تاثير تدريبات التحمل الهوائى على بعض التكيفات الفسيولوجية والمستوى الرقمى للسباحين الناشئين

د / أحمد السيد أحمد الحبشي

- **المقدمة ومشكلة البحث:**

اصبح الاهتمام بالرياضة هو الركيزة الاولى لمواجهة تحديات التنمية والتقدم بشكل عام ولكونها المصدر المؤثر فى كفاءة الانسان وصحته وبالتالى التأثير على مستوى كفاءته فى كافة الميادين بما يكفل الإرتقاء بمستوى الاداء الفنى والرقمى. وإن السباحة لها أهمية كبيرة ومميزة بين سائر أنواع الرياضات الأخرى لما تكسبه للإنسان من فوائد بدنية وصحية ونفسية واجتماعية، ولما تحتله من مكانة بارزة في الدورات العالمية.

ويشير عصام محمد حلمى (٢٠٠٥) أن التحمل يعتبر من أهم الصفات البدنية المساعدة على الاستمرار فى بذل جهد بكفاءة ويرتبط مستوى التحمل بظهور التعب، فاذا ما قام الفرد بأداء جهد بحمل معين فانة بعد مدة من الاداء المتواصل او المتقطع يجد صعوبة فى الاداء. (٨ : ٦٧)

ويضيف ماجلشيو Maglischo (٢٠٠٣) الى أن تدريب التحمل يهدف الى تحسين القدرة الهوائية بحيث يسمح للسباحين بالسباحة أسرع مع الاعتماد بشكل أقل على التمثيل اللاهوائى وعلية سوف يتراكم حامض اللاكتيك بحجم اقل ويتأخر التعب، حيث يستطيع السباحون الذين يؤدون تدريبات التحمل بمعدل أسرع خلال ثلاثة ارباع معظم السباقات وسيظل لديهم الطاقة اللازمة لزيادة السرعة حتى النهاية، وتعتبر تدريبات التحمل هامة للسباحين فى كل المسافات التنافسية من ١٠٠ متر حتى المسافات الاطول وتزداد أهمية تدريب التحمل كلما زادت طول مسافة السباق. (١٨ : ٨٠)

ويذكر على البيك (٢٠٠٨) أنة عند تدريب السباحين الناشئين يجب الاهتمام بتنمية التحمل الهوائى وتحسين اداء طرق السباحات الاربعة، قبل الاتجاة الى التدريب اللاهوائى، وتظهر أهمية تدريب التحمل الهوائى عن التدريب اللاهوائى للسباحين الناشئين فى أنها تساعد على تعلم واتقان الاداء السليم لطرق السباحة، وتزيد من قدرة الناشئ عند اداء تدريبات التحمل الهوائى على اتقان كل من حركات الذراعين وضربات الرجلين، وتساعد على اظهار اخطاء الاداء بشكل واضح عن التدريب اللاهوائى، مما يساعد

على تصحيحها، وتزيد من ثقة الناشئ بنفسة عندما يستطيع قطع مسافة طويلة بسرعة منتظمه. (٩ : ٢٥٥)

ويري كل من عصام حلمى (١٩٩٧)، محمد القط (٢٠٠٥) على ان الهدف من تدريب التحمل هو مساعدة السباح على الحصول على معدل سرعة الخطوة خلال منتصف السباق دون ظهور اعراض التعب خلال منتصف السباق وتظهر مساهمة تدريب التحمل فى ضوء مسافة السباق. (٧ : ١٦٤)(١٢ : ١٦٣)

وأن تدريب التحمل تؤدي إلى تقليل كلاً من ضغط الدم الانقباضي والانبساطي بمقدار ٦-١٠مليمتر/ زئبق في حالة الراحة، وبمقدار معادل أثناء التمرير الأقل من الأقصى، فهذا النقص في ضغط الدم من المحتمل حدوثة مطاطية الأوعية الدموية تزيد خلال التمدد الثابت Constant Expansion وانقباض الذي يسببه التدريب. (١٣ : ١٢٦)

ويشير رون موجان، ميشيل جليسون ron maughan & Michael gleeson (٢٠٠٤) أن التكيفات التي تحدث نتيجة تدريبات التحمل في الجهازين الدوري التنفسي تؤدي الي زيادة قدرة العضلات على أكسدة الوقود fuel oxidation. أما عن التكيفات التي تحدث في العضلات والتي تحسن من استجابتها لتدريب التحميل فتشمل زيادة كثافة الشعيرات الدموية المحيطة بالالياف العضلية وزيادة محتوي العضلات من الميوجلوبين وزيادة نشاط الانزيمات الهوائية. (١٩ : ٢٤١)

كما يعتبر التحسين من القدرة الهوائية من الأمور الهامة التي يجب أن يأخذ بها المدرب في عين الاعتبار قبل وضع خطة التدريب، وذلك من أجل أن يكون المدرب قادر على وضع تمرينات منتسبة تساعد على الوصول بالرياضي إلى مستوى عالي من التحمل الهوائي، كما يجب على المدرب العمل ما بين الحين والآخر على إعطاء فترات راحة للاعب؛ وذلك من أجل أن يكون قادر على الاستمرار في المرحلة التالية من التمرين، ولكي يكون قادر على بذل أقصى ما لديه في أداء التمرينات التي وضعها المدرب. (١٠ : ٥٢)

كما أكدت العديد من المراجع العلمية والدراسات السابقه ومنها محمد القط (٢٠٠٥)، على البيك (٢٠٠٨)، أحمد السيد الحبشي (٢٠٢٢) على اهمية بناء هذه المرحله السنية فى ضوء تحسين تحمل

الاداء بأعتبار التحمل هو العنصر الاساسى فى عناصر اللياقة البدنية لبناء اى سباح، كما يحافظ على الاداء لفترة زمنية طويله دون الشعور بالتعب بجانب تجنب الاداء الخاطئ والاخطاء الشائعه فى السباحة الناتجة عن التعب. (١٢)(٩)(٣)

ومن خلال ما سبق يرى الباحث أن مشكلة البحث تنحصر على المتطلبات الفسيولوجية والبدنية الخاصة بمسابقات السباحة الناشئين خصوصاً سباق ٤٠٠م و ٨٠٠ م حرة ، حيث تعتبر رياضة السباحة من الرياضات التي تتميز بموضوعية الإنجاز الرقمي الذي يكون غالباً مؤشراً صادقاً عن إمكانيات الفرد وقدرته علي تحقيق مسافة السباق فى أقل زمن ممكن معتمداً فى ذلك على إكتسابه للمتغيرات الفسيولوجية العالية الناتجة من عملية التكيف لجرعات التدريب المختلفة وتحقيقاً للمعلومات والعلوم الخاصة والمرتبطة بأسلوب التدريب فى السباحة علي أحدث ما وصل إليه العلم الحديث والتكنولوجيا المرتبطة بعلم التدريب.

كما لاحظ الباحث أن هناك بعضاً من أوجه القصور فى البرامج التي أهملت تنمية التحمل الهوائي وماله من أثر فعال فى رفع الكفاءة الوظيفية وتكيف الأجهزة الحيوية وهذا يتضح من المستويات المسجلة محلياً إذا ما قورنت بالمستويات القارية والعالمية، ومن جانب اخر ان اسلوب التدريب المستخدم للمراحل السنية الصغيرة يعتمد على السرعات واهمال العنصر الاول وهو التحمل. لذا وقع إختيار الباحث علي موضوع البحث، حيث تعتبر سباق ٤٠٠م و ٨٠٠ م حرة من أهم مسابقات السباحة التي تتطلب جهداً كبيراً والاستمرار فى أداء هذا الجهد، مما يؤكد علي أهمية التحمل للسباحين الناشئين والذي يستخدم فيه بالضرورة عمل نظام الطاقة الهوائي فى محاولة عملية للتعرف علي بعض المعلومات والنتائج القائمة علي أسس علمية لإمكان الإرتقاء بالمستوي الرقمي فى المسابقة قيد البحث.

أهمية البحث والحاجة اليه :

عند نجاح الباحث في وضع هذه الأهداف والعمل على تحقيقها قد تكون هذه أولى خطوات النجاح والتقدم والوصول الى مستويات أفضل، مما يترتب علية ارتفاع مستوى السباحين الناشئين البدني والمهارى باستخدام التدريات التحمل.

١- زيادة الاهتمام التدريات التحمل الهوائى في المجال التطبيقي من خلال برنامج تدريبي مقنن لذلك.

٢- أفتراح مجموعة من تدريبات التحمل الهوائى والتي تعمل على تكيف بعض المتغيرات الفسيولوجية (التكيف في الجهازين التنفسى والدورى – التكيف في العضلات)، وتُساهم في رفع مستوى الاداء الرقمى لسباحة (٤٠٠م – ٨٠٠م حرة) لدى للسباحين الناشئين.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى التعرف على تاثير تدريبات التحمل الهوائى على بعض التكيفات الفسيولوجية في (الجهازين التنفسى والدورى – العضلات)، والمستوى الرقمى للسباحين الناشئين لسباقى (٤٠٠م – ٨٠٠م) حرة.

فروض البحث :

في ضوء هدف البحث الحالي يفترض الباحث ما يلي:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى بعض التكيفات الفسيولوجية والمستوي الرقمى للسباحين الناشئين لصالح القياس البعدي.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى بعض التكيفات الفسيولوجية والمستوي الرقمى للسباحين الناشئين لصالح القياس البعدي.

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعديين لدى المجموعتين التجريبية والضابطة فى بعض التكيفات الفسيولوجية والمستوي الرقمى للسباحين الناشئين لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية.

المصطلحات المستخدمة فى البحث:

- **التحمل الهوائى:**

زيادة قدرة العضلة على العمل العضلي ذي الشدة المعتدلة لفترة طويلة اعتمادا على انتاج الطاقة الهوائية بالاوكسجين وهذا يرجع الى كفاءة العضلة والاجهزة المسئولة عن توصيل الاوكسجين لها. (١٠: ٤٨)

- **التكيفيات الفسيولوجية:**

هو التغيرات التى تحدث في الأجهزة الوظيفية والتى تؤدي إلي تحسين كفاءة أدائها لوظائفها وهي كل من الجهاز الدوري والتنفسي والعصبي والعضلي وكل من الجهاز الإخراجي والهضمي. (١٣ : ١٢٨)

- **المستوي الرقمي فى السباحة:**

هو المحصله النهائيه لعمليات إعداد المتسابقين بدنياً ومهارياً ونفسياً والذى يعبر عن مستوى الاداء في السباحات المختلفه للسباحه وتقاس بالزمن. (٧ : ٥)

الدراسات السابقة:

- **الدرسات العربية:**

- دراسة أحمد السيد الحبشي (٢٠٢٢)(٣) بعنوان " **تأثير التدريب المتزامن "مقاومات + تحمل هوائي" على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لناشئي سباحة ٨٠٠ م** "، وهدف البحث إلى التعرف على تأثير التدرب المتزامن على بعض المتغيرات البدنية (قوة عضلات الظهر والرجلين، قوة قبضة اليد، تحمل القوة، التحمل العام) والمستوى الرقمي لسباحة ٨٠٠م لناشئ السباحة استخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك لملائمته لتطبيق البحث وإجراءاته، باستخدام التصميم التجريبي ذو القياسين القبلي والبعدي لمجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية والتي اشتملت على (٢٥) ناشئ السباحة تحت ١٦ سنه والمسجلين ضمن نادي بنها الرياضي، وقد تم استبعاد (٥) ناشئين منهم لإجراء الدراسة الاستطلاعية عليهم ليصبح قوام عينة البحث الأساسية (٢٠) ناشئ السباحة، تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين أحدهما تجريبية (١٠) ناشئين السباحة والأخرى ضابطة (١٠) ناشئين السباحة، وأظهرت أهم النتائج ان برنامج التدريب المتزامن أثبت فاعلية في تحسين المتغيرات البدنية. وان برنامج التدريب المتزامن اثبت فاعلية في تحسين المستوى الرقمي لسباق ٨٠٠م حرة.
- دراسة أسراء محمد سليم حسن (٢٠٢٢)(٥) بعنوان "**تأثير برنامج تدريبى باستخدام التدريب المتزامن على بعض القدرات البدنية والمستوي الرقمي لسباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين**"، يهدف هذا البحث إلى تصميم برنامج التدريب المتزامن ومعرفه تأثيره على بعض القدرات البدنية (السرعة الانتقالية– تحمل السرعة – تحمل القوة– التحمل العام– المرونة) في سباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين والمستوي الرقمي سباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين، واستخدامت الباحثة المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة هذا البحث، وتم اختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية من السباحين الناشئين بنادي الرود لمرحلة تحت (١٥) سنة وقد بلغ عددهم ٢٠ سباح تم توزيعهم عشوائيا بالتساوي الي مجموعتين (احداهما تجريبية – والأخرى

ضابطة)، واظهرت اهم النتائج تاثير استخدام التدريب المتزامن تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) على تحسين بعض القدرات البدنية (السرعة الانتقالية- تحمل السرعة – تحمل القوة- التحمل العام – المرونة) لسباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين، كما يؤثر استخدام التدريب المتزامن تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) على تحسن المستوي الرقمي لسباحة ٤٠٠متر متنوع للناشئين.

- دراسة أشرف إبراهيم أحمد (٢٠٢١)(٦) بعنوان " **تأثير تدريبات تحمل القدرة على بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لناشئي السباحة** "، وهدف البحث إلى التعرف على تأثير تدريبات تحمل القدرة على بعض القدرات البدنية والمستوي الرقمي لناشئي السباحة. طُبق البحث على عينة قوامها (٢٤) سباحاً من ناشئي السباحة بنادي الحوار بالمنصورة، وتمثلت أدوات البحث في القياسات والاختبارات هي متغيرات النمو والمتغيرات البدنية والمستوى الرقمي (١٠٠م حرة)، واعتمد البحث على المنهج التجريبي، وأظهر نتائج البحث أهمها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في المتغيرات البدنية (تحمل القدرة، القوة المميزة بالسرعة، تحمل القوة، السرعة الانتقالية، تحمل السرعة، المرونة) والمستوى الرقمي حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أكثر من قيمة (ت) الجدولية.

- **الدرسات الاجنبية:**

١- دراسة لورا هوكا Laura Hokka (٢٠١١)(١٦) بعنوان "**تأثير التدريب المتزامن على مستويات هرمونات مصل الدم لدى لاعبي ولاعبات التحمل**"، وبلغ قوام العينة (٣٢) لاعب ولاعبة، تم تقسيمهم إلى أربعة مجموعات تجريبية في ضوء تدريبات القوة والجنس، وكانت مدة البرنامج (١٨) أسبوع، بواقع (٢) وحدة تدريبية أسبوعيا، المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية مارست تدريبات القوة القصوى والقوة الانفجارية (مجموعة البنين ٩ لاعبين)، مجموعة البنات (٩ لاعبات)، والمجموعتين التجريبيتين الثالثة والرابعة مارست تدريبات تحمل القوة (مجموعة البنين ٨ لاعبين)، مجموعة البنات (٨ لاعبات)، وكان من أهم النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائيا في اختبار القوة الديناميكية للرجلين (RM١)، الوثب العريض من الثبات، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين VO2max بين المجموعات الأربعة، وعدم وجود فروق بين الجنسين في مستويات هرمونات مصل الدم (معدل التيسترون/الكورتيزول).

٢- دراسة جريج ورى وآخرون Gregory D. Wells. Michael Plyley. Scott homas Len Goodman. James Duffin (٢٠٠٥)(١٥) بعنوان تأثير التدريب المتزامن (تدريبات التحمل والقوة) على عضلات التنفس ومستوى أداء سباحي المنافسات، وبلغ قوام العينة (٣٤) سباح، تم تقسيمهم إلى مجموعتين بالتساوي احدهما تجريبية والأخرى ضابطة، وكانت مدة البرنامج (١٢) أسبوع، بواقع (١٠) وحدات تدريبية أسبوعيا، وكان من أهم النتائج تحسن المستوى الرقمي وزيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لدى المجموعة التجريبية.

أجراءات البحث:

- **منهج البحث:**

وفقاً لطبيعة البحث ومشكلته وتحقيقاً لأهدافه واختباراً لفروضه اتبع الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية مستخدماً القياس القبلي والبعدي لكلا المجموعتين.

- **مجتمع وعينة البحث:**

قام الباحث باختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية من السباحين الناشئين مرحلة تحت (١٥) سنة بنين بنادي الصيد المصري بالدقى والمقيدين بالاتحاد المصري للسباحة للموسم الرياضي ٢٠٢٢/٢٠٢٣م، والبالغ عددها (٢٧) سباح، وتم اختيار العينة بطريقة عشوائية من مجتمع البحث، كما تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين الأولى تجريبية بواقع (١٠) سباحين، وقد اتبع معهم البرنامج التدريبى المقترح باستخدام تمارين التحمل الهوائى، والثانية ضابطة واشتملت على (١٠) سباحين، وقد اتبع معهم البرنامج التقليدى المتبع بالنادى، وقد تم إجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة قوامها (٥) سباحين من مجتمع البحث وخارج عينة البحث الاساسية، وتم استبعاد (٢) لعدم انتظامهم.

جدول (١)
توصيف مجتمع وعينة البحث

المتغيرات	العينة الاساسية	العينة الاستطلاعية	العينة المستبعدة	المجموع الكلى (مجتمع البحث)
العدد	٢٠	٥	٢	٢٧
النسبة المئوية%	٧٤.١٪	١٨.٥٪	٧.٤٪	١٠٠٪

- **تجانس العينة البحث:**

تحقق الباحث من اعتدالية توزيع أفراد عينة البحث من حيث معدلات النمو (السن، الطول، الوزن) المتغيرات الفسيولوجية (الجهازين التنفسى والدورى، التكيف في العضلات)، والمستوى الرقمى قيد البحث نظراً لأهمية هذه المتغيرات وتأثيرها علي عملية التدريب والمستوى الرقمى، وهذا يتضح فى جدول (٢).

جدول (٢)
معاملات الألتواء لعينة البحث (إستطلاعية – تجريبية – ضابطة) في المتغيرات (ن = ٢٥)

المتغيرات		وحدة القيس	متوسط الحساب	الانحراف المعيارى	الوسيط	معامل الالتوا
معدلات النمو	العمر	سنة	١٤.٣	١.٠٤	١٤.٠	٠.٨٧
	الوزن	كجم	٦٢.٤	١.٨٥	٦٢.٠	٠.٦٥
	الطول	سم	١٦٥.١	٢.٤٧	١٦٥.٥	٠.٤٩ -
المتغيرات الفسيولوجية	التكيف في جهازين التنفسى والدورى: الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	مليلتر /كجم/ق	٣٨.٩	١.٢٥	٣٨.٠	٢.١٦
	الدفع القلبي	لتر/ق	٤.٩٨	٠.٧٣	٥.٠	٠.٠٨-
	معدل النبض القلب	ن/ق	٦٩.٥	١.٨٩	٧٠.٠	٠.٧٩-
	حجم الضربة	مليلتر/ن	٧١.٧	١.٩٢	٧٢.٠	٠.٤٧-
	ضغط الدم الانقباضى	مليمتر/ زئبق	١٢١.٤	٢.٣١	١٢١.٥	٠.١٣-
	ضغط الدم الانبساطى	مليمتر/ زئبق	٨٠.٣	١.٩٦	٨٠.٠	٠.٤٦
	التكيف في العضلات: كريم كيناز الكرياتين في العضلات	وحدة دولية/لتر	٨٢.٦	١.٩٨	٨٢.٥	٠.١٥
	مخزون العضلة من الجليكوجين	مللى مول /كجم	١٢٢.٤	٢.٣٢	١٢٢.٥	٠.١٣-
	الميتوكوندريا بالخلايا العضلية	العدد	٤٣٥١.٦	١٩.٧	٤٣٥١.٥	٠.٠٢
المستوى الرقمى	سباحة ٤٠٠م الزحف على البطن	دقيقة	٥.٠٧	٠.٧٦	٥.٥٠	١.٧٠-
	سباحة ٨٠٠م الزحف على البطن	دقيقة	١٠.١٢	٠.٩٩	١٠.٠	٠.٣٦

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الالتواء لعينة البحث في المتغيرات قيد البحث قد انحصرت ما بين (±٣) حيث جاءت بقيم تتراوح ما بين (-١.٧٠ : ٢.١٦)، مما يدل على أن عينة البحث اعتدالية طبيعية في جميع قياسات معدلات النمو (السن – الطول – الوزن) والمتغيرات الفسيولوجية (الجهازين التنفسى والدورى، التكيف في العضلات)، والمستوى الرقمى قيد البحث.

- **تكافؤ مجموعتي البحث:**

بعد أن تأكد الباحث من أن عينة البحث مسحوبة من مجتمع متجانس تم تقسيم العينة إلى مجموعتين أحداهما تجريبية، بواقع (١٠) سباحين، والأخرى ضابطة، بواقع (١٠) سباحين، وتحقق الباحث من التكافؤ بين مجموعتي البحث، وذلك باستخدام اختبار " ت " كما يتضح من جدول (٣).

جدول (٣)
تكافؤ مجموعتي البحث (الضابطة - التجريبية) في القياسات القبلية للمتغيرات "قيد البحث"(ن=٢٠)

المتغيـرات			وحدة القيس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيم (ت)	ستوى الدلا
				م	ع	م	ع		
معدلات النمو		العمر	سنة	١٤.٥	١.٠٦	١٤.٨	١.٠٧	١.٣٠٩	غير دالة
		الوزن	كجم	٦١.٩	١.٥٦	٦٢.٧	١.٥٧	٠.٣٣٠	غير دالة
		الطول	سـم	١٦٦.٢	٢.٥٧	١٦٤.٩	٢.٥٥	٠.٣١٢	غير دالة
المتغيرات الفسيولوجية	التكيف في جهازين التنفس والدورى	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	مليلتر /كجم/ق	٣٨.٧	١.٤٢	٣٩.١	١.٤٤	٠.٤٥٦	غير دالة
		الدفع القلبي	لتر/ق	٤.٨٨	٠.٤١	٤.٧٦	٠.٤٠	١.٣٣٠	غير دالة
		معدل النبض القلب	ن/ق	٦٩.٦	١.٧١	٧٠.٢	١.٧٢	١.٢٤٥	غير دالة
		حجم الضربة	مليلتر/ن	٧١.٨	١.٨٦	٧٢.٢	١.٨٧	١.٢٦٠	غير دالة
		ضغط الدم الانقباضى	مليمتر/ زئبق	١٢١.٦	٢.٢٣	١٢٢.١	٢.٣٤	٠.٩٨٥	غير دالة
		ضغط الدم الانبساطى	مليمتر/ زئبق	٨٠.١	١.٦٦	٧٩.٤	١.٦٤	٠.٨٤٢	غير دالة
	التكيف في العضلات	انزيم كيناز الكرياتين في العضلات	وحدة دولية/لتر	٨٢.٣	١.٦٨	٨١.٩	١.٦٧	١.٠٢٤	غير دالة
		مخزون العضلة من الجليكوجين	مللى مول /كجم	١٢٢.٢	٢.٤٢	١٢١.٨	٢.٤٠	١.١٥٠	غير دالة
		ميتوكوندريا بالخلايا العضلية	العدد	٤٣٤١.٣	٢٠.٣	٤٣٢٤.٢	٢٠.٥	٠.٢٤٧	غير دالة
مستوى الرقم		سباحة ٤٠٠م الزحف على البطن	دقيقة	٥.٠٦	٠.٥٣	٥.١٠	٠.٥٤	٠.٢٣٧	غير دالة
		سباحة ٨٠٠م الزحف على البطن	دقيقة	١٠.١٥	٠.٨٨	١٠.٢٣	٠.٩٠	١.٣٥٧	غير دالة

*قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٠٤٨

يتضح من جدول (٣) أن قيمة (ت) جاءت غير دالة إحصائياً بين مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية علي جميع قياسات معدلات النمو (السن – الطول – الوزن) والمتغيرات الفسيولوجية (الجهازين التنفسى والدورى، التكيف في العضلات)، والمستوى الرقمى في القياسات القبلية، مما يدل على تكافؤ المجموعتين في هذه القياسات " قيد البحث".

وسائل وأدوات جمع البيانات:

أولاً : الاستمارات المستخدمة في البحث:

١- استمارة تسجيل البيانات الشخصية لافراد عينة البحث (مرفق ٢).

٢- استمارة تقييم أختبارات التكيفات الفسيولوجية والمستوى الرقمى لدى عينة البحث (مرفق ٣).

ثانياً : الاجهزة والادوات المستخدمة فى البحث:

- جهاز الرستاميتر Rstamitr لقياس الطول بالسنتيمتر ,ميزان طبي لقياس الوزن (بالكيلو جرام).
- حمام سباحة (٥٠م) بأدواته.
- ساعة إيقاف لحساب الزمن.

- جهاز Rossmax الرقمى لقياس معدل نبض القلب وضغط الدم الإنقباضى والإنبساطى.
- مجموعة من الأنابيب الزجاجية الخاصة بعينات الدم والمواد المانعة للتجلط (الهيبارين).
- مجموعة من السرنجات البلاستيكية المعقمة حجم (٣سم) ومواد مطهرة وقطن وبلاستر.
- صندوق ثلج (ICE Box) به ثلج مجروش لوضع أنابيب الدم لحين نقلها إلى المعمل.

ثالثاً: الأختبارات والقياسات المستخدمة في البحث:

أ- الأختبارات والقياسات الخاصة بالتكيف في الجهازين التنفسى والدورى:

١- الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (vo2max).

يعني أقصى حجم للأوكسجين المستهلك باللتر أو المليلتر في الدقيقة الواحدة نسبة إلى وزن الجسم (بالكيلوجرام)، يتم معرفة الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين النسبي بواسطة اختبار كوبر وهو على درجة عالية من الصدق والثبات، حيث أشار هزاع محمد (٢٠٠٩) (١٥) أن معامل الارتباط عالي بين المسافة المقطوعة في (١٢) دقيقة والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، ويعد اختبار كوبر من أكثر الاختبارات الميدانية المستخدمة في تقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، حيث استخدم في العديد من الدراسات.

- **خطوات الاختبار:**

- يقف السباح على بداية حمام السباحة.
- يقوم الباحث بإعطاء إشارة البداية مع تشغيل الساعة ويقوم السباح بالسباحة لمدة (١٢) دقيقة وبعد انتهاء (١٢) دقيقة يعلن بصوت واضح نهاية الاختبار، ومن نقطة الوقوف يجب حساب المسافة التي قطعها السباح المختبر، حيث يجب أن يكون قياس المسافة بشكل دقيق.

- **التسجيل:** من خلال المعادلة التالية:

الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين vo^2max = (٢٢.٣٥ × المسافة المقطوعة بالكم – ١١.٢٨٩).

٢- الدفع القلبي (Cardiac output).

يعتبر الدفع القلبي أهم مؤشر على القدرة الوظيفية للجهاز الدوري لتلبية حاجيات النشاط البدني، كما يتحدد بعاملين أساسين هما معدل النبض وحجم النبضة، ويتم حسابه من خلال المعادلة التالية:

الدفع القلبي (CO) = معدل النبض القلب فى الدقيقة (HR) × حجم الضربة (SV). (١٨: ٣٢٥)

٣- حجم الضربة (Stroke volume).

هو حجم الدم الذي يضخ من البطين الأيسر في أثناء النبضة القلبية الواحدة وهو يعادل حجم الدم نهاية الانبساط وبين حجم الدم نهاية الانقباض. ويتم حساب حجم النبضة من خلال معادلة ستار وهي: حجم الضربة (ملل/د) = ١٠٠+ ٠.٥ **x** (ضغط الدم الانقباضي_ الضغط الانبساطي) – (٠.٦ **x** ضغط الدم الانبساطي) – (٠.٦ **x** العمر بالسنوات). (٤ : ١٩١)

٤- معدل النبض القلب (Heart Rate).

هو عبارة عن عدد الانقباضات القلب في الدقيقة ويتم قياس نبض القلب فى فترة الراحة من خلال جهاز Rossmax الرقمى.

٥- **ضغط الدم الانقباضي** Systolic Blood Pressure:

هو أقصى ضغط للدم على جدار الشرايين أثناء انقباض البطين، ويتم قياسه فى الراحة من خلال جهاز Rossmax الرقمى.

٦- **ضغط الدم الانبساطي** Diastolic Blood Pressure:

هو أقل ضغط للدم على جدار الشرايين أثناء ارتخاء البطين، ويتم قياسه فى الراحة من خلال جهاز Rossmax الرقمى. (١ : ٢٣٢)

ب- الأختبارات والقياسات الخاصة بالتكيف في العضلات: (يتم من خلال سحب عينات)

١- انزيم كيناز الكرياتين الموجود في العضلات Creatine Kilase Muscles.

هو أنزيم موجود في القلب والعضلات الهيكلية والدماغ والأنسجة، وتساعد العضلات الهيكلية على حركة الفرد وتمنح جسمه القوة، بينما تضخ عضلات القلب الدم داخل وخارج القلب، وعند وجود تلف في العضلات فإنه يتم إطلاق كيناز الكرياتين إلى الدم بحيث ترتفع كميته في الدم عن الوضع الطبيعي.

٢- مخزون العضلة من الجليكوجين Glycogen Storage Muscle.

هو المصدر الرئيسى للوقود فى جميع سباقات السباحة الاطوال من ال٢٥م ومع الراحة القصيرة، والتغذية الجيدة، فانه عادة ما يخزن الجليكوجين الكافى فى عضلات الرياضيون حتى يمكنها المد بالطاقة

التى تحتاجها العضلات فى اى سباق حتى ال١٥٠٠م حرة، ولكن التدريب شئ مختلف، حيث ان ساعة من التدريب يمكن ان تقلل من مستويات جليكوجين العضلة الى حد بعيد. (١٣ : ٩٦)

٣- الميتوكوندريا بالخلايا العضلية Mitochondria.

هو عبارة عن شجيرات (نبتات) كيميائية صغيرة توجد فى الخلايا العضلية، حيث تحدث عملة التمثيل الهوائى، وهى تبنى البروتينات، فكلاً من الالياف العضلية البطيئة والسريعة تحتوى على العديد من الميتوكوندريا، ولكنها توجد بأعداد وفيرة فى الالياف العضلية البطيئة ويتم تحديد عدد الميتوكوندريا بالخلايا العضلية من خلال التحليل الكيميائى. (١٠ : ٧٦)

ج- الأختبارات والقياسات الخاصة بالمستوى الرقمى:

اعتمد الباحث فى قياس المستوى الرقمى للسباحين الناشئين (عينة البحث) على سباقات (٤٠٠م)، (٨٠٠م) الزحف على البطن.

الدراسة الأستطلاعية:

قام الباحث باجراء الدراسة الاستطلاعية فى الفترة من ٢٠٢٣/٥/٢٦م وحتى ٢٠٢٣/٦/١٠م على عدد (٥) سباحين من المجتمع الاصلى ومن خارج العينة الاساسية للبحث، وأستهدفت هذه الدراسة إلاجراءات التالية:

- إجراء القياسات القبلية والبعدية وتسجيل الاختبارات.
  - مساعدة الباحث في تجهيز وإعداد وتنفيذ التجربة.
  - مساعدة اخصائين المعمل فى تجهيز عينة البحث باخذ العينات.
  - شرح تعليمات الاختبارات قبل البدء في التنفيذ.
  - تسجيل أسماء كل مجموعة في استمارة تسجيل البيانات (مرفق ٢)
  - أجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة.

المعاملات العلمية (الصدق-الثبات):

اولاً : صدق الاختبارات: -

استخدم الباحث نوعان لحساب الصدق كالتالي:-

١- صدق المحكمين (المحتوى):

تحقق الباحث من صدق الاختبارات المستخدمة عن طريق عرض استمارة تحتوي على جميع اختبارات التكيفات الفسيولوجية والمستوى الرقمى قبل استخدامها بهذا البحث على الخبراء فى مجال تدريبات السباحة وفسيولوجيا الرياضة (مرفق ١) لتحديد مدى صدقها في قياس ما وضعت من أجله، وقد تم الاتفاق على الاختبارات التى حصل على نسبة (٨٠%) فاكثر، ويتضح ذلك فى جدول (٤):

جدول (٤)

نسبة اتفاق الخبراء على الاختبارات المناسبة لقياس متغيرات البحث (ن=٥)

م	الاختبارات المناسبة	وحدة القياس	عدد الخبراء		نسبة الاتفاق
			موافق	غير موافق	
	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	ملیلتر /كجم/ق	٥	٠	١٠٠٪
	الدفع القلبي	لتر/ق	٤	١	٨٠٪
	معدل النبض القلب	ن/ق	٥	٠	١٠٠٪
	حجم الضربة	ملیلتر/ن	٥	٠	١٠٠٪
	ضغط الدم الانقباضى	ملیمتر/ زئبق	٤	١	٨٠٪
	ضغط الدم الانبساطى	ملیمتر/ زئبق	٥	٠	١٠٠٪
	تمثيل الدهون	ى مول/كجم	٢	٣	٤٠٪
	انزيم كيناز الكرياتين في العضلات	وحدة دولية/لتر	٤	١	٨٠٪
	مخزون العضلة من الجليكوجين	ملى مول/كجم	٥	٠	١٠٠٪
	الميتوكوندريا بالخلايا العضلية	العدد	٤	١	٨٠٪
	الشعيرات الدموية بالليفة العضلية	العدد	٢	٣	٤٠٪
	سباحة ٤٠٠م الزحف على البطن	دقيقة	٤	١	٨٠٪
	سباحة ٨٠٠م الزحف على البطن	دقيقة	٥	٠	١٠٠٪
	سباحة ١٥٠٠م الزحف على البطن	دقيقة	٣	٢	٦٠٪

يتضح من جدول (٤) قبول جميع اختبارات التكيفات الفسيولوجية والمستوى الرقمى التى حصلت على استجابات تتراوح ما بين (٨٠٪ : ١٠٠٪)، وقد تم أستبعاد اختبارات (تمثيل الدهون – الشعيرات الدموية بالليفة العضلية – سباحة ١٥٠٠م) لحصولهم على نسبة اقل من (٨٠٪) من مجموع أراء الخبراء.

٢- صدق التمايز (التجريبى) :

لحساب معامل الصدق لاختبارات المتغيرات الفسيولوحية والمستوى الرقمى قيد البحث استخدم الباحث صدق التمايز بين المجموعة المميزة من السباحين والمجموعة الغير المميزة من خرج مجتمع

البحث الممارسين للسباحة وتم اختيارهم بالطريقة العشوائية من خارج عينة البحث، وتم حساب معامل الصدق للاختبارات كما هو موضح بجدول (٥):

جدول (٥)

دلالة الفروق بين المجموعتين (المميزة - غير المميزة) في الاختبارات "قيد البحث" (ن = ١٠)

المتغيرات			وحدة القيس	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	مستوى الدلا
المتغيرات الفسيولوجية	التكيف في جهازين التنفس والدورى	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	ليلتر /كجم/	المميزة	٥	٧.٠٠	٣٥.٠	٥.٠٠	دالة
				الغير مميزة	٥	٣.٠٠	١٥.٠		
		الدفع القلبي	لتر/ق	المميزة	٥	٧.٥	٣٧.٥	٢.٥٠	دالة
				الغير مميزة	٥	٢.٥	١٢.٥		
		معدل النبض القلب	ن/ق	المميزة	٥	٧.٠٠	٣٥.٠	٥.٠٠	دالة
				الغير مميزة	٥	٣.٠٠	١٥.٠		
		حجم الضربة	ملیلتر/ن	المميزة	٥	٦.٥	٣٢.٥	٦.٥٠	دالة
				الغير مميزة	٥	٣.٥	١٧.٥		
		ضغط الدم الانقباضى	ليمتر/ زئبق	المميزة	٥	٧.٠٠	٣٥.٠	٥.٠٠	دالة
				الغير مميزة	٥	٣.٠٠	١٥.٠		
		ضغط الدم الانبساطى	ليمتر/ زئبق	المميزة	٥	٧.٠٠	٣٥.٠	٥.٠٠	دالة
				الغير مميزة	٥	٣.٠٠	١٥.٠		
	التكيف في العضلات	انزيم كيناز الكرياتين في العضلات	وحدة دولية/لتر	المميزة	٥	٦.٥	٣٢.٥	٦.٥٠	دالة
				الغير مميزة	٥	٣.٥	١٧.٥		
		خزون العضلة من الجليكوجين	ملى مول /كجم	المميزة	٥	٦.٥	٣٢.٥	٦.٥٠	دالة
				الغير مميزة	٥	٣.٥	١٧.٥		
		ميتوكوندريا بالخلايا العضلية	العدد	المميزة	٥	٧.٠٠	٣٥.٠	٥.٠٠	دالة
				الغير مميزة	٥	٣.٠٠	١٥.٠		
المستوى الرقمى		سباحة ٤٠٠م الزحف على البطن	دقيقة	المميزة	٥	٧.٥	٣٧.٥	٢.٥٠	دالة
				الغير مميزة	٥	٢.٥	١٢.٥		
		سباحة ٨٠٠م الزحف على البطن	دقيقة	المميزة	٥	٧.٠٠	٣٥.٠	٥.٠٠	دالة
				الغير مميزة	٥	٣.٠٠	١٥.٠		

*قيمة مان- وتنى (U) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٧.٠٠

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة على الاختبارات"قيد البحث" حيث جاءت قيم أختبار "مان – وتنى" المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية، مما يشير إلي ان الاختبارات على درجة مقبولة من الصدق وتميز بين المستويات المختلفة.

٣- معامـــل الثبات:

تم حساب معامل الثبات بطريقة تطبيق الاختبارات وإعادة تطبيقه Test,Retest، على عينة البحث الاستطلاعية المسحوبة من داخل مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية، والبالغ عددها (٥)

سباحين، واعيد تطبيق الاختبارات بفاصل زمني (٧) أيام وعلى نفس العينة، وتم حساب معامل الارتباط بين التطبيقين باستخدام قانون الارتباط البسيط (بيرسون)، كما يتضح من جدول (٦).

جدول (٦)

قيم معاملات الارتباط بين التطبيق وإعادة التطبيق في الاختبارات " قيد البحث (ن = ٥)

المتغيـرات			وحدة القيس	التطبيق الاول		التطبيق الثانى		معامل الارتباط (ر
				م	ع	م	ع	
التكيفات الفسيولوجية	التكيف في جهازين التنفس والدورى	حد الأقصى لاستهلاك الأكسجي	مليلتر /كجم/ق	٣٨.٢	١.٤٠	٣٨.٩	١.٤١	٠.٨٧٢
		الدفع القلبي	لتر/ق	٤.٨١	٠.٤٢	٤.٧٧	٠.٣٩	٠.٨٥٢
		معدل النبض القلب	ن/ق	٦٩.٤	١.٧٢	٧٠.٤	١.٧١	٠.٩٠١
		حجم الضربة	ملیلتر/ن	٧١.٧	١.٨٥	٧٢.٠	١.٨٤	٠.٨٢١
		ضغط الدم الانقباضى	مليمتر/ زئبق	١٢١.٥	٢.٢١	١٢٢.٢	٢.٣٠	١.٨٠٥
		ضغط الدم الانبساطى	مليمتر/ زئبق	٨٠.٢	١.٦٣	٧٩.٢	١.٦١	٠.٨٥٤
	التكيف في العضلات	انزيم كيناز الكرياتين في العضلات	وحدة دولية/لتر	٨٢.٣	١.٦٨	٨١.٩	١.٦٧	٠.٩٥٧
		خزون العضلة من الجليكوجين	ملى مول /كجم	١٢٢.١	٢.٤٣	١٢١.٦	٢.٣٩	٠.٨٦٢
		لميتوكوندريا بالخلايا العضلية	العدد	٤٣٤٣.١	١٩.٢	٤٣٢٥.٧	١٩.٥	٠.٨٧٤
مستوى الرقم	سباحة ٤٠٠م الزحف على البطن		دقيقة	٥.٠٦	٠.٥٢	٥.٩	٠.٥١	٠.٩١١
	سباحة ٨٠٠م الزحف على البطن		دقيقة	١٠.١٠	٠.٨٦	١٠.١٨	٠.٨٥	٠.٨٦٥

*قيمة (ر) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٧٥٤

يتضح من جدول(٦) أن قيمة " ر" المحسوبة أكبر من قيمة "ر" الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) بين التطبيقيين الأول والثاني على جميع الاختبارات، مما يدل على وجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين التطبيق (الأول – الثاني) فى الاختبارات "قيد البحث"، كما يشير إلي ثبات تلك الاختبارات عند إعادة تطبيقها على عينة البحث.

البرنامج المقترح (مرفق ٤):

قام الباحث بوضع البرنامج المقترح باستخدام التمرينات التحمل الهوائى بالاعتماد على المراجع العلمية المتخصصة ابوالعلا عبدالفتاح ، حازم حسين (٢٠١١)(٢)، محمد القط (٢٠٠٥)(١٢) والدراسات السابقة كدراسة أسراء محمد (٢٠٢٢)(٥)، أشرف إبراهيم (٢٠٢١)(٦)، لورا هوكا Laura Hokka (٢٠١١)(١٦)، بالإضافة إلى ذلك تم الاستعانة بآراء عدد من المتخصصين في مجال تدريب السباحة وفسيولوجيا الرياضة (مرفق ١) وخبرة الباحث الميدانية في مجال تدريب السباحة وبناء على ذلك تم التعديل في محتوى الوحدات التدريبية حتى أصبحت في صورتها النهائية.

- **الهدف العام للبرنامج:**

يهدف البرنامج إلى التعرف على أثر تدريبات التحمل الهوائى على التكيفات الفسيولوجية الخاصة بالجهازين الدورى والتنفسى والتكيف فى العضلات والمستوى الرقمى لسباقى (٤٠٠م –٨٠٠م) سباحة.

- **أسس بناء البرنامج:**

١- أن يتناسب المحتوي مع هدف البرنامج الذي وضعه من أجله.

٢- مراعاة تدرج البرنامج من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب.

٣- أن يتصف البرنامج بالمرونة والتنوع والبساطة والشمول.

٤- مراعاة الزمن المناسب لتنفيذ البرنامج حتى يكون أكثر تأثيرا وإيجابية.

٥- توفير المساعدين بالعدد المناسب والتأكد من التزام كل فرد بالمطلوب منه.

بناء البرنامج التدريبي المقترح:

- **مكونات البرنامج :**

إشتمل البرنامج التدريبي المقترح بأستخدام تدريبات التحمل الهوائى لتحسين التكيفات الفسيولوجية والمستوى الرقمى للسباحين الناشئين، ووزعت علي الوحدات التدريبية.

- **الفترات الزمنية للبرنامج:**

فى ضوء الدراسات النظرية والمراجع العلمية تم تحديد زمن البرنامج علي النحو التالي :

- مدة تنفيذ البرنامج (٨) أسبوع.
- المرحلة السنية تحت (١٥) سنة.
- توقيت البرنامج (خلال فترة الإعداد).
- مكان تطبيق البرنامج (نادى الصيد المصرى بالدقى).
- عدد الوحدات التدريبية فى الأسبوع (٣) وحدات.
- زمن الوحدة التدريبية (٩٠) دقيقة.
- إجمالي عدد الوحدات التدريبية (٢٤) وحدة.
- زمن البرنامج ككل (٢١٦٠) دقيقة.

- التوزيع الزمني لمكونات الوحدة التدريبية :-

جدول (٧)
التوزيع الزمني لمحتوى للوحدات التدريبية للبرنامج المقترح

عناصر الوحدة		الزمن	عدد الوحدات	إجمالى الزمن
الجزء التمهيدى	لاحماء)	١٠ ق	٢٤ وحدة	٢٤٠ ق
الجزء الرئيسى	ريبات التحمل الهوائى	٧٠ ق		١٦٨٠ ق
الجزء الختامى	هدئة	١٠ ق		٢٤٠ ق
إجمالى زمن الوحدة		٩٠ ق		٢١٦٠ ق

يوضح من الجدول(٧) جوانب الوحدات التدريبية للبرنامج التدريبى المقترح، وقد كانت أعلى زمن للجزء الرئيسى (تدريبات التحمل الهوائى) بنسبة (٩١.٧%) بزمن قدره (١٦٨٠) من إجمالى زمن (٢١٦٠) دقيقة.

الدراسة الأساسية:

- القياس القبلى:

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية قبل تطبيق الرنامج المقترح في الاختبارات "قيد البحث" وذلك خلال الفترة من ٢٠٢٣/٦/١١م حتى ٢٠٢٣/٦/١٤م على عينة البحث الاساسية.

- تطبيق البرنامج المقترح:

قام الباحث بتطبيق البرنامج المقترح على عينة البحث التجريبية وقوامها (١٠) من ناشئين السباحة بنادى الصيد المصرى بالدقى للمرحلة العمرية تحت (١٥) سنة خلال فترة الاعداد العام للموسم الرياضي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، وكانت خلال الفترة من ٢٠٢٣/٦/١٥م حتى ٢٠٢٣/٨/٨م. وخضوع العينة الضابطة للبرنامج التقليدى المتبع بالنادى.

- القياس البعدى:

بعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج المقترح قام الباحث بتطبيق الاختبارات على عينة البحث الاساسية بنفس الطريقة في القياس القبلى خلال الفترة من ٢٠٢٣/٨/١٠م حتى ٢٠٢٣/٨/١٢م.

المعالجات الإحصائية :

استخدم الباحث برنامج (Excell) لتحليل ولمعالجة البيانات إحصائياً.

١- المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الوسيط.

٢- معامل الالتواء، معامل الارتباط البسيط.

٣- اختبار قيمة "ت" ، ونسب التحسن.

عرض ومناقشة النتائج وتفسيرها:

أولاً: عرض ومناقشة نتائج وتفسير الفرض الاول:

عرض ومناقشة نتائج وتفسير الفرض الأول الذى ينص على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى بعض التكيفات الفسيولوجية والمستوي الرقمى للسباحين الناشئين لصالح القياس البعدي.

جدول (٨)
دلالة الفروق ونسب التحسن بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبارات التكيفات الفسيولوجية (قيد البحث) (ن = ١٠)

المتغيرات		وحدة القيس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيم (ت)	سبة التحسن٪	ستوى الدلا
			م	ع	م	ع			
التكيف في الجهازين التنفسى والدورى	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	مليلتر /كجم/ق	٤٣.٩	١.٢٠	٥٤.٢	١.٢٦	١٢.٣	٪٢٣.٤٦	دالة
	الدفع القلبي	لتر/ق	٦.٧٤	٠.٨٥	٧.٤٥	٠.٩٢	٩.٣٦	٪١٠.٥٣	دالة
	معدل النبض القلب	ن/ق	٦٨.٥	١.٥٤	٦٦.٢	١.٤١	٨.٢٧	٪٣.٣٦	دالة
	حجم الضربة	مليلتر/ن	٩٨.٤	١.٩٥	١١٢.٦	٢.٠١	١٠.٢	٪١٤.٤٣	دالة
	ضغط الدم الانقباضى	مليمتر/ زئبق	١١٧.٢	٢.٢٤	١١١.٤	٢.٠٠	٥.٦٤	٪٤.٩٥	دالة
	ضغط الدم الانبساطى	مليمتر/ زئبق	٧٣.٤	١.٦٤	٦٨.٣	١.٦٣	٨.٢٤	٪٦.٩٥	دالة
التكيف في العضلات	انزيم كيناز الكرياتين في العضلات	وحدة دولية/لتر	٩٨.٦	١.٩٨	١٢٥.٣	٢.٣٩	٧.٢١	٪٢٧.٠٨	دالة
	مخزون العضلة من الجليكوجين	مللى مول/كجم	١٢٧.٥	٢.٣٦	١٤٢.٦	٢.٤٥	٦.٢٤	٪١١.٨٤	دالة
	الميتوكوندريا بالخلايا العضلية	العدد	٥٣٢٧.١	١٧.٣	٤٧٨٢.٣	١٨.٢	١١.٦	٪١١.٣٩	دالة

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٨٣٣

جدول (٩)
دلالة الفروق ونسب التحسن بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في اختبارات المستوى الرقمى (قيد البحث) (ن = ١٠)

المتغيرات	وحدة القيس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيم (ت)	سبة التحسن٪	ستوى الدلا
		م	ع	م	ع			
سباحة ٤٠٠م الزحف على البطن	دقيقة	٤.٥٦	٠.٧٤	٤.٤٩	٠.٧٢	٥.٢٧	٪١.٥٤	دالة
سباحة ٨٠٠م الزحف على البطن	دقيقة	٩.٥٦	٠.٩٧	٩.٤٥	٠.٩٥	٦.٣٤	٪١.١٥	دالة

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٨٣٣

يتضح من جدول(٨) وجود فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في بعض التكيفات الفسيولوجية لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي،

حيث جاءت قيم أختبار (ت) لدلالة الفروق تتروح بين (٥.٦٤-١٢.٣) وهى جميعها أكبر من قيمة (ت) الجدولية، حيث حصل انزيم كيناز الكرياتين في العضلات على أعلى نسب تحسن بقيمة (٢٧.٠٨٪)، كما حصل معدل نبض القلب على أقل نسب تحسن بقيمة (٣.٣٦٪).

كما يتضح من جدول(٩) وجود فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المستوى الرقمى لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي، حيث جاءت قيم أختبار (ت) لدلالة الفروق تتروح بين (٥.٢٧-٦.٣٤) وهى جميعها أكبر من قيمة (ت) الجدولية، حيث حصل المستوى الرقمى لسباق (٤٠٠م) على أعلى نسب تحسن بقيمة (١.٥٤٪)، كما حصل المستوى الرقمى لسباق (٨٠٠م) على أقل نسب تحسن بقيمة (١.١٥٪).

ويرجع الباحث هذا التحسن فى مستوى التكيفات السيولوجية والمستوى الرقمى لسباق (٤٠٠م-٨٠٠م) الزحف غلى البطن الى زيادة قدرة العضلة على العمل العضلي ذي الشدة المعتدلة لفترة طويلة اعتمادا على انتاج الطاقة الهوائية باستهلاك الاكسجين وهذا يرجع الى كفاءة العضلة والاجهزة المسئولة عن توصيل الاكسجين لها والتكيفات الفسيولوجية الحادثة به، مما تؤثر هذه التكيفات على المستوى الرقمى للسباحين نتيجة تدريبات التحمل الهوائي المقترحة.

ويؤكد على محمد جلال (٢٠٠٠) على أهمية التدريب المستمر والمنتظم عن طريق التخطيط علميا في التأثير الايجابي على الوظائف الحيوية للجهاز الدورى والتنفسى، والعصبى، حيث ترتفع كفاءة عمل هذه الأجهزة فينخفض معدل النبض، وتزيد قوة عضلات التنفس، مما يساعد علي مد العضلات العاملة بكمية أكبر من الأكسجين فتتحسن القدرة الهوائية، والقدرة اللاهوائية، ويزيد الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين، بينما يؤدى التدريب العشوائى إلى زيادة العبء الواقع على الجهاز العصبى فيظهر أعراض الإرهاق، التعب والحمل الزائد كنتاج لهذا النوع من التدريب. (١١ : ٢١٦)

وهذا يتفق مع نتائج دراسة أسراء محمد سليم حسن (٢٠٢٢)(٥) والتي أشارت إلي أن برامج التدريب المقننة تؤثر فى مستوي الحالة الوظيفة بصورة إيجابية كما تؤدي إلي التحسن الجوهري فى قابلية اللاعبين علي بذل المزيد من الجهد وتحسين عمليات نقل وتوصيل الأكسجين للعضلات العاملة وتأخير ظهور التعب، وان برنامج تدريبات التحمل اثبت فاعلية في تحسين المستوى الرقمي لسباق ٨٠٠م الزحف على البطن.

وبهذا يتم التحقق من الفرض الاول الذى ينص على وجود فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث التجريبية في بعض التكيفات الفسيولوجية والمستوي الرقمى للسباحين الناشئين لصالح القياس البعدي.

ثانيا: عرض ومناقشة نتائج وتفسير الفرض الثانى:

عرض ومناقشة نتائج وتفسير التساؤل الثانى الذى ينص وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى بعض التكيفات الفسيولوجية والمستوي الرقمى لصالح القياس البعدي.

جدول (١٠)
دلالة الفروق ونسب التحسن بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبارات التكيفات الفسيولوجية (قيد البحث) (ن = ١٠)

المتغيـرات		وحدة القيس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيم (ت)	سبة التحسن٪	ستوى الدلا
			م	ع	م	ع			
التكيف في جهازين التنفس والدورى	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	مليلتر /كجم/ق	٤٢.٨	١.١٩	٤٩.٦	١.٢٨	١٤.٧	٪١٥.٨٩	دالة
	الدفع القلبي	لتر/ق	٦.٩٨	٠.٨٤	٧.٥٠	٠.٨٨	٨.١٥	٪٧.٤٥	دالة
	معدل النبض القلب	ن/ق	٧١.٤	١.٥٦	٧٠.٢	١.٤٦	٧.٨٤	٪١.٦٨	دالة
	حجم الضربة	ملیلتر/ن	٩٧.٨	١.٩٢	١٠٦.٩	٢.١٤	١١.٥	٪٩.٣٠	دالة
	ضغط الدم الانقباضى	ملیمتر/ زئبق	١٢١.٢	٢.٢١	١١٦.٣	٢.٠٢	٦.٧٤	٪٤.٠٤	دالة
	ضغط الدم الانبساطى	ملیمتر/ زئبق	٧٩.٤	١.٦١	٧٥.٣	١.٦٥	٩.٤٨	٪٥.١٦	دالة
التكيف في العضلات	انزيم كيناز الكرياتين في العضلات	وحدة دولية/لتر	٩٧.٩	١.٩٦	١٢٢.٧	٢.٣٧	١٠.٥	٪٢٥.٣٣	دالة
	خزون العضلة من الجليكوجي	ملل مول/كجم	١٢٦.٤	٢.٣٣	١٣٥.١	٢.٤٢	٧.٨٩	٪٦.٨٨	دالة
	ميتوكوندريا بالخلايا العضلي	العدد	٥٣٢٧.٨	١٦.٨	٤٧٤٥.٢	١٧.٩	٩.٩٨	٪١٠.٩٤	دالة

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٨٣٣

جدول (١١)
دلالة الفروق ونسب التحسن بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في اختبارات المستوى الرقمى (قيد البحث) (ن = ١٠)

المتغيـرات	وحدة القيس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيم (ت)	سبة التحسن٪	ستوى الدلال
		م	ع	م	ع			
سباحة ٤٠٠م الزحف على البطن	دقيقة	٤.٥٨	٠.٧٠	٤.٥١	٠.٦٩	٤.٥٨	٪١.٠٩	دالة
سباحة ٨٠٠م الزحف على البطن	دقيقة	٩.٥٨	٠.٩٧	٩.٥٠	٠.٩١	٥.٩٩	٪٠.٧٣	دالة

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٨٣٣

يتضح من جدول(١٠) وجود فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في بعض التكيفات الفسيولوجية لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي،

حيث جاءت قيم أختبار (ت) لدلالة الفروق تتروح بين (٦.٧٤-١٤.٧) وهى جميعها أكبر من قيمة (ت) الجدولية، حيث حصل انزيم كيناز الكرياتين في العضلات على أعلى نسب تحسن بقيمة (٢٥.٣٣٪)، كما حصل ضغط الدم الانقباضى على أقل نسب تحسن بقيمة (٤.٠٤٪).

كما يتضح من جدول(١١) وجود فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في المستوى الرقمى لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي، حيث جاءت قيم أختبار (ت) لدلالة الفروق تتروح بين (٤.٥٨-٥.٩٩) وهى جميعها أكبر من قيمة (ت) الجدولية، حيث حصل المستوى الرقمى لسباق (٨٠٠م) على أقل نسب تحسن بقيمة (٠.٧٣٪)، كما حصل المستوى الرقمى لسباق (٤٠٠م) على أعلى نسب تحسن بقيمة (١.٠٩٪).

ويرجع الباحث هذا التحسن فى مستوى التكيفات السيولوجية والمستوى الرقمى لسباق (٤٠٠م-٨٠٠م) الزحف على البطن للمجموعة الضابطة الى التأثير الإيجابى للبرنامج التدريبى التقليدى المتبع لمرحلة تحت (١٥) سنة للسباحسن الناشئين بالنادى والذى يعتمد على ما يقوم به المدرب من شرح واداء النموذج لطريقة اداء المهارة واستخدامه للبرامج والاحمال التدريبية المختلفة المناسبة للناشئين واعطاء التغذية الراجعة وتصحيح الأخطاء من جهة المدرب.

ويؤكدعصام عبد الخالق (٢٠٠٥) بأن الإعداد البدني يؤثر على جميع الناشئين وذلك بتنمية قدراتهم الفسيولوجية والبدنية والحركية من القوة العضلية والتحمل والسرعة والمرونة ومركباتهم مثل تحمل السرعة وتحمل القوة. (٨ : ١٤٧)

وهذا يتفق مع دراسة جرجورى وويلز Gregory D. Wells (٢٠٠٥)(١٥) والتي أشارت أهم نتائج دراساتهم الي أن الأسلوب التقليدى المتبع الذى يتم بأستخدام اساليب تدريبية مختلفة من أجل تطوير وتحسين الأداء المهارى لجميع الناشئين نتيجة تحسن المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمى.

وبهذا يتم التحقق من الفرض الثانى الذى ينص على وجود فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث الضابطة في بعض التكيفات الفسيولوجية والمستوي الرقمى للسباحين الناشئين لصالح القياس البعدي.

ثالثا: عرض وتفسيرومناقشة نتائج الفرض الثالث :

عرض وتفسير ومناقشة نتائج التساؤل الثالث الذى ينص وجود توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعديين لدى المجموعتين التجريبية والضابطة فى بعض التكيفات الفسيولوجية والمستوي الرقمى للسباحين الناشئين لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية.

جدول (١٢)
دلالة الفروق ومعدلات نسب التحسن بين القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبارات التكيفات الفسيولوجية "قيد البحث" (ن= ٢٠)

المتغيـرات		وحدة القيس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيم (ت)	سبة التحسن٪	ستوى الدلا
			م	ع	م	ع			
التكيف في جهازين التنفس والدورى	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	ليلتر /كجم/ق	٤٩.٦	١.٢٨	٥٤.٢	١.٢٦	٩.٢٧	٪٩.٢٧	دالة
	الدفع القلبي	لتر/ق	٧.٥٠٤	٠.٨٨	٧.٤٥٤	٠.٩٢	٧.٤٨	٪٠.٦٧	دالة
	معدل النبض القلب	ن/ق	٧٠.٢	١.٤٦	٦٦.٢	١.٤١	٥.٦٧	٪٥.٧٠	دالة
	حجم الضرب	لتر/ن	١٠٦.٩	٢.١٤	١١٢.٦	٢.٠١	٩.٣١	٪٥.٣٣	دالة
	ضغط الدم الانقباضى	مليمتر/ زئبق	١١٦.٣	٢.٠٢	١١١.٤	٢.٠٠	٤.٥٧	٪٤.٢١	دالة
	ضغط الدم الانبساطى	مليمتر/ زئبق	٧٥.٣	١.٦٥	٦٨.٣	١.٦٣	٦.٥٤	٪٩.٣٠	دالة
التكيف في العضلات	انزيم كيناز الكرياتين في العضلات	حدة دولية/لتر	١٢٢.٧	٢.٣٧	١٢٥.٣	٢.٣٩	٩.١٢	٪٢.١٢	دالة
	خزون العضلة من الجليكوجين	للى مول/كج	١٣٥.١	٢.٤٢	١٤٢.٦	٢.٤٥	٥.٢٢	٪٥.٥٥	دالة
	لميتوكوندريا بالخلايا العضلي	العدد	٤٧٤٥.٢	١٧.٩	٤٧٨٢.٣	١٨.٢	٨.٣٥	٪٠.٧٨	دالة

قيمة (ت) الجدولية فى درجة حرية (١٨) عند مستوى ٠.٠٥=٢.١٠١

جدول (١٣)
دلالة الفروق ومعدلات نسب التحسن بين القياس البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في اختبارات المستوى الرقمى "قيد البحث" (ن= ٢٠)

المتغيـرات	وحدة القيس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيم (ت)	سبة التحسن٪	ستوى الدلال
		م	ع	م	ع			
سباحة ٤٠٠م الزحف على البطن	دقيقة	٤.٥١	٠.٦٩	٤.٤٩	٠.٧٢	١٢.٥	٪٠.٤٤	دالة
سباحة ٨٠٠م الزحف على البطن	دقيقة	٩.٥٠	٠.٩١	٩.٤٥	٠.٩٥	١٤.٧	٪٠.٥٣	دالة

قيمة (ت) الجدولية فى درجة حرية (١٨) عند مستوى ٠.٠٥=٢.١٠١

يتضح من جدول(١٢) وجود فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في بعض التكيفات الفسيولوجية لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي، حيث جاءت قيم أختبار (ت) لدلالة الفروق تتروح بين (٤.٥٧-٩.٣١) وهى جميعها أكبر من قيمة (ت) الجدولية، حيث حصل ضغط الدم الانبساطى على أعلى نسب تحسن بقيمة (٩.٣٠٪)، كما حصل الدفع القلبي على أقل نسب تحسن بقيمة (٠.٦٧٪).

كما يتضح من جدول(١٣) وجود فروق ذات دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى الرقمى لدى عينة البحث ولصالح القياس البعدي، حيث جاءت قيم أختبار (ت) لدلالة الفروق تتروح بين (١٢.٥-١٤.٧) وهى جميعها أكبر من قيمة (ت) الجدولية، حيث حصل المستوى الرقمى لسباق (٤٠٠م) الزحف على البطن على أقل نسب تحسن بقيمة (٠.٤٤٪)، كما حصل المستوى الرقمى لسباق (٨٠٠م) الزحف على البطن على أعلى نسب تحسن بقيمة (٠.٥٣٪).

ويشير التحليل الاحصائى الى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، مما يدل على أن برنامج تدريبات التحمل الهوائى بجانب البرنامج التثليدى المتبع كان أكثر إيجابية وفاعلية في التكيفات الفسيولوجية للجهاز الدورى التنفسى والتكيف فى العضلات والمستوى الرقمى للسباحين الناشئين.

ويرجع الباحث هذه النتيجة إلى فاعلية البرنامج المقترح ووضوح محتواه لدى السباحين الناشئين المشاركين فيه، كذلك بساطة الأسلوب في تقديمه بطريقة تتناسب مع الفروق الفردية وخصائص هذه المرحلة العمرية، ومراعاة فترة التنفيذ بينه وبين التدريبات التقليدية المتبع والرحات بين التدريب وتضمنه تمارين مخطط لها وفق أسس علمية سليمة.

وهذا يتفق مع ما أشار اليه ابو العلا عبدالفتاح وحازم سالم (٢٠١١) بأنه لا يمكن من الناحية الفسيولوجية أداء تدريب التحمل والعتبة الفارقة اللاهوائية يوم بعد يوم، وذلك لأن مصدر الطاقة الرئيسي في هذا النوع من التدريب هو الجليكوجين المخزن بالعضلة، إلى جانب أن يصبح من المستحيل أداء تدريب السرعة عند استنفاذ جليكوجين العضلة بشكل تام، وأداء التدريب لمرتين يومياً حيث يحتوى على ٤٠٠٠متر – ٦٠٠٠متر بالعتبة الفارقة اللاهوائية ينقص من جليكوجين العضلة بنسبة (٨٠%) ويتطلب ذلك من (٢٤ – ٤٨) ساعة على الأقل لاعادة تكوين مخزون الجليكوجين قبل تكرار مجموعات تدريب مشابه. (٢ : ٤٢)

كما يتفق مع دراسة Laura Hokka (٢٠١١)(16) أن تدريب التحمل يؤدي الى تقليل كل من ضغط الدم الانقباضي والانبساطي بمقدار (٦-١٠) مليمتر/زئبق في حالة الراحة، وبمقدار معادل اثناء التمرين الاقل من الاقصى، فهذا النقص في ضغط الدم من المحتمل حدوثه لان مطاطيه الأوعية الدموية تزيد خلال التمدد الثابت Constant Expansion والانقباض الذي يسبب التدريب.

وبهذا يتم التحقق من الفرض الثالث الذى ينص على وجود فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطي القياسين البعديين لمجموعتين البحث الضابطة والتجريبية في النكيفات الفسيولوجية والمستوى الرقمى ولصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية.

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات:

١- تؤثر استخدام تدريبات التحمل الهوائى تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) على تحسين بعض التكيفات الفسيولوجية في الجهازين التنفسى والدورى (الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين-الدفع القلبي-معدل النبض القلب-حجم الضربة-ضغط الدم الانقباضى- ضغط الدم الانبساطى) وبعض التكيفات في العضلات (انزيم كيناز الكرياتين في العضلات-مخزون العضلة من الجليكوجين-الميتوكوندريا بالخلايا العضلية) للسباحين الناشئين.

٢- تؤثر استخدام تدريبات التحمل الهوائى تأثيراً إيجابياً دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) على تحسين المستوى الرقمى للسباحين الناشئين فى سباقى (٤٠٠م- ٨٠٠م) الزحف على البطن.

٣- تفوق أفراد المجموعة التجريبية (تدريبات التحمل الهواءى) على أفراد المجموعة الضابطة في القياسات البعدية على تحسين بعض التكيفات الفسيولوجية في الجهازين التنفسى والدورى وبعض التكيفات في العضلات وتراوحت نسب التحسن ما بين (٠.٦٧٪ : ٩.٣٠٪).

٤- تفوق أفراد المجموعة التجريبية (تدريبات التحمل الهواءى) على أفراد المجموعة الضابطة في القياسات البعدية على تحسين المستوى الرقمى للسباحين الناشئين فى سباق (٤٠٠م) الزحف على البطن بقيمة (٠.٤٤٪)، وسباق (٨٠٠م) الزحف على البطن بقيمة (٠.٥٣٪).

ثانياً: التوصيات:

١- تطبيق برنامج تدريبات التحمل المقترح على سباحى (٤٠٠م) و(٨٠٠ م) الزحف على البطن للناشئين.

٢- الاهتمام بتنمية التحمل الهوائي ضمن الوحدات التدريبية بصورة أكبر من تنمية التحمل اللاهوائي لما لها من تأثير إيجابي علي تحسين التكيفات الفسيولوجية والمستوي الرقمي لسباحى (٤٠٠م-٨٠٠م).

٣- ضرورة الاهتمام يتفنين الاحمال المستخدمه وفقا لقدرات الناشئين.

٤- ضرورة الاهتمام بفترة تأسيس التحمل فى بداية الموسم بفترة لا تقل عن ثمانية اسابيع.

٥- توعية المدربين بأهمية تدريبات التحمل وتوفير الوسائل التدريبية اللازمة لتنفيذ هذا النوع من التدريب.

٦- اجراء المزيد من الدراسات حول تحديد التكيفات الفسيولوجية الخاصة بالرياضات المختلفة وطرق تنميتها.

٧- اهتمام المدربين بتنمية تدريبات التحمل داخل البرامج التدريبية الخاصة بالناشئين في رياضة السباحة وذلك لما لها من تأثير إيجابي على رفع مستوى الأداء الفني والرقمى.

المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية:

١- أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣م): فسيولوجيا التدريب والرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

٢- ابوالعلا احمد عبدالفتاح، حازم حسين سالم (٢٠١١م): الاتجاهات المعاصرة في تدريب السباحة، دار الفكر العربي، القاهرة

٣- أحمد السيد الحبشي (٢٠٢٢):" تأثير التدريب المتزامن "مقاومات + تحمل هوائي" على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي لناشئي سباحة ٨٠٠ م، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، مج٢٩، ع٤، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها.

٤- أحمد نصر الدين سيد (٢٠٠٣م): فسيولوجيا الرياضة، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

٥- أسراء محمد سليم حسن (٢٠٢٢):" تأثير برنامج تدريبى باستخدام التدريب المتزامن على بعض القدرات البدنية والمستوي الرقمي لسباحة ٤٠٠ متر متنوع للناشئين، مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة، مج ٣٨، ع ١، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.

٦- أشرف إبراهيم أحمد عبد القادر(٢٠٢١):" تأثير تدريبات تحمل القدرة على بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لناشئي السباحة"، المجلة العلمية لعلوم الرياضة، ع ٣٨، كلية التربية الرياضية، جامعة كفر الشيخ.

٧- عصام محمد حلمى (١٩٩٧م): اتجاهات حديثة فى تدريب السباحة وتخطيط البرامج، الجزء الاول، منشاة المعارف للنشر، الاسكندرية.

٨- عصـــام محمـد حلمـى (٢٠٠٥م): إسـتراتيجية تـدريب الناشـئين فـى السـباحة ، دار منشـأة المعـارف، الإسكندرية.

٩- علـي فهمـي البيك (٢٠٠٨م): سلسلة الاتجاهات الحديثـة فـي التدريب الرياضـي، الاسكندرية: منشأة المعارف، مصر.

١٠- علـى فهمـى البيك، عمـاد الـدين عبـاس ابـو زيد، محمـد احمـد عبـدة خليل (٢٠٠٩م) : طـرق وأسـاليب التدريب لتنمية وتطوير القدرات اللاهوائية والهوائية، منشأة المعارف، الاسكندرية.

١١- علـى محمـد جـلال الـدين (٢٠١٠م): تقييم اختيـار ناشـئ مركـز تـدريب الموهوبين بالشرقية فـى بعض الأنشـطة فـى ضـوء بعض المؤشـرات الوظيفيـة للجهـاز العصـبى والعصـبى العضـلى، المؤتمر العلمـى الثانى، الاستثمار والتنمية البشرية فى الوطن العربى من منظور رياضـى، المجلد الثانى، ١٧ – ١٩، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

١٢- محمد على احمد القط (٢٠٠٥م): المبادئ العلمية للسباحة، ط ٢، المركز العربى للنشر، القاهرة.

١٣- محمـد علـي أحمـد القـط (٢٠١٣م): فسـيولوجيا الأداء الرياضـي فـي السـباحة، مركـز الكتـاب للنشـر، القاهرة.

١٤- هـزاع محمـد الهـزاع (٢٠٠٩م): فسـيولوجية الجهـد البجنـى: الاسـس النظريـة والاجـراءات المعمليـة للقياسات الفسيولزجية، جامعة الملك سعود، الرياض، السعودية.

ثانيا : المراجع باللغة الاجنبية:

15- Gregory D. Wells. Michael Plyley. Scott Thomas Len Goodman. James Duffin (2005). Effects of concurrent inspiratory and expiratory muscle training on respiratory and exercise performance in competitive swimmers.

16- Laura Hokka (2011). serum hormone concentrations and physical performance during concurrent strength and endurance training in recreational male and female endurance runners, Master's thesis, Science of Sport Coaching and Fitness Testing, University of Jyväskylä**.**

17- MARK A. POWELL (2011): PHYSICAL FITNESS: TRAINING, EFFECTS, AND MAINTAINING by Nova Science Publishers, Inc Published by Nova Science Publishers, Inc. New York.

18- Meglischo,e.w **(٢٠٠٣)**: swimming faster the essential reference on technique training and program design,human kinatics,u.s.a,.

19- Ron maughan and Michael Gleeson (2004): The Biochenical Basis Of Sport Performance. Oxford University Press Published. New York.