ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 2, issue 1 January 2020
ISSN: 1658- 8452

تأثير تمرينات خاصة بأسلوب الهيبوكسيك في تطوير بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لسباحة ٥٠ متر فراشة فئة الشباب

م.د خلود عبد الوهاب احمد [1]

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/جهاز الاشراف/قسم النشاطات الصفية [1]

([1] alrawan_98@yahoo.com)

المستخلص: يحتوي علم التدريب الرياضي على العديد من الفروع التي حاول الباحث كشف حقائقها بما يخدم المتدربين والوصول بهم إلى انجح الطرائق وأكثرها ملائمة لقابليتهم، فظهرت طرائق وأساليب جديدة للتدريب الرياضي ومن هذه الطرائق طريقة التدريب بنقص الأوكسجين (الهيبوكسيك–hypoxic) وقد ظهر الاهتمام بأسلوب التدريب مع التحكم في التنفس (hypoxic training)، إذ عمد العديد من الباحثين والمتخصصين بدراسة هذه الطريقة وخاصة في السباحة وألعاب القوى، إذ تعتمد هذه التدريبات على عدم استخدام النظام الأكسجيني بغرض تطوير مختلف الصفات الفسيولوجية لدى اللاعبين مما يوضح أهمية مثل هذا النوع من التدريبات في الارتقاء بمستوى الأداء الرياضي وعلى ذلك فقد وجد الباحث إن سباقات ٥٠ متر فراشة من سباقات المسافات القصيرة التي تعتمد على عامل السرعة وقدرة السباح على إنتاج الطاقة اللاهوائية والتي هي متطلبات الأداء في تلك السباقات، ويعد التدريب مع نقص الأكسجين (الهيبوكسيك) من أهم الأساليب التدريبية التي تستخدم لتحقيق هذا المتطلب .

وهدف البحث الى: اعداد تمرينات باسلوب تدريب الهيبوكسيك لسباحي ٥٠ متر فراشة فئة الشباب، فضلا عن التعرف على تأثير تمرينات باسلوب التدريب الهيبوكسيك في تطوير بعض القدرات الفسيولوجية وسرعة الاداء لسباحي ٥٠ متر فراشة. بينما فروض البحث كانت:هنالك فروق ذات دلالة معنوية بين نتائج القياس القبلي والبعدي للمتغيرات قيد الدراسة لدى افراد المجموعة الضابطة ولصالح نتائج القياس البعدي. و هنالك فروق ذات دلالة معنوية بين نتائج القياس القبلي والبعدي للمتغيرات قيد الدراسة لدى افراد المجموعة التجريبية ولصالح نتائج القياس البعدي. هنالك فروق ذات دلالة معنوية بين نتائج القياس البعدي للمتغيرات قيد الدراسة لدى افراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) ولصالح نتائج المجموعة التجريبية.

واستخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام المجموعات المتكافئة (لمجموعتين تجريبية وضابطة) لملاءمته لطبيعة البحث. إذ تم تحديد مجتمع البحث من سباحي ٥٠ متر فراشة المنتمين لنادي المسيب الرياضي للموسم ٢٠١٨/٢٠١٩. وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من إجمالي مجتمع البحث لشباب أعضاء فريق سباحة ٥٠ متر فراشة ومن اهم الاستنتاجات التي خرج بها الباحث هي وجود فروق ذات دالة إحصائيا لصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة وزمن أداء سباحة ٥٠ متر فراشة.

الكلمات المفتاحية: تدريب الهيبوكسيك، سباحة ٥٠ متر فراشة.

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 2, issue 1 January 2020
ISSN: 1658- 8452

١ –المقدمة:

يعد التدريب الرياضي من العلوم الأساسية في الميدان الرياضي والتي تخضع في جوهرها لقوانين العلوم الإنسانية كعلم النفس التربوي والعلوم الطبيعية كعلم الميكانيكا وعلم التشريح وعلم وظائف الأعضاء (الفسيولوجي) وغيرها من العلوم الأخرى، إذ أصبح الجانب الفسيولوجي في التدريب يشغل حيزا كبيرا من تفكير علماء التدريب الرياضي. ويحتوي علم التدريب الرياضي على العديد من الفروع التي حاول الباحث كشف حقائقها بما يخدم المتدربين والوصول بهم إلى انجح الطرائق وأكثرها ملائمة لقابليتهم فظهرت طرائق وأساليب جديدة للتدريب الرياضي ومن هذه الطرائق طريقة التدريب مع نقص الأوكسجين (الهيبوكسيك– hypoxic).

وقد ظهر الاهتمام بأسلوب التدريب مع التحكم في التنفس (hypoxic training)إذ عمد العديد من الباحثين والمتخصصين بدراسة هذه الطريقة وخاصة في السباحة وألعاب القوى من خلال اعتماد تلك التدريبات على عدم استخدام النظام الأكسجيني بغرض تطوير مختلف الصفات الفسيولوجية لدى اللاعبين مما يوضح أهمية مثل هذا النوع من التدريبات في الارتقاء بمستوى الأداء الرياضي (٦: ١٣٩) .

ويذكر (محمد علاوي، وأبو العلا عبد الفتاح، ٢٠٠٠) أن استخدام التدريب مع نقص الأكسجين (hypoxic training) قد أظهر تأثيرات إيجابية منها تطوير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والاقتصاد في توزيع الدم داخل العضلة وزيادة تخزين الجليكوجين في العضلات مع زيادة الإنزيمات المساعدة على إنتاج الـ ATP خلال نظام حامض اللاكتيك وزيادة الكفاءة في إنتاج الـ ATP هوائياً ولا هوائياً (٧: ٣١٠–٣١٢)، وأضاف (كروجر، ٢٠٠٠) بأن مرحلة البلوغ تشهد تحسناً ملحوظاً في القدرة اللاهوائية إذ تزداد سعة العضلات على تخزين الجليكوجين، كما يزيد نشاط الإنزيمات اللاهوائية من سن ١٤–١٥ سنة، وإن أكبر زيادة في حجم القلب وتحسن وزيادة الوظائف التنفسية ووصول سرعة دخول وخروج هواء الشهيق والزفير لأعلى معدل لها في سن ١٤ سنة تقريباً (٩: ١٢٢).

ومن خلال اطلاع الباحث على المصادر العلمية التي أوصت بضرورة إجراء تدريبات الهيبوكسيك لأهميتها في السباحة إذ يجب أن يشتمل تدريب سباحي السرعة في كل من طرائق السباحة تدريب بكتم النفس (الهيبوكسيك)، ومن خلال ملاحظة الباحث عدم استخدام تدريبات الهيبوكسيك في أندية محافظة بابل وبعد سؤالهم عن استخدام هذه التدريبات وجد إن هذه التدريبات لم تستخدم على الرغم من أهميتها التي أكدت عليها المصادر، لذا ارتاى الباحث القيام بإعداد تدريبات الهيبوكسيك على اليابسة سهلة التطبيق ويمكن استخدامها بسهولة. علاوتا على ذلك فقد وجد الباحث إن سباقات ٥٠ متر فراشة من سباقات المسافات القصيرة التي تعتمد على عامل السرعة وقدرة السباح على إنتاج الطاقة اللاهوائية والتي هي متطلبات الأداء في تلك السباقات، ويعد تدريب نقص الأكسجين (الهيبوكسيك) من أهم الأساليب التدريبية التي تستخدم لتحقيق هذا المتطلب .

لذا فأن وضع تدريبات لسباحة الفراشة باستخدام طريقة الهيبوكسك قد يكون له الأثر في الإسهام في تطوير زمن الاداء وإعدادهم بوسائل وطرائق تدريبية أكثر قدرة وتطويراً من الاعتماد على الوسائل التدريبية الروتينية اعتماداً في ذلك على أحدث الوسائل العلمية مع استخدام الأجهزة التكنولوجية الحديثة في القياسات الإجرائية للبحث والمتطورة في هذا المجال .

واشتملت أهداف البحث على ما يلي:

١–اعداد تمرينات بأسلوب الهيبوكسيك لسباحي ٥٠ متر فراشة فئة الشباب.

٢–التعرف على تأثير تمرينات بأسلوب الهيبوكسيك في تطوير بعض القدرات الفسيولوجية لدى افراد عينة البحث .

٣–التعرف على تأثير تمرينات بأسلوب الهيبوكسيك في تطوير مستوى الرقمي لدى افراد عينة البحث .

فيما افترض الباحث الاتي:

١–هنالك فروق ذات دلالة معنوية بين نتائج القياس القبلي والبعدي للمتغيرات قيد الدراسة لدى افراد المجموعة الضابطة ولصالح نتائج القياس البعدي.

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 2, issue 1 January 2020
ISSN: 1658- 8452

٢-هنالك فروق ذات دلالة معنوية بين نتائج القياس القبلي والبعدي للمتغيرات قيد الدراسة لدى افراد المجموعة التجريبية ولصالح نتائج القياس البعدي.

٣-هنالك فروق ذات دلالة معنوية بين نتائج القياس البعدي للمتغيرات قيد الدراسة لدى افراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) ولصالح نتائج المجموعة التجريبية.

اما مجالات البحث اشتملت الاتي :

المجال البشري: سباحي ٥٠ متر فراشة فئة الشباب في نادي المسيب الرياضي في محافظة بابل للموسم ٢٠١٨- ٢٠١٩.

المجال الزماني: للمدة من ٢٠١٨/٣/١ الى ٢٠١٨/١٠/٢٥.

المجال المكاني: المسبح الاسباني الخاص بأكاديمية ويفز للسباحة في محافظة بابل.

٢-منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

2-1 منهج البحث: استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام المجموعات المتكافئة (ضابطة وتجريبية) لملاءمته لطبيعة البحث.

2-2 مجتمع البحث وعينته: تم تحديد مجتمع البحث بناشئي سباحة ٥٠ متر فراشة المنتمين الى نادي المسيب الرياضي في محافظة بابل للموسم ٢٠١٨-٢٠١٩ والبالغ عددهم ٢٢ سباح. تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية البسيطة من إجمالي مجتمع البحث لناشئ أعضاء فريق سباحة ٥٠ متر فراشة من مواليد ١٩٩٤ إلى ١٩٩٧ بالسباحة للموسم التدريبي ٢٠١٨/٢٠١٩ الذي بلغ عددهم ٢٠ سباح وتم تقسيمهم الى مجموعتين (ضابطة وتجريبية) ولكل مجموعة ١٠ لاعبين، ولغرض التأكد من تجانس افراد عينة البحث بالمتغيرات (السن، الطول، الكتلة، والعمر التدريبي)، ومتغير مسافة الأداء (٥٠ متر فراشة)، وكما موضح في الجدولين (١، ٢)، وعلى النحو الاتي:

اولا: تجانس افراد عينة البحث:

جدول (١) يبين تجانس افراد عينة البحث (المجموعتين) في المتغيرات الأولية الأساسية

المتغيرات	المجموعة التجريبية ن = ١٠		المجموعة الضابطة ن = ١٠		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	معامل الالتواء
	س	±ع	س	±ع			
العمر الزمني (سنة)	١٦,٢٣٢	٠,٧٩١	١٥,٩٨١	٠,٨٨٢	٠,٢٥١	٠,٦٧٦	٠,٩٧٦
الطول (سم)	١٥٠,٥٢	٨,٩٨٤	١٥١,٠٥	١٠,٨٧٦	٠,٥٣	٠,٦٧٥	٠,٦١٤
الكتلة (كغم)	٥٥,١٦	٦,٩١٢	٥٥,٩٨	٧,٠٢١	٠,٨٢	٠,١٦٣	٠,٣١٢
العمر التدريبي (سنه)	٤,٢٠٦	٠,٣٣٥	٤,٣٨٢	٠,١٢٣	٠,١٧٦	٠,٧٨٣	٠,٥٠٤

*معنوى عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,١٠

ثانيا: تكافؤ افراد عينة البحث في المتغيرات قيد الدراسة :

جدول (٢) يبين تكافؤ افراد عينة البحث (المجموعتين) في المتغيرات قيد الدراسة

المتغيرات	المجموعة التجريبية ن = ١٠		المجموعة الضابطة ن = ١٠		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	معامل الالتواء
	س	±ع	س	±ع			
السعة الحيوية VC (L)	٣,٦٩٤	٠,٥٩٨	٣,٧٧٨	٠,٤٦٦	٠,٠٨٤	٠,٣٦٧	٠,٢٣٣
حجم التنفس الطبيعي TV (L)	٠,٩٧٣	٠,٤٤٥	٠,٨٣٢	٠,٥٤١	٠,١٤١	٠,٧٧٢	٠,١١٦
معدل النبض HR (b/min)	١٦٩,٦٠	٦,٧٥٤	١٦٨,٩٨	٧,٨٧١	٠,٦٢٠	٠,٠٨٤	٠,١٥٤
حجم الاكسجين المستهلك Vo_2 (ml/ min)	٠,٤٦٥	٠,٢٣١	٠,٤٨٧	٠,٣٣١	٠,٠٢٢	١,٠٩٨	٠,٠٧٧
عدد مرات التنفس BF (L/min)	١٧,٠٠٠	١,٩٨٦	١٦,٨٩٧	١,٦٥٤	٠,١٠٣	٠,١٦١	٠,٥٠٣
زمن الاداء (٥٠ متر فراشة (ثانية)	٣٥,٧٢٢	٤,٤٤	٣٦,٧٧٣	٥,٨٢	١,٠٥١	٠,٩٨٨	٠,٢٣٨

* معنوى عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,١٠

2-3 الوسائل والأدوات والأجهزة المستخدمة:

-مسبح دولي.
-شريط معدني لقياس الطول.
-استمارة تسجيل نتائج الاختبارات.
-حاسب اليكتروني محمول.
-صافرة.
-ساعات إيقاف عدد (٢).

٢-٤ الاختيارات والقياسات المستخدمة:

2-4-1 اختبار انجاز ٥٠ سباحة فراشة: تم اختبار الانجاز في المسبح الاسباني التابع الى اكاديمية ويفز للسباحة في محافظة بابل وهو مسبح اولمبي يبلغ طوله ٥٠ متر، إذ تم الانطلاق من منصة البدا وتم حساب الوقت للسباح بواسطة ساعة توقيت.

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 2, issue 1 January 2020
ISSN: 1658- 8452

٢-٥ الدراسة الاستطلاعية: اجرى الباحث دراسة استطلاعية يوم ٢٠١٨/٥/٥ ولغاية ٢٠١٩/٥/٩ على عينة قوامها ٨ سباحين من خارج عينة البحث، والذين يطابق عينة البحث في كل من المرحلة السنية والعمر التدريبي والمستوى الرقمي وذلك للتعرف على مدى مناسبة التمرينات لعينة الدراسة.

٢-٦ الاجراءات الميدانية:

٢-٦-١ القياسات القبلية: تم اجرى القياسات القبلية لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك للمدة من ٢٠١٨/٥/١٢ ولغاية ٢٠١٩/٥/١٤، في المسبح الاسباني الخاص باكاديمية ويفز للسباحة في محافظة بابل.

٢-٦-٢ التجربة الرئيسة (تطبيق تمرينات الهيبوكسيك): تم تطبيق تمرينات الهيبوكسيك على عينة البحث الأساسية للمدة من ٢٠١٨/٥/١٧ ولغاية ٢٠١٨/٨/١٧ في المسبح الاسباني الخاص بأكاديمية ويفز للسباحة في محافظة بابل، ولمدة ١٢ اسبوع بواقع ٣ وحدات تدريبية في الأسبوع لتدريبات الهيبوكسيك على المجموعة التجريبية، وقد راعى الباحث الامور التالية بأعداد التمرينات على وفق المراحل الخاصة بتصميم تمرينات نقص الأكسجين :

١-اعداد تمرينات باسلوب تدريب الهيبوكسيك(نقص الأكسجين).
٢-شكل الحمل التدريبي المقترح لتطبيق هذه التمرينات في ضوء الشروط السابقة .
٣-مدة تنفيذ التمرينات داخل المنهج ٢ شهر بواقع ٢٤ وحدة تدريبية .
٤-عدد الأسابيع ٨ أسبوع بواقع ٣ وحدة تدريبية في الأسبوع .
٥-زمن الوحدة التدريبية ٩٠ دقيقة، بينما تطبيق وتنفيذ التمرينات التي استخدمها الباحث تراوحت ما بين ٤٠ دقيقة إلى ٥٠ دقيقة في الوحدة التدريبية الواحدة بواقع ١٠٨٠ دقيقة في جميع الوحدات التدريبية.
٦-درجة الحمل المناسبة حمل أقل من الأقصى والقصوي (٨٠%-٩٥%).
٧-طرائق التدريب المناسبة لتدريبات نقص الأكسجين التدريب الفتري المرتفع الشدة والتكراري .

٢-٦-٣ القياسات البعدية: اجرية القياسات البعدية لكل من المجموعة التجريبية والضابطة وذلك في المدة من ٢٠١٨/٨/٢٠ ولغاية ٢٠١٨/٨/٢٢، وبنفس الخطوات التي تمت في القياسات القبلية .

٢-٧ المعالجات الإحصائية: استخدم الباحث الحقيبة الاحصائية SPSS لمعالجة البيانات احصائيا.

٣-عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

٣-١عرض وتحليل نتائج القياسات القبلية والبعدية لمتغيرات زمن الاداء لدى افراد عينة البحث:

٣-١-١عرض وتحليل نتائج القياسات القبلية والبعدية لمتغيرات زمن الاداء لدى افراد المجموعة التجريبية:

جدول (٣) يبين المعالم الاحصائية وقيمة (ت) المحسوبة والجدولية ونسبة التطوير لمتغير زمن الاداء سباحة ٥٠ متر فراشة لدى افراد المجموعة التجريبية

المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	نسبة التطور %
	س	±ع	س	±ع	س	±ع		
زمن الاداء	٣٥,٧٢٢	٤,٤٤	٣٣,٨٧٢	٥,٨٨٧	١,٨٥٠	٠,٥٤١	*١٨,٨٨١	٥,٤٦١

***معنوي عند درجة حرية (ن=١٠-١) ومستوى اهمية ٠,٠٥ = ٢,٢٦**

يتضح من جدول (٣) و الخاص بالفروق بين القياس القبلي والبعدي في (زمن أداء سباحة ٥٠ متر فراشة) للمجموعة التجريبية، وجود فروق بين القياسين عند مستوى ٠,٠٥، إذ بلغت قيمة (ت)(١٨,٨٨١) وهذه القيم اكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥، كما تراوحت نسبة التطور (٥,٤٦١%).

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 2, issue 1 January 2020
ISSN: 1658- 8452

٣-١-٢ عرض وتحليل نتائج القياسات القبلية والبعدية لمتغيرات زمن الاداء لدى افراد المجموعة الضابطة:

جدول (٤) يبين المعالم الاحصائية وقيمة (ت) المحسوبة والجدولية ونسبة التطور لمتغير زمن الاداء سباحة ٥٠ متر فراشة لدى افراد المجموعة الضابطة

المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	نسبة التطور %
	س	±ع	س	±ع	س	±ع		
زمن الاداء	٣٦,٧٧٣	٥,٨٢	٣٥,٢٣١	٤,٨٨٩	١,٥٤٢	٠,٨٢١	*٧,٢١٢	٤,٣٧٦

*معنوى عند درجة حرية (ن=١٠-١) ومستوى اهمية ٠,٠٥ = ٢,٢٦

يتضح من جدول (٤) و الخاص بالفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في (زمن أداء سباحة ٥٠ متر فراشة) للمجموعة الضابطة، وجود فروق بين القياسين عند مستوى ٠,٠٥، إذ بلغت قيمة (ت) (٧,٢١٢) وهذه القيم اكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥، كما تراوحت نسبة التطور (٤,٣٧٦%).

3-1-3 عرض وتحليل نتائج القياسات البعدية للمتغيرات قيد الدراسة لدى افراد المجموعتين (التجريبية والضابطة):

جدول (٥) يبين المعالم الاحصائية وقيمة (ت) المحسوبة والجدولية ونسبة الفروق لنتائج القياسات البعدية لمتغير زمن الاداء سباحة ٥٠ متر فراشة لدى افراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية).

المعالم الإحصائية / المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق بين المتوسطين	قيمة ت	نسبة الفروق %
	س	±ع	س	±ع			
٥٠ متر فراشة/ ثا	٣٣,٨٧٢	٥,٨٨٧	٣٥,٢٣١	٤,٨٨٩	١,٣٥٩	*٨,٦٥١	٣,٢٨٧

*معنوى عند درجة حرية (ن=٢٠-٢) ومستوى اهمية ٠,٠٥ = ٢,١٠

٣-٢ عرض وتحليل نتائج القياسات البعدية للمتغيرات الوظيفية قيد الدراسة لدى افراد عينة البحث:

٣-٢-١ عرض وتحليل نتائج القياسات القبلية والبعدية للمتغيرات الوظيفية قيد الدراسة لدى افراد المجموعة التجريبية:

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	نسبة الفروق %
	س	±ع	س	±ع			
السعة الحيوية VC (L)	٤,٥٥٤	٠,٦١٢	٣,٩٩٦	٠,٣٢١	٠,٥٥٨	*٥,٤١٤.	١٥,٢٣٠
حجم التنفس الطبيعي TV (L)	١,٥٦٣	٠,٥٣٢	٠,٩٩١	٠,٣٩٦	٠,٥٧٢	*٥,٠٩١	١٥,٦٤١
معدل النبض HR (b/min)	١٦١,٠٠	٥,٢٩٢	١٦٨,٨٧	٥,٨٧١	٧,٨٧	*٤,٢١٢	٤,٨٨٨
حجم الاكسجين المستهلكVo_2 (ml/ min)	٠,٦٠٢	٠,٠٨٠	٠,٥٠٢	٠,٣٢١	٠,١٠	*٤,١١٢	١٦,٦١١
عدد مرات التنفس BF (L/min)	١٤,٥٠٠	٠,٨٥٠	١٦,٩٠٠	٠,٦٥٢	٢,٤٠	*٤,٩٨٣	١٥,٤٨٢

جدول (٦) يبين المعالم الاحصائية وقيمة (ت) المحسوبة والجدولية ونسبة التطور لنتائج القياسات القبلية والبعدية للمتغيرات الوظيفية قيد الدراسة لدى افراد المجموعة التجريبية

المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمةت	نسبة التطور %
	س	±ع	س	±ع	س	±ع		
السعة الحيوية VC (L)	٣,٦٩٤	٠,٥٩٨	٤,٥٥٤	٠,٦١٢	٠,٨٦٠	٠,٥٠٢	*٥,٤٢٢	٢٣,٢٨١
حجم التنفس الطبيعي TV (L)	٠,٩٧٣	٠,٤٤٥	١,٥٦٣	٠,٥٣٢	٠,٥٩٠	٠,١٨٥	*١٠,٠٦٩	٦٠,٦٣٧
معدل النبض HR (b/min)	١٦٩,٦٠	٦,٧٥٤	١٦١,٠٠	٥,٢٩٢	٨,٦٠٠	٤,٧٤٢	*٥,٧٣٥	٥,٠٧١
حجم الاكسجين المستهلك Vo_2 (ml/ min)	٠,٤٦٥	٠,٢٣١	٠,٦٠٢	٠,٠٨٠	٠,١٣٧	٠,٠٨٢	*٥,٣٠٦	٢٩,٤٦٢
عدد مرات التنفس BF (L/min)	١٧,٠٠٠	١,٩٨٦	١٤,٥٠٠	٠,٨٥٠	٢,٥٠٠	١,٨٤١	*٤,٢٩٤	١٤,٧٠٦

*معنوى عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢

3-2-2 عرض وتحليل نتائج القياسات القبلية والبعدية للمتغيرات الوظيفية قيد الدراسة لدى افراد المجموعة الضابطة:

جدول (٧) يبين المعالم الاحصائية وقيمة (ت) المحسوبة والجدولية ونسبة التطور لنتائج القياسات القبلية والبعدية للمتغيرات الوظيفية قيد الدراسة لدى افراد المجموعة الضابطة

المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	نسبة التطور %
	س	±ع	س	±ع	س	±ع		
السعة الحيوية VC (L)	٣,٦٩٤	٠,٥٩٨	٣,٩٩٦	٠,٣٢١	٠,٢٢١	٠,٠٨٧	*٧,٨٧١	٥,٨٢٣
حجم التنفس الطبيعي TV (L)	٠,٩٧٣	٠,٤٤٥	٠,٩٩١	٠,٣٩٦	٠,١٣٤	٠,٠٥٧	*٧,٨٨٧	١٦,٤٥١
معدل النبض HR (b/min)	١٦٩,٦٠	٦,٧٥٤	١٦٨,٨٧	٥,٨٧١	٠,٧٣	٢,١٠٢	٠,٩٧١	٠,٦٣٤
حجم الاكسجين المستهلك Vo_2 ml/ min	٠,٤٦٥	٠,٢٣١	٠,٥٠٢	٠,٣٢١	٠,٠٣٧	٠,٣٢١	*٤,٧٦١	٢,٤٣٩
عدد مرات التنفس BF (L/min)	١٧,٠٠٠	١,٩٨٦	١٦,٩٠٠	٠,٦٥٢	٠,١٠٠	٠,٠٣٢	*٢,٩٨٢	٤,٨٧٢

*معنوى عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢

3-2-3عرض وتحليل نتائج القياسات البعدية للمتغيرات الوظيفية قيد الدراسة لدى افراد المجموعتين (التجريبية والضابطة):

جدول (٨) يبين المعالم الاحصائية وقيمة (ت) المحسوبة والجدولية ونسبة الفروق لنتائج القياسات البعدية للمتغيرات الوظيفية قيد الدراسة لدى افراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية)

المتغيرات / الدلالات الإحصائية	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	نسبة الفروق %
	س	±ع	س	±ع			
السعة الحيوية VC (L)	٤,٥٥٤	٠,٦١٢	٣,٩٩٦	٠,٣٢١	٠,٥٥٨	*٥,٤١٤.	١٥,٢٣٠
حجم التنفس الطبيعي TV (L)	١,٥٦٣	٠,٥٣٢	٠,٩٩١	٠,٣٩٦	٠,٥٧٢	*٥,٠٩١	١٥,٦٤١
معدل النبض HR (b/min)	١٦١,٠٠	٥,٢٩٢	١٦٨,٨٧	٥,٨٧١	٧,٨٧	*٤,٢١٢	٤,٨٨٨
حجم الاكسجين المستهلك Vo_2 (ml/ min)	٠,٦٠٢	٠,٠٨٠	٠,٥٠٢	٠,٣٢١	٠,١٠	*٤,١١٢	١٦,٦١١
عدد مرات التنفس BF (L/min)	١٤,٥٠٠	٠,٨٥٠	١٦,٩٠٠	٠,٦٥٢	٢,٤٠	*٤,٩٨٣	١٥,٤٨٢

ISSJ JOURNAL
The International Sports Science Journal Vol. 2, issue 1 January 2020
ISSN: 1658- 8452

*معنوى عند درجة حرية (ن=٢٠-٢) ومستوى اهمية ٠,٠٥= ٢,١٠

3-3 مناقشة النتائج:

٣-٣-١ مناقشة النتائج الفرض الاول:

يتضح من الجدول (٨) وجود فروق دالة إحصائيا لصالح القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث:

كما تؤكد هذه النتائج نسبة التطور للمجموعة التجريبية في الاداء لسباحة مسافة ٥٠ متر سباحة، ويعزو الباحث هذا التطور إلى تدريبات نقص الأكسجين مما أدى إلى تطور نظام الطاقة اللاهوائي (الفوسفاتي ,(ATP-PCوالذي يصلح هذا النظام لقطع مسافة ٢٥ متر إلى ٥٠ متر.

فيما تشير (هالة يوسف، ١٩٩٠) إلى وجود ارتباط مباشر بين التحسن الوظيفي لأجهزة الجسم الحيوية والإنجاز الرقمي، إذ تتزايد كفاءة تنفس الأنسجة وتحسن الاستجابات الفسيولوجية للجهاز الدوري التنفسي لمواجهة أسلوب التدريب المتبعة وبالتالي ينعكس على المستوى الرقمي (٨: ٧٩).

ويعزو الباحث ايضا سبب التطور في زمن أداء سباحة إلى نتيجة التطور الحاصل في نظام (الطاقة اللاهوائي (حامض اللاكتيك) والذي اتبعه في التدريبات المطبقة، وهذا ما اكد عليه (ابو العلا احمد، ١٩٩٤) على ان للتدريب فاعلية في زيادة إنتاج حامض اللاكتيك اذ تزداد قدرة العضلات على انتاج مزيد من حامض اللاكتيك، والذي يزيد من قدرة السباح على إنتاج الطاقة اللاهوائية، وبالتالي القدرة على أداء انقباضات عضلية أقوى وأسرع بالطاقة اللاهوائية وبالتالي زيادة سرعة السباح، ويصل أقصى زيادة لتركيز اللاكتيك في الدم خلال ٣٠-٩٠ ثانية، فضلا على تطوير المتغيرات الفسيولوجية نتيجة استخدام تمرينات الهيبوكسيك التي بدورها طورت نظام الطاقة اللاهوائي (١: ٨٨).

كما انه لشدة التدريب الذي اتبعه التدريبات المطبقة بأسلوب علمي صحيح أثر كبير في التأثير على تطوير السرعة، وهذا ما اتفق عليه (شاكر محمود، ٢٠٠١) " بأن الشدة التي يؤديها اللاعب في التمرين تلعب دوراً كبيراً في التنمية الفسيولوجية لوظائف أجهزة الجسم المختلفة لغرض تحقيق التكيف الفسيولوجي مما يؤثر ايجابياً في تحقيق الإنجاز الرقمي "(٤: ١٠٨)، كما تؤكد هذه النتائج نسبة التطور للمجموعة الضابطة والتي تراوحت بين (٠,٦٣٤ الى ١٦,٤٥١%)، مما يدل على وجود تطور طفيف في زمن الأداء مقارنة بالمجموعة التجريبية، وتعزو الباحث سبب هذا التطور إلى أن أسلوب التدريب الذي كان يطبق على المجموعة الضابطة أدى إلى تطور زمن الأداء لسباحي ٥٠ متر فراشة وهو بالأمر الطبيعي، وهذا ما أكده (أبو العلا عبد الفتاح، ١٩٩٧) أن التدريب الرياضي يهدف أساساً إلى رفع مستوى الأداء مع الاقتصاد في الجهد المبذول (١: ٨٥).

ويرجع هذا التطور في المجموعة التجريبية إلى ما أكده (أبو العلا عبد الفتاح، ١٩٩٧) أن السعة الحيوية للرئتين تزداد لدى السباحين نظراً لظروف التنفس في السباحة إذ يواجه السباح مقاومة الماء أثناء الشهيق وخاصة أثناء الزفير مما يساعد على تنمية عضلات التنفس (٢: ٢٢٦).

أما بالنسبة معدل النبض فبلغ على التوالي (١٦١,٠٠، ١٦٨,٨٧)، ويعزو الباحث هذا التطور في المجموعة التجريبية إلى أن انخفاض معدل النبض يرجع إلى تحسن تدفق الدم الشرياني التاجي وعلامة لتأقلم الجسم لتأثير التدريب الرياضي، ويعلل الباحث سبب التطور الحاصل في بعض القياسات الفسيولوجية، بأن التدريب المنتظم يؤدي إلى زيادة في عدد كرات الدم الحمراء المسئولة عن نقل الأكسجين بالدم الذي يؤدي إلى زيادة نسبة الهيموجلوبين الاحتياطي في الدم، وهذا ما أكده (علي الهرهوري، ١٩٩٤) " أن التدريب المنتظم يؤدي إلى الزيادة في كمية الهيموجلوبين الذي يستخدم كاحتياطي لنقل الأكسجين" (٥: ٢٧).

وبذلك تحقق الفرض الاول الذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لبعض القياسات الفسيولوجية لسباحي ٥٠ متر فراشة نتيجة تدريبات نقص الأكسجين لدى المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي.

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 2, issue 1 January 2020
ISSN: 1658- 8452

2-3-3 مناقشة النتائج الفرض الثانية:

يتضح من الجدول (٧) والخاص بالفروق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في زمن أداء سباحة ٥٠ متر فراشة، إذ تبين وجود فروق بين القياسين عند مستوى ٠,٠٥ قيمة (ت) البالغة (٨,٦٥١) وهذه القيم أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥، كما تراوحت نسبة التطور (٣,٢٨٧%)، ويرجع الباحث الدلالة المعنوية في سرعة الأداء لسباحي ٥٠ متر فراشة إلى استخدام تدريبات الهيبوكسيك إذ أثرت في تطور المستوى الرقمي نتيجة تحسن كفاءة الجسم الوظيفية.

وهذا ما أشار إليه (أبو العلا عبد الفتاح، ١٩٩٧) انه تحت تأثير التدريب الرياضي تزداد سعه القدرة اللاهوائية ويستطيع الرياضي أن يؤدي العمل العضلي لفترات زمنية أطول في أطار الأزمنة المحددة لهذا النظام (٢: ٣٤)، وتتفق أيضا هذه النتائج مع ما أشار إليه (اشرف سليمان، ١٩٩٥) نقلا عن (هولمار وجلسترانذ Holmer & Gullstrand,) أن تدريبات الهيبوكسيك تعد من الأساليب الهامة التي تؤدي إلى زيادة التحسن في الكفاءة الفسيولوجية وأجهزة الجسم الحيوية ما ينعكس ذلك على تطور مستوى الانجاز الرقمي (٣: ١٠٠)، ويذكر (محمد علاوي، وأبو العلا عبد الفتاح، ٢٠٠٠) إن التدريب بنقص الأكسجين يعمل على تحسن النواحي الفسيولوجية وهذا بدوره يساعد على تطوير الاداء (٧: ٣١٢)، وهذا ما أكد عليه (برناردي Bernardi, 2001, نوبايور Neubauer, 2001) أن استخدام التدريب الرياضي بنقص الأكسجين له تأثير فعال إذ يؤدي الى حدوث تكيف الجهاز التنفسي والجهاز القلبي بالإضافة إلى أنها تزيد من التحمل الهوائي وان استخدام الرياضيين لها يؤدي الى تطور وتطوير مستوى الإنجاز (١٠: ٩).

كما أشار (stephaneP.Dufouretal, 2005) على أن هناك تأثير للتدريب بنقص الأكسجين على تحفيز التمثيل الغذائي أثناء التدريب وتحسين أحجام العضلات المحيطة التي ينتج عنها زيادة التحمل (١١: ٤٢٦).

ويعزو الباحث هذا الارتفاع إلى أن التدريبات التي استخدمتها كانت ذو فاعلية كبيرة في تطوير المتغيرات الفسيولوجية للعينة ولصالح المجموعة التجريبية والتي أكدتها نتائج الأداء الزمني .

وبهذا تحقق الفرض الثاني الذي ينص على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في سرعة أداء سباحي ٥٠ متر فراشة نتيجة تدريبات نقص الأكسجين لدى المجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي.

٤-الخاتمة:

في حدود أهداف البحث والإجراءات المتبعة والأسلوب الإحصائي المستخدم تمكنت الباحثة من التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

١-حصل تطور بين نتائج القياس القبلي والبعدي للمتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة والمستوى الرقمي لدى افراد المجموعة التجريبية نتيجة تطبيق التمرينات المعدة على وفق اسلوب التدريب الهيبوكسيك، وهذا ما اظهرته المعالجات الاحصائية ولصالح القياس البعدي.

٢-حصل تطور بين نتائج القياس القبلي والبعدي للمتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة والمستوى الرقمي لدى افراد المجموعة الضابطة نتيجة تنفيذ التدريبات المعدة من قبل المدرب، وهذا ما اظهرته المعالجات الاحصائية ولصالح القياس البعدي.

٣-التمرينات المعدة على وفق اسلوب التدريب الهيبوكسيك كان لها الافضلية في تحقيق التطور الحاصل بين نتائج القياس البعدي للمجموعتين (الضابطةوالتجريبية) نتيجة التطور الحاصل في لدى افراد المجموعة التجريبية وتفوقها على نتائج افراد المجموعة الضابطة للمتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة والمستوى الرقمي لسباحة ٥٠ متر.

فيما يوصي الباحث بالاتي:

١-استخدام تدريبات نقص الأكسجين ضمن المنهاج التدريب لسباحي ٥٠ متر فراشة.

ISSJ JOURAL
The International Sports Science Journal Vol. 2, issue 1 January 2020
ISSN: 1658- 8452

٢-ضرورة الاهتمام باستخدام تدريبات نقص الأكسجين في تطوير الكفاءة الفسيولوجية الخاصة بسباحي ٥٠ متر فراشة.

٣-إجراء المزيد من الدراسات والبحوث للتعرف على اثر استخدام تدريبات نقص الأكسجين على عينات والعاب مختلفة .

المصادر:

[١]أبو العلا أحمد عبد الفتاح: تطبيقات نظم إنتاج الطاقة في تدريبات المضمار، نشرة ألعاب القوى، الاتحاد الدولي لألعاب القوى للهواة، مركز التنمية الإقليمي، القاهرة، العدد ٢٢، ١٩٩٨

[٢]أبو العلا أحمد عبد الفتاح: التدريب الرياضي، الأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٧.

[٣]أشرف السيد سليمان:تأثير تدريبات الهيبوكسك على بعض المتغيرات الفسيولوجية وزمن اداء عدو المسافات القصيرة لطلاب قسم التربية الرياضية، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا، ١٩٩٥.

[٤]شاكر محمود زينل: تأثير أساليب تدريبية مقننة من الفارتلك في تطوير السرعة وتركيز حامض اللبنيك في الدم وإنجاز ١٠٠ متر سباحه ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، ٢٠٠١.

[٥]علي بن صالح الهرهوري:علم التدريب الرياضي، بنغازي، منشورات جامعة قار يونس، ١٩٩٤.

[٦]مجدى رمضان أبو عرام: أثر تدريبات الهيبوكسك على المستوى الرقمي للاعبي الغوص- رسالة ماجستير- كلية التربية الرياضية ببور سعيد-جامعة قناة السويس، ١٩٩٦.

[٧]محمد حسن علاوي، ابو العلا عبد الفتاح: فسيولوجيا التدريب الرياضي، ط٢، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٠.

[٨] هالة مالك يوسف: أثير برنامج تدريبي مقترح على كفاءة العمل اللاهوائى للاعبات السباحة التوقيعية، رسالة دكتوراه غير منشورة،كلية التربية الرياضية للبنات، القاهرة، جامعة حلوان، ١٩٩٠.

[9] Kruger P.E., Avnor, T: : determination of an aerobic threshold young swimmers, African journal for physical, health education recreation and dance supplement October 2000

[10] Neubauer J.A: invited review physiological and pathophysiological response to intermittent hypoxiz , J. Appl physiol 90 (4): 1593 – 9 review. Apr 2001

[11] Stephane P . DuFour etal: exercise Training in normabaric hypoxia in edurance runners. 1. improvement in aerobic performance capacity universite d' Evry Val d' Essonne France, (2005).

ملحق (١) يوضح تمرينات بأسلوب تدريب الهيبوكسيك المستخدمة في البحث

م	اتجاه التدريبات	طبيعة الأداء	التكرار ر	المسافة	الراحة	شدة الأداء	معدل النبض قبل	معدل النبض بعد
٢	لاهوائي	سباحة فراشة باستخدام ماسك الغوص	٨	١٠م	٦ق	%٩٠	١١٠ن/ق	١٨٠ن/ق
٣	لاهوائي	سباحة فراشة باستخدام ماسك الغوص	٦	١٥م	٣ق	%٨٥	١١٠ن/ق	١٧٠ن/ق
٤	لاهوائي	ضربات الرجلين فراشة باستخدام ماسك الغوص	٦	١٥م	٣ق	%٩٠	٩٠ن/ق	١٧٠ن/ق
٥	لاهوائي	ضربات الرجلين فراشة باستخدام ماسك الغوص	٣	٢٠م	٥ق	%٩٥	١١٠ن/ق	١٩٠ن
٧	لاهوائي	ضربات الرجلين فراشة باستخدام ماسك الغوص	٣	٢٥م	٣ق	%٨٥	٩٠ن/ق	١٧٠ن/ق
٨	لاهوائي	سباحة فراشة باستخدام ماسك الغوص	٣	٢٥م	١٠ق	%٩٥	٩٠ن/ق	١٨٠ن/ق
٩	هوائي	سباحة حرة	١	٢٠٠م	-	%٨٠	١١٠ن/ق	١٦٠ن/ق
١٠	لاهوائي	ضربات رجلين فراشة باستخدام ماسك الغوص	٣	٣٠م	١٥ق	%٩٥	٩٠ن/ق	١٨٠ن/ق
١١	لاهوائي	سباحة فراشة بكتم النفس بدون ماسك	٢	١٥م	١٠ق	%٩٠	١١٠ن/ق	١٨٠ن/ق
١٢	لاهوائي	سباحة فراشة كاملة	٣	٥٠م	٥ق	%٨٥	٩٠ن/ق	١٨٠ن/ق
١٣	هوائي	سباحة حرة	١	٣٠٠م	-	%٨٠	١١٠ن/ق	١٦٠ن/ق
١٤	لاهوائي	سباحة فراشة بكتم النفس بدون ماسك	٣	١٠م	١٥ق	%٩٥	٩٠ن/ق	١٨٠ن/ق
١٥	لاهوائي	ضربات الرجلين فراشة باستخدام ماسك الغوص	١٠	١٠م	٣ق	%٨٠	١١٠ن/ق	١٨٠ن/ق
١٦	لاهوائي	سباحة فراشة	٢	٧٠م	٥ق	%٩٠	٩٠ن/ق	١٨٠ن/ق