Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

تأثير التحكم في معدل التنفس على بعض المتغيرات الوظيفية وإنجاز (٥٠ ـ ١٠٠) متر سباحة حرة

م. د. ياسين حبيب عزّال

١ ـ التعريف بالبحث.

١ ــ ١ المقدمة وأهمية البحث.

مع تطور العلوم وبشتى ألونها ازداد تطور المجتمعات الرياضية ورقيها إذ ازدادت الأساليب التدريبية تنوعاً وتعقيداً وهي حالة منطقية أفرزتها طبيعة التنافس المستمر بين القائمين والمشرفين على ضورب الفعاليات الرياضية المختلفة، إذ يفرض اختلاف الأنشطة الرياضية استعمال أوجه متباينة من التدريب نراه يختلف بشكل أو بآخر فيما بين الفعاليات الرياضية وهو ماساهم بشكل مضطرد في تنوع تلك الأساليب وأجه تطبيقاتها في الألعاب الرياضية المختلفة.

لذا ومن خلال الطبيعة المميزة لفعاليات الرياضات المائية عامة ورياضة السباحة على وجه الخصوص التي تستعمل وسطاً مختلف عن الألعاب الأخرى فضلاً عن وضعية الجسم الأفقية التي تميزها عن مثيلاتها من الرياضات المائية وفي اليابسة على حد سواء، إذ تفرز طبيعة الأداء في أثناء التدريب والمنافسة في رياضة السباحة متطلبات خاصة لارتباطها بالأداء بشكل جوهري ومؤثر ما يسبب في إتقانها والاستفادة منها بشكل أمثل تحقيق مستويات عالية سواء أكان ذلك فيما تعلق بالتطور الوظيفي لأجهزة جسم السباح أو الانجاز الرقمي. ولعل عملية التنفس تعد احد أهم تلك المتطلبات وذلك لارتباطها بصورة مؤثرة في الأداء فضلاً عن تأثير الأداء عليها ونظراً للأهمية الكبيرة لعملية التنفس المتمثلة بالشهيق والزفير وكيفية وتوقيت أداءهما ودور الأداء في تحسين هذه العملية فضلاً عن تأثيرها على المناحي المختلفة في رياضة السباحة يرى الباحث أن اعتماد عملية التنفس وكيفية أداءها في أثناء التدريب أو المنافسة من الضرورات البالغة الأهمية في تطور الجوانب المختلفة لدى السباحين من هنا يجد الباحث إن اعتماد تقنين عملية التنفس بالنسبة للسباحين في أثناء الأداء داخل الوحدات التدريبية ضمن المناهج الموضوعة ودراسة آثارها في تطور المستوى الوظيفي والإنجاز هي الأهمية المرتجات من هذا البحث.

١ ــ ٢ مشكلة البحث.

تعد عملية الترابط والتناسق فيما بين أجزاء الحركة في العمل أو الأداء الرياضي أحد أهم محددات تطور المستوى التعليمي والفني والانجاز على حد سواء، وفي رياضة السباحة وعلى أصعدة التعلم والتدريب والمنافسة تتضح لنا هذه الحقيقة بصورة جلية وواضحة أكثر من باقي الفعاليات الرياضية الأخرى بسبب ارتباط أداء علمية التنفس من خلال فعالية أخذ الشهيق وإطلاق الزفير بالأداء المتبادل لضربات الذراعين إذ يتوجب أخذ الشهيق في توقيت مناسب ومثالي مع دوران إحدى الذراعين في أثناء الحركة الرجعية وخروج المجاري التنفسية إلى خارج الماء فضلاً

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

عن إطلاق الزفير في داخل الماء كل ذلك يعد من الحالات المعيقة والمحبطة لعملية الأداء المثالي في حركات السباحة لذا فإننا نجد أن إتقان عملية التنفس بالصورة المثالية سيكون ذا فائدة كبيرة لكل من التدريب والمنافسة إذ نجد أن المشرفين على ضورب فعاليات السباحة وما يعنى في الجانب التعليمي أو التدريبي يولون تلك الحقيقة أوفر الحضور من أجل إتقانها لتحقيق الاستفادة القصوى من تأثيراتها الإيجابية على الصعيدين التعليمي أو الإنجاز إلا أن القصور الذي يرافق ذلك يتمثل بعدم الاهتمام أو عدم اعتماد عملية التنفس أحد الأسس المعتمدة في بناء الوحدات التدريبية عند بناء المناهج التدريبية إذ يرى الباحث إن لعملية التنفس في رياضة السباحة أهمية أخرى تضاف إلى ما سبق التطرق والمتمثلة بالتأثيرات الإيجابية في الأجهزة الوظيفية وتطور مستوى الإنجاز إذا ما تم اعتماد تقنينها في أثناء الأداء وذلك من خلال الإقلال من مرات التنفس. من هنا يعتقد الباحث أن عدم إعطاء المساحات المثالية في اعتماد التنفس كأحد دعائم بناء الوحدات التدريبية هو المشكلة والقصور في عمل مدربي فرق السباحة في محافظة البصرة لذا تولدت لدى الباحث محاولة الإسهام في حل هذه المشكلة.

١ ــ ٣ أهداف البحث.

يهدف البحث التعرف إلى :

١- تأثير المنهج المعتمد والمنهج المصاحب بالتحكم في معدل التنفس في بعض المتغيرات الوظيفية وانجاز
(٥٠ -١٠٠) متر سباحة حرة لدى أفراد عينة البحث.

٢- الفروق في نتائج الاختبار البعدي بين مجموعتي البحث للمتغيرات قيد الدراسة.

١ ــ ٤ فروض البحث.

١- وجود فروق دالة بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي لدى أفراد عينة البحث
في المتغيرات قيد الدراسة.

٢- وجود فروق بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين ولصالح مجموعة المنهج المصاحب بالتحكم في
معدل التنفس.

١ ــ ٥ مجالات البحث.

١-٥-١ المجال البشري : سباحو النادي البحري الرياضي للموسم ٢٠٠٧ - ٢٠٠٨ .

١-٥-٢ المجال الزماني : الفترة من ٢٠٠٨/٤/٢٠ ولغاية ٢٠٠٨/٧/٢٨.

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

١-٥-٣ المجال المكاني : كلية الطب – جامعة البصرة / مسبح شركة نفط الجنوب – البصرة.

٢-١-١ التدريب بالتحكم بالتنفس (تدريب الهيبوكسيك)

هو " مصطلح يطلق على الظروف التي يحدث فيها تعرض الجسم لنقص الأوكسجين ويحدث ذلك نتيجة تعرض الجسم لبيئة غير طبيعية كالانتقال للعب في الأماكن التي تعلو سطح البحر أو صعود المرتفعات، حيث انخفاض الضغط الجزئي للأوكسجين في الهواء الجوي ومن ثم حدوث نقص في كمية الأوكسجين التي يستنشقها اللاعب أثناء النشاط البدني مما يؤدي إلى حدوث نقص في الخلايا وأنسجة الجسم أي تعرض جسم اللاعب إلى زيادة في الدين الأوكسجيني [١]. أما مصطلح الهيبوكسيك في مجال التدريب الرياضي فيعني النقص في الأوكسجين عند قيام اللاعب بأداء مجهود بدني متواصل حيث يؤدي ذلك إلى زيادة الدين الأوكسجيني إذ يقل توتر الأوكسجين نتيجة انخفاض سرعة انتشاره من الدم إلى أنسجة العضلات، حيث يمكن تدريب الرياضيين على أداء مجهود بدني متواصل مع تقليل في حجم الأوكسجين اللازم بعيداً عن تعرض اللاعب لأمراض قد تحجب عنه كميات الأوكسجين اللازمة ويتم عن طريق وضع البرامج الخاصة لذلك، ويكون عن طريق تحكم اللاعب في تقليل معدل التنفس[٢]. إذ يمكن التدريب بتقليل عدد مرات التنفس عند التدريب بمستوى سطح البحر لتحقيق تقليل الأوكسجين باستخدام (التحكم بالتنفس) وهو الأسلوب الذي يتدرب به السباحين ولاعبي ألعاب القوى مع عدم حصوله على كميات كافية من الأوكسجين [٣]. فضلاً على انه " يمكن استخدام أسلوب التدريب بنقص الأوكسجين عند مستوى سطح البحر بان يتحكم بعدد مرات التنفس ويجعله اقل من الاعتيادي كان يأخذ شهيق ثم يجري لمسافة معينة بدون تنفس [٤] "

٢-١-٢ قواعد ومميزات التدريب بالتحكم بالتنفس (تدريب الهيبوكسيك) [٥،٦،٧]

---

1 – أمر الله أحمد البساطي : **قواعد وأسس التدريب الرياضي وتطبيقاته** . الإسكندرية . دار المعارف . ١٩٩٨ .ص٩٩.

2 – بسطويسي أحمد : **أسس ونظريات التدريب الرياضي** . القاهرة . دار الفكر العربي . ١٩٩٩. ص٣٢٢.

3 – محمد إبراهيم الدسوقي : **تقنين حمل التدريب لسباحة الناشئين بدلالة معدل النبض ونسبة تركيز حامض اللاكتيك** . أطروحة كتوراة . كلية التربية الرياضية . جامعة حلوان . القاهرة . ١٩٩٩. ص٩

4 – وفاء صباح محمد : **تدريبات الهيبوكسيك وتأثيرها في بعض المتغيرات الفسيولوجية و البيوكيميائية وإنجاز سباحة ٥٠ م حرة** .أطروحة كتوراة. كلية التربية الرياضية للبنات . جامعة بغداد . ٢٠٠٥. ص٣٤

5 – محمد حسن وأبو العلا احمد : **مصدر سبق ذكره** . ص٣١٣

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

أوضحت المصادر أن تدريب الهيبوكسيك يتطلب بعض القواعد والشروط والتي هي :
- يتراوح حجم التدريب بنقص الأوكسجين من (٢٥ -٥٠) من الحجم الكلي لزمن الوحدة التدريبية.
- لا يسمح باستخدامه لفترة طويلة بسبب حدوث الإغماء أو الغثيان.
- التوقف لحظة الشعور بالصداع والذي قد يستمر لمدة ٣٠ دقيقة.
- تحديد الشدة أو السرعة المستخدمة. إذ يجب مراعاة تقليل التكرار مع استخدام تدريب السرعة.
- لا يستخدم أسلوب الهيبوكسيك في مجال المنافسات.
- يمكن تطبيق أسلوب الهيبوكسيك بطريقة التدريب (الفتري – التكراري).
- يعد التدريب بتقليل التنفس من الأحمال كبيرة التأثير على الجسم ولذلك لا يجب الاستمرار لمسافات طويلة بهذه الطريقة.

فيما أشارت ذات المصادر أن تدريب الهيبوكسيك يتصف ببعض المميزات الفسيولوجية والتي هي :
- تزداد قدرة اللاعب لتحمل الدين الأوكسجين نتيجة صمود أعضائه الداخلية وظهور الاستجابات الفسيولوجية لحدوث التكيف.
- تحسين كفاءة الجهاز الدوري التنفسي.
- زيادة الاقتصاد في استخدام كلوكوز العضلات والمخزون فيه وتأخر ظهور التعب بتقليل تجمع حامض اللاكتيك وزيادة معدل التخلص منه.
- زيادة عمل الأنزيمات داخل العضلات ومن ثم زيادة إنتاج الطاقة (ATP).
- زيادة كفاءة المخ بزيادة تدفق الدم للأوعية لتعويض انخفاض الضغط الجزئي في الدم
- تعمل على زيادة كفاءة التمثيل الغذائي من خلال الوحدة الزمنية.
- الاقتصاد في توزيع الدم داخل العضلة مما يزيد من فاعليته.
- زيادة في إنتاج (ATP) هوائياً ولا هوائياً من خلال زيادة عدد المايتوكندريا بالإضافة إلى كمية المخزون من الكلايكوجين بالعضلات مع زيادة الأنزيمات المساعدة في إنتاج (ATP) من خلال نظام حامض اللاكتيك .
-خفض معدل النبض وقت الراحة وأثناء المجهود.

٣-١ منهج البحث المستخدم : اعتمد الباحث استخدام المنهج التجريبي لمعالجة المشكلة البحثية

٣-٢ عينة البحث : اختار الباحث وبالطريقة العمدية عينة البحث المكونة من **(٩)** سباحين يمثلون سباحي النادي البحري الرياضي للموسم **(٢٠٠٧ -٢٠٠٨)** تم

---

[6] – أمر الله أحمد البساطي : **مصدر سبق ذكره** . ص ١٠٢

[7] – أبو العلا أحمد عبد الفتاح : **التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية** ، القاهرة دار الفكر العربي ١٩٩٦ . ص٥٥

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

توزيعهم على مجموعتين وبصورة اختيارية ضمت المجموعة الضابطة (٥) سباحين اختاروا إتمام عملية التنفس بصوره حرة في حين ضمت المجموعة التجريبية **(٤)** سباحين اختاروا التقيد في التحكم في معدل مرات التنفس، ومن أجل معرفة مدى تجانس أفراد عينة البحث استخدم الباحث معامل الاختلاف لبعض لمتغيرات الدراسة وكما موضح من خلال الجدول **(١)**، إذ يعد معامل الاختلاف بمثابة مقياس تشتت نسبي يستخدم لمعرفة مدى التجانس داخل العينة الواحدة إذ يتضح من خلال الجدول إن جميع قيم معامل الاختلاف هي أقل من **(٣٠)** وبذلك يكون تجانس أفراد العينة قيد الدراسة كبير. إذ إن قيم معامل الاختلاف تتراوح بين**(١-٣٠)** فإذا زادت عن **(٣٠)** لم تكن العينة متجانسة .

٣-٤-١ قياس السعة الحيوية القسرية (FVC) [٨]

السعة الحيوية تمثل حجم الزفير الذي يزفر بقوة ولمرة واحدة بعد أخذ شهيق غاية في العمق والذي يمثل مجموع حجم الاحتياطي الزفيري والحجم الثمالي، أي إخلاء الرئة من أكبر قدر ممكن من الهواء ويعبر عنه باللتر وتمت عملية القياس بواسطة جهاز السبايروميتر (Spiro meter) حيث يقوم المختبر بمسك أنبوب النفخ المطاطي المربوط بالجهاز من وضع الوقوف ثم يبدأ بأخذ أقصى شهيق ممكن، بعد ذلك يقوم بدفع أقصى زفير ممكن في الأنبوب المطاطي، حيث يقوم الجهاز بالقياس آليا على أن يراعى عدم خروج الهواء من الأنف عن طريق وضع سدادة على الأنف، ويتم حساب (FVC) من خلال قراءة رسم منحنى الزفير على الورقة البيانية، بحيث تمثل النقطة التي ينتهي بها مؤشر الجهاز من رسم المنحنى هي قيمة (FVC).

٣-٤-٢ اختبار كتم النفس[٩]

الغرض من الاختبار : قياس المقدرة على الثبات في حالة نقص الأوكسجين وارتفاع تركيز ثاني أكسيد الكربون

طريقة الأداء : يجلس المختبر على كرسي بجانب منضدة موضوع عليها جهاز كيموكراف (Kymo graph) + جهاز ستيتوكراف (Steto graph) وملحقاتهما، إذ يتكون الجهاز من اسطوانة تدور بسرعة (١ملم/ثانية) مثبتة عليها ورقة خاصة لتسجيل المسافة التي يقطعها المؤشر والتي تمثل الوقت الذي يستطيع المختبر من كتم نفسه ويربط حول الصدر جهاز كيموكراف وهذا الجهاز مربوط على المؤشر الذي يسجل المسافة التي تمثل زمن كتم النفس من لحظة توقف القفص الصدري عن

---

[٨] – جون . ب . ويست : **أسس فسيولوجيا التنفس** ، ترجمة خير الدين محي الدين ، جامعة الموصل ، دار الكتب ، ١٩٨٢ .، ص ١٧٢ .

[٩] – جبار رحيمة حسن : **تأثير بعض طرائق تقنين الشدة في تطوير مستوى التحمل اللاأوكسجيني لعدو ٢٠٠ متر وبعض المتغيرات الوظيفية**

، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية– جامعة البصرة ، ١٩٩٥ ص٨٣– ٨٤ .

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

الحركة عندها يسجل المؤشر خطاً مستقيماً طالما عملية كتم التنفس مستمرة، وعند بدء القفص الصدري بالحركة للقيام بعملية الشهيق يتحرك المؤشر ليسجل تموجاً جراء عملية الشهيق والزفير، عندها يتم إيقاف الجهاز

تسجيل الاختبار : يمكن تسجيل الاختبار من خلال طريقتين الأولى عن طريق القياس بالمسطرة وذلك بحساب المسافة من بداية الخط المستقيم حتى نهايته إذ أن كل (١) مليمتر يمثل (١) ثانية، أما الطريقة الثانية التي يمكن من خلالها اعتماد ساعة التوقيت إذ يمكن ضبط توقيت الساعة خلال الفترة التي يقضيها المؤشر بالصورة المستقيمة.

٣-٤-٣ السباحة الحرة لمسافة ٥٠ م: الغرض من الاختبار : قياس انجاز **(٥٠)**متر سباحة حرة.

٣-٤-٤ السباحة الحرة لمسافة ١٠٠م: الغرض من الاختبار : قياس انجاز **(١٠٠)**متر سباحة حرة.

٣-٥ إجراءات تنفيذ البحث.

٣-٥-٢ الاختبارات القبلية.

تم إجراء الاختبارات القبلية وذلك يوم الأحد **(٢٧ / ٤ / ٢٠٠٨)** وعلى كامل أفراد عينة البحث، إذ تم إجراء اختبار (السعة الحيوية، كتم النفس) في الساعة العاشرة صباحاً وذلك بقسم الفسلجة في كلية الطب –جامعة البصرة، في حين تم إجراء اختبارات (انجاز ٥٠ -١٠٠ متر سباحة حرة) وذلك في الساعة الخامسة وعلى مسبح شركة نفط الجنوب. إشارة إلى أن الباحث اعتمد نتائج الاختبارات القبلية لغرض إجراء عمليتي التجانس لأفراد عينة البحث والتكافؤ بين أفراد مجموعتي البحث.

٣-٥-٣ تجربة البحث الرئيسة.

من أجل أن يتحقق للباحث تنفيذ دراسته وتحقيق أهدافها قام بأعداد منهج تدريبي لتنظيم عملية التنفس لدى عينة البحث التجريبية وقد حدد الباحث دخول المتغير التجريبي في القسم الرئيسي فقط مع تشابه في القسم التحضيري والختامي لكلا المجموعتين (الضابطة والتجريبية) فضلاً عن تشابه القسم الرئيسي باستثناء السباحة التوافقية للمسافات **(٢٥-٥٠-١٠٠)** إذ قام بإعداد منهج التحكم وتنظيم التنفس أثناء أداء هذه المسافات وكما هو موضح من خلال ملحق (١) إذ اعتمد إدخال متغير التحكم بمعدل التنفس لدى أفراد عينة البحث بشكل اختياري لمن يرغب من سباحي عينة البحث حيث استجاب لذلك **(٤)** من أصل **(٩)** سباحين وكانت عملية تحديد التنفس تتم من خلال اعتماد التنفس مرة واحدة كل **(٦)** دورات ذراع في حين تركت الحرية في تحديد مرات التنفس للسباح بالنسبة لمجموعة السباحين الأخرى، وقد شرعت عينة البحث تطبيق منهجها التدريبي اعتبارا من يوم الأحد ٢٠٠٨/٥/٤ ولغاية يوم السبت ٢٠٠٨/٧/٢٦.

٣-٥-٤ الاختبارات البعدية.

بعد انتهاء عينة البحث من تطبيق المنهج التدريبي الخاص بها والمعد من قبل المدرب والمتضمن إدخال المتغير التجريبي المقترح من قبل الباحث على مجموعة

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

من بين أفراد العينة تم إجراء الاختبارات البعدية وذلك يوم الاثنين (٢٨ / ٧ / ٢٠٠٨) وعلى كامل أفراد عينة البحث، وبذات الكيفية والظروف التي تمت من خلالها إجراء الاختبارات القبلية.

٣- ٦ الوسائل الإحصائية.

استخدم الباحث اختبار **[Paired / Independent – Samples T. Test]** بواسطة برنامج المجموعة الإحصائية للعلوم الاجتماعية **Statistical V. 11 Package for Social Sciences.**

الباب الرابع : عرض النتائج وتحليلها.

٤-١ عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها للفرق في نتائج الاختبارين القبلي و البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية

يتبين من خلال الجدول (٣) أن قيم (T) المحسوبة ولجميع متغيرات الدراسة ولكلا المجموعتين الضابطة والتجريبية هي أكبر من القيمة الجدولية وهذا يؤكد أن هنالك فروق ذات دلالات إحصائية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي.

ويعلل الباحث أسباب ذلك إلى نجاح الكادر التدريبي الذي تمكن من صياغة المنهج التدريبي الخاص بعينة البحث بما ينسجم ويتلاءم مع قدراتهم وإمكانياتهم حيث أن المناهج التدريبية تؤدي إلى إحداث التحسن والتطور في مختلف الأوجه إذا ما تم بناءها وفق الأسس العلمية في بناء وتنظيم العملية التدريبية وتشكيل الأحمال من خلال الشدد المناسبة.

جدول (٣)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (T) المحسوبة و الجدولية ومستوى الدلالة بين الاختبار ين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية للاختبارات المختارة .

مجاميع	المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		T المحسوبة	T الجدولية
		سَ	± ع	سَ	± ع		
الضابطة	اختبار السعة الحيوية / لتر	4.2400	0.1817	4.4600	0.1817	* 11.000	٣.٢٥٠
	اختبار كتم النفس / ثانية	٤١.٨٠٠٠	١.٠٩٥٤	57.2000	1.3038	* 38.500	
	اختبار انجاز ٥٠ متر سباحة حرة / ثانية	31.2000	1.3038	30.0000	0.9354	*4.707	
	اختبار انجاز ١٠٠ متر سباحة حرة / ثانية	63.8000	1.9235	62.6000	0.9618	* 3.258	
التجريبية	اختبار السعة الحيوية / لتر	4.225	0.26	5.250	0.208	**	

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

	0	30	0	2	9.944	٣.٤٩٩
اختبار كتم النفس / ثانية	٤١.٥٠٠٠	١.٢٩١٠	61.5000	1.9149	**21.909	
اختبار انجاز ٥٠ متر سباحة حرة / ثانية	30.5000	1.2910	28.1250	0.2500	** 4.284	
اختبار انجاز ١٠٠ متر سباحة حرة / ثانية	62.7500	0.9574	60.5000	0.5774	** 9.000	

*** تعني أن الفرق دال إحصائيا عند درجة حرية (٩) ونسبة خطأ (٠.٠٥)**

**** تعني أن الفرق دال إحصائيا عند درجة حرية (7) ونسبة خطأ (٠.٠٥)**

إذ أشار محمد عثمان إلى أنه " يجب أن يتمكن المدرب من النجاح في وضع المنهج التدريبي الذي يراعي فيه حجم وشدة الحمل المستخدم ومدى مناسبته لقدرات وإمكانيات اللاعبين ومنسجمة مع تخصصاتهم الرياضية والصفات البدنية المراد تطويرها والذي يؤدي إلى الارتقاء بمستوى إنجازاتهم."[١٠]

كما ويعلل الباحث أسباب الفروق في اختباري [*السعة الحيوية، كتم النفس*] إلى الطبيعة المميزة لرياضة السباحة التي تفرض على ممارسيها مستويات من الضغوط على الجهاز التنفسي بسبب الظروف المحيطة بعملية التنفس في أثناء الأداء والتي كانت السبب الأساس في الزيادة الحاصلة في الكفاءة الوظيفية للرئتين والتي كانت واحدة من التأثيرات و التغيرات التي حدثت جراء تطبيق المنهج التدريبي على أفراد العينة قيد الدراسة، وهذا يعني إن هنالك ارتفاع في الكفاءة الوظيفية للرئة وزيادة في الأحجام و السعات الرئوية كل ذلك يدلل على ارتفاع القابلية لدى الرياضيين. إذ إن للتدريب المنظم آثاراً فسيولوجية ايجابية على وظائف الجهاز التنفسي ولاسيما عند رياضي فعاليات السباحة، وذلك بما تفرضه هذه الفعاليات من تكيف وتغيرات ايجابية في وظائف الرئتين التي يمكن الكشف عنها في فترة الراحة أو أثناء ممارسة النشاط البدني. إذ أشار محمد القط إلى " أن الزيادة في تزود العضلة بالأوكسجين يعطي مزيداً من الطاقة اللازمة لعملية التمثيل الهوائي للطاقة، حتى أن معدل تراكم حامض اللاكتيك يكون أبطأ مما يؤدي إلى تأخير ظهور التعب"[١١]. كما إن لكفاية وظيفة الرئتين الدور الهام في الأداء البدني الرياضي فقياس القابلية الوظيفية للرئتين تعد أحد المؤشرات المهمة التي تعبر عن الكفاية الوظيفية للجهاز التنفسي، وعليه "فأن التدريب الرياضي يؤدي إلى حدوث تغيرات في الأحجام الرئوية وهذا ما يؤدي إلى تغيرات مماثلة في السعات الرئوية و التي تختلف

---

[١٠] – محمد عثمان : **موسوعة ألعاب القوى – تدريب – تكنيك – تعليم – تحكيم** ، الكويت ، دار القلم ، ط ١ ، ١٩٩٠ ، ٤٥ – ٤٦ .

[١١] - محمد علي أحمد القط : **وظائف أعضاء التدريب الرياضي مدخل تطبيقي** ، القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٩ ، ص ١٨– ١٩ .

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

تبعا حسب اختلاف حجم الجهاز التنفسي وأوضاع الجسم في أثناء الأداء الرياضي.[١٢]

فضلاً عن ذلك فان الباحث يبرر الفروق في مستوى الانجاز لسباحة (٥٠ - ١٠٠) متر حرة إلى أن التطور والتحسن في الاستجابات الفسلجية والوظيفية ما هي إلا ترجمة وانعكاس إلى الأحمال الخارجية المنفذة من قبل عينة البحث لذا فان هذا التطور والتحسن سيؤدي إلى نتيجة حتمية ومنطقية في الصفات البدنية والذي سينعكس في ذات الوقت على الجانب الفني و المهاري وهذه أسباب بمجملها كانت السبب المؤثر في ظهور هذا المستوى من الفروق فيما بين نتيجة الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي للعينة قيد الدراسة.

٤-٢ عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها للفرق في نتائج الاختبار البعدي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية

يتبين من خلال الجدول (٤) أن قيم (T) المحسوبة ولجميع متغيرات الدراسة هي أكبر من القيمة الجدولية وهذا يؤكد أن هنالك فروق ذات دلالات إحصائية بين نتائج الاختبار البعدي لمجموعتي البحث ولصالح أفراد مجموعة التحكم بالتنفس. ويبرر الباحث هذا المستوى من الفروق الظاهرة من خلال العمل الإحصائي فيما بين الأسلوب الحر وأسلوب التحكم بالتنفس إلى أنه وكما سبق القول أن التدريب في الوسط المائي لهو آثاره الإيجابية في تطور الأجهزة الوظيفية وبغض النظر عن الطريقة أو الأسلوب التدريبي المتبع إلا أن الحقائق التجريبية أثبتت أن التدريب في ظروف نقص الأوكسجين (تدريب الهيبوكسيك) ذو تأثير أوسع وأسرع مما هو عليه في الأساليب التدريبية الأخرى ولاسيما ما يخص تدريب السباحة إذ إن التدريب بأسلوب الهيبوكسيك يؤدي إلى تطور ملحوظ في الوظائف الفسيولوجية لأجهزة الجسم المختلفة ولعل وظائف الجهاز الدوري التنفسي الفسيولوجية تأتي في مقدمة تلك الأجهزة.

جدول (٤)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (T) المحسوبة و الجدولية ومستوى الدلالة

بين نتائج الاختبار البعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية لاختبارات البحث المختارة .

المتغيرات	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	T	T

[١٢] – محمد حسن علاوي و أبو العلا أحمد عبد الفتاح : **فسيولوجيا التدريب الرياضي** ، ط١ ، القاهرة : دار الفكر العربي ، ص١١ .

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

	سَ	ع +	سَ	ع +	ا المحسوبة	الجدولية
اختبار السعة الحيوية / لتر	4.4600	0.1817	5.2500	0.2082	6.08 * 7	٣.٤٩٩
اختبار كتم النفس / ثانية	57.2000	1.3038	61.5000	1.9149	٤.٠٢ * ٠	
اختبار انجاز ٥٠ متر سباحة حرة / ثانية	30.0000	0.9354	28.1250	0.2500	3.85 * 1	
اختبار انجاز ١٠٠ متر سباحة حرة / ثانية	62.6000	0.9618	60.5000	0.5774	3.82 * 0	

*** تعني أن الفرق دال إحصائيا عند درجة حرية (٧) ونسبة خطأ (٠.٠٥)**

وهنا يذكر جون بـ ويست أنه " عند تدريب التحكم في التنفس ينتج عنه بعض التكيفات الفسلجية بسبب انخفاض مستوى الأوكسجين وارتفاع مستوى ثاني أكسيد الكربون وتركيز حامض اللاكتيك في العضلات والدم، إذ يعمل المستوى العالي لثاني أكسيد الكربون في الدم على المستقبلات الكيميائية المركزية في المخ بنسبة (٨٠-٨٥%) وعلى المستقبلات الكيميائية المحيطة في الشريان ألسباتي و الأبهر مسبباً زيادة في معدل النبض والتنفس وإبطال الفعل الإرادي لإيقاف التنفس "[١٣].

فيما أوضح (Councilman) " إن أهمية هذا التدريب تظهر على انه يزيد من نسبة الهيموكلوبين في الدم وهو العنصر الحاوي على الأوكسجين "[١٤]

كما ويعلل الباحث أسباب تلك الفروق إلى أن التدريب في هذا الأسلوب يتميز بزيادة القدرة على تحمل الدين الأوكسجيني وتحسين كفاءة الجهاز الدوري التنفسي كذلك تأخر ظهور التعب من خلال الإقلال من تجمع حامض اللاكتيك وزيادة القدرة على التخلص منه فضلاً عن الاقتصاد في توزيع الدم داخل العضلة و الزيادة في إنتاج (ATP) هوائياً ولا هوائياً من خلال زيادة عدد المايتوكندريا بالإضافة إلى كمية المخزون من الكلايكوجين بالعضلات مع زيادة الأنزيمات المساعدة في إنتاج (ATP) من خلال نظام حامض اللاكتيك. إذ أشار (Councilman) بأنه "عندما يستنشق الفرد هواء يحتوي على كمية منخفضة من الأوكسجين، يستجيب الدماغ لهذا التغيير ويعطي إيعاز للجسم لزيادة التهوية الرئوية وإنتاج الدم للخلايا الحمراء، ومن

---

13 – جون ب ويست : **أسس فسيولوجيا التنفس** . ترجمة خرا لله محيي الدين . الموصل . مطبعة الجامعة .١٩٨٩ص٤١

2- Councilman . j **. Hypoxic and other methods of training evaluated swimming technique** . 1985 . P. 28

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

ثم فان خلايا الدم الحمراء تحرر الأوكسجين إلى الأنسجة التي تتحد مع المواد الغذائية المخزونة لتولد الطاقة " (١٥).

و لما سبقت الإشارة إليه يرى الباحث إن مستوى الفروق الظاهر من خلال العمل الإحصائي لمتغيرات الدراسة تعود بالأساس إلى حقيقة ومستوى الأعباء الكبيرة التي تعرض لها أفراد مجموعة التحكم بالتنفس إذ إن هذا المستوى العالي من الأعباء على الجهاز التنفسي كان يقابله جهد كبير من قبل العضلات التنفسية الغرض منه تعويض النقص الحاصل في الأوكسجين جراء انخفاض الضغط الجزيئي له وذلك من خلال عمليات التنفس العميقة والقوية في أثناء الأداء أو من خلال فترات الراحة البينية فيما بين التكرارات أو المجاميع والتي كانت تهدف في ذات الوقت إلى خفض نسبة ارتفاع ثاني أكسيد الكربون داخل العضلات، كل ذلك ساعد في تطور وزيادة كفاءة الجهاز التنفسي فضلاً عن الزيادة في قوة العضلات التنفسية مقارنة مع مجموعة البحث الأخرى. في حين يعزو الباحث أسباب الفروق في مستوى الإنجاز لسباحة (٥٠ -١٠٠) متر حرة إلى حقيقتين أولاهما يعزى إلى التطور الملحوظ والواضح في المتغيرات الوظيفية ولصالح مجموعة التحكم بالتنفس إذ وكما برر عند مناقشتنا دراسة الفروق ما بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لعينة البحث حيث أفدنا إلى أن التطور والتحسن في الجانب الوظيفي هو انعكاس ومرآة تترجم لنا حقيقة الأحمال الخارجية المنفذة من قبل الأفراد لذا ومن خلال النظر إلى حقيقة مستوى الفروق فيما بين أفراد مجموعتي البحث لمتغيرات [*السعة الحيوية، كتم النفس*] نعتقد أن الأفضلية في مستوى تحقيق الانجاز كانت نتيجة تلك الفروق كون التطور في الصفات الوظيفية يلقي بظلاله على مستوى الانجاز من خلال توفير الطاقة اللازمة والظروف الملائمة لديمومة العمل بأفضل مستوى. أما الحقيقة الأخرى التي يرى الباحث إنها أسهمت ولحد ما هي الاستفادة من التكيف الحاصل لدى مجموعة التحكم بالتنفس من خلال الإقلال في مرات التنفس خلال مسافة السباحة ما ساعد في الحد من مستوى الإعاقة مع الوسط المائي إذ يرى الباحث إن لهذا السبب تأثير إذا ما علمنا أن مستوى أفراد العينة لا يمتلكون المستويات الفنية العالية والتكنيك لعملية التنفس بالمقارنة والمستويات الدولية، إذ إن التدريب على الإقلال من عدد مرات التنفس في أثناء الوحدات التدريبية سيحقق انتقالا للأثر التدريبي يمكن أن يتيح للسباح من إتمام مسافة السباحة في أثناء المنافسات بعدد أقل من مرات التنفس .

إذ أن التدريب بظروف نقص الأوكسجين يحسن عمل الأجهزة الوظيفية من خلال زيادة كفاءتها على العمل بظروف نقص الأوكسجين وانخفاض ضغطه الجزيئي في الأنسجة والدم وما يصاحبها من تغيرات في ارتفاع نسبة تركيز حامض اللبنيك . (١٦)

1- Councilman . j . . Op .cit .p . 30

16 – ماجد علي موسى : **تشكيل أحمال تدريب مطاولة السرعة في بعض المتغيرات الوظيفية و البيوكيميائية بركض المسافات القصيرة ،**

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

الباب الخامس : الاستنتاجات والتوصيات.

٥-١ الاستنتاجات

١-لأسلوبي التنفس الحر والتحكم بالتنفس آثار فسيولوجية ايجابية على المتغيرات قيد الدراسة.

٢- التدريب مع التحكم بالتنفس أدى إلى تحسن أفضل بالمقارنة باستخدام أسلوب التنفس العادي
ولجميع متغيرات الدراسة .

٥-٢ التوصيات

١-اعتماد عملية التنفس احد أسس بناء المناهج التدريبية.

٢-اعتماد نتائج الدراسة من أجل تقويم المناهج المعتمدة.

٣-ضرورة إجراء مزيد من البحوث في هذا الاتجاه لطرق السباحة الأخرى.

المصـــــــــــــادر

١- أبو العلا أحمد عبد الفتاح : **بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي**، القاهرة : دار الفكر العربي، ٢٠٠٠.

٢-_____: **التدريب الرياضي الأسس الفسيولوجية**، القاهرة دار الفكر العربي ١٩٩٦ .

٣- أسامة كامل راتب : **تعلم السباحة**، القاهرة، دار الفكر العربي، 1999.

٤- أمر الله أحمد البساطي : **قواعد وأسس التدريب الرياضي وتطبيقاته**. الإسكندرية. دار المعارف. ١٩٩٨ .

٥- بسطويسي أحمد : **أسس ونظريات التدريب الرياضي**. القاهرة. دار الفكر العربي. ١٩٩٩.

٦-جبار رحيمة حسن : **تأثير بعض طرائق تقنين الشدة في تطوير مستوى التحمل اللاأوكسجيني لعدو ٢٠٠ متر وبعض المتغيرات الوظيفية**، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية- جامعة البصرة ، ١٩٩٥ ص٨٣- ٨٤.

٧- جون. ب. ويست : **أسس فسيولوجيا التنفس**، ترجمة خير الدين محي الدين، جامعة الموصل، دار الكتب، ١٩٨٢.

Please purchase PDFcamp Printer on http://www.verypdf.com/ to remove this watermark.

٨- ماجد علي موسى : **تشكيل أحمال تدريب مطاولة السرعة في بعض المتغيرات الوظيفية و البيوكيميائية بركض المسافات القصيرة،** أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية – جامعة البصرة، ٢٠٠٣، ص٦٧.

٩- محمد إبراهيم الدسوقي : **تقنين حمل التدريب لسباحة الناشئين بدلالة معدل النبض ونسبة تركيز حامض اللاكتيك**. أطروحة كتوراة. كلية التربية الرياضية. جامعة حلوان. القاهرة. ١٩٩٩.

١٠- محمد حسن علاوي و أبو العلا أحمد عبد الفتاح : **فسيولوجيا التدريب الرياضي،** ط١، القاهرة : دار الفكر العربي .

١١- محمد عثمان : **موسوعة ألعاب القوى – تدريب – تكنيك – تعليم – تحكيم،** الكويت، دار القلم، ط ١، ١٩٩٩.

١٢- محمد علي أحمد القط : **وظائف أعضاء التدريب الرياضي مدخل تطبيقي،** القاهرة : دار الفكر العربي ، ١٩٩٩

١٣- محمود كامل و عزت عبد الرحمن : **جسم الإنسان،** ط١، الكويت : مؤسسة دار العلوم، ١٩٨١.

١٤- وفاء صباح محمد : **تدريبات الهيبوكسيك وتأثيرها في بعض المتغيرات الفسيولوجية و البيوكيميائية**