برنامج تدريبى مقترح لتدريبات كتم التنفس واثرها على الوظائف الرئوية للاعبى الغوص الحر

الباحث / محمود سيد محمود محمد وهبه

ا.د/ محمد مصدق محمود الحتو
الاستاذ المتفرغ بقسم تدريب الرياضات الفردية
كلية التربية الرياضية للبنين
جامعة حلوان

ا.د/ احمد عادل فوزى جمال
الاستاذ بقسم تدريب الرياضات الفردية
كلية التربية الرياضية للبنين
جامعة حلوان

ا.د/ خالد محمد عبد الكريم
الاستاذ بقسم التدريب الرياضى وعلوم الحركة
كلية التربية الرياضية
جامعة اسيوط

المقدمة ومشكلة البحث:

ان رياضة الغوص من امتع الرياضات التى يمكن ان يقوم بها الانسان طالما كان لائقا للغوص من الناحية الطبية ، ولقد جاور الانسان البحر منذ قديم الزمان ولم يعرف عنه سوى أنه حيز كبير من الماء يمده بالاسماك ويستخدم سطحه كوسيلة للانتقال من مكان الى اخر ، كما ان انتشار رياضة الغوص هى المرحله الاولى للتعرف على البحر والتعرف على البيئة البحرية (٣:٢) .

إن رياضة الغوص الحر **Free Diving** تعد من الرياضات المائية التي لها أهمية كبري وخطورة من الناحية الفسيولوجية حيث يتدخل في ذلك عوامل فيزيائية وبيئية تتحكم في مدي النفع والضر علي ممارس هذه الرياضة مما يدفع الكثير من الباحثين والمدربين بالإهتمام بعملية ثقل المدربين من الناحية النظرية والعملية ويشير **جون** ٢٠٠٣ **Johan** بأن الإهتمام باللياقة البدنية وكذا مدي إتقان مهارات الغوص ومعرفة التعامل مع المخاطر وكافة الضغوط الفسيولوجية والبدنية لة أهمية في عدم التعرض لحوادث الغوص (٣:٩).

ترتبط رياضة الغوص ارتباطا مباشرا بقوانين الطبيعية تؤثر على هذه الرياضة وتتحكم فيها ويلى هذا التاثير تاثيرا فسيولوجيا على الاجهزة العضوية للغواص مثل الضغط والضغط المطلق والضغط النسبى وينتج عن الضغط تاثيرا على حجم وكثافة الاجسام والسوائل والغازات ، كما ان الكرة الارضية التى نعيش عليها محاطة بغلاف غازى نسمية الهواء وهو مكون من غاز النيتروجين بنسبة ٧٩% تقريبا وغاز الاكسجين بنسبة ٢١% تقريبا ونسبة ضئيلة مختلفة من غازات أخرى مثل ثانى اكسيد الكربون والهليوم واول اكسيد الكربون (٢:٤) .

لذلك فهناك نظام يدعى تكثيف التنفس أى " Hyperventilation " فمقطع " Hyper " يعنى زيادة أو تكثيف و " Ventilation " تنفس وتعنى المصطلح زيادة التنفس او تكثيف التنفس ، وهذا النظام يستخدم من

قبل التعرف على أجهزة ومعدات الغوص والغوص بدون اجهزة. ويتم بأخذ النفس ثم كتمة ثم الغوص فى البحر ، ولكن كثيرا من الغواصين يشعرون بمشاكل بعد كتم النفس ، ولكن ميكانيكية كتم النفس عن طريق هذا المصطلح وهو التنفس الزائد أو تكثيف التنفس يعطى الغواص القدرة على احتفاظ الغواص باكثر كمية من الاكسجين داخل خلاياه ليعطيه القدرة على كتم النفس لاطول فترة ممكنة دن الشعور بالاحتياج للهواء (١٠:١٣).

ومن هذا المنطلق يشير "**أوفة هوفمان٢٠٠٥U.Hoffman**" أن أحدي أساليب التدريب الحديثة في رياضة الغوص الحر هي الدمج بين تدريبات اليوجا مع طرق التنفس بإسلوبي الأبنيا الإستاتيكية والأبنيا الديناميكية كما تأثر هذه النوعية من التدريبات علي لاعبي الغوص , الغوص الحر , لاعبات السباحة الإيقاعية ,لاعبي رجبي الماء, ومسابقات الغوص الحر ولها تأثير علي بعض الألعاب الأخرى مثل ألعاب القوي خاصة في سباقات ١٠٠ و ٢٠٠ متر, وأيضاً في الرياضات الترويحية .وفي أواخر السنوات السابقة أستخدم الرياضين نوعي من أنواع كتم التنفس منها تكثيف التنفس Hyperventilation **(HV)** ، والطريقة الثانية هي بلع الهواء **(GL)** Glossopharyngeal (٢:١٦) .

من خلال تواجد الباحث في مجال رياضة الغوص الحر وحصوله علي مجموعة دورات من منظمة PADI الدولية لاحظ ان البرامج التدريبية العالمية وخاصة منظمات PADI و C.M.A.C تهتم باعداد برامجها لرياضة الغوص الحر كأحد المداخل لرياضة الغوص بالأجهزة SCUPA DIVING حيث ان الغواص المبتدئ يجب ان يمتلك المهارات الاولية للغوص الحر كبداية في المشاركة بباقي الدورات المختلفة بداية من المياة المفتوحة حتي الوصول الي دورات الغوص المتقدم وامكانية الحصول علي دورة مدرب معتمد من منظمة PADI و C.M.A.C بعد انتهاء من الدورات المقررة والتنافسي والالمام بمتغيراته الفسيولوجية وكيفية التعامل مع المياة في الاوساط المختلفة وجهاز السنوركل واساليب كتم النفس التي تعتبر احد المشاكل الاساسية التي تواجه الغوص الحر والباحث هنا باتباع الاسلوب العلمي المنهجي يحاول ان يصنع برنامج للارتقاء بمستوى كتم النفس علي القدرات الرئوية للغوص الحر وهذا ما يمكن كلا من المدرب والغواصين من الاسترشاد بالبرنامج المصمم وفقا للمبادئ العلمية والتخصصية لرياضة الغوص الحر وان اجراء القياسات والاختبارات الحديثة التي لم تستخدم من قبل من اعداد الباحث وفقا لمنظمة PADI للمهارات المحددة عالميا وان تستخدم القيم والمتوسطات لكتم النفس والقدرات الرئوية فى الغوص الحر كمعيار للمقارنة .

الأهمية العلمية والتطبيقية :

تكمن اهمية هذه الدراسة في كونها اول دراسة علمية في مجال رياضة الغوص الحر في جمهورية مصر العربية والوطن العربي علي حد علم الباحث ، حيث تتناول قدرات كتم النفس والقدرات الرئوية لرياضة الغوص الحر . بالاضافة الى التعريف بالنواحي الفسيولوجية لكل من قدرات كتم النفس ، والوظائف الرئوية التي تمكن المدرب من تصميم البرامج وتحديد شده الاحمال التدريبية داخل وخارج الماء لارتقاء بالمستوى الفسيولوجى لممارسي رياضة الغوص الحر ، كما يظهر أهمية هذا البحث في تصميم برنامج تدريبى لرياضة الغوص الحر

الذي يساعد كلا من لاعبى ومدربي رياضة الغوص الحر من خلال الاختبارات في التعرف علي مدى التكيف في المستوى الفسيولوجي (القدرات الرئوية) وتوافرها بدرجات معينة للارتقاء بالوظائف الرئوية للاعبي رياضة الغوص الحر .

هدف البحث :

يهدف البحث الى :

١- التعرف علي دلالات الفروق بين القياس القبلي والبعدي للقدرات الرئوية للاعبي رياضة الغوص الحر

٢- التعرف علي مستوى التحسن لكتم النفس والقدرات الرئوية لدى لاعبي رياضة الغوص الحر .

فروض البحث :

١. توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي فى كتم التنفس والقدرات الرئوية لصالح القياس البعدى .

مصطلحات البحث :

١. **الغوص الحر Free Diving :**

هو الغوص الذي لا تستخدم فيه أجهزة التنفس الخارجية، ولكن يعتمد فقط على قدرة الغوّاص على حبس نفسه أطول فترة ممكنة حتى الرجوع إلى سطح الماء (١٣ :١٠)

٢. **السعة الحيوية Vital Capacity (VC).**

هي مجموع حجم احتياطي الشهيق وحجم المد والجزر وحجم احتياطي الزفير

٣. **تكثيف التنفس Hyperventilation :**

عبارة عن تكثيف الشهيق ببطيء وبعمق لمدة من ثلاث إلي أربعة مرات مع خروج هواء الزفير طبيعي وهذا يعمل علي إقلال تراكم ثاني أكسيد الكربون الذي يحث العقل علي بث إشارة عملية التنفس (٣:١٢).

٤. **الابنيا Apnea : (كتم النفس)**

تعنى كتم النفس سواء فى الماء أو على الارض ، وتكون اما فى حالة ثابتة او حالة ديناميكية وهي نوعان هى (الإستاتيكية ، الديناميكية) (٣:٢١) .

٥. **الأبنيا الإستاتيكية Static Apnea:**

هي أقصي قدرة علي التحمل لكتم التنفس بعد تكثيف في حالة الثبات في الماء (٣:١٦)

٦. **الأبنيا الديناميكية Dynamic Apnea :**

هي أقصي قدرة علي التحمل لكتم التنفس بعد تكثيف في حالة السباحة بالزعانف تحت الماء لأطول فترة (٢:٧).

الدراسات السابقة :

بعد البحث والإطلاع علي الدراسات المرتبطة التي أجريت في مجال الدراسة الحالية تمكن الباحث من التوصل إلي عدد من الدراسات التي أشارت إلي إستخدام وقياسات أساليب التنفس بتكثيف التنفس وبإسلوب بلع الهواء ومدي تأثيراتها الفسيولوجية علي البدن في المجال الرياضي وخاصة رياضات الماء مثل السباحة والغوص الحر، والغوص الترويحي.

الدراسات العربية :

١. دراسة "**خالد محمد عبد الكريم محمد**" (٢٠٠٨) (١) **بعنوان تاثير بعض التدريبات النوعية بتكثيف التنفس على كفاءة الضغوط الفسيولوجية والمستوى الرقمى لسباحة صعود الطوارئ للغواصين المتقدمين** . أظهرة نتائج التدريبات النوعية بتكثيف التنفس الى تحسين الحد الاقصى لكتم التنفس مما ادى الى تحسين الابنيا ، وان التدريبات النوعية لتكثيف التنفس ادت الى حدوث تكيف فسيولوجى وتحسن دال معنوى فى كفاءة العمليات التنفسية وبالتالى عدم احساس الغواص بالاجهاد البدنى .

الدراسات الاجنبية :

٢. دراسة " **كابوس وأخرون kapus et.al** " (٢٠١٦م) (١٠) بعنوان **تأثير التدريب الموسمي على معدل ضربات القلب وتشبع الأكسجين أثناء انقطاع النفس بغمر الوجه لدى غواصي النخبة**". وأظهرت النتائج أن التغييرات في تدخلات التدريب بسبب فترات التدريب الموسمية يمكن أن تكون مصحوبة بتغييرات في قدرة الغواص على أداء أقصى توقف للتنفس بالوجه ومع ذلك ، هناك حاجة إلى مزيد من البحث لتحديد تأثيرات المكونات الفردية لتدريب انقطاع النفس على أداء الغواص.

٢. دراسة " **فريدريك لاميير Frederic Lemaître** " (٢٠٠٩) (٧) في فرنسا بجامعة روين **بعنوان دراسة متغيرات التنفس الرئوية وتأثيرات إسلوب بلع الهواء أثناء كتم التنفس.** علي عينة ١٥ من لاعبي الأبنيا و١٦ من غير الممارسين و١٥ عينة ضابطة من الناشئين وأظهرت أهم نتائج الدراسة وجود فروق دالة

إحصائية في متغيرات قياسات الرئة من حجم للرئة وإرتابطها بطول وتطور وقت كتم النفس قبل وبعد إستخدام طريقة بلع الهواء لدي لاعبي الأبنيا.

٣. دراسة أخري " **لفريدريك لامير Frederic Lemaître** " (٢٠٠٩)(٨) **بعنوان دراسة تأثيرات تدريبات الأبنيا علي عنصر التوافق في رياضة السباحة** .علي عينة من ٤ لاعبين والسباحين لبرنامج تدريبي لمدة ٣ أشهر وتم قياس المستوي البدني علي الدراجة الأرجومترية ومستوي ٥٠ متر سباحة باقصي سرعة وبدون تنفس وتم تصوير وقياس طول الضربة ومعدل دورات الذراع بكاميرات فيديو وقد وأظهرت أهم نتائج الدراسة بوجود فرق ١ ثانية تطوراً لزيادة معدل التوافق للسباح ووقت الأبنيا وقد إزداد طول الضربة وإنخفض معدل تردد الضربات وجائت الدراسة بمثابة تطورا لتوافق السباحين بإستخدام الدراجة الأرجومترية وكذا تدريبات الأبنيا .

٤. دراسة " **ديلابيلى واخرون Delapille et.al** " (٢٠٠٥) (٥) **بعنوان التغيرات الفسيولوجية لدى الغواصين باستخدام اسلوب كتم النفس** . أظهرت النتائج الى اهتمام المدربين بتدريب الناشئين على الغوص فى حمامات السباحة قبل دخولهم فى برامج تعليم الغوص ووجود فروق دالة احصائية على مستوى لاكتات الدم ومستوى النبض حيث اكدت النتائج بتحسين هذه الوظائف الفسيولوجية بعد البرنامج التدريبى .

إجراءات البحث:

منهج البحث :

سوف يستخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام (القياس القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة) وذلك لملاءمته لطبيعة هذا البحث والهدف منه .

مجتمع البحث:

يمثل مجتمع البحث الطلاب المصريين المقيدين بالصف الثالث كلية التربية الرياضية بنين جامعة حلوان لعام ٢٠٢٠ – ٢٠٢١

عينة البحث :

يتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لطلاب التخصص بالصف الثالث كلية التربية الرياضية للبنين جامعة حلوان لعام ٢٠٢٠ – ٢٠٢١ بعدد ٨ طلاب من طلاب التخصص الغوص بالكلية .

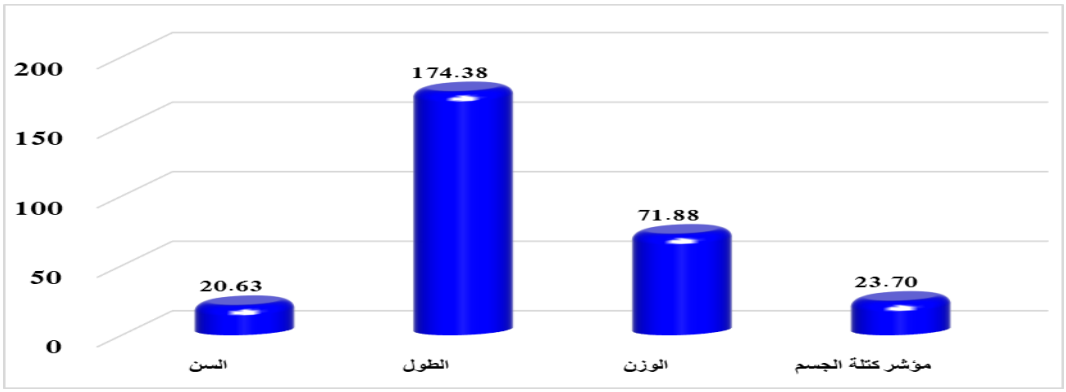
الوصف الاحصائى لعينة البحث

جدول (١)

الوصف الإحصائي لعينة البحث واعتدالية العينة في القياس القبلي للمتغيرات الأساسية

(ن=٨)

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعياري	اقل قيمة	أكبر قيمة	المدى	الالتواء	التفلطح
١	السن	عام	٢٠.٦٣	٢١.٠٠	٠.٥٢	٢٠.٠٠	٢١.٠٠	١.٠٠	-٠.٦٤	-٢.٢٤
٢	الطول	سم	١٧٤.٣٨	١٧٢.٥٠	٥.٢٤	١٧٠.٠٠	١٨٥.٠٠	١٥.٠٠	١.٤٣	١.٥٣
٣	الوزن	ث كجم	٧١.٨٨	٧٢.٠٠	٦.٩٠	٦٠.٠٠	٨٥.٠٠	٢٥.٠٠	٠.٣٣	٢.٦٣
٤	مؤشر كتلة الجسم	ث كجم/ م^{٢}	٢٣.٧٠	٢٣.٩٤	٢.٨٥	٢٠.٢٨	٢٩.٤١	٩.١٣	١.٠٣	١.٦٦



شكل (١) المتوسطات الحسابية للمتغيرات الأساسية

يوضح جدول (١) وشكل (١) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري وأقل وأكبر قيمة والمدى والالتواء والتفلطح للمتغيرات الأساسية.

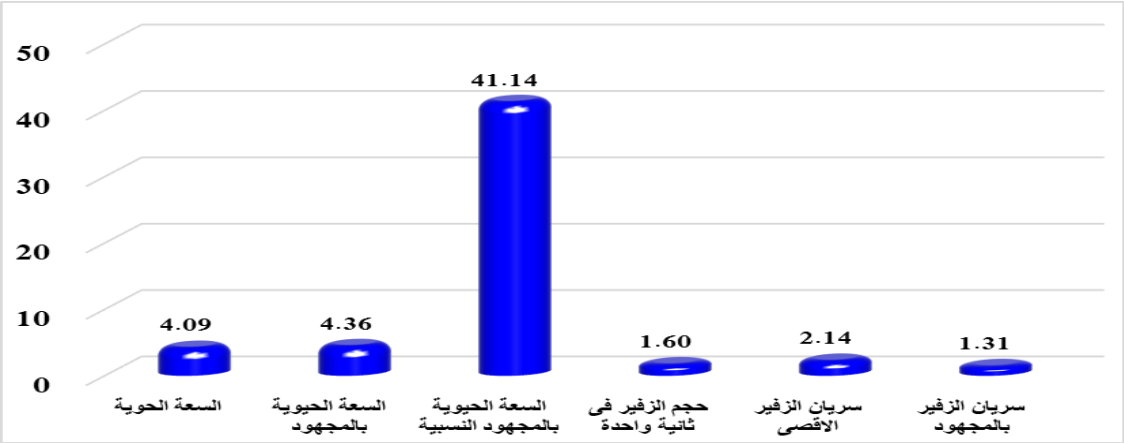
ويتضح من الجدول أن معامل الالتواء قد تراوح بين (٠.٣٣: ١.٤٣) ومعامل التفلطح بين (١.٥٣: ٢.٢٤) وتقع جميع معاملات الالتواء والتفلطح بين (± ٣) مما يشير إلى اعتدالية العينة في المتغيرات الأساسية.

جدول (٢)

الوصف الإحصائي لعينة البحث واعتدالية العينة في القياس القبلي للقدرات الرئوية

(ن=٨)

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعياري	اقل قيمة	أكبر قيمة	المدى	الالتواء	التفلطح
١	السعة الحوية	ملل/ث	٤.٠٩	٤.٤٦	١.٠٥	١.٧١	٤.٩٥	٣.٢٤	٢.١٠-	٤.٥٥
٢	السعة الحيوية بالمجهود	ملل/ث	٤.٣٦	٤.٧٦	١.٠٣	٢.١١	٥.٢٠	٣.٠٩	١.٨٨-	٣.٢٢
٣	السعة الحيوية بالمجهود النسبية	ملل/ث	٤١.١٤	٣٣.٥٥	٢٢.٤٣	٢٤.٤٠	٩٣.٤٠	٦٩.٠٠	٢.٢٤	٥.٤٣
٤	حجم الزفير فى ثانية واحدة	ملل/ث	١.٦٠	١.٦١	٠.٢٩	١.١٧	١.٩٧	٠.٨٠	٠.١٩-	٠.٧٢-
٥	سريان الزفير الاقصى	ملل/ث	٢.١٤	١.٨٥	١.٠٩	١.٢٢	٤.٦٥	٣.٤٣	٢.١٣	٥.١٧
٦	سريان الزفير بالمجهود	ملل/ث	١.٣١	١.٢٢	٠.٥٨	٠.٦٨	٢.٤٥	١.٧٧	١.٠٨	١.٣٣



شكل (٢) المتوسطات الحسابية للقدرات الرئوية

يوضح جدول (٢) وشكل (٢) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري وأقل وأكبر قيمة والمدى والالتواء والتفلطح للقدرات الرئوية.

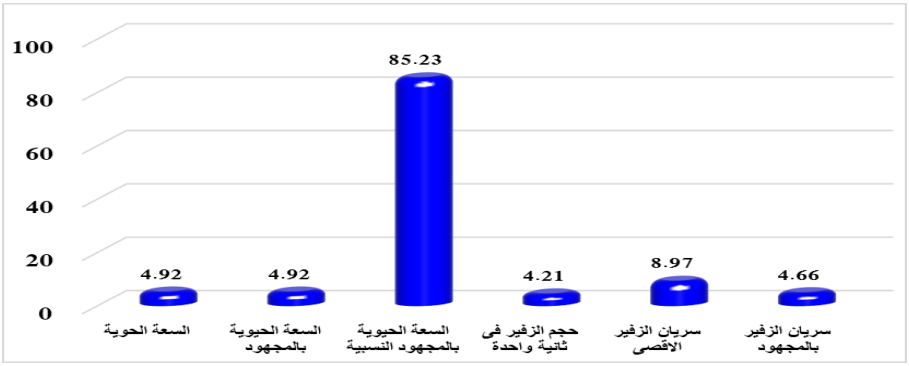
ويتضح من الجدول أن معامل الالتواء لجميع القدرات الرئوية قد تراوح بين (٠.١٩ : ٢.٢٤) ومعامل التفلطح بين (٠.٧٢ : ٥.٤٣) ولا تقع جميع معاملات الالتواء والتفلطح بين (± ٣) مما يشير إلى عدم اعتدالية العينة في بعض القدرات الرئوية.

جدول (٣)

الوصف الإحصائي لعينة البحث واعتدالية العينة في القدرات الرئوية المثالية

(ن=٨)

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعياري	اقل قيمة	أكبر قيمة	المدى	الالتواء	التفلطح
١	السعة الحوية	ملل/ث	٤.٩٢	٤.٧٨	٠.٣٣	٤.٦٢	٥.٥٥	٠.٩٣	١.١٠	٠.٤٢
٢	السعة الحيوية بالمجهود	ملل/ث	٤.٩٢	٤.٧٨	٠.٣٣	٤.٦٢	٥.٥٥	٠.٩٣	١.١٠	٠.٤٢
٣	السعة الحيوية بالمجهود النسبية	ملل/ث	٨٥.٢٣	٨٥.٨٠	١.٦٥	٨١.٢٠	٨٦.١٠	٤.٩٠	٢.٦٥-	٧.٢٣
٤	حجم الزفير فى ثانية واحدة	ملل/ث	٤.٢١	٤.١١	٠.٢٢	٣.٩٨	٤.٥٣	٠.٥٥	٠.٥١	١.٨٣-
٥	سريان الزفير الاقصى	ملل/ث	٨.٩٧	٨.٧٦	٠.٤٩	٨.٥٢	٩.٨٩	١.٣٧	١.٠٦	٠.١٦
٦	سريان الزفير بالمجهود	ملل/ث	٤.٦٦	٤.٦١	٠.٢٠	٤.٤٦	٤.٩٦	٠.٥٠	٠.٩٧	٠.٤٦-



شكل (٣) المتوسطات الحسابية للقدرات الرئوية المثالية

يوضح جدول (٣) وشكل (٣) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري وأقل وأكبر قيمة والمدى والالتواء والتفلطح للقدرات الرئوية المثالية.

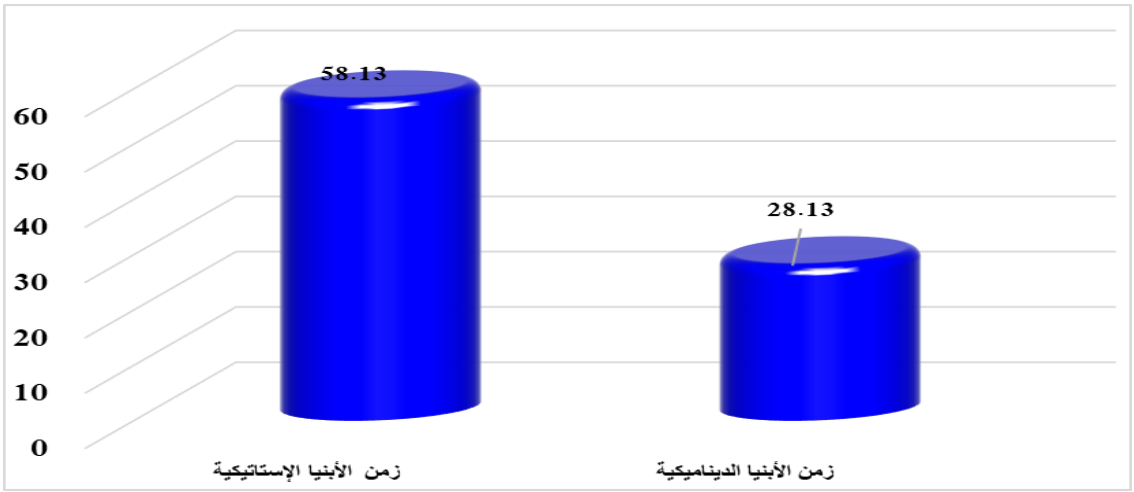
ويتضح من الجدول أن معامل الالتواء لجميع القدرات الرئوية المثالية قد تراوح بين (٠.٥١: ٢.٥٦) ومعامل التفلطح بين (٠.١٦: ٧.٢٣) ولا تقع جميع معاملات الالتواء والتفلطح بين (± ٣) مما يشير إلى عدم اعتدالية العينة في بعض القدرات الرئوية المثالية.

جدول (٤)

الوصف الإحصائي لعينة البحث واعتدالية العينة في القياس القبلي لزمن الأبنيا

(ن=٨)

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعياري	اقل قيمة	أكبر قيمة	المدى	الالتواء	التفلطح
١	زمن الأبنيا الإستاتيكية	ث	٥٨.١٣	٥١.٥٠	٢١.٥٦	٣٦.٠٠	١٠١.٠٠	٦٥.٠٠	١.٢٣	١.١٩
٢	زمن الأبنيا الديناميكية	ث	٢٨.١٣	٢٨.٥٠	٣.٩١	٢٣.٠٠	٣٤.٠٠	١١.٠٠	٠.١١	١.٢٢-



شكل (٤) المتوسطات الحسابية لزمن الأبنيا

يوضح جدول (٤) وشكل (٤) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري وأقل وأكبر قيمة والمدى والالتواء والتفلطح لزمن الأبنيا.

ويتضح من الجدول أن معامل الالتواء لزمن الأبينا قد كان (١.٢٣: ٠.١١) ومعامل التفلطح (١.١٩: ١.٢٢) لكل من الأبنيا الاستاتيكية والديناميكية على الترتيب وتقع معاملات الالتواء والتفلطح بين (± ٣) مما يشير إلى اعتدالية العينة في متغيرات زمن الأبنيا.

وسائل جمع البيانات :

أولاً:الأجهزة والأدوات:

١- قياس الطول والوزن بجهاز مقياس ريستاميتر .

٢- جهاز الرسبيروميتر لقياس متغيرات الرئة ZAN .

٣- كمبيوتر غوص Diving Computer.

٤- إستمارة جمع البيانات .

٥- ساعة ايقاف بدقة ١/١٠٠/ ثانية (مزودة بذاكرة)

٦- معدات الغوص وتحتوي علي (نظارة غوص – سنوركل – زعانف – حزام اثقال – بدلة غوص حر)

ثانياَ:الإختبارات و القياسات:

أ- الإختبارات الفسيولوجية:

- **قياس متغيرات مخرجات الرئة :**

١. السعة الحيوية (VC) Vital Capacity.

٢. سريان الزفير الاقصى (PEF)

٣. حجم الزفير فى ثانية واحدة (FEV1) Forced expiratory volume in one second

- **قياس متغيرات الأبنيا:**

١. قياس متغيرات كتم التنفس الأبنيا Apnea Time .

٢. قياس وقت الأبنيا الإستاتيكية (ST) Static apnea time .

٣. قياس وقت الأبنيا الديناميكية لمسافة ٢٥ متر Slow Dynamic Apnea.

الدراسة الإستطلاعية :

سوف يقوم الباحث بإجراء دراسة إستطلاعية على عينة استطلاعيه من نفس مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية قوامها (٦) غواصين وذلك بهدف ما يلي:

١. التعرف علي كيفية إجراء الإختبارات بدقة وإستخدام الأجهزة الخاصة بذلك .

٢. التأكد من فهم المساعدين للعمل المسنود إليهم.

٣. التأكد من مدي ملائمة وصلاحية ودقة الأجهزة والأدوات المستخدمة .

٤. التعرف علي الصعوبات والمشاكل التي يمكن أن تتعرض لها الدراسة الأساسية

٥. التأكد من مناسبة تسجيل نتائج القياسات لكل غواص .

خطوات البحث:

الخطة الاجرائية للبحث

بعد أن يحدد الباحث مجتمع وعينة البحث، ومن خلال نتائج الدراسة الإستطلاعية التي سوف يجريها الباحث وأراء بعض الخبراء سوف يقوم الباحث بما يلي:-

١.التاكد من السلامة الطبية لعينة البحث باجراء الفحوصات باستخام استمارة منظمة (PADI) .

٢.اعداد المعاملات العلمية للقياسات والاختبارات للقدرات الرئوية ومتغيرات الاداء

٣.اعداد البرنامج التدريبى لتنمية القدرات الرئوية باستخدام تدريبات كتم النفس ويشمل ما يلى

- مده البرنامج (٨) اسابيع عدد التدريبات فى الاسبوع الواحد (٣) وحدات تدريبية بمتوسط زمن (٣) ساعات بواقع وحدة تدريبية فى اليوم الواحد .(اثناء فترة النشاط الصيفي)
- يتم تصميم البرنامج وفقا للمحددات العلمية التدريبية والفسيولوجية لرياضة الغوص الحر .

الخطة الزمنية لتطبيق البحث :

١. يتم اجراء القياس القبلى فى الفترة من بداية شهر يناير ٢٠٢١ الى شهر مارس ٢٠٢١ لقياسات القدرات الرئوية وتشمل (زمن سباحة ٥٠ مترسرعة – زمن سباحة ١٠٠ متر سرعة – زمن سباحة ٢٠٠ متر باستخدام نظارة الغوص ، الزعانف ،سنوركيل – زمن الابنيا الاستاتيكية – زمن الابنيا الديناميكية)
٢. يتم اجراء القياس البعدى للقدرات الرئوية وتشمل (زمن سباحة ٥٠ مترسرعة – زمن سباحة ١٠٠ متر سرعة – زمن سباحة ٢٠٠ متر باستخدام نظارة الغوص ، الزعانف ، سنوركيل – زمن الابنيا الاستاتيكية – زمن الابنيا الديناميكية) لرياضة الغوص الحر .

أسس بناء البرنامج التدريبى المقترح : مرفق (١)

١. مراعاة الخصائص المميزة لأسلوب العمل العضلي المتبع للاعبي الأبنيا.
٢. مراعاة ثبات الحمل لمدة ٣ وحدة تدريبية لإحداث التكيف مع الحمل .
٣. مراعاة أن يكون التغير في الشدة فرديا لكل فرد على حدة بما يتناسب مع الحد الأقصى للحمل.
٤. مراعاة التنوع بين التدريب الفترى مرتفع الشدة والتدريب التكرارى بإستخدام تدريبات كتم النفس.
٥. تتراوح شدة حمل التدريب بالعمل العضلي مابين خفيف ومتوسط وعالي من أقصى مايستطيع الفرد تحمله .
٦. يستغرق تنفيذ البرنامج المقترح (٨) أسابيع ، بواقع (٣) وحدات تدريبية أسبوعيا .
٧. يتراوح زمن الوحدة التدريبية ٣ ساعات .

٨. يتراوح عدد مجموعات كل تمرين داخل الوحدة التدريبية مابين(١٠:٤) مجموعات بعدد مرات تكرار مابين (٢٠:١) تناسبا مع شدة الحمل المستخدمة داخل الوحدة التدريبية .

٩. مراعاة الأسس الرياضية الفسيولوجية للبرنامج التدريبي المقترح وهى فترة التهيئة فالجزء الرئيسي ثم التهدئة.

١٠. مراعاة تناسب تدريبات كتم النفس مع الزمن المحدد له داخل الوحدة التدريبية والهدف منه.

١١. تتناسب تدريبات كتم النفس مع أسلوب العمل العضلي والأداء المهاري للممارسين.

١٢. مراعاة عدم إستخدام تدريبات كتم النفس لفترة طويلة والتقويم والملاحظة الدائمة خلال الأداء.

١٣. يتسم البرنامج التدريبى المقترح بالمرونة بحيث يمكن تعديله إذا لزم الأمر .

١٤. يتم أداء تمرينات الأبنيا بإستخدام تكثيف التنفس أثناء التكرارات بأن يقوم أداء التمرين لمدة أداء عدد مرات التكرارات المشار إليها مع كتم النفس ثم أخذ راحة لمدة ويكرر ذلك لعدد من المجموعات .

١٥. تتراوح فترة الراحة بين المجموعات مابين (٥٠ :٦٦٠ ثانية).

١٦. التدريب على تدريبات الأبنيا بإستخدام تكثيف التنفس .

المعالجات الإحصائية :

سوف يقوم الباحث بجمع البيانات وتصنيفها وجدولتها ثم معالجتها إحصائيا باستخدام البرنامج لإيجاد :- SPSS الإحصائي

١. المتوسط الحسابي Average.

٢. الانحراف المعياري Standard deviation .

٣. معامل الإلتواء. Skewness .

٤. معامل التفلطح Kurtosis .

٥. اختبار دلالة الفروق T.Test .

٦. معدل التغير (نسبة التحسن)

المعالجات الإحصائية المستخدمة في البحث:

من خلال ما تقدم عرضه من جداول توصيف العينة اتضح للباحث عدم اعتدالية البيانات المتعلقة بالعينة في العديد من المتغيرات ممى حدى بالباحث إلى استخدام أساليب الإحصاء اللابارامترى وخصوصا مع صغر حجم العينة وقد اشتمل الأسلوب الإحصائي المستخدم وبترتيب استخدام المعالجات الإحصائية على ما يلى:

١- التوصيف الإحصائي باستخدام المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري وأقل وأكبر قيمة والمدى والالتواء والتفلطح .

٢- اختبار ويلكوكسن لدلالة الفروق.

٣- نسبة التحسن

وذلك باستخدام برنامجى SPSS وEXCELL.

عرض ومناقشة النتائج

دلالة الفروق بين القياسين (القبلى- البعدى) لعينة البحث

جدول (5)

دلالة الفروق بين القياسين (القبلى -البعدى) لعينة البحث في القدرات الرئوية

(ن=٨)

م	المتغيرات	وحدة القياس	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	z	(Sig)
			الاتجاة	العدد				
١	السعة الحوية	ملل/ث	سالب	٢.٠٠	١.٥٠	٣.٠٠	١.٨٦-	٠.٠٦
			موجب	٥.٠٠	٥.٠٠	٢٥.٠٠		
			تساوى	١.٠٠				
٢	السعة الحيوية بالمجهود	ملل/ث	سالب	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٢-	٠.٠١
			موجب	٨.٠٠	٤.٥٠	٣٦.٠٠		
			تساوى	٠.٠٠				
٣	السعة الحيوية بالمجهود النسبية	ملل/ث	سالب	١.٠٠	١.٠٠	١.٠٠	٢.٣٨-	٠.٠٢
			موجب	٧.٠٠	٥.٠٠	٣٥.٠٠		
			تساوى	٠.٠٠				
٤	حجم الزفير فى ثانية واحدة	ملل/ث	سالب	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٢-	٠.٠١
			موجب	٨.٠٠	٤.٥٠	٣٦.٠٠		
			تساوى	٠.٠٠				
٥	سريان الزفير الاقصى	ملل/ث	سالب	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٢-	٠.٠١
			موجب	٨.٠٠	٤.٥٠	٣٦.٠٠		
			تساوى	٠.٠٠				
٦	سريان الزفير بالمجهود	ملل/ث	سالب	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٢-	٠.٠١
			موجب	٨.٠٠	٤.٥٠	٣٦.٠٠		
			تساوى	٠.٠٠				

دالة عند (Sig)≤ ٠.٠٥

يوضح جدول(٥) نتائج اختبار ولكوكسن لدلالة الفروق ومستوى دلالته (Sig) للقدرات الرئوية.

ويتضح من الجدول أن قيمة ولكوكسن للسعة الحيوية قد كانت (١.٨٦) بمستوى دلالة (Sig) (٠.٠٦) وهى أكبر من (٠.٠٥) مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى معنوية (٠.٠٥) بين القياسين(القبلى – البعدى) في السعة الرئوية.

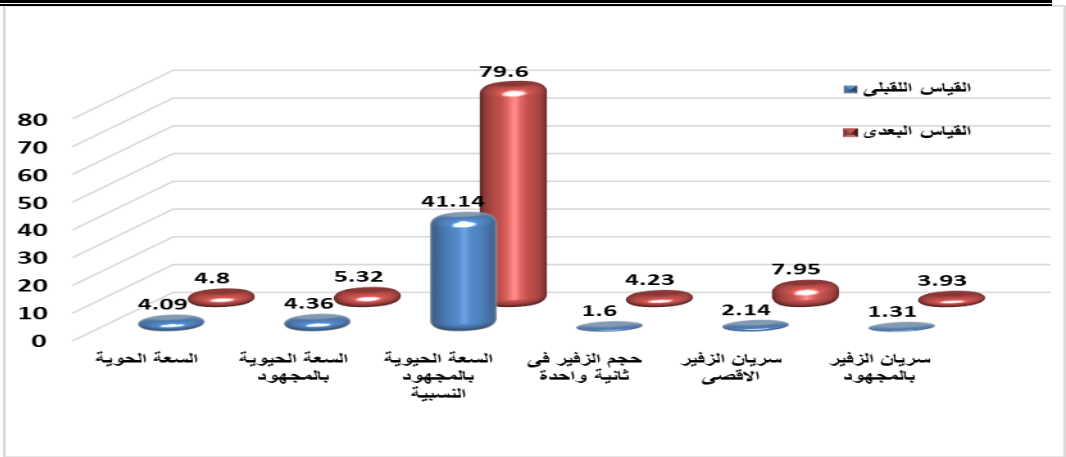
بينما يتضح من الجدول أن قيمة ولكوكسن لباقى القدرات الرئوية قد تراوحت بين (٢.٣٨: ٢.٥٢) بمستوى دلالة (Sig) تراوح بين (٠.٠٠١: ٠.٠٠٢) وهى أقل من (٠.٠٥) مما يشير إلى وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى معنوية (٠.٠٥) بين القياسين (القبلى – البعدى) لتلك القدرات الرئوية لصالح المتوسط الأفضل كما سيتضح من جدول (٧).

جدول (٦)

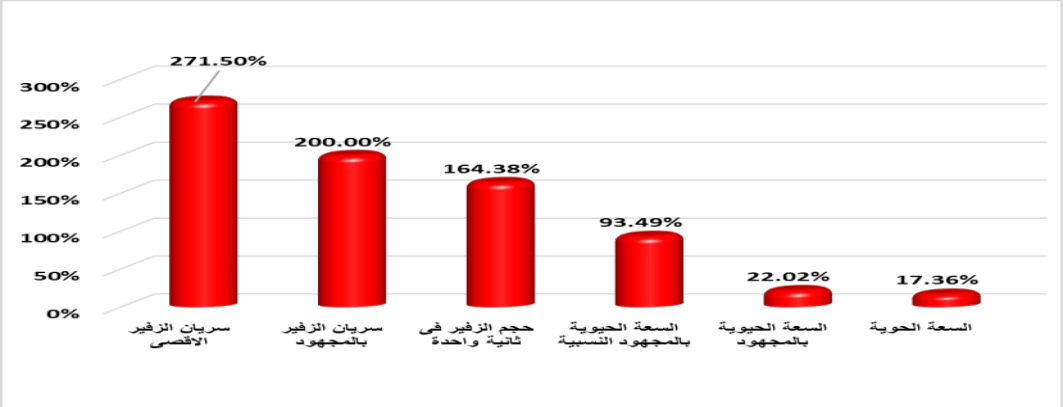
المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى للقياسين (القبلى – البعدى) في القدرات الرئوية

(ن=٨)

م	المتغير	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		نسبة التحسن
			م	ع	م	ع	
١	السعة الحوية	ملل/ث	٤.٠٩	١.٠٥	٤.٨٠	٠.٦٥	%١٧.٣٦
٢	السعة الحيوية بالمجهود	ملل/ث	٤.٣٦	١.٠٣	٥.٣٢	٠.٥٣	%٢٢.٠٢
٣	السعة الحيوية بالمجهود النسبية	ملل/ث	٤١.١٤	٢٢.٤٣	٧٩.٦٠	٤.٣٦	%٩٣.٤٩
٤	حجم الزفير فى ثانية واحدة	ملل/ث	١.٦٠	٠.٢٩	٤.٢٣	٠.٣٦	١٦٤.٣٨ %
٥	سريان الزفير الاقصى	ملل/ث	٢.١٤	١.٠٩	٧.٩٥	١.٢٧	٢٧١.٥٠ %
٦	سريان الزفير بالمجهود	ملل/ث	١.٣١	٠.٥٨	٣.٩٣	٠.٥٨	٢٠٠.٠٠ %



شكل (٥) المتوسطات الحسابية للقياسين (القبلى- البعدى) للعينة في القدرات الرئوية



شكل (6)

ترتيب نسبة تحسن القياس البعدى عن القياس القبلى للعينة في القدرات الرئوية

يوضح جدول (٦) وشكلي (٥، ٦) المتوسط الحسابى (م) والانحراف المعيارى (ع) لكل من القياسين القبلى والبعدى ونسبة تحسن العينة في القدرات الرئوية.

ويتضح من الجدول والشكلين أن المتوسط الحسابى للقياس البعدى للقدرات الرئوية كان أفضل من نظيره للقياس القبلى مما يؤكد أن دلالة الفروق لصالح القياس البعدى، وقد تفاوتت نسبة تحسن تلك المتغيرات وكان ترتيبها وفقا لنسب تحسنها من الأفضل الى الأقل كما يلى:

سريان الزفير الاقصى

سريان الزفير بالمجهود

حجم الزفير فى ثانية واحدة

السعة الحيوية بالمجهود النسبية

السعة الحيوية بالمجهود

السعة الحيوية

جدول (7)

دلالة الفروق بين القياسين (القبلى -البعدى) لعينة البحث في زمن الأبنيا

(ن=٨)

م	المتغيرات	وحدة القياس	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	z	(Sig)
			الاتجاة	العدد				
١	زمن الأبنيا الإستاتيكية	ث	سالب	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٢-	٠.٠١
			موجب	٨.٠٠	٤.٥٠	٣٦.٠٠		
			تساوى	٠.٠٠				
٢	زمن الأبنيا الديناميكية	ث	سالب	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٥٢-	٠.٠١
			موجب	٨.٠٠	٤.٥٠	٣٦.٠٠		
			تساوى	٠.٠٠				

دالة عند (Sig)≤ ٠.٠٥

يوضح جدول(٧) نتائج اختبار ولكوكسن لدلالة الفروق ومستوى دلالته (Sig) لزمن الأبنيا.

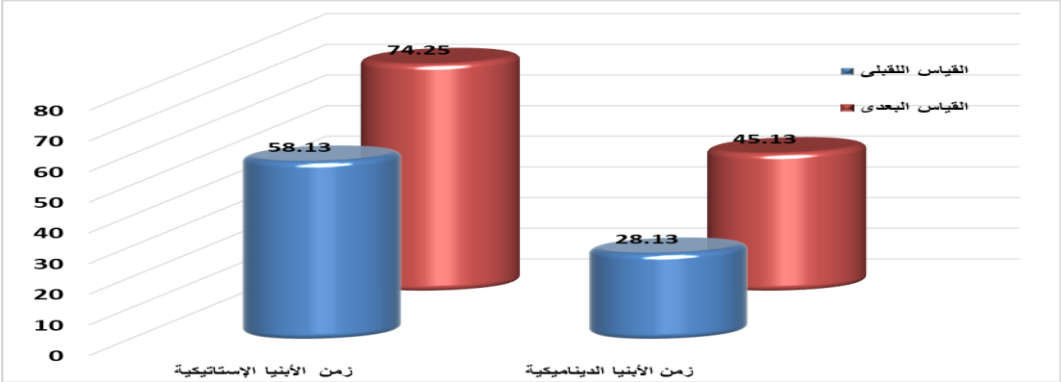
ويتضح من الجدول أن قيمة ولكوكسن لكل من زمن الأبنيا الاستاتيكية وزمن الأبينا الديناميكية قد كانت (٢.٥٢) بمستوى دلالة (Sig) (٠.٠١) وهى أقل من (٠.٠٥) مما يشير إلى وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى معنوية (٠.٠٥) بين القياسين (القبلى – البعدى) لهما لصالح المتوسط الأفضل كما سيتضح من جدول (٨).

جدول (٨)

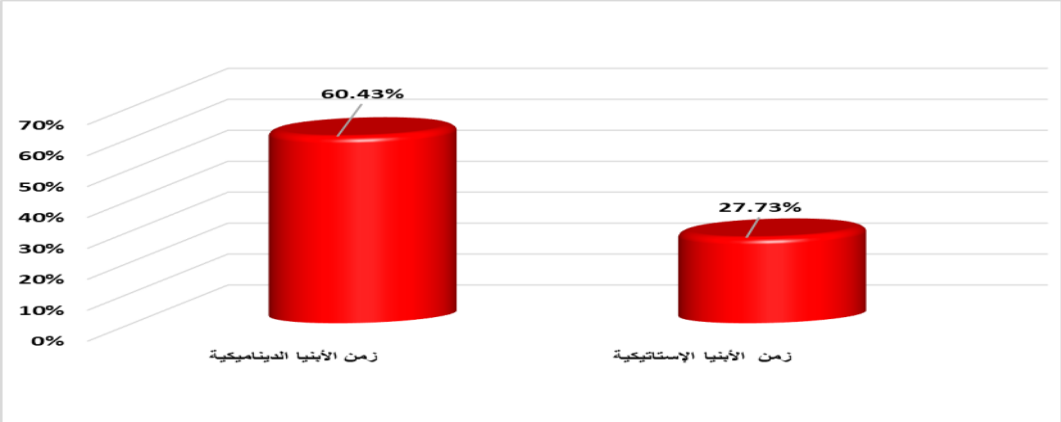
المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى للقياسين (القبلى – البعدى) في زمن الأبنيا

(ن=٨)

م	المتغير	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		نسبة التحسن
			م	ع	م	ع	
١	زمن الأبنيا الإستاتيكية	ث	٥٨.١٣	٢١.٥٦	٧٤.٢٥	٢٣.١٣	%٢٧.٧٣
٢	زمن الأبنيا الديناميكية	ث	٢٨.١٣	٣.٩١	٤٥.١٣	٣.٨٧	%٦٠.٤٣



شكل (٧) المتوسطات الحسابية للقياسين (القبلى- البعدى) للعينة في زمن الأبنيا



شكل (8) ترتيب نسبة تحسن القياس البعدى عن القياس القبلى للعينة في زمن الأبنيا

يوضح جدول (٨) وشكلي (٧، ٨) المتوسط الحسابى (م) والانحراف المعيارى (ع) لكل من القياسين القبلى والبعدى ونسبة تحسن العينة في زمن الأبنيا.

ويتضح من الجدول والشكلين أن المتوسط الحسابى للقياس البعدى كان أفضل من نظيره للقياس القبلى لزمن الأبنيا مما يؤكد أن دلالة الفروق لصالح القياس البعدى، وقد تفاوتت نسبة تحسن تلك المتغيرات وكان ترتيبها وفقا لنسب تحسنها من الأفضل الى الأقل كما يلى:

- زمن الأبنيا الديناميكية
- زمن الأبنيا الإستاتيكية

مناقشة النتائج :

وفقا للهدف الأول والذي ينص على التعرف علي دلالات الفروق بين القياس القبلي والبعدي للقدرات الرئوية للاعبي رياضة الغوص الحر يتضح من جدول (٥) أن قيمة قيمة (Z) جاءت دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي في جميع المتغيرات عد المتغير الاول حيث

جائت قيمة (sig) (٠,٠٦) وذلك أعلى من مستوى الدلالة ، فيما جاءت جميع المتغيرات الأخرى للقدرات الرئوية تحت حد دلالة (٠,٠٥) كما بلغت نسب التحسن بين القياسين ما بين (١٧,٣٦% : ٢٧١,٥٠%) ، وذلك مما أتفقت عليه أبحاث كل من "**خالد محمد عبد الكريم محمد**" (٢٠٠٨) (١)، "**Frederic Lemaître**" " (٢٠٠٩)(٧) .

والتي أشارت نتائجهم إلى التدريبات النوعية بتكثيف التنفس ادت الى تحسين الحد الاقصى لكتم التنفس مما ادى الى تحسين الابنيا ، وان التدريبات النوعية لتكثيف التنفس ادت الى حدوث تكيف فسيولوجى وتحسن دال معنوى فى كفاءة العمليات التنفسية وبالتالى تحسن ملحوظ في مستوى زمن كتم النفس للاعبي الغوص .

ويرى الباحث ان استخدام البرنامج التدريبي المقترح كان له أثر فعال وايجابي على نمو القدرات التنفسية للاعبي الغوص ومستوى كتم التنفس مما يتيح إستخدام تلك التدريبات في البرامج التدريبية للاعبي الغوص الحر.

وفقا للهدف الثاني من البحث الذي ينص على التعرف علي مستوى التحسن لكتم النفس والقدرات الرئوية لدى لاعبي رياضة الغوص الحر يتضح من جدول (٧،٦) أن نسب التحسن بين القياس القبلي والبعدي في بعض القدرات الرئوية قيد البحث كانت (١٧,٣٦%) لقدرة السعة الحيوية ، (٢٢,٠٢%) لقدرة السعة الحيوية بالمجهود ، (٩٣,٤٩%) لقدرة السعة الحيوية بالمجهود النسبية ، (١٦٤,٣٨%) لقدرة حجم الزفير في الثانية الواحدة ،(٢٧١,٥%) لقدرة سريان الزفير الأقصى ، (٢٠٠,٠٠%) لقدرة سريان الزفير بالمجهود ، بينما بالنسبة لزمن الأبنيا (الديناميكية والأستاتيكية) كانت نسبة التحسن (٢٧,٧٣%) لصالح زمن الأبنيا الأستاتيكية ، و (٦٠,٤٣%) لصالح زمن الأبنيا الديناميكية .

ويعزو الباحث ذلك التطور في بعض القدرات الرئوية قيد البحث و زمن الابنيا إلى البرنامج التدريبي المتبع بإستخدام تدريبات كتم النفس وذلك مما أتفقت عليه نتائج كل من " **Delapille et.al**" (٢٠٠٢م) (٢٠٠٥م) (٦) (٥)، "**schneeberger**" (٢٠٠٥م) (١٥).

والتي أشارت نتائجهم إلى ان استخدام مثل هذه التدريبات تعمل على تأخير الوصول المبكر لمرحلة أحتياج الهواء مما يؤدي لزيادة وقت كتم النفس وذلك يعمل على القدرة على التحكم في الهواء المكتوم (الأبنيا) للغواصين، وهذا ما يحقق الهدف الثاني من البحث .

ويؤكد ذلك دراسة " **كابوس وأخرون kapus et.al** "(٢٠١٦م)(١٠) التي أظهرت نتائجه أن التغييرات في تدخلات التدريب بسبب فترات التدريب الموسمية يمكن أن تكون مصحوبة بتغييرات

في قدرة الغواص على أداء أقصى توقف للتنفس ومع ذلك هناك حاجة إلى مزيد من البحث لتحديد تأثيرات المكونات الفردية لتدريب انقطاع النفس على أداء الغواص.

العرض السابق يشير الى تحقيق الفرض الخاص بالبحث والذي ينص على **توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي فى كتم التنفس والقدرات الرئوية لصالح القياس البعدى**

الأستنتاجات :

فى ضوء أهداف البحث وحدود العينة المستخدمة وفروضه ومن خلال تطبيق البرنامج التدريبى المقترح أمكن للباحث استخلاص ما يلى :

١- أدى البرنامج التدريبي المتبع بأستخدام تدريبات كتم النفس الى تحسن ملحوظ لصالح بعض القدرات الرئوية بين القياس القبلي والبعدي لقدرة السعة الحيوية قيد البحث بنسبة تحسن قدرها (١٧,٣٦%) ، ولقدرة السعة الحيوية بالمجهود بنسبة تحسن قدرها (٢٢,٠٢%) ، ولقدرة السعة الحيوية بالمجهود النسبية بنسبة تحسن قدرها (٩٣,٤٩%) .

٢- أدى البرنامج التدريبي المتبع بأستخدام تدريبات كتم النفس الى تحسن ملحوظ لصالح بعض القدرات الرئوية بين القياس القبلي والبعدي لقدرة سريان الزفير الأقصى قيد البحث بنسبة تحسن قدرها (١٦٤,٣٨%) ، ولقدرة سريان الزفير بالمجهود بنسبة تحسن قدرها (٢٠٠,٠٠%) .

٣- أدى البرنامج التدريبي المتبع بأستخدام تدريبات كتم النفس الى تحسن ملحوظ لصالح قدرة حجم الزفير في الثانية الواحدة بين القياس القبلي والبعدي في بعض القدرات الرئوية قيد البحث بنسبة تحسن قدرها (٢٧١,٥%) .

٤- أدى البرنامج التدريبي المتبع بأستخدام تدريبات كتم النفس الى تحسن ملحوظ لصالح زمن كتم النتفس بين القياس القبلي والبعدي لصالح زمن الأبنيا الأستاتيكية قيد البحث بنسبة تحسن قدرها (٢٧,٧٣%) ، ولصالح زمن الأبنيا الديناميكية قيد البحث بنسبة تحسن قدرها (٦٠,٤٣%) .

٥- إن تدريبات كتم النفس لها أثار وظيفية ايجابية على المتغيرات قيد الدراسة.

٦- وجود فروق معنوية لمتغيرات قيد الدراسة بين القياس القبلي والبعدي ولصالح البعدي.

٧- حدوث تطورات في كفاءة القدرات الرئوية من خلال نتائج القياسات الوظيفية.

التوصيات:

انطلاقا من مشكلة البحث وفى ضوء النتائج التى توصل إليها الباحث واستنادا إلى الأستنتاجات فإن الباحث يقدم التوصيات الاتية :

١- اعتماد البرنامج المقترح من قبل الباحث.
٢- التأكيد على استخدام تدريبات كتم النفس في تدريب رياضة الغوص.
٣- يجب إلمام مدرب الغوص بأهمية هذا النوع من التدريب.
٤- اهمية استخدام قاعدة البيانات للمتوسطات الحسابية التى توصلة اليها الدراسة كمؤشر للمقارنة التعرف على التكيفات للتدريب فى رياضى الغوص الحر .
٥- اهمية استخدام القياسات الرئوية خلال مراحل الموسم التدريبى لرياضة الغوص الحر .
٦- اهمية اعداد المدربين فى مجال القياسات الخاصة فى رياضة الغوص الحر .
٧- الاهتمام برياضة الغوص الحر كمدخل لرياضة الغوص باستخدام الاجهزة .
٨- اهمية القدرات الرئوية وكتم النفس كعامل مؤثر فى رياضة الغوص الحر فيجب الاهتمام به عند بداية الدورات التدريبية .

المـــراجع العربية والأجنبية

اولا: المراجع العربية

١. **خالد محمد عبد الكريم محمد** : بعنوان تاثير بعض التدريبات النوعية بتكثيف التنفس على كفاءة الضغوط الفسيولوجية والمستوى الرقمى لسباحة صعود الطوارئ للغواصين المتقدمين ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط . ٢٠٠٨ .

٢. **محسن الجوهرى :** الغوص التجارى، الأكاديميه العربية للنقل البحرى، الاسكندرية، 2000 .

ثانيا: المراجع الاجنبية :-

3. **Burden et.al.** Hyperventilation – induced unconsciousness during labour. Shackleton Department of Anaesthesia ، Southampton General Hospital U.S.A ، May 1995 .
4. **courteix et.al.** Chemical and nonchemical stimuli during breath holding in divers are not independent. Laboratoire de physiologie ، Faculte de Medecine . Clermont-Ferrand،France. Appl Physiol ، 1993 .
5. **Delahoche j,p.Delapille .f .Lemaitre.E.Verin.C,Tourny-Chollet,** Arterial Oxygen Saturation and Heart Rate Variation During Breath –Holding : Comparison between Breath –Hold Divers and Controls,Int J sports Med Georg Thieme Verlag KG Stuttgard, New york, 2005 .
6. **Delapille P, Verin E, Tourny-Chollet C, Pasquis P** Breath –Holding time : effects of non-chemical factors in divers and non-divers Centre (d'Etudes des transformations des APS) , faculte des Sciences du Sport et de I'Education Physique de Rouen, Mont Saint Aignan, France, 2002 .
7. **Frederic Lemaître, Eric Clua, Bernard Andréani, Ingrid Castres1 and Didier Chollet**, 2009 Ventilatory function in breath-hold divers: effect of glossopharyngeal insufflation. European Journal of Applied Physiology, Springer Berlin / 741-747, from http://www.springerlink.com/content/d408360038183012/.
8. **Fredreic Lemaitre, Ludovic Seifert, Didier Polin, JE Ro me juge**, 2009 Apnea Training Effects on Swimming Coordination. Faculty of Sports Sciences, University of Rouen, Journal of Strength and Conditioning Research, France.

9. **Johan P, A. Andersson, Mats H. Linér, Anne Fredsted, and Erika K. A. Schagatay**., 2003 Cardiovascular and respiratory responses to apneas with and without face immersion in exercising humans. J Appl Physiol 96: 1005-1010, from http://jap.physiology.org/cgi/content/abstract/96/3/1005.

10. **Kapus, J., Usaj, A., Jeranko, S., & Daić, J**. (2016). The effects of seasonal training on heart rate and oxygen saturation during face-immersion apnea in elite breath-hold diver: a case report. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, *56*(1-2), 162-170.

11. **Leigh M. Seccombe, Peter G. Rogers, Nghi Mai, Chris K. Wong, Leonard Kritharides, and Christine R. Jenkins1Australia**.,2006 "Features of glossopharyngeal breathing in breath-hold divers", from http://jap.physiology.org/cgi/content/abstract/101/3/799.

12. **Lindholm P., GennserM**. 2005 Aggravated hypoxia during breath holds after prolonged exercise. Eur J Appl Physiol 93:701–707.

13. **Open water Course Manual**، Professional Association of Diving instructor، U.S.A، 2000 .

14. **Palada I, Bakovic D, Valic Z, Obad A, Ivancev V, Eterovic D, Shoemaker JK, Dujic Z.**, 2008 Restoration of hemodynamics in apnea struggle phase in association with involuntary breathing movements. Respir Physiol Neurobiol 161: 174–181.

15. **Schneeberger ,** diving response and arterial oxygen saturation during apnea and exercise in breath-hold divers, 2005 .

16. **U. Hoffmann, M. Smerecnik D. Leyk D. Essfeld.,** 2005 Cardiovascular Responses to Apnea during Dynamic Exercise. Int J Sports Med; 26: 426–431.from https://www.thieme connect.com/ejournals/abstract/sportsmed/doi/10.1055/s-2004-821113.

ملخص البحث

المقدمة ومشكلة البحث:

ان رياضة الغوص من امتع الرياضات التى يمكن ان يقوم بها الانسان طالما كان لائقا للغوص من الناحية الطبية ، ولقد جاور الانسان البحر منذ قديم الزمان ولم يعرف عنه سوى أنه حيز كبير من الماء يمده بالاسماك ويستخدم سطحه كوسيلة للانتقال من مكان الى اخر ، كما ان انتشار رياضة الغوص هى المرحله الاولى للتعرف على البحر والتعرف على البيئة البحرية .

من خلال تواجد الباحث في مجال رياضة الغوص الحر وحصوله علي مجموعة دورات من منظمة PADI الدولية لاحظ ان البرامج التدريبية العالمية وخاصة منظمات PADI و C.M.A.C تهتم باعداد برامجها لرياضة الغوص الحر كأحد المداخل لرياضة الغوص بالأجهزة SCUPA DIVING حيث ان الغواص المبتدئ يجب ان يمتلك المهارات الاولية للغوص الحر كبداية في المشاركة بباقي الدورات المختلفة بداية من المياة المفتوحة حتي الوصول الي دورات الغوص المتقدم وامكانية الحصول علي دورة مدرب معتمد من منظمة PADI و C.M.A.C بعد انتهاء من الدورات المقررة والتنافسي والالمام بمتغيراته الفسيولوجية وكيفية التعامل مع المياة في الاوساط المختلفة وجهاز السنوركل واساليب كتم النفس التي تعتبر احد المشاكل الاساسية التي تواجه الغوص الحر والباحث هنا باتباع الاسلوب العلمي المنهجي يحاول ان يصنع برنامج للارتقاء بمستوى كتم النفس علي القدرات الرئوية للغوص الحر وهذا ما يمكن كلا من المدرب والغواصين من الاسترشاد بالبرنامج المصمم وفقا للمبادئ العلمية والتخصصية لرياضة الغوص الحر وان اجراء القياسات والاختبارات الحديثة التي لم تستخدم من قبل من اعداد الباحث وفقا لمنظمة PADI للمهارات المحددة عالميا وان تستخدم القيم والمتوسطات لكتم النفس والقدرات الرئوية فى الغوص الحر كمعيار للمقارنة .

الأهمية العلمية والتطبيقية :

تكمن اهمية هذه الدراسة في كونها اول دراسة علمية في مجال رياضة الغوص الحر في جمهورية مصر العربية والوطن العربي علي حد علم الباحث ، حيث تتناول قدرات كتم النفس والقدرات الرئوية لرياضة الغوص الحر . بالاضافة الى التعريف بالنواحي الفسيولوجية لكل من قدرات كتم النفس ، والوظائف الرئوية التي تمكن المدرب من تصميم البرامج وتحديد شده الاحمال التدريبية داخل وخارج الماء لارتقاء بالمستوى الفسيولوجى لممارسي رياضة الغوص الحر ، كما يظهر أهمية هذا البحث في تصميم برنامج تدريبى لرياضة الغوص الحر الذي يساعد كلا من لاعبى ومدربي رياضة الغوص الحر من خلال الاختبارات في التعرف علي مدى التكيف في المستوى الفسيولوجي (القدرات الرئوية) وتوافرها بدرجات معينة للارتقاء بالوظائف الرئوية للاعبي رياضة الغوص الحر .

هدف البحث :

يهدف البحث الى :

٣- التعرف علي دلالات الفروق بين القياس القبلي والبعدي للقدرات الرئوية للاعبي رياضة الغوص الحر .

٤- التعرف علي مستوى التحسن لكتم النفس والقدرات الرئوية لدى لاعبي رياضة الغوص الحر .

فروض البحث :

٢. توجد فروق دالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي فى كتم التنفس والقدرات الرئوية لصالح القياس البعدى .

مصطلحات البحث :

٧. **الغوص الحر**

٨. **السعة الحيوية**

٩. **تكثيف التنفس**

١٠. **الابنيا (كتم النفس)**

١١. **الأبنيا الإستاتيكية**

١٢. **الأبنيا الديناميكية**

Abstract

Research

Introduction and research problem:

Diving is one of the most enjoyable sports that a person can do as long as he is fit to dive from a medical point of view, and man has been near the sea since ancient times, and it is only known that it is a large area of water that supplies it with fish and uses its surface as a means of moving from one place to another. The spread of scuba diving is the first stage to get to know the sea and get to know the marine environment.

Through the presence of the researcher in the field of free diving and having obtained a set of courses from PADI International, he noticed that the international training programs, especially the PADI and CMAC organizations, are interested in preparing their programs for free diving as one of the entrances to the sport of diving with SCUPA DIVING devices, as the novice diver must possess the initial skills of diving Free as a start to participate in the rest of the various courses starting from open water to access to advanced diving courses and the possibility of obtaining a certified trainer course from PADI and CMAC after completing the scheduled and competitive courses and familiarity with its physiological variables and how to deal with water in different circles and the snorkel device and methods of self-muting that It is considered one of the main problems facing free diving, and the researcher here, by following the scientific method, is trying to create a program to raise the level of self-straining on the pulmonary abilities of free diving, and this is what enables both the trainer and divers to be guided by the program designed according to the scientific and specialized principles of free diving and that modern measurements and tests Which have not been used before, prepared by the researcher according to PADI For globally defined skills and to use the values and averages of breath-holding and pulmonary abilities in free diving as a criterion for comparison.

Scientific and practical importance:

The importance of this study lies in the fact that it is the first scientific study in the field of free-diving in the Arab Republic of Egypt and the Arab world, as far as the researcher knows. In addition to the definition of the physiological aspects of each of the abilities of self-muting, and the pulmonary functions that enable the trainer to design programs and determine the intensity of training loads diving Free inside and outside the water to raise the physiological level of free diving practitioners. players and coaches through tests to identify the extent of adaptation in the physiological level (pulmonary abilities) and its availability to certain degrees to improve the pulmonary functions of free-diving players.

Search objective:

The research aims to:

1- Recognizing the significance of the differences between the tribal and remote measurements of the pulmonary abilities of the free-diving players.

2- To identify the level of improvement of self-straining and pulmonary abilities of free-diving players.

: Research hypotheses

1. There are statistically significant differences between the pre- and post-measurement in respiratory suppression and lung capacity in favor of the post-measurement.

Search terms:

1. Free diving
2. Vital capacity
3. Hyperventilation
4. Apnea
5. Static apnea
6. Dynamic apnea