تاثير تدريبات هوائية داخل الوسط المائى على التشبع الأكسجيني (SPO_2) وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية لسباحي ٢٠٠ متر صدر

* أ/ خالد عبد الرحمن عبد الرؤف

المقدمة ومشكلة البحث:

أصبحت الرياضة هي الركيزة الأولى لمواجهة تحديات التنمية والتقدم بشكل عام ولكونها العنصر المؤثر في كفاءة الإنسان وصحتة وبالتالي التأثير على مستوى أدائة وأداؤه في كافة الميادين فقد أصبحت للرياضة علوما وقواعد وأسس تنطلق منها إلى أفاق التقدم العلمي في جميع الميادين بما يكفل الارتقاء بمستوى الأداء الرياضي.

وإن الارتقاء بالجوانب العلمية والتربوية للعملية التدريبية لا يمكن لها أن تتحقق إلا من خلال مدى فهمنا للعلوم المختلفة المرتبطة بالعملية التدريبية ومنها علم الفسيولوجيا والكيمياء والتي توضح لنا مدى الاستجابات والتكيفات والتغيرات التي يحدثها التدريب الرياضي بمختلف أنواعة (البدني– المهارى– الخططي– النفسي على الأجهزة الوظيفية الداخلية ومدى استجابة الرياضي لهذه التدريبات، والمدرب الناجح هو الذي يمتلك المعلومات في فهم ما يحدث داخل الأجهزة الوظيفية للرياضي عند تنفيذ لاعبيه التدريبات الهوائية اللاهوائية (٧ :٧) (١٠٢:٣١)

أهمية البحث:

لاحظ الباحث الباحث أن اغلب البرامج التدريبية لا تشتمل على التمرينات الهوائية داخل الوسط المائي برغم أهميته وفوائده حيث تذكر نتائج بعض الدراسات بأنة بدلا من قضاء أيام الأسبوع في الملعب فأنة من الأفضل تحديد أيام للتدريب داخل الماء فهذا يعمل على إضافة مزيد من الدافعية والتشويق لدى اللاعبين. (١٩:٣١)

وفي هذا الصدد تشير **خيرية السكري، محمد جابر بريقع** (٢٠٠٠م) أن التدريب داخل الوسط المائي له تأثير ايجابي على الاستجابات الفسيولوجية المتمثلة في " الكفاءة الوظيفية الأجهزة الجسم المختلفة، معدل النبض، نسبة تركيز حامض اللاكتيك معدل ضربات القلب ضغط الدم، السعة الحيوية للرئتين. (١٧:١٢)

هدف البحث :

يهدف البحث الى التعرف على تدريبات هوائية داخل الوسط المائى على السباحين الناشئين من خلال التعرف على :

* أخصائي رياضي بجامعة الزقازيق Dr.khaled2006@gmail.com

١- تأثير التدريبات الهوائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية (التشبع الأكسجيني spo2 – معدل النبض في الراحة– الضغط الأنبساطي– الضغط الأنقباضي) لعينة البحث.
٢- تأثير التدريبات الهوائية على بعض المتغيرات البدنية (السرعة الانتقالية– القدرة العضلية للرجلين– القدرة العضلية للذراعين– المرونة– التوافق)، لعينة البحث.

فروض البحث :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والعدى للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي فى اختبارات المتغيرات الفسيولوجية والأختبارت البدنية قيد البحث.
٢- توجد فروق ذات دلالة أحصائية بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي فى اختبارات المتغيرات الفسيولوجية والأختبارت البدنية قيد البحث.
٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعدين للمجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية فى اختبارات المتغيرات الفسيولوجية والأختبارت البدنية قيد البحث.

المصطلحات المستخدمة في البحث:

١- القدارت الهوائية: Aerobic Power

ويقصد به العمل العضلى الذى يعتمد بشكل أساسى على الأكسجين. (٣: ٢٠٧)

خطة واجراءت البحث:

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي نظرا لملائمته لطبيعة البحث الحالي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة بإتباع القياس القبلي– البعدي.

مجتمع البحث :

تمثل مجتمع البحث في سباحي الصدر الناشئين في المرحلة السنية تحت (١٧) سنة والمسجلين بالاتحاد المصري للسباحة،بنادي الصيد الرياضي.

عينة البحث :

اختار الباحث عينة البحث بالطريقة العمدية من السباحين الناشئين بنادي الصيد الرياضي، قوامها (٢١) سباح، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية قوامها (٨) والأخرى ضابطة قوامها (٨) ناشئ، وعينة أستطلاعية قوامها (٥) سباحين من خارج عينة البحث الأساسية مع أستبعاد عدد (٢) سباحين لعدم انتظامهما بالتدريب.

الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث :

١- جهاز الرستاميتر لقياس طول الجسم "بالسنتيمتر"

٢- ميزان طبى: لقياس الوزن : "كجم"٠

٣- ساعة إيقاف: لحساب الزمن "بالثانية"٠

٤- أدوات رياضية (كرة- دمبل)

٥- جهاز (Body Composition Analyzer) لقياس نسبة الدهون بالجسم.

الأستمارات المستخدمة فى البحث:

تتمثل الاستمارات المستخدمة فى البحث فى:

١- استمارة أسماء السادة الخبراء. مرفق(١)

٢- استمارة جمع وتسجيل بيانات اللاعبين الأساسية. مرفق(٢)

٣- استمارة جمع وتسجيل نتائج المتغيرات البدنية قيد البحث. مرفق(٣)

٤- استمارة جمع وتسجيل نتائج المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث. مرفق(٣)

٥- استمارة استطلاع أراء الخبراء حول البرنامج التدريبي وتقنينه والتمرينات المستخدمة. مرفق (٥)

البرنامج التدريبي:

أسس وضع البرنامج:

راعى الباحث الأسس التالية عند وضع البرنامج:

١- مراعاة الفروق الفردية.

٢- السلامة الصحية وعدم وجود مانع صحي لأفراد العينة.

٣- وضع محددات البرنامج المقترح وفق الأسس العلمية بشكل مقنن والاستعانة بآراء الخبراء في مجال التخصص.

٤- مراعاة أن تتبلور التمرينات المقترحة مع الهدف العام للبرنامج.

٥- مراعاة توافر عوامل الأمن والسلامة أثناء تطبيق البرنامج.

٦- مراعاة مبدأ التدرج فى زيادة الحمل فى كل مرحلة من مراحل البرنامج.أن يتماشى

٧- البرنامج المقترح مع الإمكانيات المتاحة.

٨- مراعاة استفادة الجسم كله من التمرينات المائية المستخدمة.

٩- ملائمة التمرينات مع السمات السلوكية والنفسية لطفل التوحد.

١٠- التنوع فى التمرينات لتفادي الملل وزيادة الحماسية والمتعة والتشويق أثناء أداء التمرينات.

١١- وضوح التعليمات التي يتم من خلالها العمل.

١٢- أن يتم تأدية الإحماء بصورة متنوعة ليكون عنصر جذب ودافع لأداء الجزء الرئيسي.

١٣- مراعاة التدرج في التمرينات من الصعب للسهل ومن البسيط الى المركب.

١٤- أن يتميز البرنامج بالتشويق والإثارة والمتعة والمرونة فى التنفيذ.

١٥- أن يتناسب البرنامج مع الخصائص السنية لعينة البحث.

١٦- التوقف مباشرة عند الإحساس بالتعب أو عدم التوازن أو الشد العضلي أثناء التطبيق.

أحتوى البرنامج التدريبي على تمرينات مائية بدون أدوات وبأدوات وتميزت التمرينات المستخدمة بأنها ذات حركات إيقاعية مستمرة ومتدرجة فى الصعوبة باستخدام الذراعين والرجلين والجذع والظهر والرأس، وتم استخدام طريقة التدريب الفتري،واشتملت التمرينات المستخدمة على:

عرض النتائج ومناقشتها.

أولا : عرض النتائج.

١- عرض نتائج الفرض الأول: والذى ينص على (توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسيين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية فى الاختبارات الفسيولوجية واختبارات المستوى الرقمى قيد البحث)

جدول (١١)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي و البعدي للمجموعة التجريبية فى المتغيرات قيد البحث

ن=٨

المتغيرات	القبلي		البعدي		الفرق بين المتوسطات	قيمة "ت"	نسبة التغير ٪
	س	ع	س	ع			
السرعة الانتقالية	٥,٢٠	٠,٧٠	٤,٢١	٠,٧٠	٠,٩٩	*٤,٢٢	١٩
القدرة العضلية للرجلين	٢٠,٨٧	٢,٤٨	٢٦,١٢	٠,٩٩	٥,٢٥	*٥,٦١	٢٥,١٥
القدرة العضلية للذراعين	٧,٠٥	٠,٨٢	٨,٣٤	١,٤٠	١,٢٩	*٤,٨٢	١٨,٢٩
المرونة	٣,٢٢	٠,٥٦	٥,١٢	٠,٦٩٤	١,٩	*٨,١٢	٥٩
التوافق	٤,٧٥	١,٨٣	٦,٧٥	١,٠٣	٢	*٣,٧٤	٤٢,١
معدل النبض فى الراحة	٦٩	٣,٦٦	٦٣	٣,٨٥	٦	*٩,١٦	٨,٦٩
الضغط الأنبساطى	٧٣,٣٧	٣,٥٨	٦٧,٢٥	٣,٧٣	٦,١٢	*٩,٥٨	٨,٣٤
الضغط الأنقباضى	١١٦,٥	٣,٥٨	١١٠,٧٣	٥,١٨	٦,١٣	*٦,٠٧	٥,٢٦
التشبع الأكسجينى(spo_2)	٩٥,٥	١,١٩	٩٧,١٢	١,١٢٥	١,٦٢	*٤,٣٣	١,٦٩

* قيمة (ت) عند مستوى ٠,٠٥= ٢,٣٦

يوضح جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية حيث أن قيمة ت المحسوبة أكبر من الجدولية.

٢- عرض نتائج الفرض الأول: والذى ينص على (توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسيين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة فـــى الاختبـــارات الفسيولوجية واختبارات المستوى الرقمى قيد البحث).

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة فى المتغيرات قيد البحث

ن=٨

المتغيرات	القبلي		البعدي		الفرق بين المتوسطات	قيمة "ت"	نسبة التغير ٪
	س	ع	س	ع			
السرعة الانتقالية	٥,٩٠	٠,٦٨	٥,٥٢	٠,٦٠	٠,٣٨	*٥,٣٠	٦,٤٤
القدرة العضلية للرجلين	٢٢,٧٥	٣,١٥	٢٣,٣٧	٣,١٥	٠,٦٢	*٣,٤١	٢,٧٢
القدرة العضلية للذراعين	٦,١١	١,٣٤	٦,٥	١,٢٨	٠,٣٩	*٣,٠٤	٦,٣٨
المرونة	٣,٤٧	٠,٥١	٤,٠٦	٠,٦٧	٠,٥٩	*٢,٣٧	١٧
التوافق	٤,٨٧	١,٨	٥,٣٧	١,٤٠	٠,٥	*٢,٦٤	١٠,٢٦
معدل النبض في الراحة	٧١,٢٥	٤,١٦	٦٧,٧٥	٣,٨٠	٣,٥	*٣,٣٢	٤,٩١
الضغط الأنبساطي	٧٤,١٢	٣,٩٧	٧٢,٥	٣,١٦	١,٦٢	*٣,٠٥	٢,١٨
الضغط الأنقباضى	١١٧,٢٥	٦,٠٨	١١٦,٦٢	٦,٢٣	٠,٦٣	*٢,٣٧	٠,٥٣
التشبع الأكسجيني(spo_2)	٩٥,٢٥	١,٢٨	٩٦	٠,٧٥	٠,٧٥	*٣	٠,٧٨

* قيمة (ت) عند مستوى 0.05=2.36

يوضح جدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلـــى والبعـــدى للمجموعـــة الضابطة فى المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية حيث أن قيمة ت المحسوبة أكبر من الجدولية.

٣- عرض نتائج الفرض الثالث: والذى ينص على (توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسيين البعديين للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية لصالح القيـــاس البعـــدى للمجموعة التجريبية فى الاختبارات الفسيولوجية واختبارات المســـتوى الرقمـــى قيـــد البحث)

جدول (١٣)
دلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية و الضابطة فى المتغيرات قيد البحث ن١+ن٢=١٦

المتغـــيرات	المجموعة التجريبيـة		المجموعة الضابطة		قيمة "ت"
	س	ع	س	ع	
السرعة الانتقالية	٤,٢١	٠,٧٠	٥,٥٢	٠,٦٠	*٣,٩٩
القدرة العضلية للرجلين	٢٦,١٢	٠,٩٩	٢٣,٣٧	٣,١٥	*٢,٣٤
القدرة العضلية للذراعين	٨,٣٤	١,٤٠	٦,٥	١,٢٨	*٢,٧٣
المرونة	٥,١٢	٠,٦٩٤	٤,٠٦	٠,٦٧	*٣,٠٩
التوافق	٦,٧٥	١,٠٣	٥,٣٧	١,٤٠	*٢,٢٢
معدل النبض في الراحة	٦٣	٣,٨٥	٦٧,٧٥	٣,٨٠	*٢,٤٧
الضغط الأنبساطي	٦٧,٢٥	٣,٧٣	٧٢,٥	٣,١٦	*٣,٠٣
الضغط الأنقباضى	١١٠,٣٧	٥,١٨	١١٦,٦٢	٦,٢٣	*٢,١٨
التشبع الأكسجيني(spo_2)	٩٧,١٢	١,١٢٥	٩٦	٠,٧٥	*٢,٣٤

* قيمة (ت) عند مستوى ٠,٠٥= ٢,١٤

يوضح جدول (١٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة فى المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية حيث أن قيمة ت المحسوبة أكبر من الجدولية.

ثانيا: تفسير و مناقشة النتائج:

فى ضوء نتائج التحليل الأحصائى توصل الباحث الى ما يلى:

أولاً:مناقشة نتائج الفرض الأول.

ينص الفرض الأول على (توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسيين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية فى الاختبارات الفسيولوجية والأختبارات البدنية قيد البحث)

١- نتائج الأختبارات البدنية:

يتضح من جدول (١١)، والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في نتائج الاختبارات البدنية قيد البحث حيث أن قيمة ت الجدولية (٢,٣٦) أقل من قيمة ت المحسوبة حيث أنحصرت ما بين(٣,٧٤) كأصغر قيمة لإختبار التوافق بين الذراع والعين والكرة و(٨,١٢) كأكبر قيمة لإختبار ثني الجذع للأمام من الوقوف.

ومن خلال مناقشة النتائج يتضح ان القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية يوجد بينهما فروق دالة أحصائياً لصالح القياس البعدى فى نتائج الاختبارات البدنية قيد البحث (العدو ١٨م من البدء العالي- الوثب العمودي من الثبات - ثني الجذع للأمام من الوقوف - رمى كرة طبية وزن ١ كيلو- التوافق بين الذراع والعين والكرة).

حيث قل متوسط إختبار العدو ١٨م من البدء العالي من (٥,٢٠) ثانيـــة الـــى (٤,٢١) ثانية، وزاد متوسط أختبار الوثب العمودي من الثبات من (٢٠,٨٧) سم الى (٢٦,١٢) ســـم، وزاد متوسط أختبار رمى كرة طبية وزن ١ كيلو من (٧,٠٥) متر (٨,٣٤) متر، بينمـــا زاد متوسط أختبار ثني الجذع للأمام من الوقوف من(٣,٢٢) سم (٥,١٢) سم، وزاد متوسط أختبار التوافق بين الذراع والعين والكرة من (٤,٧٥) درجة (٦,٧٥) درجة.

٢- نتائج الأختبارات الفسيولوجية:

يتضح من جدول (١١)،والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في نتائج المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث حيث أن قيمة ت الجدولية (٢,٣٦) أقل من قيمة ت المحسوبة حيث أنحصرت ما بين(١,٦٢) كأصغر قيمة لمتغير التشبع الأكسجيني (SPO_2)، و(٦,١٣) كأكبر قيمة لمتغير الصغط الأنقباضي.

ومن خلال مناقشة النتائج يتضح ان القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية يوجد بينهما فروق دالة أحصائياً لصالح القياس البعدى فى نتائج المتغيرات الفسيولوجية (التشبع الأكسجيني (spo_2)- معدل النبض في الراحة- الضغط الأنبساطي- الضغط الأنقباضي) لعينة البحث.

حيث زاد متوسط متغير التشبع الأكسجيني(spo_2) من (٩٥,٥)% الـــى (٩٧,١٢)%، بينما قل متوسط متغير معدل النبض في الراحة من (٦٩) نبضة/ دقيقة الى (٦٣) نبضة/دقيقة، وقل متوسط متغير الضغط الأنبساطي من (٧٣,٣٧) ملليمتر زئبقي (٦٧,٢٥) ملليمتر زئبقي، وقل متوسط متغير الضغط الأنبساطي من (١٦,٣٠) ملليمتر زئبقي (٢٧,٧٠) ملليمتر زئبقي.

ويعزو الباحث ذلك التحسن الى أتباع الاسلوب العلمي فى تخطيط البرنامج وتنفيذه بالإضافة الى أستخدام التمرينات الهوائية داخل الوسط المائي.

حيث يشير **بهاء الدين سلامه (٢٠٠٢م)** إلي أن التمرينات الهوائية تؤدي إلي تحسين الدورة الدموية، وزياده قدره القلب علي ضخ كميه أكبر من الدم مع كل نبض ضـــربه أثنـــاء

التمرين والراحة، مما يقلل من معدل نبض القلب، ويعطي القلب راحة أطول بين الانقباض والانبساط لزياده كفاءته. (٦: ٧٨)

كما يوضح **دورثى زكرجس وآخرون Dorothy Zakrajek** (١٩٩٤م) على أن التمرينات الهوائية تزيد من قدرة القلب على ضخ الأكسجين خلال الجسم والأكسجين المستنشق والمستهلك ويسبب تحسن أثناء أداء التمرين الهوائي ويجعل الفرد لائقا.(٢٧: ١٨)

ويذكر **جمال عبد الحليم** (٢٠٠٤م) أن تدريبات الماء من أحدث طرق التدريب الحديثة والشائعة في الوقت الحاضر،حيث تعتبر تدريبات اللياقة البدنية المائية هي احد أشكال التدريب المفضلة وهي لا تحتاج إلي مهارة السباحة وأن أي شخص لديه الرغبة في ممارسة التدريب المائي يمكنه أن يجد المكان المناسب لأداء تدريبات اللياقة البدنية. (٨: ١٠)

ويذكر كل من **ميرفت عبداللطيف** (٢٠٠٠م) و **ماجد محمود** (٢٠٠٦م) أن التدريب المائي هو شكل متعدد الجوانب للعملية التدريبية بل ويعتبره الكثير من المدربين برنامج لياقة بدنية نموذجي ومتكامل، علي عكس كثير من الب ا رمج التدريبية التقليدية التي تستلزم التدريب الخاص لكل من مكونات اللياقة البدنية علي حدة وذلك التأثير علي أجهزة الجسم المختلفة كالجهاز التنفسي والجهاز الدوري وباستخدام أدوات عديدة. (١٧: ١٧) (١٦: ٦٤)

وهذة النتائج تتفق مع ما توصل اليه كلاً من "**مروة محمد سيد محمود، وجدان سامي** (٢٠٢٢م) (١٨)، **أفراح عبدالنبي حجي، كفاء خير الله مالك** (٢٠١٧م) (٥)، **جمانة نداف** (٢٠١٥م) (٩)، **محمود رجائي محمد** (٢٠١٣م) (٢٣)، **أسلام خليل عبد القادر** (٢٠٠٦م) (٤)، **محمد إبراهيم على** (٢٠٠٥م) (١٩)، **دافار وباريسة Davar & Parisa** (٢٠١١م) (٢٦)، **ساندیرس وماري" Sanders & Mary** (٢٠٠٣م) (٣٢).

وبذلك قد تحقق صحة الفرض الأول الذي ينص على (توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى تركيز الانتباه وبعض الاختبارات البدنية والمهارية قيد البحث لصالح القياس البعدي)

ثانياً: مناقشة نتائج الفرض الثاني.

ينص الفرض الثاني على (توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسيين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة فى الاختبارات الفسيولوجية والأختبارات البدنية قيد البحث)

١– نتائج الأختبارات البدنية:

يتضح من جدول (١٢)، والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة الضابطة في نتائج الاختبارات البدنية قيد البحث حيث أن قيمة ت الجدولية (٢,٣٦) أقل من قيمة ت المحسوبة حيث أنحصرت ما بين(٢,٣٧) كأصغر قيمة لإختبار ثني الجذع للأمام من الوقوف و(٥,٣٠) كأكبر قيمة لإختبار العدو ١٨م من البدء العالي.

ومن خلال مناقشة النتائج يتضح ان القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية يوجد بينهما فروق دالة أحصائياً لصالح القياس البعدى فى نتائج الاختبارات البدنية قيد البحث (العدو ١٨م من البدء العالي– الوثب العمودي من الثبات– ثني الجذع للأمام من الوقوف– رمى كرة طبية وزن ١ كيلو– التوافق بين الذراع والعين والكرة).

حيث قل متوسط إختبار العدو ١٨م من البدء العالي من (٥,٩٠) ثانيـــة الـــى (٥,٥٢) ثانية،و زاد متوسط أختبار الوثب العمودي من الثبات من (٢٢,٧٥) سم الى (٢٣,٣٧) ســـم، وزاد متوسط أختبار رمى كرة طبية وزن ١ كيلو من (٦,١١) متر (٦,٥) متـــر، بينمـــا زاد متوسط أختبار ثني الجذع للأمام من الوقوف من(٣,٤٧) سم (٤,٠٦) سم، وزاد متوسط أختبار التوافق بين الذراع والعين والكرة من (٤,٨٧) درجة (٥,٣٧) درجة.

٢– نتائج الأختبارات الفسيولوجية:

يتضح من جدول (١٢)، والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في نتائج المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث حيث أن قيمة ت الجدولية (٢,٣٦) أقل من قيمة ت المحسوبة حيث أنحصرت ما بين(٠,٦٣) كأصغر قيمة لمتغير الصغط الأنقباضي، و(٣,٥) كأكبر قيمة لمتغير معدل النبض في الراحة.

ومن خلال مناقشة النتائج يتضح ان القياسات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة يوجد بينهما فروق دالة أحصائياً لصالح القياس البعدى فى نتائج المتغيرات الفسيولوجية (التشبع الأكسجيني (spo_2)– معدل النبض في الراحة– الضغط الأنبساطي– الضغط الأنقباضي) لعينة البحث.

حيث زاد متوسط متغير التشبع الأكسجيني (spo_2) من (٩٥,٢٥)% الـــى (٩٦)%، بينما قل متوسط متغير معدل النبض في الراحة من (٧١,٢٥) نبضـــة/دقيقة الـــى (٦٧,٧٥) نبضة/ دقيقة، وقل متوسط متغير الضغط الأنبساطي من (٧٤,١٢) ملليمتـــر زئبقـــي (٧٢,٥)

ملليمتر زئبقي، وقل متوسط متغير الضغط الأنبساطي من (١١٧,٢٥) ملليمتر زئبقي (١١٦,٦٢) ملليمتر زئبقي.

وقد تحقق صحة الفرض الثاني الذي ينص على (توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي القياسيين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة فى الاختبارات الفسيولوجية والأختبارات البدنية قيد البحث)

ثالثاً:مناقشة نتائج الفرض الثالث.

ينص الفرض الثالث على (توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعدين للمجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية فى اختبارات المتغيرات الفسيولوجية والأختبارت البدنية قيد البحث)

١- نتائج الأختبارات البدنية:

يتضح من جدول (١٣) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة في نتائج الاختبارات البدنية قيد البحث حيث أن قيمة ت الجدولية (٢,١٤) أقل من قيمة ت المحسوبة حيث أنحصرت ما بين(٢,٢٢) كأصغر قيمة لإختبار لإختبار التوافق بين الذراع والعين والكرة و(٣,٩٩) كأكبر قيمة لإختبار العدو ١٨م من البدء العالي.

ومن خلال مناقشة النتائج يتضح ان القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة يوجد بينهما فروق دالة أحصائياً لصالح المجموعة التجريبية فى نتائج الاختبارات البدنية قيد البحث (العدو ١٨م من البدء العالي- الوثب العمودي من الثبات- ثني الجذع للأمام من الوقوف- رمى كرة طبية وزن ١ كيلو- التوافق بين الذراع والعين والكرة).

٢- نتائج المتغيرات الفسيولوجية.

يتضح من جدول (١٣)،والخاص بدلالة الفروق بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة في نتائج الاختبارات الفسيولوجية قيد البحث حيث أن قيمة ت الجدولية (٢,١٤) أقل من قيمة ت المحسوبة حيث أنحصرت ما بين(٢,١٨) كأصغر قيمة لمتغير الضغط الأنقباضي، و(٣,٠٣) كأكبر قيمة لمتغير الضغط الأنبساطي.

ومن خلال مناقشة النتائج يتضح ان القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة يوجد بينهما فروق دالة أحصائياً لصالح المجموعة التجريبية فى نتائج نتائج المتغيرات

الفسيولوجية (التشبع الأكسجيني (spo_2) –معدل النبض في الراحة– الضغط الأنبساطي– الضغط الأنقباضي) لعينة البحث.

ويعزو الباحث ذلك التحسن الى أتباع الاسلوب العلمي فى تخطيط البرنامج وتنفيذه بالإضافة الى أستخدام التمرينات الهوائية داخل الوسط المائي والى أستخدام المجموعة الضابطة للبرنامج التقليدي.

وترى **خيرية إبراهيم السكري** (١٩٩٩م) أن الماء يعتبر وسطا ممتازاً لتدريب اللياقة البدنية الخاصة بالإفراد أصحاب المستويات الرياضية المتقدمة (رياضوا المنافسات) وذلك من خلال الإعداد للموسم التدريبي، كذلك يعمل على تقليل الضغوط الواقعة على الجسم والناجمة من ممارسة الرياضات التنافسية والودية كما يقلل من الآلام أثناء الحركة كما أن تدريبات الماء لها فائدة كثيرة ومتعددة فبجانب فائدتها للعلاج والتأهيل فهي أيضا تحقق اللياقة الكاملة والشاملة للجسم ومن فوائدها اكتساب القوة العضلية والتحمل وزيادة المرونة خاصة مرونة المفاصل وتطوير المدى الحركي (١٥:١٠)

حيث توضح نتائج دراسة كلا من **خيرية السكري وآخرون** (٢٠٠١م) الفوائد من التدريبات المائية الرياضي المستوى العالي عن طريق أداء مرات قليلة في الوسط المائي من خلال شدة التدريب السريع وبالتالي اكتساب اللياقة البدنية المرتفعة والتي تؤدى بدورها إلى تجنب الإصابة كما تساعد على العودة إلى الحالة الطبيعية (مرحلة الاستشفاء) بعد أداء المسابقات أو التدريبات العنيفة أو يمكن أداء التدريبات المائية بصورة يومية متتابعة وزيادة زمن الوحدة التدريبية ورفع بعض القدرات الحركية مثل القوة السرعة، المرونة، التحمل. (٣:١٣)

كما تذكر نتائج بعض الدراسات بأنة بدلا من قضاء أيام الأسبوع في الملعب فأنة من الأفضل تحديد أيام للتدريب داخل الماء فهذا يعمل على إضافة مزيد من الدافعية والتشويق لدى اللاعبين. (١٩:٣٢)

وتشير **خيرية السكري، محمد جابر بريقع** (٢٠٠٠م) أن التدريب داخل الوسط المائي له تأثير ايجابي على الاستجابات الفسيولوجية المتمثلة في "الكفاءة الوظيفية الأجهزة الجسم المختلفة، معدل النبض، نسبة تركيز حامض اللاكتيك معدل ضربات القلب ضغط الدم، السعة الحيوية للرئتين. (١٧:١٢)

ويؤكد ذلك نتائج الدراسة التي قام بها **خيرية السكري ومحمد جابر بريقع** (١٩٩٨م) أنة من ضمن الفوائد الفسيولوجية بتدريبات الوسط المائي (انخفاض معدل ضربات القلب، انخفاض ضغط الدم تحسن في الحد الاقصي لاستهلاك الأكسجين تحسن الكفاءة الوظيفية الكلية لأجهزة الجسم المختلفة). (١٥:١١)

ويمكن أداء تدريبات الوسط المائي يوميا بدون قلق على العضلات أو المفاصل بعد الإصابة فهذا يجعل النشاط أكثر متعة عن التدريب اليومي خارج الوسط المائي إذا لم تستطيع اليوم مواصلة تمرين المشي أو الجري بسب الإصابة في الركبة مثلا فيمكنك التدريب في الماء. (٦٦:١٥)

ويشير **اجارد وأندرسون** Angaard & Andersen (٢٠١٠م) إلى أن متطلبات الرياضي من عنصري القوة والتحمل تختلف باختلاف طبيعة النشاط الممارس، فبعض الرياضات تحتاج إلى عنصر القوة العضلية بدرجة أكبر من عنصر التحمل، والبعض الآخر يحتاج إلى عنصر التحمل العضلي بدرجة أكبر من القوة العضلية، والغالبية تحتاج إلى العنصرين معا بنفس الدرجة والأهمية. (٤٧:٢٤)

ويذكر **أحمد نصر الدين** (٢٠٠٣م) أن التدريب المنظم دون انقطاع يزيد من قدرة الرئتين على أخذ وطرد الهواء فتزداد مرونة جدار الصدر ويزداد عمق القفص الصدري مؤديا بذلك إلى اتساع المساحة التي يتعرض فيها الدم للأكسجين في الرئتين، تتحسن العمليات التوافقية بين ميكانيكية التنفس وحجم المجهود البدني المبذول، وتساعد تلك العملية على حدوث استقرار أطول وأفضل لما يعرف بالحالة الثابتة لوظائف الجسم الفسيولوجية عند أداء المجهودات البدنية. (١٣:٢، ٢١١)

كما يوضح كل من **أندريوني وكاستليو** Andreoni, Castelo (١٩٩٩م) أن التحسن في السعة الحيوية والحجوم الساكنة يرجع إلى زيادة قوة عضلات التنفس وزيادة أعداد بعض الحويصلات الهوائية التي لا تستخدم في فترة الراحة حيث تزداد فاعليتها نتيجة للتدريب. (٢٦: ٧٠٣)

ويذكر كلاً من **وليمز ويون اسيفيدو** Williams JS, Boon SM, Acevedo EO (٢٠٠٢م) أن التدريب البدني يؤدي إلى جملة من التكليفات الفسيولوجية المرتبطة بوظائف الجهاز التنفسي مثلاً زيادة الكفاءة الهوائية للعضلات التنفسية، مما يقلل من فرصة تعبها

مبكراً، والمعروف أن العضلات التنفسية هي عضلات هيكلية، وبالتالي تستفيد من التدريب البدني، كما أن التدريب البدني يعمل على انخفاض تركيز الأكسجين في هواء الزفير وذلك دلالة على زيادة قدرة الجسم على استخلاص أكبر كمية من الأكسجين الموجود في الدم، وهذا مؤشر على ارتفاع كفاءة التهوية الرئوية بعد التدريب البدني.(٣٣ :١٩٦)

وهذة النتائج تتفق مع ما توصل اليه كلاً من "**مروة محمد سيد محمود، وجدان سامي** (٢٠٢٢م) (١٨)، **أفراح عبدالنبي حجي، كفاء خير الله مالك** (٢٠١٧م) (٥)، **جمانة نداف** (٢٠١٥م) (٩)، **محمود رجائي محمد** (٢٠١٣م) (٢٣)، **أسلام خليل عبد القادر** (٢٠٠٦م) (٤)، **محمد إبراهيم على** (٢٠٠٥م) (١٩)، **دافار وباريسة Davar& Parisa** (٢٠١١م) (٢٦) **ساندیرس وماري" Sanders & Mary** (٢٠٠٣م) (٣٢).

وبذلك قد تحقق صحة الفرض الثالث الذي ينص على (توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعدين للمجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية فى اختبارات المتغيرات الفسيولوجية والأختبارت البدنية قيد البحث).

الاستنتاجات:

فى ضوء أهداف البحث وفروضه وفى حدود عينة البحث والمنهج المستخدم والأسلوب الإحصائى المتبع وبعد عرض نتائج البحث وتفسيرها أمكن التوصل الى:-

١- أن البرنامج التدريبى بأستخدام التمرينات المائية أثر تأثيراً إيجابياً فى تحسن المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث (العدو ١٨م من البدء العالي- الوثب العمودي من الثبات- ثني الجذع للأمام من الوقوف- رمى كرة طبية وزن ١ كيلو- التوافق بين الذراع والعين والكرة- التشبع الأكسجيني (spo_2) -معدل النبض في الراحة- الضغط الأنبساطي- الضغط الأنقباضي)، وبنسبة تحسن تراوحت بين (١,٦٩%، ٥٩%).

التوصيات:

١- استخدام التمرينات المائية والاستعانة بها في البرامج التدريبية الرياضية لما للماء من فوائد بدنية وفسيولوجية.

٢- القيام بأبحاث مشابة على مجمتع بحث وعينة مختلفة ورياضة مختلفة.

٣- التركيز على أن تكون التدريبات المائية تستخدم في التوقيت المناسب وبشكل مباشر لتحقيق الهدف من التدريب.

((المراجـــــــــــع))

أولا: المراجع باللغة العربية:

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، أحمد نصر الدين السيد:** "فسيولوجيا اللياقة البدنية"،الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٣م.

٢- **أحمد نصر الدين سيد:** "نظريات وتطبيقات فسيولوجيا الرياضة"، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة ٢٠٠٣م.

٣- **أحمد نصر الدين سيد:** "مبادئ فسيولوجيا الرياضة"، مركز الكتاب الحديث للنشر، القاهرة ٢٠١٤م.

٤- **أسلام خليل عبد القادر:** "تأثير استخدام التدريب المائي على تنمية القدرة العضلية للاعبي الكرة الطائرة استهدفت الدراسة التعرف على تأثير تدريبات الوسط الماني باستخدام بعض الأدوات المساعدة على تنمية القدرة العضلية لكلاً من الرجلين– الجزع– الذراعين للاعبي الكرة الطائرة"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها، ٢٠٠٦م

٥- **أفراح عبدالنبي حجي، كفاء خير الله مالك:** "تأثير برنامج للتمرينات الخاصة داخل الوسط المائي على بعض المتغيرات البدنية للسباحين المعاقين بدنيا بدولة الكويت"، مجلة جامعة مدينة السادات للتربية البدنية والرياضة،جامعة مدينة السادات– كلية التربية الرياضية، العدد: ع٢٨،٢٠١٧م.

٦- **بهاء الدين إبراهيم سلامة:** الصحة الرياضية والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي، دار الفكر العربي،(٢٠٠٢م).

٧- **جبار رحيمة الكعبي:** "الأسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي"، مطبعة قطر الدولية، قطر ٢٠٠٧م.

٨- **جمال عبد الحليم الجمل:** التمرينات المائية واللياقة، مؤسسة الجمل للطباعة، طنطا، ٢٠٠٤م.

٩- **جمانة نداف:** "أثر برنانمج تدريبي اكسجيني على بعض المتغيرات الفسيولوجية والانثروبومترية لدى سباحين ناشئين"، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة اليرموك، الأردن،٢٠١٥م.

١٠- **خيرية إبراهيم السكري:** "تمرينات الماء"، دار المعارف، الإسكندرية، ١٩٩٩م.

١١- **خيرية إبراهيم السكري، محمد جابر بريقع:** "تمرينات الماء"، منشاة المعارف، الإسكندرية، ١٩٩٨م.

١٢- **خيرية إبراهيم السكري، محمد جابر بريقع:** مفهوم التدريب في الوسط المالي وتطبيقاتة في الألعاب الجماعية والفردية، المؤتمر العلمي الدولي للرياضة والعولمة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلون ٢٠٠٠م.

١٣- **خيرية إبراهيم السكري، يوسف وهب على محمد جابر بريقع:** "مدخل الاستحابات البيولوجية لإلقاء الضوء على تدريب الجري خارج وداخل الماء العميق للترقية الكفاءة الوظيفية للمرأة الرياضية"، بحث علمي منشور، المؤتمر العلمي الدولي للرياضة والعولمة، المجلد الثالث، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، ٢٠٠١م.

١٤- **شريف محمد احمد:** ممارسة الرياضة والنشاط الحركي كأسلوب للحياة لدى كبار السن، دراسة تحليلية، رسالة دكتوراة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلون٠ ٢٠٠٦م.

١٥- **عبد الرحمن إبراهيم راغب:** "برنامج تدريبي باستخدام الوسط المائي لتنمية القوة العضلية وتأثيرة على مستوى أداء الضربات الأساسية للناشئين في رياضة التنس، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة طنطاء ٢٠٠٩م.

١٦- **على حسنين حسب الله وأخرون:** الأسس العلمية لتدريس الكرة الطائرة،مركز الكتاب للنشر،١٩٩٩م.

١٧- **ماجد محمود محمد:** "تأثير استخدام تمرينات مائية لزيادة المقاومة على المستوى الرقمي في السباحة"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا،٢٠٠٤م.

١٨- **مرفت محمد عبد اللطيف:** "تأثير استخدام أسلوب التدريب خارج وداخل الماء هيدروأيروبك على مستوى الإعداد البدني للمبارزين الناشئين"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الإسكندرية ٢٠٠٠م.

١٩- **مروة محمد سيد محمود، وجدان سامي:** تاثير تدريبات هوائية داخل الوسط المائى على بعض المتغيرات الفسيولوجية والكفاءة البدنية لدى المتعافيين من فيروس كورونا، مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية المجلد ٥، العدد ٩ ٢٠٢٢م.

٢٠- **محمد إبراهيم على:** "تأثير استخدام الوسط المائي على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الطويل " رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط٢٠٠٥م.

٢١- **محمد حسن علاوي، محمد نصر الدين رضوان:** القياس فى التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٠م.

٢٢- **محمد صبحى حسانين، حمدى عبد المنعم أحمد:** الأسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس، الجهاز المركزي للكتب الجامعية والمدرسية والوسائل التعليمية، القاهرة، ١٩٨٨م.

٢٣- **محمد عبد الرحيم اسماعيل:** "الهجوم في كره السله"، منشاه المعارف، الاسكندرية، ١٩٩٥م.

٢٤- **محمود رجائي محمد:** "تأثير برنامج تدريبي باستخدام مقومات مختلفة داخل الوسط المائي على بعض المتغيرات الفسيولوجية والقدرات البدنية الخاصة لدى لاعبي الكرة الطائرة"، بحث منشور، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية (JPRR)، المجلد ٣٦، العدد ٣، مارس ٢٠١٣م.

ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية:

25- **Aagaard, P., & Andersen, J. L.: (2010):** Effects of strength training on endurance capacity in top-level endurance athletes. Scandinavian journal of medicine & science in sports, 20, 39-47.

26- **Andreoni, S., Neder, J. A., Castelo-Filho, A., & Nery, L. E: (1999):** Reference values for lung function tests: I. Static

volumes. Brazilian journal of medical and biological research, 32, 703-717

27- Davar Rezaimanesh, Parisa Amiri-Farsani (2011): The effect of a six weeks aerobic and anaerobic intermittent swimming on VO2max and some lung volumes and capacities in student athletes، Procedia - Social and Behavioral Sciences، Istanbul, Turkey. Volume 15, 2011, Pages 2054-2057

28- Dorothy Zakrajak, Lois A. Carnes, Frank Pettigrew: (1994) Quality Lesson Plans for Secondary Physical Education, Human Kinetics Publishers.

29- Jackson, N. P., Hickey, M. S.. & Reiser, R. F.: (2007): High Resistance / Low Repetition vs. Low Resistance / High Repetition Training: Effects on Performance of Trained Cyclists. Journal of Strength and Conditioung Research, 21(1), 289-295.

30- Lauralee Sherwood (2009): Haman Physiology From cells to Systems 4thed brooks cule publishing USA and sport 14 th edition, BOSTON.

31-Lee m. romer, aon k. mcconnell, and david a. jones (2002): "Inspiratory muscle fatigue in trained cyclists: effects of inspiratory muscle training. Med. Sci. Sports Exerc., Vol. 34, No. 5, pp. 785-792.

32- Leveritt M, Mac Laughlin H, Abernethy PJ: Changes in leg strength 8 and 32 h after endurance exercise. J Sports Set 2000

33- Sanders mary (2003): selected physiological tranning adaption during awater fitness program called wave aerobics.DN degree name MS,DD.

34- **Williams JS, Wongsathikun J, Boon SM, Acevedo EO** (2002): "Inspiratory muscle training fails to improve endurance capacity in athletes", Med. Sci. Sports Exerc. 34(7): 1194-1198.