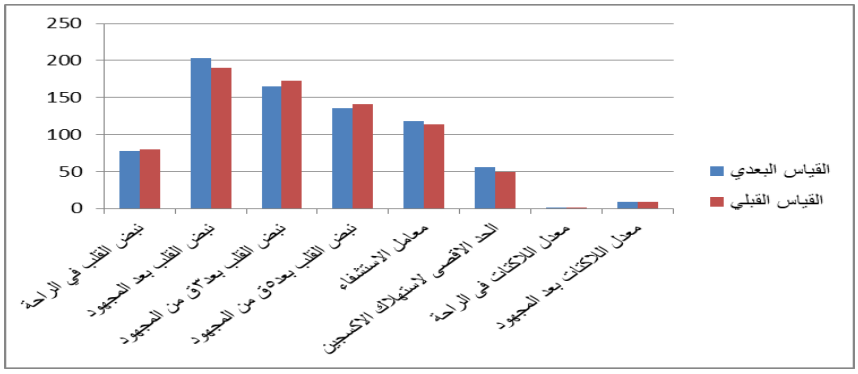
يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث فى متغير زمن سباحة ٢٠٠م حره حيث كانت (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ثقة ٠. ٠٥.

جدول (٧)

نسب التحسن بين القياسين البعدى والقبلى للمجموعة التجريبية فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث ن= ١٢

المتغيرات	وحدة القياس	القياس البعدي	القياس القبلي	نسب التحسن
نبض القلب في الراحة	نبضة/دقيقة	٧٧,٤٠	٨٠,١٠	٣,٣٧٪
نبض القلب بعد المجهود	نبضة/دقيقة	٢٠٢,٩٠	١٩٠,٥٠	٦,١١٪
نبض القلب بعد٣ق من المجهود	نبضة/دقيقة	١٦٥,٥٠	١٧٢,٨٠	٤,٢٢٪
نبض القلب بعد٥ق من المجهود	نبضة/دقيقة	١٣٥,٥٠	١٤١,٣٠	٤,١٠٪
معامل الاستشفاء	ملل/كجم	١١٨,٣٠	١١٣,٨٠	٤,٨٣٪
الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين	ملل/دقيقة/كجم	٥٦,٣٠	٤٩,٠٠	١٢,٩٧٪
معدل اللاكتات في الراحة	ملى/مول/لتر	١,١٤	١,٢٦	٩,٥٢٪
معدل اللاكتات بعد المجهود	ملى/مول/لتر	٨,٨٢	٩,٤٦	٦,٧٧%

يوضح جدول (٧) وجود فروق دالة فى جميع القياسات بين نسب التحسن للقياس البعدى والقياس القبلى لصالح القياس البعدي في جميع المتغيرات.



شكل رقم (١)

نسب التحسن بين القياس البعدى والقبلى لعينة البحث للمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

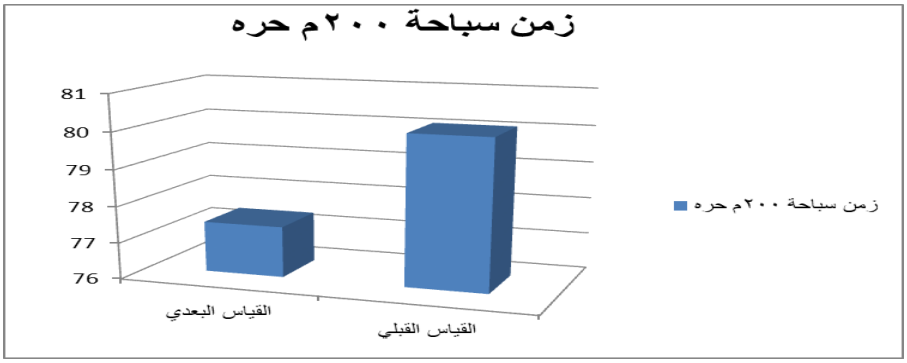
جدول (٨)

نسب التحسن بين القياس البعدى والقبلى للمجموعة التجريبية فى متغير زمن سباحة ٢٠٠م حره

ن= ١٢

المتغيرات	وحدة القياس	القياس البعدي	القياس القبلي	نسب التحسن
زمن سباحة ٢٠٠ متر	ثانية	٢,١٠	٢,١٤	١,٨٧%

يوضح جدول (٨) وجود فروق دالة فى متغير زمن سباحة ٢٠٠م حره للقياس البعدى والقياس القبلى لصالح القياس البعدي.



شكل رقم (٢)

نسب التحسن بين القياس البعدى والقبلى لعينة البحث لمتغير زمن سباحة ٢٠٠م حره

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

مناقشة النتائج الخاصة بالفرض الأول والثالث والذي ينص علي:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية قيد البحث فى المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة فى (نبض القلب فى الراحة- نبض القلب بعد المجهود- نبض القلب بعد ٣ق من المجهود- نبض القلب بعد ٥ق من المجهود – معامل الاستشفاء- الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين Vo2max- معدل حامض اللاكتيك في الراحة- معدل حامض اللاكتيك بعد المجهود) لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق في نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث.

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً بين كل من القياسين القبلى والبعدى فى متغيرات البحث والتي تتمثل في (نبض القلب بعد المجهود- نبض القلب بعد ٣ق من المجهود- نبض القلب بعد ٥ق من المجهود- معامل الاستشفاء- الحد الاقصي لاستهلاك الأكسجين **VO2 max**- معدل اللاكتات بعد المجهود) حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة اكبر من قيمة (ت) الجدولية، بينما لا توجد فروق دالة احصائياً فى بعض المتغيرات الأخري والمتمثلة في (قياس نبض القلب في الراحة- معدل اللاكتات اثناء الراحة) حيث كانت قيمة (ت) الجدولية اكبر من قيمة (ت) المحسوبة عند مستوى ثقة ٠,٠٥.

ويتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً فى جميع المتغيرات بين كل من القياس القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية لصالح القياس البعدي .وأيضاً وجود فروق معنوية فى نسب التحسن فى القياس البعدى فى المتغيرات الفسيولوجية كما فى جدول (٧) كانت نسب تحسن القياس البعدي لمجموعة البحث التجريبية أكبر من نسب التحسن للقياس القبلي.

وتعزو الباحثة هذا التحسن المعنوى للقياس البعدي عن القياس القبلي للمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث إلى البرنامج التدريبى المقترح مثل اختبار نبض القلب فى الراحة ٣,٣٧٪، اختبار نبض القلب بعد المجهود ٦,١١٪- ،اختبار الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين **Vo2 max** ١٢,٩٧٪- واختبار نبض القلب بعد٣ق من المجهود ٤,٢٢٪- واختبار نبض القلب بعد٥ق من المجهود ٤,١٠٪- واختبار معامل الاستشفاء ٤,٨٣٪- اختبار معدل اللاكتات فى الراحة ٩,٥٢٪- واختبار معدل اللاكتات بعد المجهود ٦,٧٧٪.

وتعزي الباحثة هذا التحسن في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث الي البرنامج التدريبي المقترح في ضوء مستويات السرعة ويتفق هذا مع النتائج التى توصلت إليها دراسة **عبد العزيز سعيد الملا & وائل محمد توفيق (٢٠١٨م)(١١) حيث** ان البرنامج التدريبي المقنن أدي الي وجود تحسن في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لمجموعتي البحث السباحين والسباحات بينما إنخفض معدل النبض في الراحة وزادت نسبة تشبع الدم بالأكسجين بنسبة أفضل في مجموعة السباحات مقارنة بمجموعة السباحين.

وتتفق نتائج الدراسة أيضاً مع ما أكده "**محمود مدحت محمود**" **(٢٠٠٠م)(٢١)** فى دراسته إلى أن نسبة نسبة ارتفاع مستوى حامض اللاكتيك فى الدم قد قلت فى المسافات التى تتميز بطابع التحمل وزادت فى المسافات التى تتميز بطابع السرعة ، كما أكدت هذه الدراسة أيضاً أن القياسات الفسيولوجية مثل معدل النبض ، والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين VO2 max – ومعامل الاستشفاء اختلفت تبعاً لمستوى حامض اللاكتيك فى الدم.

و أشار " **محمد على القط(٢٠٠٥م)(٢٠)**" أن التدريب في ضوء مستويات السرعة له العديد من التأثيرات منها زيادة معدل انتقال حمض اللاكتيك فى العضلات والدم ، زيادة مستوى الـmax Vo2 وذلك نتيجة تحسن ميكانيكية عملية إستهلاك الأكسجين فى الألياف العضلية (٤٧: ١٤٩).

ويتضح ايضا من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً فى نسبة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم وتعزى الباحثة انخفاض فى مستوى حامض اللاكتيك فى الدم لمجموعة

البحث التجريبية في القياس البعدي عن القياس القبلي وهذا يرجع إلى ارتفاع كفاءة عمليات تصريف حامض اللاكتيك بالجسم نتيجة عملية التكيف مع العمل اللاهوائى كما قد يرجع أيضاً إلى أن استخدام العمل اللاهوائى فى الوحدة التدريبية يزيد كفاءة التدريب الذى يترتب عليه انخفاض مستوى تركيز اللاكتيك فى الدم (٢٩).

كما أوضح "**ماجليشكو Maglecho** "(١٩٩٣م) (٢٧)، **حسين درى أباظة**" (١٩٩٠م) (٨) أنه بالرغم من أن العمل اللاهوائى يؤدى إلى إحساس السباح بالتعب لتأثير حامض اللاكتيك المتراكم على الجهاز العصبى المركزى إلا أنه فى النهاية يؤدى إلى تحسن رقم ٢٠٠م حره والذي يعتبر سباق ينتمي إلى نظام الطاقة اللاكتيكى وذلك قد يرجع إلى وجود حامض اللاكتيك وعدم تصريفه يجعل الجسم يتكيف مع وجود اللاكتات التى يتعرض لها السباح لإحتمال اللاكتيك مما يؤدى إلى تحسن زمن سباحة ٢٠٠م حره (٩٠) (١٨).

وأشار كل من "**عبير جمال شحاتة**" (٢٠٠٢) (١٢)، "**كيرون وكوستيل Kerwin, & Costill** "(١٩٩٨) (٢٥)، والتى تشير إلى انخفاض تركيز حامض اللاكتيك فى الدم بعد المجهود يدل على تحسن الحالة الوظيفية للسباحين وقدرتهم على الاستمرار فى الأداء وأن البرنامج التدريبى باستخدام تدريب عالى الشدة والحجم لمدة ٨ أسابيع إلى انخفاض فى اللاكتات ومعدل ضربات القلب ومعدل الإجهاد المحسوس به.

ويتفق هذا الرأي مع ما ذكره "**على فهمى البيك** " (١٩٩٧م)(١٤) بأن تراكم حامض اللاكتيك الناتج لدى الشخص المدرب يدل على أن لديه كمية أكبر من الجليكوجين المختزن والذى ينشطر إلى حامض لاكتيك لا هوائياً.

ويتضح أيضاً من جدول(٥) وجود فروق دالة إحصائياً فى معدل نبض القلب بعد المجهود وتعزى الباحثة التحسن فى معدل النبض بعد المجهود لصالح القياس البعدي لمجموعة البحث التجريبية الى أن التدريب المنتظم العنيف يؤدى إلى زيادة سرعة الدم العائد إلى القلب مما يعمل على زيادة سرعة الدم المدفوع ليسمح بتغذيه أفضل للعضلات مما يعمل على زيادة سرعة النبض (١٠).

ويعتبر معدل النبض من القياسات الفسيولوجية الهامة جدا والتى توضح إستجابة القلب والجهاز الدورى للتدريب البدنى وترى الباحثة ان انخفاض معدل النبض الناتج عن التدريب لفترة منتظمة يرجع إلى تحسن فى كفاءة عضلة القلب وزيادة كمية الدم المدفوعة فى النبضة الواحدة حيث أن هذه الزيادة فى كمية الدم المدفوعة تعطى للقلب مقداراً كافياً للراحة بين كل نبضة من نبضاته مما يظهر بوضوح إنخفاض معدل النبض (١٠).

كما أشار أيضا"**على فهمى البيك**" (**١٩٩٧م**)(**١٤**) فى هذا الصدد أن العمل فى معدل النبض مابين ١٤٠- ١٦٠ ن/ق يكون مثالياً لضبط التدريبات التى تؤثر بشكل مباشر على نظام العمل الهوائى ، أما نظام العمل اللاهوائى فإنه يكون فى حدود ارتفاع معدل النبض فوق ١٩٠ ن/ق .

ويوضح جدول (٥) عدم وجود دلالة احصائية فى معدل النبض أثناء الراحة لدى مجموعة البحث التجريبية في القياس البعدي عن القياس القبلي وترجع الباحثة عدم وجود هذه الدلالة إلى قصر فترة البرنامج التدريبى حيث بلغ حجم البرنامج ٨ أسابيع وهى فترة غير كافية لتحسن النبض أثناء الراحة ويتفق ذلك مع دراسة ،" **حسين درى أباظة**"(**١٩٩٠م**)(**٨**) على أنه لكى يحدث تغير أو إنخفاض فى معدل ضربات القلب أثناء الراحة يتطلب فترة طويلة من التدريب.

وفى هذا الصدد يذكر "**أحمد عرابى خليل**"(**٢٠٠٣م**)(**٦**) أن للتدريب الرياضى تاثير واضح على معدل ضربات القلب حتى اثناء الراحة وان بطء ضربات القلب تتوقف على التدريب المتظم لفترة طويلة قد تصل الى عدة سنوات كما ان بطء ضربات القلب أثناء الراحة يرجع إلى عمليات الميتابوليزم والتفاعلات الكيميائية فى العضلات تكون قليلة ولكن عندما تعمل العضلات عملاً عنيفاً أو تقع تحت تأثير برنامج تدريبى معين فإنها تحتاج إلى كمية من الأكسجين وهنا يعمل القلب بدرجات أسرع حوالى ٣ أضعاف ليزيد من تدفق الدم المحمل بالأكسجين للعضلات العاملة. (٦ :١٣٥،١٣٤).

ويتعارض مع بحث "**سميرة محمد عرابى**" (**١٩٨٣م**) (**٩**) حيث توصلت إلى انخفاض معدل ضربات القلب أثناء الراحة بعد تطبيق برنامج تدريبى لمدة ٨ أسابيع.

كما تعزى الباحثة وجود دلالة احصائية بين القياس البعدي والقبلي لصالح القياس البعدي في متغير معدل النبض بعد المجهود ٣ق و٥ق من المجهود ومعامل الاستشفاء الي أن العمل اللاهوائى يؤثر تأثيراً إيجابياً على معدل ضربات القلب أثناء فترة الاستشفاء، وقد يرجع ذلك إلى تحسن الحالة الفسيولوجية للسباحين تنتج عنها زيادة فى قدرة عضلة القلب على دفع كمية أكبر من الدم فى كل دفعة وبذلك فإن القلب يدفع نفس حجم كمية الدم ولكن بعدد ضربات أقل أثناء فترة الاستشفاء وسرعة العودة إلى الحالة الطبيعية (٣٠ : ١٢٤).

كما تعزو الباحثة أيضاً التحسن الناتج فى معدل الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين إلى البرنامج التدريبى المقترح في ضوء مستويات السرعة حيث " **محمد علـــى القـــط (٢٠٠٥م) (٢٠)**" أن التدريب بمستويات السرعة له العديد من التأثيرات منها زيادة معدل انتقال حمـــض

اللاكتيك فى العضلات والدم، زيادة مستوى الـــVo2 max وذلك نتيجة تحســن ميكانيكيــة عملية إستهلاك الأكسجين فى الألياف العضلية . كما أن المجهود البدنى يزيد من مساحة شبكة الشعيرات الدموية ويزيد من إمداد العضلات بالأكسجين وهذا يؤدى الى زيادة مقــدار الحــد الأقصى لاستهلاك الاكسجين وحجم الاكسجين المستهلك ويعتبر ذلــك مؤشــراً لكثيــر مــن الوظائف الفسيولوجية مثل كفاءة الجهازين الدورى والتنفسى وكفاءة العضلات فى اســتهلاك الاكسجين . وان التدريب الرياضى يؤدى إلى زيادة مقدار الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين وانه كلما زاد معدل إستهلاك الأكسجين **Vo2max** أثناء المجهود البدنى كلما دل ذلك علــى إرتفاع كفاءته البدنية. (٢٠: ١٤٩).

مما سبق يتضح تحقق الفرض الأول والثالث جزئياً والذي ينص علي:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية قيد البحث فى المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة فى (نبض القلب فى الراحة- نبض القلب بعد المجهود- نبض القلب بعد ٣ق من المجهود- نبض القلــب بعــد ٥ق مــن المجهــود – معامــل الاستشفاء- الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين Vo2max- معدل حامض اللاكتيك فــى الراحة – معدل حامض اللاكتيك بعد المجهود) لصالح القياس البعدى.

٢- توجد فروق في نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعــدي فــي المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث.

مناقشة الفرض الثاني والرابع والذي ينص علي :

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية قيد البحث فى المستوى الرقمى لسباحة ٢٠٠م حره لصالح القياس البعدى.

٢- توجد فروق في نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعــدي فــي متغير زمن سباحة ٢٠٠م حره.

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث فى متغير زمن سباحة ٢٠٠م حره حيث كانت (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ثقة ٠. ٠٥.

كما يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً فى متغير زمن سباحة ٢٠٠م حره بين القياس القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية لصالح القياس البعدي وايضا في نسب التحسن فى القياس البعدى فى متغير زمن سباحة ٢٠٠م حره حيث بلغت نسبة التحسن ١,٨٧٪.

وتعزي الباحثه هذا التحسن في المستوي الرقمي لزمن سباحة ٢٠٠م حره للقياس البعدي إلى أنه عند تطبيق برنامج تدريبي معين خلال فترة زمنية كافية ينشأ مجموعة من التغيرات البدنية والفسيولوجية والتي تؤثر بشكل إيجابي وتؤدي إلى ارتفاع الحالة التدريبية للسباحين وبالتالي تحسن المستوى الرقمي وهذا يتفق مع ما ذكره "**أبو العلا أحمد عبد الفتاح** "**(١٩٩٤م)(١)** أن التدريب الرياضي يهدف أساسا إلى رفع مستوى الأداء مع الإقتصاد في الجهد المبذول كما أن استخدام طرق التدريب الهوائي واللاهوائي في البرامج التدريبية يؤدي إلى حدوث تأثيرات إيجابية على المستوى الرقمي.

كما أشار "**وائل محمد رمضان**" **(١٩٩٧م)** انه توجد علاقة ايجابية بين تحسن الكفاءة الوظيفية للجسم ومستوى الانجاز الرقمي (٢٢ :٩٠).

وتتفق الباحثة مع هذه النتائج وتعزو التحسن في المستوى الرقمي لزمن سباحة ٢٠٠م حره الى البرنامج التدريبي المقترح في ضوء مستويات السرعة حيث انعكس اثارها على كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي ، فالمستوى الرقمي ما هو الا محصلة تعاون وتآزر كفاءة اجهزة الجسم المختلفة ويتفق في ذلك مع دراسة"**عبير جمال شحاته**" **(٢٠٠٢م)**(١٢) إلى أن التحسن في المستوى الرقمي ينتج عن تحسن في المقدرة الوظيفية للاجهزة الداخلية للرياضيين وكذلك تحسن عمليات التمثيل الغذائي

ومما سبق يتضح صحة الفرض الثاني والرابع والذي ينص علي:

١- وجود فروق دالة احصائياً بين القياس القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية في متغير زمن سباحة ٢٠٠م حره لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق في نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في متغير زمن سباحة ٢٠٠م حره.

الاستخلاصات:

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

- يؤدى البرنامج التدريبى المقترح في ضوء مستويات السرعة إلى تطوير بعض المتغيرات الفسيولوجية الخاصة لسباحى ٢٠٠م حره وذلك لصالح القياس البعدي لمجموعة البحث والمتمثلة فى (معدل اللاكتات بعد المجهود- معدل نبض القلب بعد المجهود- معدل النبض بعد ٣ ق من المجهود- معدل النبض بعد ٥ ق من المجهود- الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين Vo2max – معامل الاستشفاء).

- لم يؤثر البرنامج التدريبي المقترح في ضوء مستويات السرعة على بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث بين القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث وتتمثل هذه المتغيرات فى الآتى: (نسبة تركيز حامض اللاكتيك فى الدم فى الراحة- معدل نبض القلب فى الراحة).
- يؤدي البرنامج التدريبي المقترح الي وجود تحسناً معنوياً في المستوي الرقمي في زمن سباق ٢٠٠م حره .

التوصيات:

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

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

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

٣- تقنين حمل التدريب بدلالة قياس حمض اللاكتيك والنبض.

٤- اهتمام المدربين ببرامج التحمل والأداء الفنى أولا ثم تدريب السرعة لاحقاً.

((المراجـــــــــــع))

أولاً: المراجع باللغة العربية:

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٤):** "تدريب السباحة للمستويات العليا"، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٦):** حمل التدريب وصحة الرياضى، دار الفكر العربى، القاهرة.

٣- **أبو العلا أحمد عبدالفتاح (١٩٩٧م):** "التدريب الرياضى الأسس الفسيولوجية"، دار الفكر العربى، القاهرة.

٤- **أبو العلا أحمد عبدالفتاح (١٩٩٨م):** "بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضى"، دار الفكر العربى، القاهرة.

٥- **أبو العلا احمد عبدالفتاح، أحمد نصر الدين (٢٠٠٣م):** فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي، طرق القياس والتقويم ، ط١، دار الفكر العربي ،القاهرة.

٦- **أحمد عرابى خليل (٢٠٠٣م):** "أثر الغوص لسنوات مختلفة على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى الغواصين"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الأسكندرية.

٧- **باسنت محمد عيسى (٢٠٢٠م):** تعيين بعض المتغيرات الفسيولوجية للمستوى الرقمي في سباحة المسافات القصيرة لسباحي الزعنفة الأحادية، المقالة ٥، المجلد ٠٦، العدد ١٠٦، الصفحة ٨٨-١٠٣، مجلة تطبيقات علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية أبوقير، جامعة الإسكندرية، ديسمبر ٢٠٢٠م.

٨- **حسين درى أباظة (١٩٩٠م):** "أثر استخدام العمل اللاهوائى فى نهاية الوحدة التدريبية على المستوى الرقمى للسباحين"، رسالة الماجستير، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق.

٩- **سميرة محمد عرابى (١٩٨٣م):** "أثر بعض طرق التدريب على تنمية السرعة فى سباحة الزحف على البطن"، رسالة ماجستير غير منشورة، القاهرة.

١٠- **شريف محمد عادل السنجرى (٢٠٠١م):** "تأثير مجهود بدنى حتى الانهاك على بعض المتغيرات الفسيولوجية وعلاقتها بالانجاز الرقمى لسباحى المسافات القصيرة "رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

١١- **عبد العزيز سعيد الملا، وائل محمد توفيق:** مقارنة لتأثير تدريبات السرعة على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومورفولوجية خلايا النيتروفيل والمستوي الرقمي لدي ناشئى السباحة من الجنسين، بحث منشور، المجلد ٨٤، جزء ١، العدد ٨٤، الصفحة ١٩٣-٢١٧، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، سبتمبر ٢٠١٨م.

١٢- **عبير جمال شحاتة (٢٠٠٢):** "فاعلية أسلوبين لتشكيل حمل التدريب على تركيز حمض اللاكتيك وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمى لسباحى ٤٠٠م حرة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

١٣- **على فهمى البيك (١٩٩٧م):** "أسس وبرامج التدريب الرياضى للحكام"، منشأة المعارف، الأسكندرية.

١٤- **علي فهمي البيك (١٩٩٧م):** "اتجاهات حديثة فى تدريب السباحة وتخطيط البرامج"،دار المعارف، الأسكندرية.

١٥- **فلاح حسن عبدالله الخفاجي (٢٠٠٨م):** "تأثير التدريب اللاهوائي في كفاءة بعض المنظمات الحيوية والمتغيرات البيوكميائية لتطوير التحمل اللاكتيكي للاعبي كره السلة"، أطروحة دكتوراة، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل.

١٦- **فؤاد أحمد برغش (٢٠١٦م):** تأثير استخدام تدريبات التحكم في التنفس علي نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم وبعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوي الرقمي لمتسابقي ٨٠٠م جري، المجلد (١) مجلة علوم التربية الرياضية ، جامعة المرقب

١٧- **كمال درويش وأخرون (٢٠٠٠م):** الأسس الفسيولوجية لتدريب كرة اليد نظريات وتطبيقات، ط٢، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٨- **محمد على أحمد القط (٢٠٠٠):** السباحة بين النظرية والتطبيق، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٩- **محمد علي القط (٢٠٠٢م):** "فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة"، (الجزء الأول)، المركز العربى للنشر، القاهرة.

٢٠- **محمد على القط (٢٠٠٥م):** "إستراتيجية التدريب الرياضى فى السباحة"، الجزء الأول، المركز العربى للنشر، القاهرة.

٢١- **محمود مدحت محمود (٢٠٠٠م):** "دراسة الاستجابات اللاكتيكية لدى سباحى المسافات القصيرة للناشئين فى المسافات المختلفة" ،رسالة ماجستير ،كلية التربية الرياضية، جامعة الأسكندرية.

٢٢- **وائل محمد رمضان (١٩٩٧م):** "برنامج مقترح لتنمية تحمل السرعة وتأثيره على العتبة الفارقة اللاهوائية ومستوى الإنجاز الرقمى لمتسابقى ٨٠٠م جرى"، ماجستير، كلية التربية الرياضية بنين الهرم.

ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية:

23- Coast, J.R., Piatt, C.A., (2007): Heart and lactate responses to swimming in various position, journal of swimming research No. is. U.S.A.

24- Councilman,(1992): **max Vo2 is not enough American swimming .**

25- Kerwin, and Costill, (1998): The effect of physiology repeat training high over in swimming, No, is, U.S.A.

26- Keskein, K.E., (2004): Maximum velocity swimming interrelationships of stroking characteristics force

production and other pometre variables Scandinavian, journal of sport science.

27- Maglischo, E.W., (1993): Swimming even faster, may failed publishing Co., California, U.S.A.

28- Maglischo, E.W., (2003): Swimming fastest the essential reference on technique, training and program design, Human kinetics, U.S.A.

29- Merele- stevenLf 1998 : physiological basis for exercise and sport printed in Singapore , library of congress tradition in U.S.A.

30- Orjan madsen (1983): Acomperh ensive mult-year Training program American swimming coaches Association ,las vege S,nev 202.