تأثير تدريبات الهيبوكسيك في تطوير القدرات البدنية و الفسيولوجية الخاصة وأثرها على المستوى الرقمي لسباحي المسافات القصيرة ٥٠م

د. محمد حمدى خفاجى محسب

المقدمة ومشكلة البحث :

مازالت الإنجازات الرياضية في الألعاب الرياضية كافة ومنها السباحة تتواصل وتتحطم الأرقام القياسية بين الحين والأخر مما يدل على أن هناك جهوداً تبذل من العلماء والمدربين في التوصل إلى أفضل الطرائق والوسائل والأساليب التي تستخدم لتحقيق إنجازات رياضية جديدة بإجراء دراسات وبحوث في تثبيت ذلك علمياً ، حيث إننا نعيش الآن عصراً جديداً تغير فيه كل شئ بسبب التقدم الهائل فى العلم والتكنولوجيا الذى جعل العديد يحاولون التعديل والتطور ، ووصل هذا التعديل والتطور إلى جميع المجالات ومن هذه المجالات مجال التدريب لما له من تأثير كبير وواضح فى المساعدة على إعداد أجيال تساير التطور والتقدم .

ويوضح " **خالد الحاج** " (٢٠١٧) أن التدريب عمليه منظمه لها أهداف تعمل علي تحسين ورفع مستوى لياقة اللاعب للفعالية الخاصة أو النشاط المختار ، وتهتم برامج التدريب باستخدام التمرينات والتدريبات اللازمة لتنمية المتطلبات الخاصة بالمسابقة (٦ :٥٥).

ويذكر كل من " **طارق فضلي ، وفاء محمود**" (٢٠٠٣) أن أساليب التدريب تعد من أهم المحددات الرئيسية لعملية التدريب ، لذا يجب الاهتمام بها والعمل على تطويرها حتى لا نقع فى الهوة التدريبية وأن لا يكون هناك فارقاً بيننا وبين العالم المحيط (٩ : ١).

وتدريب السباح يهدف إلى مساعدته على التكيف مع الواجبات التدريبية التي تسند إليه وفق ما يناسب مرحلته السنية وبما يمكنه من تحقيق أفضل مستوى رقمي لطرق السباحات باختلاف مسافاتها بما تسمح به قدراته واستعداداته.

وتذكر كل من " **نوال العبيدي ، فاطمة عبد المالكي**" (٢٠٠٨) أن جسم الإنسان يتكون من ملايين الخلايا الدقيقة التركيب والبناء ولكل نوع من الخلايا وظيفة معينة ، وجميع الخلايا لها القدرة على التكيف . فالتكيف العام يحدث بصورة مستمرة وهناك أيضا التكيف الخاص بنوع اللعبة أو الفعالية الرياضية والذي يكون نتيجة للمتطلبات البدنية الخاصة بتدريب تلك اللعبة وطبيعة الانجاز فيها . والذي يتوالى وبصورة منظمة ومتكررة مع الراحة المناسبة لبناء التكيفات الوظيفية المناسبة (٢٣ :٧٢)

وتعتبر السباحة من الرياضات المائية الأكثر أهمية والتي تشغل الوسط المائي كوسيلة للتحرك للتحرك خلاله عن طريق حركات الذراعين والرجلين والجذع بغرض الارتقاء بكفاءة الإنسان ليس فقط

فقط من الناحية البدنية والمهارية ، ولكن من الناحية الفسيولوجية أيضا ، كما أنها تحتل مكانة بارزة بارزة فى الدورات العالمية والأولمبية باعتبار أنها تستحوذ على أكبر عدد من الميداليات باستثناء ألعاب القوى ولذلك نجد بعض الدول المتقدمة تحرص على محو أمية السباحة كما تحرص على محو محو أمية القراءة والكتابة كما هو الحال فى كثير من الدول الغربية وبعض الدول العربية(٣٢ : ٩٤) .

ويشير **هيثم أبو المجد** (٢٠١٤م) نقلا عن **HYPOXIC INC** أنه كانت بداية معرفه العالم بتدريبات التحكم في التنفس منذ الألعاب الأولمبية في مدينه المكسيك ١٩٦٧ ومازال وطبقا لمجله هيبوكسيا الطبية في جينيف بسويسرا وموسكو بروسيا فأنها تستخدم في تحسين مستوي الأداء حيث أنها من خلال استخدامها لوحظ أنها تحسن الأداء بنسبه أعلى من ٤٠ % ومن خلال اختبار تم إجرائه بواسطة بارتاند **part and** على أزمنه ركوب الدراجات وجد تحسن في مستوي الأداء بعد استخدامها لمده أسبوع واحد فقط . (٥٠:٢٤)

ولقد مر مصطلح الهيبوكسيا (**Hypoxia**) بمراحل عدة بدأت منذ أطلق عليه (باركروفت) أسم أنوكسايميا (**Anoxaemia**) لوصف حالة نقص الأوكسجين في الدم ، ثم أطلق (فان سليك) مصطلح أنو كسيا (**Anoxia**) بمعنى بدون أوكسجين (**No Oxygen**) إلى أن أصبح حالياً المصطلح الشائع هو الهيبوكسيا (**Hypoxia**).(٣١١: ١)

وعليه فإن المختصين في فسلجة الطب العام أطلقوا مصطلح كلمة (**Hypoxia**) على النقص في الأوكسجين نتيجة لإصابة الجسم ببعض الأمراض أو التعرض إلى أجواء تنخفض فيها نسبة الأوكسجين في الجو فيؤدي إلى عدم مرور الأوكسجين بصورة طبيعية إلى خلايا الجسم ولذلك فإن كلمة هيبوكسيا (**Hypoxia**) تعني " انخفاض نسبة تحرير الأوكسجين إلى أنسجة الجسم ".(٢٨ :١٢٣)(٣٥)

وتذكر مختبرات الهيبوكسيك بنيويورك (**Hypoxic INC.**) أن استخدام نظام الهيبوكسيك يؤدي إلى زيادة حجم العضلة وزيادة كفاءة الشعيرات الدموية، كما يؤدي إلي تكيف كل مستويات الأكسجين وتقلل من معدل القلب وتحسن القوة العضلية. (٣٠ : ٧)

ويؤيد ذلك ما أظهرته نتائج الدراسة التي قامت بها " **إنتصار أحمد**" (٢٠٠٤م) أن استخدام أسلوب تدريبات الهيبوكسيك داخل البرامج التدريبية له تأثير إيجابي فعال على تقليل نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم والعضلات، وسرعة تخلص الجسم من حامض اللاكتيك المتراكم، نتيجة المجهود البدني عالي الشدة، وزيادة قدرة الجسم على تحمل الأداء العضلي عالي الشدة والاستمرار فيه في وجود الدين الأكسجين (٢ : ٧٦)، (٣٤)

ويشير " **وجدي الفاتح ومحمد لطفي (٢٠٠٢)** أن التدريبات الهيبوكسيك هي أداء التمرينات أثناء أثناء تعرض أنسجة وخلايا الجسم إلى نقص الأوكسجين من خلال كتم النفس أو التحكم في التنفس

(تقليل عدد مرات التنفس أثناء الأداء)، ولحتمية لعب المنافسات في الأماكن التي تعلو عن سطح البحر وهي التي يتعرض اللاعب فيها لنقص كمية الأوكسجين الأمر الذي يدعو إلى أهمية حدوث تكيف لأعضاء وأجهزة الجسم اثناء التكيف للدين الأكسجيني. (٣٥١:٢٥)

ويعرفها **كل من " محمد علاوي ، أبو العلا عبد الفتاح"** (٢٠٠٠) بأنها " التدريب بتعمد للتقليل من توصيل الأوكسجين للخلايا عن طريق تقليل عدد مرات التنفس أثناء الأداء بحيث يقل المجموع الكلي لعدد مرات التنفس خلال الأداء "(١٤ :٣١١)

وعليه فإن الباحث يرى أن جميع التعريفات السابقة تتفق على أن تدريبات الهيبوكسيك تتم بوساطة التقليل من كمية الأوكسجين المستنشق من اللاعبين في أثناء التدريب ومن ثم يؤدي إلى تقليل الأوكسجين في العضلات العاملة لتجبرها على العمل من دون الأوكسجين وتحت ظروف صعبة لتساعدها على تحسين كفاية العضلات خلال المنافسات وفي الأجواء الطبيعية

ويوضح " **عصام عبد الخالق**" (٢٠٠٥م) أن امتلاك الرياضي للقدرات البدنية وتفوقه في أداء المهارات من المتطلبات الأساسية التي تساعده على تحقيق البطولة وصولا لأعلي مستوي وذلك يعكس الحالة البدنية والفنية والنفسية أثناء المنافسة ، ويشكل الأداء المهارى عاملا مهماً بالنسبة للاعبين، وهذا يتطلب مران وممارسة مستمرة ومنتظمة مع تصحيح ما قد يطرأ من أسباب تعوق الوصول إلى طريقة الأداء الصحيحة (١١ : ١٦٧- ١٦٨)

أشار أيضاً "**محمد القط**" (٢٠٠٥م) أن من المهارات الضرورية لسباحي السرعة لمسافة الـ٥٠م الأداء الجيد لطريقة السباحة وكذلك البدء والدوران الجيد، كما أن هذه المهارات هامة لجميع السباحين، ومن الخصائص الفسيولوجية الهامة لسباحي السرعة المتخصصون فى سباقات الـ ٥٠م ما يلي:

- زيادة القوة العضلية حتى يستطيع السباحون تطبيق مزيد من القوة الدافعة .
- زيادة معدل التمثيل اللاهوائى للطاقة حتى يمكنهم تطبيق تلك القوة بمعدل أسرع وبالتالى يتولد مدى كمي أكبر للقدرة على الأداء على مدار مسافة السباق .
- زيادة قدرة المنظمات داخل العضلة لدرجة أن تأثير نقص الـ PH على معدل التمثيل اللاهوائى سوف يقل .

زيادة تحمل ثاني أ كسيد الكربون المتكون في الأنسجة العضلية لدرجة أنهم يأخذون تنفس أقل خلال **سباقاتهم**(١٨ :٤٦- ٤٧)

هدف البحث :

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على مدى تأثير تدريبات الهيبوكسيك في تطوير القدرات البدنية و الفسيولوجية الخاصة وأثرها على المستوى الرقمي لسباحي المسافات القصيرة ٥٠م

فروض البحث:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للسباحين أفراد العينة في مستوى القدرات البدنية قيد البحث.

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للسباحين أفراد العينة في القياسات الفسيولوجية قيد البحث.

٣. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للسباحين أفراد العينة في المستوى الرقمي للسباحات القصيرة (الحرة – الظهر – الصدر – الدولفين).

٤. نسبة تحسن السباحين أفراد العينة في مستوى القدرات البدنية والقياسات الفسيولوجية والمستوى الرقمي للسباحات القصيرة قيد البحث.

المصطلحات المستخدمة في البحث :

الهيبوكسيك (Hypoxic) :

تعني " تقليل [إيصال] الأوكسجين للعضلات العاملة لجعلها تعمل تحت ظروف صعبة تتمثل في قلة الأوكسجين المتوفر لإنتاج الطاقة والذي يؤدي إلى تجمع حامض أللبنيك خلال الجهد عالي الشدة " (٣٣: ٥٣)

الدراسات المرتبطة :

الدراسة الأولى :

قام **حسام كمال الدين** (٢٠٠٨) (٥) بدراسة استهدفت التعرف على فاعلية تدريبات الهيبوكسيك في تطوير القدرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية الخاصة وأثرها على مستوى الإنجاز الرقمي لناشئي سباقات العدو، واستخدم الباحث المنهج التجريبي واشتملت عينة البحث على (١٨) ناشئا تحت ١٨سنة في سباقات العدو بمنطقة الشرقية، ومن أهم أدوات البحث: البرنامج المقترح (٨) أسبوع– قياسات فسيولوجية، ومن أهم النتائج: يؤثر استخدام تدريبات الهيبوكسيك تأثيرا إيجابيا على بعض المتغيرات الفسيولوجية مثل معدل ضربات القلب، السعة الحيوية، الكفاءة البدنية المطلقة عند ١٧٠ن/ ق، والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين كما حدث تحسن في القدرات البدنية الخاصة ومستوى الإنجاز الرقمي لناشئي سباقات العدو.

الدراسة الثانية :

قامت **مروة محمد** (٢٠٠٩) (٢٢) بدراسة استهدفت التعرف على فاعلية تدريبات الهيبوكسيك في تطوير القدرات البدنية والفسيولوجية الخاصة وأثرها على مستوى الإنجاز الرقمي لسباحة ٥٠م حرة لدى الناشئين، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي على عينة قوامها (٢٠) ناشئ سباحة في المرحلة السنية ١٢ سنة، ومن أهم أدوات البحث: البرنامج المقترح (٨) أسبوع– اختبارات بدنية– قياسات فسيولوجية، ومن أهم أهم النتائج: يؤدي البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات الهيبوكسيك إلى تطوير المتغيرات الفسيولوجية (الحد

الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق النسبي- السعة الحيوية- التهوية الرئوية- النبض الأكسجيني- معدل التنفس في الدقيقة- معدل نبض القلب الأقصى) كما أحدث تحسنا معنويا في المستوى الرقمي في سباحة ٥٠م حرة لدى الناشئين.

الدراسة الثالثة :

قامت **وفاء حسن** (٢٠١٠) (٢٦) بدراسة استهدفت التعرف على تأثير التحكم في التنفس على مستوى أداء لاعبات الجمباز الإيقاعي وبعض الدلالات الفسيولوجية، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي حيث بلغ حجم عينة البحث على عدد (١٢) لاعبة جمباز إيقاعي في المرحلة السنية (١٠-١٣) سنة، ومن أهم أدوات البحث: قياسات فسيولوجية- تقييم مستوى الأداء، ومن أهم النتائج: تدريبات التحكم في التنفس ذو فاعلية في تطوير مستوى أداء لاعبات الجمباز الإيقاعي وبعض الدلالات الفسيولوجية (كفاءة الجهاز الدوري التنفسي- الأنزيم النازع للهيدروجين- الأس الهيدروجيني- مستوى حامض اللاكتيك)

الدراسة الرابعة :

قام **مختار شومان**(٢٠١٠) (٢١) بدراسة استهدفت تصميم برنامج تدريبي مقترح لتدريبات الهيبوكسيك لتحسين بعض القدرات البدنية والفسيولوجية واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وذلك لمناسبته لطبيعة هذه الدراسة عن طريق التصميم التجريبي ذو المجموعة الواحدة بطريقة القياس القبلي والتتبعي والبعدي واشتمل مجتمع البحث على عدد ٢٢ سباح مسافات قصيرة من مواليد ٢٠٠٠م والمسجلين بالاتحاد المصري للسباحة تم اختيارهم بالطريقة العمدية من سباحي نادي طنطا الرياضي كعينة للبحث تم استبعاد عدد ٧ سباحين لإجراء الدراسة الاستطلاعية كما تم استبعاد عدد ٣ سباحين لعدم انتظامهم في التدريب وأشارت أهم النتائج إلى أن أداء المجهود البدني يؤدي إلى زيادة في حجم هواء التنفس وبالتالي تحسن في السعة الحيوية والتي تعتبر مؤشرا لكفاءة الجهاز الدوري التنفسي.ويوصى الباحث بضرورة إعطاء الأحمال البدنية الهوائية واللاهوائية المناسبة للمرحلة السنية والعمر التدريبي وخاصة في مراحل الناشئين، مع التأكيد على اكتمال نواحي النمو والتكيف الفسيولوجي لأجهزة الجسم الحيوية.

الدراسة الخامسة :

قام "**هاوث ويرث وآخرون** Hausswirth, et al (2010) (٢٩) بدراسة استهدفت التعرف على تأثير تزامن تدريب القوة والتحمل على بعض المتغيرات الفسيولوجية والعضلية لمتسابقي الدراجات، شملت عينة البحث على (١٤) أربعة عشر لاعب دراجات قسموا إلى مجموعتين أحداهما للتدريب المتزامن والأخرى لتدريب التحمل فقط، أشارت أهم النتائج أن القوة العظمى والانقباض العضلي الثابت حق دلالة في القياس البعدي أعلى في المجموعة التجريبية المستخدمة التدريب المتزامن عن المجموعة التجريبية المستخدمة لتدريب التحمل فقط.

الدراسة السادسة :

قامت " **صباح كريم** " (٢٠١١) (٨) بدراسة استهدفت التعرف على تأثير التدريب الهيبوكسيك في بعض المتغيرات الوظيفية لدى لاعبي المصارعة، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، على عينة قوامها (٨) مصارعين يمثلون لاعبين بعض أندية محافظة البصرة بالعراق، ومن أهم أدوات البحث: البرنامج التدريبي المقترح (٨) أسابيع- اختبارات فسيولوجية، ومن أهم النتائج: يؤثر استخدام تدريبات الهيوكسيك تأثيرا إيجابيا على تحسين كفاءة الجهازين الدوري التنفسي لدى المصارعين.

الدراسة السابعة :

قامت **زينب عبد المحسن** (٢٠١٢) (٧) بدراسة استهدفت التعرف على تأثير تدريبات الهيبوكسيك على تطوير بعض المؤشرات الوظيفية للاعبات المبارزة، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على عدد (١٤) لاعبة مبارزة هن طالبات بكلية التربية الرياضية جامعة البصرة، ومن أهم أدوات البحث: قياسات فسيولوجية، ومن أهم النتائج: تؤثر تدريبات الهيبوكسيك تأثيرا إيجابيا على بعض المؤشرات الوظيفية (معدل النبض- ضغط الدم- عدد مرات التنفس) للاعبات المبارزة.

الدراسة الثامنة :

قام **محمد خليل** (٢٠١٢) (١٩) بدراسة استهدفت التعرف على تأثير التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الأداء المهاري للمصارعين، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على عدد (١٢) مصارع، ومن أهم أدوات البحث: البرنامج التدريبي المقترح (٨) أسابيع- قياسات فسيولوجية، ومن أهم النتائج: فاعلية التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين في تطوير المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الأداء المهاري للمصارعين مقارنة بالتدريب المعتاد.

الدراسة التاسعة :

قام كل من " **محمد بكري ، حسام الدين الهواري ، محمد عبد السلام** (٢٠١٧)(٢٠) بدراسة استهدفت تصميم برنامج تدريبي بإستخدام تدريبات الهيبوكسيك لمعرفة تأثيره علي بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث والمتمثلة في (نسبة اللاكتيك فى الدم ، معدل النبض أثناء الراحة وأثناء المجهود ، معدل ضغط الدم الإنقباضي والإنبساطي ، السعة الحيوية ، الحد الأقصي لأستهلاك الأكسجين ، زمن كتم النفس) وأستخدم الباحث المنهج التجريبي ، وقد تم الاستعانة بأحد التصميمات التجريبية وهو التصميم التجريبي لمجموعة واحدة تجريبية بإتباع القياسين القبلي والبعدي وذلك لملائمته لطبيعة البحث. و قام الباحث باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبي المؤسسة العسكرية الرياضية بالمنيا عن العام ٢٠١٦/٢٠١٧ م والبالغ عددهم (٨ لاعبين) وكانت أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في مستوي المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لدى ناشئى المصارعة الرومانية لصالح القياس البعدى .

التعليق على الدراسات المرتبطه

تناول الباحث الدراسات المرتبطة ، وقد استفاد الباحث منها في صياغة مشكلة البحث الحالي، وتحديد المنهج المستخدم ، كما تعرف الباحث على أنسب الوسائل لجمع البيانات، المتمثلة في الأدوات ، الأستبيانات ، وفى ضوء ما أسفرت اليه الدراسات المرتبطة أمكن للباحث مناقشة وتفسير نتائج البحث الحالي.

اجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي نظراً لملائمته لطبيعة البحث باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة ، بإتباع القياس القبلي والبعدي لتلك المجموعة.

مجتمع وعينة البحث :

أشتمل مجتمع البحث على طلبة تخصص السباحة بكلية التربيه الرياضية للعام الجامعي ٢٠١٨/٢٠١٩م والبالغ عددهم (٥١) سباحاً ، ثم قام الباحث باختيار عينة عمدية قوامها (٢٥) سباحا يمثلون نسبة مئوية قدرها٤٩,٢ %من مجتمع البحث حيث قام الباحث بأختيار (١٥) سباحا للعينة الأساسية واختيار (١٠) سباحين للعينة الاستطلاعية ومن خارج العينة الأساسية

اعتدالية توزيع عينة البحث:

للتحقق من إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث تم اجراء القياسات الإحصائية الخاصة بعينة البحث من سباحي المسافات القصيرة، وذلك بإيجاد معاملات الإلتواء للمتغيرات الأساسية (السن، الطول، الوزن) والقياسات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لسباحات المسافات القصيرة قبل البدء في استخدام تدريبات الهيبوكسيك ، والجدول رقم (١) يبين ذلك:

جدول (١) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري ومعامل الإلتواء لعينة البحث في المتغيرات الأساسية والإختبارات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لسباحي المسافات القصيرة قيد البحث (ن = 25)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	الإلتواء
المتغيرات الأساسية					
السن	عام	22.05	22.00	0.887	0.398
الطول	سم	175.30	174.50	5.232	0.401
الوزن	كجم	70.40	70.00	7.604	0.700
الإختبارات البدنية					
الشد لأعلى	عدد	12.75	11.50	6.231	1.033
الانبطاح المائل ثنى الذراعين	عدد	37.50	34.00	13.336	0.812
اختبار الجلوس من الرقود من وضع ثنى الذراعين	عدد	72.30	64.00	44.521	1.036
الوثب العريض من الثبات	سم	161.00	172.50	34.966	0.647
قوة القبضة	كجم	47.65	47.50	8.362	0.126
القياسات الفسيولوجية					
السعة الحيوية	ملليتر	3233	3100	447.593	0.906
تشبع الدم بالأوكسجين	نسبة مئوية	93.45	87.00	14.873	0.804
إختبارات المستوى الرقمي لسباحات المسافات القصيرة					

50م سباحة حرة	ثانية	44.27	43.68	6.162	0.595
٥٠م سباحة ظهر	ثانية	69.89	61.00	14.675	0.245
٥٠م سباحة صدر	ثانية	60.01	57.08	14.141	1.563
٥٠م سباحة دولفين	ثانية	57.82	54.00	11.510	1.016

يتضح من جدول (١) أن معاملات الإلتواء للعينة قيد البحث في متغيرات السن والطول والوزن والإختبارات البدنية والقياسات الفسيولوجية والمستوى الرقمي في سباحات المسافات القصيرة (الحرة – الظهر – الصدر – الدولفين) والخاصة بالسباحين قيد البحث تراوحت مابين (0.126 ، 1.563) أي أنها انحصرت مابين (±٣) مما يدل على اعتدالية توزيع عينة البحث لوجود قيم الإلتواء داخل المنحنى الإعتدالي.

وسائل جمع البيانات

لجمع البيانات استخدمت الباحث ما يلي :

- الأجهزة والأدوات
- الإختبارات
- تدريبات الهيبوكسيك

أولاً: الأجهزة والأدوات:

١- جهاز الريستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر.

٢- ميزان طبي لقياس الوزن بالكيلوجرام.

٣- ساعة إيقاف وشريط قياس.

٤- حمام سباحة.

٥- أدوات مساعدة.

ثانيا: الاختبارات:

١- الإختبارات البدنية.

٢- الإختبارات والمهارية.

للوقوف على مجموعة الإختبارات الملائمة لقياس المستوى البدني للسباحين عينة البحث قام الباحث بحصر العديد من الاختبارات البدنية التي تقيس القدرات البدنية المرتبطة برياضة السباحة، وذلك وذلك من خلال المسح المرجعي للعديد من المراجع العلمية في القياس والتقويم والسباحة كمرجع **محمد علاوي و نصر الدين رضوان (٢٠٠١)(١٣) محمد حسانين (١٩٩٥، ١٩٩٦) (١٦، ١٧)** ، في القياس والتقويم ومرجع " **محمد القط "(٢٠٠٢)** في السباحة ثم تم وضعها في استمارة لعرضها على (٧) ستة من من الأساتذة المتخصصين في السباحة والتدريب الرياضي والقياس والتقويم (ملحق ٧)، وقد اشترط الباحث نسبة اتفاق لا تقل عن ٨٠% ومن خلال هذا الإجراء تم التوصل إلى الاختبارات البدنية والمهارية

والمهارية التالية:

١. الاختبارات البدنية: (ملحق ٢)

- اختبار شد العقلة لقياس تحمل القوة لمنطقتي الذراعين والكتفين.
- اختبار الجلوس من الرقود لقياس تحمل القوة لعضلات البطن.
- اختبار الانبطاح المائل ثنى الذراعين لقياس تحمل القوة لمنطقتي الذراعين والكتفين.
- اختبار الوثب العريض ممن الثبات لقياس القدرة العضلية للرجلين في الوثب للأمام.
- أختبار قوة القبضة لقياس قوة عضلات القبضة اليمني واليسرى.

٢. اختبارات المستوى الرقمي: (ملحق ٤)

- ٥٠م سباحة حرة.
- ٥٠م سباحة ظهر.
- ٥٠م سباحة صدر.
- ٥٠م سباحة دولفين.

المعاملات العلمية للاختبارات البدنية قيد البحث:

قام الباحث بإجراء المعاملات العلمية للإختبارات البدنية قيد البحث على عينة من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الأصلية بلغ قوامها (١٠) عشرة سباحين وذلك في الفترة من يوم الاثنين الموافق ٢٠١٨/١٠/١م إلى يوم الجمعة الموافق ٢٠١٨/١٠/٥م وعلى النحو التالي :

أ- الصدق:

لحساب صدق الاختبارات البدنية استخدم الباحث صدق التمايز وذلك بتطبيق الاختبارات على مجموعتين من مجتمع البحث ومن خارج عينتة الأصلية إحداهما من ذوي المستوى المرتفع والأخرى من ذوي المستوى المنخفض قوام كل منها (٥) خمسة سباحين والجدول (٥) يوضح ذلك

جدول (٥) دلالة الفروق بين المجموعتين ذات المستوى المرتفع وذات المستوى المنخفض في الإختبارات البدنية قيد البحث (ن١= ن٢ = ٥)

المتغيرات	وحدة القياس	المستوى المنخفض		المستوى المرتفع		قيمة (ت)
		م١	ع١	م٢	ع٢	
الشد لأعلى	عدد	12.60	4.037	16.40	5.030	3.761
الانبطاح المائل ثنى الذراعين	عدد	39.40	15,126	42.00	6.519	7.682
اختبار الجلوس من الرقود من وضع ثنى الذراعين	عدد	67.80	50.914	102.6	89.142	11.167
الوثب العريض من الثبات	سم	152.0	45.497	166.0	8.944	2.989
قوة القبضة	كجم	46.0	5.477	61.40	11.718	9.082

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = 2.306

يتضح من الجدول السابق(٥) ما يلي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة ذات المستوى المرتفع والمجموعة ذات المستوى المنخفض في الاختبارات البدنية ولصالح المستوى المرتفع حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ مما يدل على قدرة الاختبارات على التمييز بين المجموعات المختلفة وهذا يؤكد صدقها.

ب- الثبات:

تم تطبيق الاختبارات وإعادة تطبيقها على عينة قوامها (١٠) عشرة سباحين وهي عينة مماثلة لعينة البحث ومن غير العينة الأصلية بفارق زمني قدره (٣) ثلاثة أيام وتم إيجاد معاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني كما هو موضح في جدول (٦) .

جدول (٦) معاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني في الإختبارات البدنية قيد البحث

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الإرتباط
		م١	ع١	م٢	ع٢	
الشد لأعلى	عدد	13.30	7.258	12.20	5.350	0.703
الانبطاح المائل ثنى الذراعين	عدد	36.10	12.784	38.90	14.410	0.851
اختبار الجلوس من الرقود من وضع ثنى الذراعين	عدد	69.70	34.756	74.90	54.419	0.605
الوثب العريض من الثبات	سم	152.5	38.962	169.5	30.042	0.684
قوة القبضة	كجم	46.50	7.472	48.80	9.426	0.837

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٠,٥٤٩

يتضح من الجدول السابق (٦) ما يلي :

تراوحت معاملات الارتباط للإختبارات البدنية قيد البحث بين (0.605 ، 0.851) وهي معاملات ارتباط دالة إحصائيا مما يدل على ثبات تلك الاختبارات.

برنامج تدريبات الهيبوكسيك قيد البحث (ملحق ٥)

قام الباحث بالإطلاع على العديد من المراجع العلمية المتخصصة والمراجع الأجنبية والدراسات السابقة واستطلاع رأى الخبراء المتخصصين فى مجال التعليم والتدريب لرياضة السباحة(ملحق ٧) للتعرف على مدى مناسبة التدريبات من حيث مدة استمرارها وتكرارها والأدوات المستخدمة.

وفى ضوء ذلك قام الباحث بوضع التدريبات وفقاً للأسس العلمية التالية :

- وضع التدريبات بأسلوب علمي دقيق ومقنن .
- التدرج في التدريبات من السهل لصعب ، من البسيط للمركب ، ومن المعلوم للمجهول .
- التدرج في التدريبات من حيث عدد الأجزاء المشتركة فى الأداء .
- التنويع فى التدريبات بتنويع التمرينات وتنويع شدتها وحجمها وكذلك الأدوات المستخدمة وتغير البيئة

البيئة التدريبية .

- شمولية التدريبات بحيث تنمى القدرات البدنية والمهارية والفسيولوجية قيد البحث.
- مراعاة التسلسل والربط بين التدريبات لتحقيق أقصى استفادة بأقل جهد .

وعليه فقد راعى الباحث ذلك فى اختيار محتوى الوحدات التدريبية للبرنامج التدريبي وذلك للارتقاء بمستوى الأداء البدنة والفسيولوجي والمهارى للعينة قيد البحث وفقاً لما تشير إليه متطلبات هذه المرحلة السنية.

الخطوات التنفيذية للبحث :

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية فى الفترة من يوم الاثنين الموافق ٢٠١٨/١٠/١م إلى يوم الجمعة الموافق ٢٠١٨/١٠/٥م بغرض التعرف على مدى مناسبة البرنامج التدريبي المقترح قيد البحث لعينة البحث ، والتعرف على مدى صحة الأدوات والاختبارات المستخدمة وقد أسفرت الدراسة الاستطلاعية عن تحديد وتقنين التدريبات المستخدمة فى البرنامج المقترح كما أشارت إلى صحة الأدوات والاختبارات المستخدمة وملاءمتها للبحث .

القياسات القبلية :

أجريت القياسات القبلية في متغيرات البحث لمجموعة البحث في الفترة من يوم الاثنين الموافق ٢٠١٨/١٠/٨م إلى يوم الخميس الموافق ٢٠١٨/١٠/١١م .

تنفيذ التجربة :

استغرق تنفيذ البرنامج التدريبي (١٢) أسبوع ، وتم التطبيق في الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠١٨/١٠/١٣م إلى يوم الخميس الموافق ٢٠١٩/١/٣م بواقع (٤) وحدات أسبوعياً طوال فترة تنفيذ التجربة

القياسات البعدية :

قام الباحث بعد الانتهاء من تطبيق تجربة البحث بإجراء القياسات البعدية لمجموعة البحث فى الفترة من السبت الموافق ٢٠١٩/١/٥م إلى يوم الأربعاء الموافق ٢٠١٩/١/٩م وبنفس الشروط التي اتبعت في القياس القبلي .

الأسلوب الإحصائي المستخدم :

قام الباحث بمعالجة البيانات الخاصة بنتائج البحث إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS v22 ومن خلال المعاملات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- اختبار (ت) لدلالة الفروق.
- نسبة التحسن.

وقد ارتضى الباحث بنسبة دلالة عند مستوى (٠,٠٥).

عرض النتائج ومناقشتها:

أولاً: عرض النتائج:

يستعرض الباحث نتائج البحث وفقاً للترتيب التالي:

١. دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للسباحين أفراد العينة في مستوى القدرات البدنية قيد البحث.

٢. دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للسباحين أفراد العينة في القياسات الفسيولوجية قيد البحث.

٣. دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للسباحين أفراد العينة في المستوى الرقمي للسباحات القصيرة (الحرة – الظهر – الصدر – الدولفين).

٤. نسب تحسن السباحين أفراد العينة في مستوى القدرات البدنية والقياسات الفسيولوجية والمستوى الرقمي للسباحات القصيرة قيد البحث.

جدول (٧) دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للسباحين أفراد العينة في مستوى القدرات البدنية قيد البحث (ن = ١٥)

المتغير	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الدلالات الإحصائية	
		م ١	ع ١	م ٢	ع ٢	(ت)	الدلالة
الشد لأعلى	عدد	11.47	5.012	15.00	6.601	3.885	دال
الانبطاح المائل ثنى الذراعين	عدد	36.87	13.201	48.93	18.097	4.384	دال
الجلوس من الرقود من وضع ثنى الذراعين	عدد	73.80	44.043	116.07	59.456	4.870	دال
الوثب العريض من الثبات	سم	164.00	32.082	183.67	15.407	2.156	دال
قوة القبضة	كجم	48.20	9.221	57.93	8.004	3.094	دال

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = 1.761

يتضح من جدول (٧) ما يلي :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياس القبلي والقياس البعدي للسباحين أفراد العينة في جميع إختبارات القدرات البدنية الخمس، ولصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ .

ويعزو الباحث تلك النتيجة إلى أن تدريبات الهيبوكسيك قد أثرت تاثيرا ايجابيا على المتغيرات البدنية داخل البرنامج التدريبي قيد البحث التي كانت بشكل منظم وفق أسس علمية مع إعطاء فترة راحة غير كافية لإستعادة الشفاء مما أدي إلي تحسن المتغيرات البدنية قيد البحث حيث تم العمل عن طريق النظام اللاهوائي بتراكم حامض اللاكتيك في الدم مما يعمل علي زيادة التكيف وإعادة إنتاج الطاقة مما يؤدي إلي عدم هبوط في مستوي الأداء

ويعزو الباحث هذا التحسن أيضا إلي إستخدام تدريبات الهيبوكسيك والتي تم تصميمها بطريقة

موجهه لتحسن عمل القلب وكفاءة الجهازين الدوري والتنفسي في تبادل الغازات وإمداد العضلات بكم كبير كبير من الأكسجين فمن خلال التدريب يصبح القلب أكثر كفاءة وأقدر علي ضخ الدم وزيادة سريانه في في العضلات العاملة مؤكدا بذلك زيادة إمداده بالطاقة والأكسجين، حتي تتاح للسباح فرصة الوصول إلي إلي مستويات أداء أعلي أثناء المنافسات .

وفى هذا الصدد يشير كل من **محمد علاوى، أبو العلا عبد الفتاح**" (٢٠٠٠م) أن تدريبات الهيبوكسيك تعمل على الإقتصاد في توزيع الدم داخل العضلة بما يزيد من فاعلية الدم الوارد إلى العضلة وزيادة كفاءة التمثيل الغذائي من خلال الوحدة الزمنية وزيادة الكفاءة فى إنتاج ATP هوائياً ولا هوائياً من خلال زيادة عدد الميتوكندريا (بيت الطاقة) وكذلك كمية مخزون الجليكوجين فى العضلات مع زيادة الإنزيمات المساعدة على إنتاج ATP خلال نظام حامض اللاكتيك وهذا بدوره يساعد على تحسن الأداء البدني .

كما يرجع الباحث هذا التحسن في المتغيرات البدنية للسباحين إلي أن تدريبات الهيبوكسيك التي استخدمها الباحث تعمل على تهيئ أجهزة الجسم المختلفة أن تكون جاهزة أو مستعدة لتنشيط وحدات حركية أكثر لأنه كلما أستخدمت العضلات وحدات حركية أكثر كلما زادت القوة المستخدمة خلال الإنقباض العضلي، والإنقباض العضلي القوي يؤدي إلي إنتاج قدرا كبيرا للمتغيرات البدنية المختلفة كالرشاقة والسرعة والتوافق والمرونة مما ينعكس أثرة علي تطوير المستوي الأداء البدني للسباح ويساعد في إجاد سباح يتميز بمستوي عالي في الأداء.

كما يعزو الباحث تلك النتيجة أيضا الى تأثير تدريبات الهيبوكسيك والتى قام الباحث بوضعها فى البرنامج التدريبى قيد البحث قد راعى أن تؤدى مع تدريبات السرعة والرشاقة وتحمل السرعة والتحمل العام كما استخدام الباحث مبدأ التدرج في زيادة الحمل كما استخدام الباحث مبدأ التموج، فمثلا في اليوم الأول مقطوعات تدريب طويلة نسبياً في اتجاه التحمل العام وفي اليوم التالي تكون مقطوعات التدريب قصيرة نسبياً في اتجاه تحمل السرعة ، كما راعى الباحث أن يؤدى في تدريب الهيبوكسيا عدد قليل جداً من التكرارات السريعة كل ذلك ساعد على تجديد الطاقة العضلية مما ساهم فى رفع مستوى الأداء فى السباحة .

و يشير " **بسطوسى أحمد** " (١٩٩٩) إلى أنه يمكن تدريب الرياضيين على أداء مجهود بدني متواصل مع تقليل في حجم الأوكسجين اللازم بعيداً عن تعرض اللاعب لأمراض قد تحجب عنه كميات الأكسجين اللازمة ، ويتم ذلك بوضع البرامج الخاصة بذلك ، إذ ذكر أبو العلا عبد الفتاح أن مدربي ألعاب القوى في كل من أمريكيا وألمانيا استخدموا تدريبات الهيبوكسيك عند تدريب لاعبيهم ، التي أعطت نتائجاً طيبة في المستوى البدنى(٣ : ٦٣)

وتتفق تلك النتيجة مع نتائج دراسة كل من "**حسام كمال الدين (٢٠٠٨) (٥) مروة محمد (٢٠٠٩) (٢٦) مختار شومان(٢٠١٠) (٢١)** والتى اشارت اهم نتائج دراستهم إلى ان تدريبات

الهيوكسيك أثرت تاثيرا ايجابيا على المتغيرات البدنية قيد أبحاثهم.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول والذي ينص على أنه **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للسباحين أفراد العينة في مستوى القدرات البدنية قيد البحث.**

جدول (٨) دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للسباحين أفراد العينة في القياسات الفسيولوجية قيد البحث (ن = ١٥)

المتغير	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الدلالات الإحصائية	
		م ١	ع ١	م ٢	ع ٢	(ت)	الدلالة
السعة الحيوية	ملليتر	3233	477.59	3333	544.67	0.520	غير دال
تشبع الدم بالأوكسجين	نسبة مئوية	91.8	15.640	98.1	1.335	1.480	غير دال

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = 1.761

يتضح من جدول (٨) ما يلي :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياس القبلي والقياس البعدي لأفراد العينة من السباحين في القياسات الفسيولوجية قيد البحث (السعة الحيوية – تشبع الدم بالأوكسجين) ولصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ .

ويعزو الباحث تلك النتيجة إلى تكيف العينة قيد البحث للبرنامج التدريبى المقترح باستخدام تدريبات الهيبوكسيك مما أدى إلى حدوث تغيرات فسيولوجية لدى العينة قيد البحث ما أدى إلى حدوث تغيرات فسيولوجية نتيجة لعملية التأقلم مع زيادة الأحمال التدريبية حيث تزيد التهوية الرئوية (التنفس) عند التدريب وذلك لأن عدد جزيئات في حجم الهواء يكون أقل وبالتالي يجب أخذ كمية أكبر من الهواء في عملية التنفس لتزويد بكمية أكسجين أكبر ، وزيادة التهوية الرئوية ينتج عنها إنخفاض في حجم ثاني أكسيد الكربون في الشعب الهوائية مما يؤدي إلى إنتشار ثاني أكسيد الكربون خارج الدم وداخل الرئتين وبالتالي يتم التخلص منه في عملية الزفير

كما أن تلك التدريبات المستخدمة قيد البحث امتازت بتقليل كمية الأوكسجين الواصل إلى العضلات العاملة مما يؤدي إلى تكيف الجسم لتعويض النقص الحاصل في نسبة الأوكسجين بالدم، وفى هذا الصدد يشير **عايش زيتون (٢٠٠٢)** إلى أن الجسم يلجأ لتعويض نقص الأوكسجين بزيادة سرعة التنفس أو زيادة كرات الدم الحمراء إذ إن زيادة سرعة التنفس هو رد الفعل الانعكاسي للجهاز التنفسي لتعويض الأوكسجين المستهلك في أثناء الجهد وكمية الأوكسجين الناقصة الواصلة للعضلات نتيجة لوضع الكمامة على الأنف والفم التي تعمل على إعاقة الأوكسجين الداخل إلى الجسم وهنا يقوم الجسم أيضاً بزيادة كريات الدم الحمراء حالة تعويضية عن نقص الأوكسجين ، لان ارتباط الأوكسجين يكون مرتبط بالهيموكلوبين الموجود داخل كرات الدم الحمراء (١٠ :٢٥٢).

ويعزو الباحث تلك النتيجة أيضا إلى أن البرنامج التدريبي وما احتواه من تدريبات الهيبوكسيك المتنوعة والمتعددة وتقنينها بأسلوب علمي، كما يرجع الباحث هذا التحسن إلي تحسن مستوي السباحين مما إنعكس علي تحسن القدرة اللاهوائية كما تساعد تدريبات الهيبوكسيك على تحسين الجهاز التنفسي الذي بدورة

بدورة يؤدي إلى تحسين وظائف التنفس من خلال قوة عضلات التنفس وعمقه مما ينتج منه زيادة في عمل القلب من حيث دفع المزيد من الدم إلى العضلات ، وترتبط السعة الحيوية بنسبة التشبع الأوكسجين بالهيموكلوبين وأيضاً ترتبط في زيادة الضغط الجزئي للأوكسجين ، فكلما زادت السعة الحيوية زادت نسبة التشبع الأوكسجين بالهيموكلوبين وبالتالي زيادة في الضغط الجزئي للأوكسجين ، حيث أشار " **بهاء سلامة**" **سلامة**" (٢٠٠٨) أن زيادة قدرة العضلات يسهم في زيادة قدرتها علي العمل وتحمل تركم حامض اللاكتيك أثناء العمل وسرعة أكسدته بواسطة العضلات الغير مشتركة في الأداء بصورة مباشرة، كذلك تزداد كفاءة الجسم في سرعة التخلص من حامض اللاكتيك في فترات الراحة والاستشفاء حيث تعتمد القوة المميزة بالسرعة بالسرعة علي معدل تحويل الطاقة إلي شغل ويعد الأدينوزين ثلاثي الفوسفات من المصادر الهامة في العضلة العضلة بالإضافة إلي قدرة العضلة علي الاستفادة من الطاقة المخزونة فيها(٤ :٢٥٨).

كما يرجع الباحث تحسن المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث إلي إستخدام تدريبات الهيبوكسيك المقننة بالأسلوب العلمي والتي تسبب في رفع كفاءة أجهزة الجسم المختلفة مما أدي إلي زيادة الحد الأقصى من الأكسجين وزيادة حجم سريان الدم مما أدي إلي رفع الكفاءة الفسيولوجية، فالتنوع يجدد نشاط السباح ويزيد من استمرارية الأداء لأطول فترة ممكنة وفى هذا الصدد بشير " **علي جلال الدين** "(٢٠٠٧) تزداد السعة الحيوية خلال التدريب ويرجع ذلك إلى تفتح عدد كبير من الشعيرات الدموية بالرئتين وزيادة كمية الدم المحيط بالحويصلات نتيجة لزيادة الدفع القلبي وعليه فإن زيادة استهلاك الأوكسجين تتأثر إيجابياً بارتفاع السعة الحيوية في أثناء الجهد العضلي(١٢ : ١٤٥).

وتتفق هذه النتيجه مع نتائج دراسة كل من "**حسام كمال الدين (٢٠٠٨) (٥) مروة محمد (٢٠٠٩) (٢٢) وفاء حسن (٢٠١٠) (٢٦) مختار شومان(٢٠١٠) (٢١) "هاوث ويرث وآخرون (29) (2010) .Hausswirth, et al" صباح كريم " (٢٠١١) (٨) محمد خليل (٢٠١٢) (١٩) محمد بكري ، حسام الدين الهواري ، محمد عبد السلام (٢٠١٧)(٢٠)** حيث أشارت أهم النتائج إلى تأثير تدريبات الهيبوكسيك على المتغيرات الفسيولوجية قيد أبحاثهم.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثاني والذي ينص على أنه " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للسباحين أفراد العينة في القياسات الفسيولوجية قيد البحث.**

جدول (٩) دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للسباحين أفراد العينة في المستوى الرقمي للسباحات القصيرة (ن = ١٥)

المتغير	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الدلالات الإحصائية	
		م ١	ع ١	م ٢	ع ٢	(ت)	الدلالة
٥٠م سباحة حرة	ثانية	45.12	6.777	42.34	5.511	1.337	غير دال
٥٠م سباحة ظهر	ثانية	70.26	16.155	61.11	11.440	2.787	دال
٥٠م سباحة صدر	ثانية	59.41	15.857	55.40	14.613	5.661	دال
٥٠م سباحة دولفين	ثانية	59.40	12.311	57.60	10.842	1.030	غير دال

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = 1.761

يتضح من جدول (٩) ما يلي :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياس القبلي والقياس البعدي لأفراد العينة من السباحين في سباقي (٥٠م ظهر ، ٥٠م صدر) ولصالح القياس البعدي حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ .

بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات القياس القبلي والقياس البعدي لأفراد العينة من السباحين في سباقي (٥٠م حرة ، ٥٠م دولفين) حيث أن قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥

ويعزو الباحث تلك النتيجة للتدريبات الهيبوكسيك التي أثرت تأثيرا واضحا وملحوظا في تحسين المستوى الرقمي للمتغيرات قيد البحث (٥٠م سباحة حرة – ٥٠ م سباحة ظهر – ٥٠م سباحة صدر – ٥٠م سباحة دولفين) إلى طبيعة البرنامج التدريبي المعد من قبل الباحث والذي أحتوى على تدريبات الهيبوكسيك التي أدت بطبيعة الحال إلى تحسن المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث وبالتالي تحسن مستوى أداء أفراد العينة مما اثر على المستوى الرقمي للعينة قيد البحث وهو ما يدل على أن تدريبات الهيبوكسيك أدت الى تحسين المستوى الرقمي من خلال البرنامج التدريبي ويتفق ذلك مع ما ذكرة " **محمد زكريا** " **(٢٠٠٥م)** نقلاً عن "**كولتشينسكايا Kolchinskaya**" أن تدريبات الهيبوكسيك تعتبر من الأساليب الهامة التى تؤدى الى تحسن الكفاءة الوظيفية للأجهزة الحيوية مما ينعكس ذلك على تحسين مستوى الانجاز الرقمي (١٥ :٣٤).

ويعزو الباحث تلك النتيجة ايضا أن تدريبات الهيبوكسيك قيد البحث قد راعت أثناء التدريب استخدام شدد عالية ولكن تكرارات قليلة ومدة دوام المثير قصيرة لكي لا تؤدي إلى حدوث إصابات للسباحين مما يعرقل تدريباتهم بصورة عامة واستخدام تلك التدريبات في مرحلة الإعداد الخاص ، إذ يكون تأثيرها أكثر إيجابياً للرياضيين وهذا ما أكده كثير من الباحثين على أن استخدام أسلوب الهيبوكسيك في البرنامج التدريبي الخاص بالسباحين أفضل من أسلوب التنفس الطبيعي ، مما يؤدي الى تطوير أزمنة سباحة المسافات القصيرة .

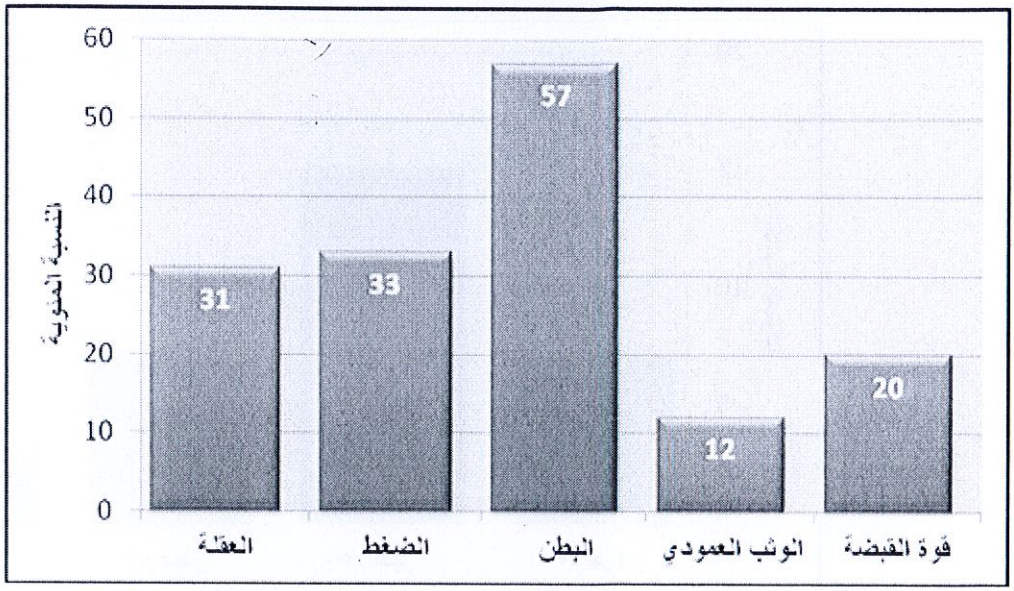
وفى هذا الصدد يشير كل من "**محمد علاوى، أبوالعلا عبد الفتاح**" (٢٠٠٠م) أن تدريبات نقص الأوكسجين تعني تقليل الأوكسجين للعضلات لجعلها تعمل تحت ظروف صعبة تتمثل في قلة الأوكسجين المتوافر لإنتاج الطاقة ، وبذلك تعمل على إنتاج الطاقة اللاهوائية وإنتاج حامض اللاكتيك ، ولذلك أصبحت هذه التدريبات تصلح لرفع مستوى القدرة اللاهوائية اللاكتيكية ، كما تعتمد هذه التدريبات في تنمية القدرة الهوائية أيضاً.(١٤ : ٤٨)

وتتفق تلك النتيجة مع ما أشارت إليه نتائج دراسة كل من **حسام كمال الدين** (٢٠٠٨) (٥)**مروة محمد** (٢٠٠٩) (٢٢) " **محمد بكري ، حسام الدين الهواري ، محمد عبد السلام** (٢٠١٧) (٢٠) إلى أن تدريبات الهيبوكسيك أدت إلى تحسين المستوى الرقمى لدى العينات قيد ابحاثهم.

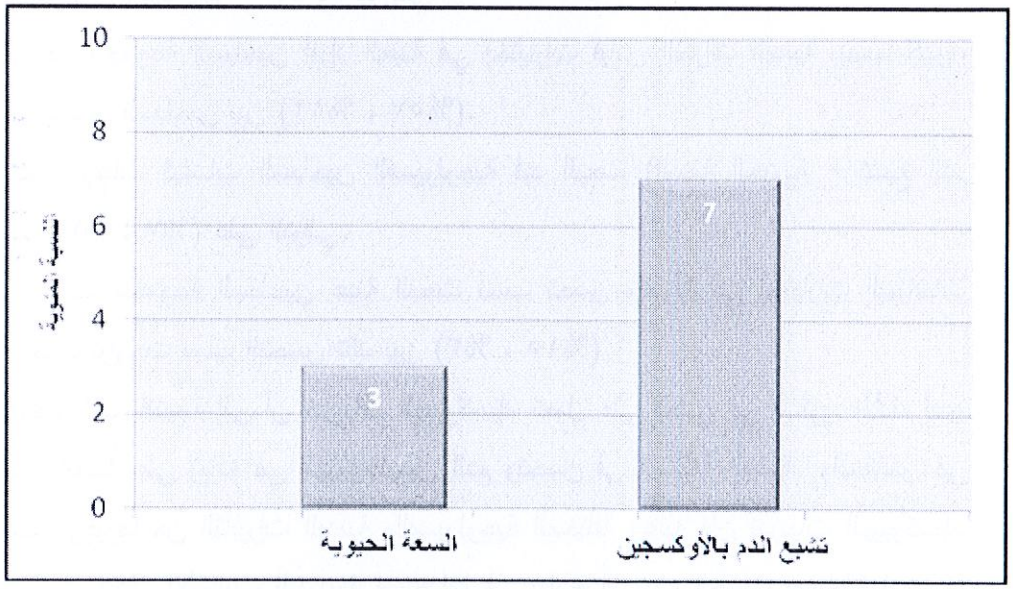
وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث والذى ينص على أنه **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للسباحين أفراد العينة في المستوى الرقمي للسباحات القصيرة (الحرة – الظهر – الصدر – الدولفين).**

جدول (١٠) نسب تحسن السباحين أفراد العينة في مستوى القدرات البدنية والقياسات الفسيولوجية والسباحات القصيرة

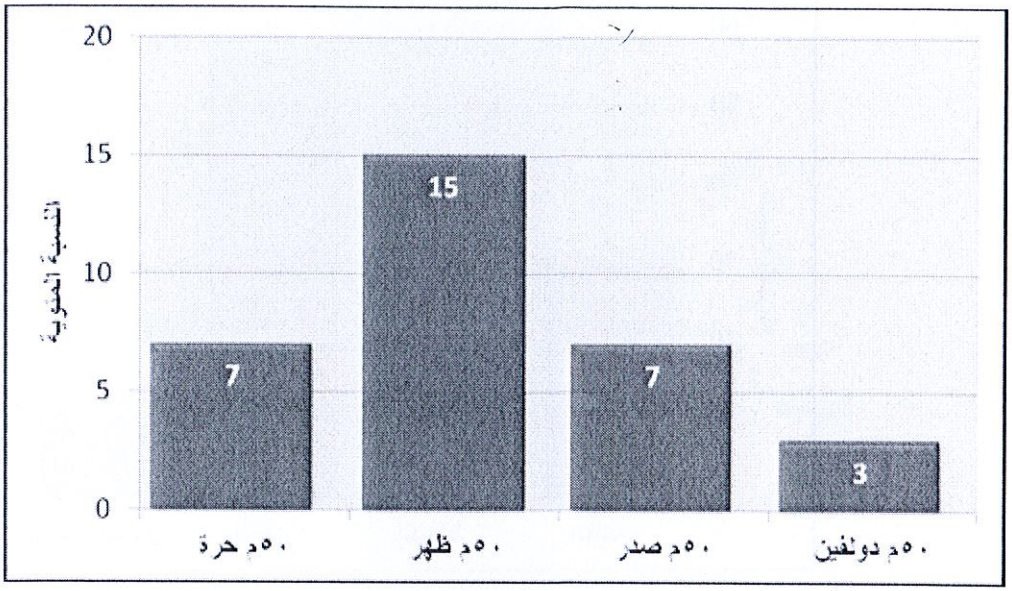
المتغيرات	وحدة القياس	متوسط الدرجات			نسبة التحسن
		م٢	م١	م٢ – م١	
الإختبارات البدنية					
الشد لأعلى	عدد	15.00	11.47	3.53	%31
الانبطاح المائل ثنى الذراعين	عدد	48.93	36.87	12.06	%33
الجلوس من الرقود من وضع ثنى الذراعين	عدد	116.07	73.80	42.27	%57
الوثب العريض من الثبات	سم	183.67	164.00	19.67	%12
قوة القبضة	كجم	57.93	48.20	9.73	%20
القياسات الفسيولوجية					
السعة الحيوية	ملليتر	3333	3233	100	%3
تشبع الدم بالأوكسجين	نسبة مئوية	98.1	91.8	6.3	%7
اختبارات السباحات القصيرة					
٥٠م سباحة حرة	ثانية	42.34	45.12	2.78	%7
٥٠م سباحة ظهر	ثانية	61.11	70.26	9.15	%15
٥٠م سباحة صدر	ثانية	55.40	59.41	4.01	%7
٥٠م سباحة دولفين	ثانية	57.60	59.40	1.8	%3



شكل (١) نسب تحسن القدرات البدنية للسباحين عينة البحث



شكل (٢) نسب تحسن القياسات الفسيولوجية للسباحين عينة البحث



شكل (٣) نسب تحسن اختبارات السباحات القصيرة للسباحين عينة البحث

يتضح من جدول رقم (١٠) والشكل ١، ٢، ٣ ما يلي :

تحسن درجات مجموعة السباحين أفراد العينة في إختبارات قياس القدرات البدنية بنسب كبيرة، حيث تراوحت نسب تحسن السباحين بين (١٢% ، ٥٧%).

كما تحسنت درجات قياسات السباحين الفسيولوجية قيد البحث (السعة الحيوية – تشبع الدم بالأوكسجين) بنسب (٣% ، ٧%) على التوالي.

وأظهرت درجات مجموعة السباحين عينة البحث نسب تحسن متفاوتة في إختبارات السباحات القصيرة الأربعة ، حيث تراوحت نسب التحسن تلك بين (٣% ، ١٥%)

ويعزو الباحث تلك النتيجة إلى أن تدريبات الهيبوكسيك تعمل على تحسن في مستوى الأداء لدى السباحين كما تعمل أيضا على زيادة في الهيموجلوبين الدم وتحسن في الصحة العامة وانخفاض في معدل ضربات القلب وغيرها من التأثيرات البدنية والفسيولوجية المختلفة وعليه فإن تدريبات الهيبوكسيك ازدهرت حتى أصبحت أكثر الأساليب التدريبية استخداماً في برامج التدريب الحديث بوساطة استخدام أجهزة مختلفة وتقنيات عالية لما تمتلكه تلك التدريبات من فائدة كبيرة في تطوير الأجهزة الوظيفية في الكثير من الفعاليات الرياضية فمن خلالها يمكن للسباحين رفع مستواهم الرياضي وتحقيق الانجازات والأرقام العالية ، وتظهر فائدة هذا التدريب بأنه يزيد من نسبة الهيموكلوبين في الدم وهو العنصر الحاوي للدم ، ويحسن من كفاية الجهاز الدوري التنفسي أيضاً ويؤدي إلى تأخر التعب وبالتالي يؤدى إلى تحسن في المستوى الرقمى للسباحين.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الرابع والذي ينص على أن هناك **نسبة تحسن السباحين أفراد العينة في مستوى القدرات البدنية والقياسات الفسيولوجية والمستوى الرقمي للسباحات القصيرة قيد**

البحث.

الاستخلاصات :

في ضوء نتائج البحث توصل الباحث إلى الاستخلاصات التالية :

١. برنامج تدريبات الهيبوكسيك المقترح ساهم بطريقة ايجابية فى تحسين المتغيرات البدنية للعينة قيد البحث
٢. برنامج تدريبات الهيبوكسيك المقترح ساهم بطريقة ايجابية فى تحسين المتغيرات الفسيولوجية للعينة قيد البحث
٣. برنامج تدريبات الهيبوكسيك المقترح ساهم بطريقة ايجابية فى تحسين المستوى الرقمي للسباحات القصيرة (الحرة – الظهر – الصدر – الدولفين) للعينة قيد البحث
٤. تدريبات الهيبوكسيك أدت تحسن نسب السباحين أفراد العينة في مستوى القدرات البدنية والقياسات الفسيولوجية والمستوى الرقمي للسباحات القصيرة قيد البحث

التوصيات :

فى ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يلي :

١) استخدام تدريبات الهيبوكسيك كوسيلة تدريبية فعالة في تطوير الصفات البدنية والفسيولوجية في السباحة.

٢) ضرورة استخدام برامج تدريبات الهيبوكسيك المقترح في تحسين المتغيرات البدنية والفسيولوجية.

٣) التركيز على أن يتم استخدام تدريبات الهيبوكسيك في التوقيت المناسب "الإعداد البدنى الخاص" وبشكل مباشر لتحقيق الهدف منها .

٤) الاهتمام بتدريبات الهيبوكسيك في مراحل سنية مختلفة وإدراجها ضمن برامج الإعداد.

٥) إجراء دراسات مشابهة على عينات أخرى مختلفة، وعلى المستويات المختلفة وعلى المراحل السنية المختلفة.

٦) الاهتمام باستخدام تدريبات الهيبوكسيك في مجال الرياضات المائية بصفة خاصة باعتبارها اتجاه حديث وباقي الألعاب الجماعية والفردية بصفة عامة.

٧) صقل العاملين في مجال تدريب السباحة بالبرامج التدريبية الحديثة المناسبة لجميع الفئات من خلال عقد دورات تدريبية لصقلهم في هذا المجال.

المراجع

أولا المراجع العربية

١. أبو العلا أحمد عبد الفتاح(٢٠٠٨) : فسيولوجيا التدريب والرياضة ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٢. إنتصار الشحات أحمد (٢٠٠٤م) تأثير تدريبات الهيبوكسيك على بعض المتغيرات الفسيولوجية وفاعلية الأداء المهاري للاعبي الجودو، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

٣. بسطويسي أحمد (١٩٩٩): أسس ونظريات التدريب الرياضي ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،

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

٥. حسام كمال الدين محمود (٢٠٠٨): "فاعلية تدريبات الهيبوكسيك في تطوير القدرات البدنية والفسيولوجية الخاصة وأثرها على مستوى الإنجاز الرقمي لناشئي سباقات العدو"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

٦. خالد تميم الحاج(٢٠١٧م) : أساسيات التدريب الرياضي ،الجنادرية للنشر والتوزيع ،.

٧. زينب قحطان عبد المحسن (٢٠١٢): "تأثير تدريبات الهيبوكسيك باستخدام وسيلة مساعدة على تطوير بعض المؤشرات الوظيفية للاعبات المبارزة"، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، جامعة البصرة، العراق.

٨. صباح مهدي كريم (٢٠١١): "تأثير التدريب الهيبوكسيك في بعض المتغيرات الوظيفية لدى لاعبي المصارعة"، مجلة علوم التربية الرياضية، العدد الثاني، المجلد الرابع، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، العراق.

٩. طارق محمد صلاح الدين فضلي ، وفاء لبيب محمود" (٢٠٠٣): تأثير برنامج مقترح لتمرينات هوائية مائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الأداء في السباحة ،مجلة علوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا

١٠. عايش زيتون (٢٠٠٢): بيولوجيا الإنسان ، مبادئ في التشريح والفسيولوجيا ، دار عمار للنشر والتوزيع،الأردن .

١١. عصام عبد الخالق مصطفي (٢٠٠٥): التدريب الرياضي (أسس- نظريات- تطبيقات)"، ط٦، دار المعارف، القاهرة.

١٢. علي جلال الدين (٢٠٠٧) : مبادئ وظائف الأعضاء للتربية البدنية والتدريب الرياضي ، حقوق الطبع للكاتب ، ،الزقازيق.

١٣. محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان (٢٠٠١): إختبارات الأداء الحركي ، دار الفكر العربي ، القاهرة.

١٤. محمد حسن علاوي وأبو العلا أحمد عبد الفتاح(٢٠٠٠): فسيولوجيا التدريب الرياضي ، ط ١ ، ، دار الفكر العربي ، القاهرة

١٥. محمد زكريا جزر (٢٠٠٥ م): "تأثير تدريبات الهيبوكسيك على كفاءة الجهاز الدورى التنفسى ومستوى الأداء لدى ناشئ الملاكمة"، رسالة ماجستير، جامعة طنطا.

١٦. محمد صبحي حسانين (١٩٩٥م): القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية ، ط٣، دار الفكر العربي ، القاهرة.

١٧. محمد صبحي حسانين(١٩٩٦م) : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية ، الجزء الثاني ، ط٣، دار الفكر العربي ، القاهرة.

١٨. محمد علي القط: (٢٠٠٢م)"فسيولوجيا الرياضة وتدريب السباحة (الجزء الأول)، مركز الكتاب للنشر، القاهرة،.

١٩. محمد عودة خليل (٢٠١٢): "تأثير التدريبات الخافضة لنسبة الأكسجين على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الأداء المهاري للمصارعين"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة بنها.

٢٠. محمد قدري بكري ، حسام الدين عبد الرازق الهواري ، محمد قطب عبد السلام (٢٠١٧) تأثير تدريبات الهايبوكسيك علي بعض المتغيرات الفسيولوجية لدي ناشئي المصارعة الرومانية ، مجلة علوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا

٢١. مختار إبراهيم شومان(٢٠١٠) تأثير تدريبات الهيبوكسيك على بعض القدرات البدنية والفسيولوجية لسباحي ٥٠ م حرة للناشئين بحث منشور ، مجلة علوم التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الزقازيق

٢٢. مروة علي محمد (٢٠٠٩): "فاعلية تدريبات الهيبوكسيك على تطوير القدرات البدنية والفسيولوجية الخاصة وأثرها على مستوى الإنجاز الرقمي لسباحة ٥٠م حرة لدى الناشئين"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الزقازيق.

٢٣. نوال العبيدي ، فاطمة عبد المالكي (٢٠٠٨م): علم التدريب الرياضي ، المكتبة الوطنية ، بغداد ، العراق.

٢٤. هيثم محمد أبو المجد (٢٠١٤م) : " تأثير تدريبات الهيبوكسيك على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لناشئي رياضة المصارعة " رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية تربية رياضية ، جامعة جنوب الوادي .

٢٥. وجدي مصطفى الفاتح ,محمد لطفي السيد(٢٠٠٢م) :الأسس العلمية للتدريب الرياضي للاعب والمدرب، دار الهدى للنشر والتوزيع، المينا.

٢٦. وفاء محمد حسن (٢٠١٠): "تأثير التحكم في التنفس على مستوى أداء لاعبات الجمباز الإيقاعي وبعض الدلالات الفسيولوجية"، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

ثانيا المراجع الأجنبية

27. Cox t, Macey,C,J:The measurement of self-reported stress and arousal , British journal of psychology , 1985

28. E.J. Morg an and (others) : Clinical physiology , Fourth Edition ,western printing Services ltd Bristol , printed in Great Britain , , p . 123 .

29. Hausswirth, S. Argentin, F. Bieuzen, Y. Le Meur A. Couturier, J. Brisswalter (2010): Endurance and strength training effects on physiological and muscular parameters during prolonged cycling,Journal of Electromyography and Kinesiology, 20,330-339

30. Hypoxia Medical Ltd: "therapeutic effect of interval hypoxic training, scientific laboratories in Russia and the ukrine and a special clinical center in Moscow, 2015.

31. Reis JF, Alves FB, Bruno PM et al (2012) Effects of aerobic fitness on oxygen uptake kineticsin heavy intensity swimming. Eur J Appl Physiol 112:1689-1697 .

32. Reziq, sameer Abdallah.(2013) the scientific Encyclopedia for swimming sports, a series of books the world of swimming university of Jordan , Amman.

33. SKott K .Powers. Edward T. Howley : Lactic Threshold in Exercise physiology (4th ed) Mc Grow Hill U. S. A. 2005 P. 53.

ثالثا المراجع من شبكة المعلومات الدولية

34. http//:alfrasha.maktoob.com/archive/index.php/T.50277.html

35. http : //www . Axiom fitness . Op city . p. 2 .