دراسة مقارنة لأثر استخدام الوسط المائي والاحتكاك الرملي على بعض المتغيرات الفسيولوجية للسباحين

مقدمة ومشكلة البحث :

يعتبر علم فسيولوجا الرياصة من العلوم الهامة المرتبطة بالسباحة حيث تساهم فى تقنين أحمال التدريب أثناء الموسم الرياضى لكى تلائم قدرة الفرد وتساعده على تكيف أجهزته الوظيفية أثناء ممارسة النشاط الرياضى ،كما برز دور علم فسيولوجيا الرياضة فى دراسة التغيرات الوظيفية الناتجة عن أداء حمل بدنى معين أو تكرار مجموعة من الأحمال التدريبية التى تهدف الى تحسين مستوى الأداء الوظيفى لأجهزة الجسم المختلفة مما ينعكس أثره بالتالى على الإرتقاء بمستوى الأداء الرياضى.(١ : ٤٥٩) ، (٢ : ٣).

حيث أشار كل من خيرية السكرى ،محمد جابر بريقع (١٩٩٨م) إلى أن تدريبات الوسط المائى لها فوائد متعددة بدنياً وفسيولوجياً ومن فوائدها البدنية تنمية التحمل بأنواعه ،تنمية السرعة القصوى ،تنمية القوة العضلية ،وتحسين مرونة المفاصل ،ومن فوائدها الفسيولوجية تحسين السعة الحيوية للرئتين ،تحسين الحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين ،رفع الكفاءة الوظيفية لأجهزة الجسم المختلفة.(٤ : ١٤)

ومن ناحية أخرى يشير عاطف سيد عبد الفتاح (١٩٩٩م) إلى أن تدريبات الرمال لها فوائد بدنية وفسيولوجية متعددة حيث تعمل على تنمية وتطوير الكفاءة البدنية للفرد كما تؤدى إلى تحسين كفاءة الجهازين الدورى والتنفسى والجهازين العصبى والعضلى.(٨ : ٥)

وهذا ما دعى الباحث للقيام بهذا البحث العلمى وذلك لمعرفة أى الأسلوبين (التدريب فى الوسط المائى ، التدريب على الرمال) أفضل تأثيراً على بعض المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة فى (معدل النبض بعد المجهود مباشرة ، معدل النبض بعد ساعة من المجهود ،السعة الحيوية للرئتين ،الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين ،الكفاءة الحيوية) للسباحين .

هدف البحث

يهدف البحث إلى اثر استخدام تدريبات الوسط المائي والبيئة الرملية على بعض المتغيرات الفسيولوجية للسباحين (دراسة مقارنة)

فروض البحث:

- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى فى المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية الأولى (التدريب فى الوسط المائى).
- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى فى المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية الثانية (التدريب على الرمال).
- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعدى للمجموعة التجريبية الأولى (التدريب فى الوسط المائى) ،والمجموعة التجريبية الثانية (التدريب على الرمال) فى المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية الأولى.

إجراءات البحث

منهج البحث

تتطلب منهجية البحث استخدام المنهج التجريبى لملائمته لهدف البحث وإجراءاته ،كما استخدم الباحث التصميم التجريبى بطريقة القياس القبلى والبعدى للمجموعتين التجريبيتين.

مجتمع وعينة البحث

يتمثل مجتمع البحث في سباحي المسافات الطويلة تحت (٢٠ سنه).

عينة البحث

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من سباحى (١٥٠٠) متر بمنتخب نادى العربى الكويتى تحت (٢٠) سنة والبالغ عددهم (٢٠) متسابقاً مقسمين إلى (٥) متسابقين للمجموعة التجريبية الأولى (التدريب فى الوسط المائى) ،و(٥) متسابقين للمجموعة التجريبية الثانية (التدريب على الرمال) ،و(١٠) متسابقين للعينة الإستطلاعية

جدول (١)

حجم العينة الكلية وتقسيماتها

حجم العينة الكلية	عينة البحث الأساسية		عينة إستطلاعية
٢٠	المجموعة التجريبية الأولى (التدريب فى الوسط المائى)	المجموعة التجريبية الثانية (التدريب على الرمال)	١٠
	٥	٥	

تجانس عينة البحث

وقد تم إجراء القياسات الخاصة بالتجانس وذلك بإيجاد معاملات الإلتواء للعينة الكلية للبحث (٢٠ سباح) قبل بدء تطبيق البرنامج وذلك للدلالة على تجانس أفراد المجتمع فى متغيرات البحث والتى قد تؤثر على نتائج البحث، وكانت معاملات الإلتواء كما يوضحها جدول (٢)

جدول (٢)

نوع الإختبار	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	الإلتواء

قياسات أنثروبومترية	السن	سنة	١٨,٣٠	٠,٩٧	١٨	٠,٩٣
	الطول	سم	١٦٧,٧	٣,٩٥	١٦٧	٠,٥٣
	الوزن	كجم	٦٦,٣٤	١,٨٢	٦٦	٠,٥٦
قياسات فسيولوجية	معدل النبض بعد المجهود مباشرة	نبضة/ق	١٧٤,٣٤	٥,٣٣	١٧٣,٤٣	٠,٥١
	معدل النبض بعد ساعة المجهود	نبضة/ق	٧٩,٨٦	٣,٧٨	٧٩	٠,٦٨
	الحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين	ملليلتر/كجم/ق	٥٤,٤٦	٢,٥٦	٥٥	٠,٦٣
	السعة الحيوية النسبية للرئتين	لتر	٢,٨٩	٠,٩٦	٢,٧٥	٠,٧٢
	الكفاءة الحيوية	لتر/ م^{٢}	٢,٣١	٠,١٢٢	٢,٢٨	٠,٧٤

معاملات الإلتواء لعينة البحث الكلية فى المتغيرات قيد الدراسة ن=٢٠

يتضح من جدول (٢) أن قيم معاملات الإلتواء فى الإختبارات والمقاييس (الأنثروبومترية ،الفسيولوجية ،) قيد البحث قد إنحصرت ما بين (+٣ ،-٣) وهذا يشير إلى أن التوزيعات تقترب من الإعتدالية فى كل من المتغيرات (الأنثروبومترية ،الفسيولوجية ،) مما يدل على تجانس أفراد العينة الكلية فى تلك المتغيرات.

الإختبارات والمقاييس المستخدمة فى البحث

فى ضوء تحديد متغيرات البحث (الفسيولوجية ،البدنية ،المستوى الرقمى) والتى إستقر الرأى عليها قام الباحث بتحديد مجموعة من الإختبارات والمقاييس التى تقيس متغيرات البحث والتى أجمعت المراجع العلمية عليها مرفقى(٢)،(٣).

جدول (٣)

الإختبارات والمقاييس العلمية المستخدمة فى البحث ن=٢٠

النوع	الإختبار – المقياس	وحدة القياس	الهدف	الأدوات والأجهزة المستخدمة
قياسات فسيولوجية	قياس معدل النبض بعد المجهود مباشرة	نبضة/ق	كفاءة الجهاز الدورى	مقياس معدل النبض الإلكترونى
	قياس معدل النبض بعد ساعة المجهود البدنى	نبضة/ق	كفاءة الجهاز الدورى	مقياس معدل النبض الإلكترونى
	قياس الحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين	ملليلتر/كجم/ق	كفاءة الجهاز التنفسى	جهاز البونى سبيروميتر
	قياس السعة الحيوية النسبية للرئتين	لتر	كفاءة الرئتين	جهاز البونى سبيروميتر
	قياس الكفاءة الحيوية	لتر/ م^{٢}	كفاءة الجهاز التنفسى	شريط قياس

نوع المتغيرات	المتغيرات	وحدة القياس	مج الوسط المائى		مج البيئة الرملية		قيمة ت	مستوى الدلالة
			م	ع	م	ع		
قياسات فسيولوجية	معدل النبض بعد المجهود مباشرة	نبضة/ق	١٧٦,٢٥	٤,٣٣	١٧٩,١٣	٥,١٩	٠,٨٥	غير دال
	معدل النبض بعد ساعة من المجهود	نبضة/ق	٨٠,١٢	١,٣٤	٨١,٢٥	١,٣٦	١,١٨	غير دال

	الحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين	ملليلتر/ كجم/ق	٥٨,٤٢	٠,٩٦	٥٨,٧٢	١,١٥	٠,٤٠	غير دال
	السعة الحيوية النسبية للرئتين	لتر	٢,٦٣	٠,٠٩٧	٢,٦٢	٠,٠٨٣	٠,١٦	غير دال
	الكفاءة الحيوية	لتر/ م^{٢}	٢,٠٥٧	٠,٠٤٨	٢,٠٦٥	٠,٠٥٣	٠,٢٢	غير دال

تكافؤ عينة البحث

تم إجراء القياسات الخاصة بالتكافؤ بين المجموعتين التجريبيتين الأولى

(التدريب فى الوسط المائى) ،والثانية (التدريب على الرمال) فى جميع متغيرات البحث والتى قد تؤثر على نتائجه، وقد تم إجراء القياسات فى الفترة ٢٣، ٢٠١٩/٣/٢٥ وكانت دلالة الفروق الإحصائية بين المجموعتين كما يوضحها جدول (٤).

جدول (٤)

دلالة الفروق الإحصائية بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية

فى القياس القبلى للمتغيرات (الفسيولوجية ،البدنية ،المستوى الرقمى) ن=٥

قيمة ر الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ١,٨٦

يتضح من جدول (٤) عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبيتين فى القياس القبلى للمتغيرات (الفسيولوجية) قيد البحث مما يدل على تكافؤ المجموعتين فى تلك المتغيرات.

تنفيذ البرنامجين التدريبيين المقترحين.

تم تنفيذ البرنامج التدريبى على النحو التالى:

القياس القبلى: ٢٠١٩/٣/٢٣،٢٥

تم إجراء القياسات الأساسية القبلية على عينة البحث فى يومين:

اليوم الأول: ٢٠١٩/٣/٢٣م حيث تم قياس

* المتغيرات الأنثروبومترية (السن ،الطول ،الوزن).

* المتغيرات الفسيولوجية (معدل النبض بعد المجهود مباشرة ، معدل النبض بعد ساعة من المجهود ،السعة الحيوية للرئتين ،الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين ،الكفاءة الحيوية)

تطبيق البرنامجين التدريبيين المقترحين: ٢٠١٩/٣/٢٥م

تم تطبيق البرنامجين التدريبيين المقترحين على عينتى البحث وتنفيذ الوحدات التدريبية لمدة ثلاث شهور بواقع ٣ وحدات تدريبية فى الأسبوع زمن الوحدة التدريبية ١٢٠ دقيقة وذلك ابتداء من يوم ٢٠١٩/٣/٢٥م إلى يوم ٢٠١٩/٥/٢٩م.

القياس البعدى: ٢٠١٩/٦/٤،٦م

تم إجراء القياسات الأساسية البعدية لمتغيرات البحث (، الفسيولوجية،) على المجموعتين التجريبيتين بنفس الإختبارات والمقاييس العلمية التى تم بها القياس القبلى وقد تم تسجيل نتائج جميع القياسات السابقة فى إستمارتى التسجيل المعدة لذلك.

أسلوب التحليل الإحصائى:

تم الإستعانة بالأساليب الإحصائية التالية:

المتوسط الحسابى ، الإنحراف المعيارى ، الوسيط ، معامل الألتواء ،معامل الإرتباط ،

دلالة الفروق الإحصائية ، نسبة التحسن.

عرض النتائج

نتائج المجموعة التجريبية الأولى (التدريب فى الوسط المائى) يوضحها

جدول (٥)

دلالة الفروق الإحصائية ونسبة التحسن بين القياسين القبلى والبعدى فى المتغيرات

الفسيولوجيةللمجموعة التجريبية الأولى ن=٥

نوع المتغيرات	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة ت	نسبة التحسن
			م	ع	م	ع		
قياسات فسيولوجية	معدل النبض بعد المجهود مباشرة	نبضة/ق	١٧٦,٢٥	٤,٣٣	١٦٥,٦٢	٣,٩٦	٣,٦٢	%٦,٠٣
	معدل النبض بعد ساعة من المجهود	نبضة/ق	٨٠,١٢	١,٣٤	٧٦,٣٥	٠,٩٤	٤,٦١	%٤,٧١
	الحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين	ملليلتر/كجم/ق	٥٨,٤٢	٠,٩٦	٦٦,١٣	١,١٣	١٠,٤٠	%١١,٦٦
	السعة الحيوية النسبية للرئتين	لتر	٢,٦٣	٠,٠٩٧	٣,٧٠	٠,١٤	١٢,٥٦	%٢٨,٩٢
	الكفاءة الحيوية	لتر/ م^{٢}	٢,٠٥٧	٠,٠٤٨	٢,٧٨	٠,١٢	١١,١٩	%٣٥,١٥

قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,١٣

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والقياسات البعدية فى متغيرات البحث الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمى للمجموعة التجريبية الأولى (التدريب فى الوسط المائى) لصالح القياس البعدى .

كما بلغت نسبة التحسن فى كلاً من معدل التبض بعد المجهود مباشرة ٦,٠٣% ،ومعدل النبض بعد ساعة من المجهود ٤,٧١% ،والحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين ١١,٦٦% ،والسعة الحيوية النسبية للرئتين ٢٨,٩٢% ،والكفاءة الحيوية ٢٦%

نتائج المجموعة التجريبية الثانية (التدريب على الرمال) يوضحها

جدول (٦)

دلالة الفروق الإحصائية ونسبة التحسن بين القياسين القبلى والبعدى فى المتغيرات الفسيولوجيةللمجموعة التجريبية الثانية ن=٥

نوع المتغيرات	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة ت	نسبة التحسن
			م	ع	م	ع		
قياسات فسيولوجية	معدل النبض بعد المجهود مباشرة	نبضة/ق	١٧٩,١٣	٥,١٩	١٧١,٧٤	٢,٨٣	٢,٥٠	%٤,١٣
	معدل النبض بعد ساعة من المجهود	نبضة/ق	٨١,٢٥	١,٣٦	٧٨,١٤	١,١٢	٣,٥٣	%٣,٨٣
	الحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين	ملليلتر/كجم/ق	٥٨,٧٢	١,١٥	٦٢,١٨	٠,٩٤	٤,٦٦	%٥,٥٦
	السعة الحيوية النسبية للرئتين	لتر	٢,٦٢	٠,٠٨٣	٢,٩١	٠,١٢	٣,٩٨	%٩,٩٧
	الكفاءة الحيوية	لتر/م^{٢}	٢,٠٦٥	٠,٠٥٣	٢,٢٥	٠,٠٧٤	٤,٠٦	%٩,٢٢

قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,١٣

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والقياسات البعدية فى متغيرات البحث الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمى للمجموعة التجريبية الثانية (التدريب على الرمال) لصالح القياس البعدى .

كما بلغت نسبة التحسن فى كلاً من معدل النبض بعد المجهود مباشرة ٤,١٣% ،ومعدل النبض بعد ساعة من المجهود البدنى ٣,٨٣% ،والحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين ٥,٥٦% ،والسعة الحيوية النسبية للرئتين ٩,٩٧% ،والكفاءة الحيوية ٩,٢٢%

نتائج الفروق بين المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية فى كل من المتغيرات الفسيولوجية

جدول (٧)

دلالة الفروق الإحصائية ونسبة التحسن بين القياسين البعدى للجموعتين التجريبيتين الأولى و الثانية فى المتغيرات الفسيولوجية ن=٥

نوع المتغيرات	المتغيرات	وحدة القياس	مج وسط مائى		مج تدريب رمال		قيمة ت	نسبة التحسن
			م	ع	م	ع		
قياسات فسيولوجية	معدل النبض بعد المجهود مباشرة	نبضة/ق	١٦٥,٦٢	٣,٩٦	١٧١,٧٤	٢,٨٣	٢,٥١	%٣,٥٦
	معدل النبض بعد ساعة من المجهود	نبضة/ق	٧٦,٣٥	٠,٩٤	٧٨,١٤	١,١٢	٢,٤٤	%٢,٢٩
	الحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين	ملليلتر/كجم/ق	٦٦,١٣	١,١٣	٦٢,١٨	٠,٩٤	٥,٣٧	%٥,٩٧
	السعة الحيوية النسبية للرئتين	لتر	٣,٧٠	٠,١٤	٢,٩١	٠,١٢	٨,٥٧	%٢١,٣٥
	الكفاءة الحيوية	لتر/ م^{٢}	٢,٧٨	٠,١٢	٢,٢٥	٠,٠٧٤	٧,٥٢	%١٩,٠٦

قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ١,٨٦

يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبيتين (التدريب فى الوسط المائى – التدريب على الرمال) فى كل من

(معدل النبض بعد المجهود مباشرة ،معدل النبض بعد ساعة من المجهود ،الحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين ،السعة الحيوية النسبية للرئتين ،الكفاءة الحيوية ،التحمل الدورى التنفسى ،تحمل السرعة ،المستوى الرقمى) لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية الأولى (التدريب فى الوسط المائى)، بينما يتضح عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين فى عنصر تحمل القوة.

مناقشة النتائج:

١/٤/٤ نتائج الفروق بين القياسين (القبلى – البعدى) داخل المجموعة التجريبية الأولى (التدريب فى الوسط المائى) ،

فى المتغيرات الفسيولوجية : وجود تحسن فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث حيث كانت فى كل من معدل النبض بعد المجهود مباشرة ١٧٦,٢٥ نبضة/دقيقة ،ومعدل النبض بعد ساعة من المجهود ٨٠,١٢ نبضة/دقيقة ،والحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين ٥٨,٤٢ ملليلتر/كجم/دقيقة ،والسعة الحيوية النسبية للرئتين ٢,٦٣ لتر ،والكفاءة الحيوية ٢,٠٥٧ لتر/م. وقد تحسنت هذه المستويات حتى وصلت فى القياسات البعدية فى كل من معدل النبض بعد المجهود مباشرة١٦٥,٦٢ نبضة/دقيقة ، ومعدل النبض بعد ساعة من المجهود ٧٦,٣٥ نبضة/دقيقة ،والحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين ٦٦,١٣ ملليلتر/كجم/دقيقة ،والسعة الحيوية النسبية للرئتين ٣,٧٠ لتر ،والكفاءة الحيوية ٢,٧٨ لتر/م^{٢}.

وقد يرجع الباحث تحسن كل من المتغيرات (الفسيولوجية ،البدنية ،المستوى الرقمى) لدى لاعبى المجموعة التجريبية الأولى (التدريب فى الوسط المائى) نتيجة التأثير بالبرنامج التدريبى باستخدام الوسط المائى وما إحتوى علية من تدريبات متنوعة وموجهة بصورة مباشرة للهدف التدريبى للبرنامج ضمن أجزاء الوحدة التدريبية.

ويتفق ذلك مع نتائج الدراسات التى قام بها كل من خيرية السكرى ،محمد جابر بريقع (١٩٩٨م) ،خيرية السكرى ،يوسف دهب ،محمد جابر بريقع (٢٠٠١م) ،والتى أظهرت أن استخدام الوسط المائى فى التدريب أصبح الان واحداً من أحدث وسائل وأساليب التدريب على مستوى العالم لما له من تأثيرات وإسهامات كبيرة فى تحقيق اللياقة البدنية الكلية ،وتحسين

بعض الوظائف الفسيولوجية داخل الجسم وتطوير الاداء الفنى وبالتالى تقدم مستوى الإنجاز الرقمى فى مختلف الأنشطة الرياضية.(٤ : ١٤) ، (٥ : ١٢)

وبهذا يتحقق صحة الفرض الأول الذى ينص على أنه توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى فى المتغيرات الفسيولوجية لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية الأولى (التدريب فى الوسط المائى).

٢ نتائج الفروق بين القياسين (القبلى – البعدى) داخل المجموعة التجريبية الثانية (التدريب على الرمال) ،

١ فى المتغيرات الفسيولوجية: وجود تحسن فى المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث حيث كانت فى معدل النبض بعد المجهود مباشرة ١٧٩,١٣ نبضة/دقيقة ،ومعدل النبض بعد ساعة من المجهود ٨١,٢٥ نبضة/دقيقة ،والحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين ٥٨,٧٢ ملليلتر/كجم/دقيقة ،والسعة الحيوية النسبية للرئتين ٢,٦٢ لتر ،والكفاءة الحيوية ٢,٠٦٥ لتر/م^{٢}. وقد تحسنت هذه المستويات حتى وصلت فى القياسات البعدية فى معدل النبض بعد المجهود مباشرة١٧١,٧٤ نبضة/دقيقة ، ومعدل النبض بعد ساعة من المجهود ٧٨,١٤ نبضة/دقيقة ،والحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين ٦٢,١٨ ملليلتر/كجم/دقيقة ،والسعة الحيوية النسبية للرئتين ٢,٩١ لتر ،والكفاءة الحيوية ٢,٢٥ لتر/م.

ويتفق ذلك أيضاً مع كل من عبد الباسط محمد ،أشرف عبد العزيز (٢٠٠٦م) ،أن التدريب على الرمال وسيلة من وسائل التدريب بمقاومة والتى تستخدم بهدف رفع الكفاءة الفسيولوجية والبدنية للفرد للإستمرار فى أداء أحمال بدنية متوسطة لفترة طويلة حيث يعتبر وسيلة للصمود ضد التعب.(٩ : ١٦)

نتائج الفروق بين القياس البعدى للمجموعة الأولى (التدريب فى الوسط المائى) والقياس البعدى للمجموعة التجريبية الثانية (التدريب على الرمال)

فى المتغيرات الفسيولوجية: تفوق مجموعة التدريب فى الوسط المائى على مجموعة التدريب على الرمال فى تحسين المتغيرات الفسيولوجية حيث جاءت نسبة التحسن فى كل من

معدل النبض بعد المجهود مباشرة ٣,٥٦% ،ومعدل النبض بعد ساعة من المجهود ٢,٢٩% ،والحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين ٥,٩٧% ،والسعة الحيوية النسبية للرئتين ٢١,٣٥% ،والكفاءة الحيوية ١٩,٠٦%.

وقد فسر الباحث ذلك بأن البرنامج التدريبى المقترح باستخدام تدريبات الوسط المائى له تأثيرات إيجابية متعددة حيث نتجت عن الأحمال التدريبية المنتظمة داخل الوسط المائى الأتى:

١- زيادة تأثير العصب الحائر على العقدة الجيب أذنية الموجودة فى الأذين الأيمن والتى أثرت على القلب إيجابياً مما أدى إلى قلة عدد ضربات القلب فى الدقيقة وأيضاً زيادة كل من كمية الدم المدفوعة وحجم الضربة فى المرة الواحدة والذى نتج عن ذلك زيادة كفاءة الجهاز الدورى.

٢- تحسن فى كل من الممرات الهوائية وقوة إنقباض عضلات التنفس ومرونة الرئتين مما أدى إلى إتساع الصدر ليسمح بدخول كمية أكبر من الهواء عبر الممرات الهوائية إلى الرئتين مما أدى إلى زيادة السعة الهوائية للرئتين والحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين والذى نتج عنه زيادة كفاءة الرئتين والجهاز التنفسى.(١١ : ٩٧ ، ٩٨)

ويؤيد ذلك خيرية السكرى ،محمد جابر بريقع (١٩٩٨م) أنه من ضمن الفوائد الفسيولوجية لتدريبات الوسط المائى إنخفاض معدل ضربات القلب ،تحسن السعة الحيوية للرئتين ،تحسن الحد الأقصى لإستهلاك الاكسجين ،رفع الكفاءة الحيوية الكلية.(٤ :١٤)

الإستنتاجات والتوصيات

الإستنتاجات:

في ضوء أهداف البحث ، وفى حدود عينة البحث، ومن واقع البيانات والنتائج التي توصل إليها الباحث تم استنتاج الأتي:

* البرنامجين التدريبيين المقترحين باستخدام (التدريب فى الوسط المائى – التدريب على الرمال) قد أدو إلى حدوث تحسن في المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوى الرقمي.

* أن البرنامج التدريبي باستخدام الوسط المائي أدى إلى تحسن في المتغيرات الفسيولوجية بدرجة اكبر من البرنامج التدريبي باستخدام البيئة الرملية.

التوصيات:

* ضرورة استخدام الوسط المائي كأسلوب من أساليب المقاومات لما له من تأثيرات إيجابية فعالة فى تحسن بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية.
* ضرورة زيادة عدد أيام التدريب باستخدام (التدريب فى الوسط المائى – التدريب على الرمال) بالتناوب في البرامج التدريبية لمتسابقى المسافات الطويلة لما لهما من تأثيرات إيجابية فعالة.
* ضرورة الإهتمام بتحسين الجوانب الفسيولوجية التي تلعب دوراً فعالاً في الإرتقاء بالأداء البدني وبالتالي بالمستوى الرقمي.
* إجراء أبحاث مشابهة لمتسابقى المسافات الطويلة في المراحل السنية المختلفة (ناشئات – الدرجة الأولى).

المراجـع :

١- **أبو العلا أحمد عبد الفتاح** : "فسيولوجيا التدريب والرياضة"، دار الفكر العربي، القاهرة، ٢٠٠٣م.

٢- **السيد محمد بسيونى، محمد محمد إبراهيم** : " تأثير برنامج تدريبي مقترح لتطوير كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي على بعض الاستجابات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقى المسافات المتوسطة والطويلة "بحث علمي منشور، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، العدد الثاني والعشرون، الجزء الأول، مارس، ٢٠٠٦م.

٣-**حاتم حسنى ، كريم مراد، عادل مكى:** "تأثير استخدام بعض تدريبات الوسط المائى لتطوير

القدرات الحركية لمهارة التصويب فى كرة اليد، بحث انتاج علمى، المؤتمر العلمى الدولى استراتيجيات انتقاء وإعداد المواهب الرياضية فى ضوء التطور التكنولوجى والثورة المعلوماتية، الاسكندرية، ٢٠٠٢م.

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

٥-**خيرية إبراهيم السكري ، محمد جابر بريقع ، يوسف دهب على:** " مدخل للاستجابات البيولوجية لإلقاء الضوء على تدريب الجري خارج وداخل الماء العميق لتقنين الكفاءة الوظيفية للمرأة الرياضية " بحث علمي منشور، المؤتمر العلمي الدولي

(الرياضة والعولمة)، المجلد الثالث، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، القاهرة، ٢٠٠١م.

٦- **زكى محمد محمد حسن** : "من اجل قدرة عضلية أفضل تدريب البليومتريك والسلالم الرملية"، المكتبة المصرية، الإسكندرية، ٢٠٠٤ م.

٧- **سعد الدين أبو الفتوح الشرنوبى، عبد المنعم إبراهيم هريدى** : "مسابقات الميدان والمضمار"، مكتبة الإشعاع الفنية، الإسكندرية، ١٩٩٨م.

٨- **عاطف سيد عبد الفتاح** : " تأثير استخدام التدريب الدائري بالأثقال والتدريب في البيئة الرملية على تنمية تحمل القوه وبعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الانجاز الرقمي لمتسابقى المشي " رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، ١٩٩٩م.

٩- **عبد الباسط محمد عبد الحليم ، أشرف عبد العزيز أحمد:**" دراسة مقارنة لتأثير التدريب على الرمال والتدريب في الماء على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومكونات اللياقة البدنية الخاصة للاعبي كرة القدم" ، بحث علمي منشور، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضية، جامعة المنصورة، العدد السادس، مارس،٢٠٠٦م.

١٠- **محمد إبراهيم على:** " تأثير استخدام الوسط المائي على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الطويل " رسالة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط، ٢٠٠٥م.

١١- **محمود عطية بخيت على:** "برنامج تدريبى مقترح لتنمية التحمل الدورى التنفسى وأثره على المستوى الرقمى لدى متسابقى المسافات الطويلةجرى ٥٠٠٠ متر" ،رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية الرياضية ،جامعة أسيوط ،١٩٩٤م.

١٢- **هانى الدسوقى إبراهيم الدسوقى:** "تأثير برنامج تدريبى مقترح لمتسابقى المسافات الطويلة ٥٠٠٠ متر على المستوى الرقمى وعلاقته ببعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية ،رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ،جامعة أسيوط ،١٩٩٩م.

ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية:

13-Ritchie, SE Hopkins: "The Intensity Of Exercise In Deepwater Running Int" J Sports Med, Vol 12no 1, 1991.

14-Runners Word: "**Effort**In The Swimming Pool" Magazine Worlds, September. **1993**

15-Sanders-Mary,Elizabeth: "Selected Physiological Training Adaptations During A Water Fitness Program Called Wave Aerobics"D N Degree Name Ms, DD.1993.

16-Semih, S. &Yigit And Fehmi:"The Comparison Between Responses Endurance Training On The Road And Sand For Collage And High School Students" Journal Of Strength Training Vol.3 Nov. **1998**

ثالثاً:المراجع عبر شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت):

17- www.edenblu.it/fitness/

18- www.mc.edu/aquatics/exercises.html

19- www.avmed.com

20- www.sprintaquatics.com

21- www.usa_swimming.org