"تأثير برنامج للتدريبات الهوائية علي بعض عناصر اللياقة الفسيولوجية لطلاب المرحلة الثانوية "

* د.ابراهيم حنفي شعلان
** د. احمد نصر الدين سيد

المقدمة ومشكلة البحث

تشير العديد من المراجع العلمية المتخصصة في مجالات الصحة واللياقة البدنية وفسيولوجيا التدريب الرياضي الي أن الانتظام في التدريب علي بعض الانشطة الرياضية الهوائية كالمشي Walking والجري الخفيف Joging والسباحة Swimming والتجديف Rowing يؤدي الي زيادة كفاءة عمل الجهازين الدوري والتنفسي متضمنة القلب والاوعية الدموية والرئتين وعمليات التنفس . (١٧:١٦) ، (٣٥:١١) وتؤكد نتائج دراسات متعددة علي أهمية التدريبات الهوائية في تحسين اللياقة الفسيولوجية للجسم ، حيث توصلت نتائج دراسة "ثومس" و "بلر" Thomsen & Baller ١٩٩١ (٦٨:٩) ونتائج دراسة "نولن" Nolon ١٩٨٨ (٢٠٠:١٥) الي أن التدريبات الهوائية التي تؤدي بإستمرارية في زمن يتراوح مابين ١٥-٣٠دقيقة أو اكثر تحدث تأثيرات ايجابية في تدرج عمليات التكيف الفسيولوجي لأجهزة الجسم وبخاصة عمل الجهازين الدوري كما تؤدي الي تحسن مطاطية العضلات .

ويتفق كل من "ديفريز" و "هوش" Devries & Housh ١٩٩٤ (٤١٨:١٢) و "فوكس" و "ماثيوز" Fox & Mathews ١٩٨١ (٢٧:١٠-٣٠) و "هولي" و "دونفرانكز" Howley & Don Franks ١٩٩٢ (٢٣٠:١١-٢٣٢) علي أهمية التدريب الهوائي في زيادة بعض عناصر اللياقة الفسيولوجية متمثلة في الحد الاقصي لاستهلاك الاكسوجين Vo_2 max والسعة الحيوية للرئتين ومعدل القلب.

ولقد توصلت نتائج الدراسة التي أجراها "شون جونسن Shown Johnson ١٩٨٤ الي حدوث تحسن ذو دلالة معنوية في مقدار الحد الاقصي لاستهلاك الاكسوجين والسعة الحيوية للرئتين لعينة من السيدات أثر استخدام برنامج للتمرينات والرقص الهوائي . (١٧ : ٥٦) ويرهن

* قسم التربية الرياضية - جامعة الامارات .
** كلية التربية الرياضية للبنين - جامعة حلوان - القاهرة .

بليث " و " رجوسلن " Blyth & Rgoslin ١٩٨٥ على تحسن معدل القلب والحد الأقصى لاستهلاك الاكسوجين عندما أجريا دراسة للتعرف على تأثير برنامج للتدريبات والرقص الهوائى على الجهازين الدورى والتنفسى لعينة مكونة من ١٢ سيدة قمن بممارسة برنامج للتدريبات الهوائية لمدة ١٢ أسبوع (١٤ : ١٥) وتوصلت نتائج دراسة كل من "ثومسن" و " بالر " Thomsen & Ballor ١٩٩١ الى حدوث تأثيرات فسيولوجية مباشرة نتيجة ممارسة التدريبات الهوائية لعينة من الجامعيين متوسط أعمارهم ١٩ر٣ سنة = ١ر٦ واستخدم خلالها مؤشرات للحالة الفسيولوجية تمثلت فى معدلات عمل القلب خلال فترات زمنية مختلفة للأداء وخلال فترة إستعادة الاستشفاء Recovary وكذلك بالنسبة لمقدار الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين (٩ : ٦٨) .

وتؤكد " باتانو " و " سافاج " Patano & Savage ١٩٨٥ (١٦ : ١٧-٢٠) و " أبو العلا عبد الفتاح " و " أحمد نصر الدين " ١٩٨٤ (٢ : ١٠١) على أهمية التدريبات الهوائية فى برامج إنقاص الوزن لتخفيض نسبة الدهون بالجسم ، ويدعم ذلك نتائج العديد من الدراسات ، كدراسة " حسام رفقى وحسنى عز الدين " ١٩٨٧ التى أجريت على عينة من الأفراد الذكور بلغت ٦٠ فرد فى سن ٢٥ - ٣٥ سنة ، وحيث مارس أفراد عينة الدراسة برنامجا للتمرينات الهوائية أدى الى انقاص لوزن الجسم ونسبة الدهن بقيم ذات دلاله معنوية (٣ : ٢ - ١٦) .

ويذكر " مارى " و " دانيال " Mary & Danial ١٩٨٤ أن التمرينات الهوائية Aerobic exercises والرقص الهوائى قد انتشرت بشكل واسع فى العديد من بلدان أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية . وقد لاقت قبولاً كبيراً بين مختلف الفئات العمرية . (٢:١٣)

ويضيف " هولى ودون فرانكز " Howley & Don Franks ١٩٩٢ أن عدداً كبيراً من الشباب يمارس التدريبات الهوائية ليس بغرض الرقص فى حد ذاته بل بغرض رفع اللياقة البدنية والفسيولوجية ، حيث تشتمل تلك التمرينات على الجرى والوثب والمرجحات والخطوات الانتقالية بالجسم ، وتمارس كل هذه التدريبات بمصاحبة الموسيقى التى تضفى على الأداء درجة من الاثارة والتشويق فتصبح التدريبات الهوائية طريقة محببة لرفع اللياقة البدنية دون الشعور بالملل . (١١ : ٦٥ - ٦٨) .

وقد لاحظ الباحثان أنه فى مصر وخلال عطلة الدراسة الصيفية يتجه عدد كبير من تلاميذ المدارس وخاصة بالمرحلة الثانوية الى محاولة تحسين لياقتهم الفسيولوجية والبدنية بالاشتراك فى

برامج اللياقة البدنية بمراكز التدريب الصيفية والأندية الصحية التى انتشرت بشكل واضح فى الآونة الأخيرة ، ومن خلال عمل أحد القائمين بإجراء هذه الدراسة بالإشراف العلمى على مركز الكفاءة البدنية بكلية التربية الرياضية بالهرم والذى يستغطب عدداً كبيراً من طلاب المدارس والجامعات الراغبين فى رفع لياقتهم البدنية ، حاول الباحثان تقنين برنامج للتدريبات الهوائية وتطبيقه على طلاب المرحلة الثانوية للتعرف على أثر تنفيذ البرنامج موضوع الدراسة .

وحيث أن أحد أهم مزايا التدريبات الهوائية أنها لا تحتاج الى مساحات كبيرة كما لا تحتاج الى إمكانات خاصة ، لذا تحاول الدراسة الحالية تقنين نموذج للتدريبات الهوائية لطلاب المرحلة الثانوية يمكن لهم أن يقوموا بالتدريب عليه خلال الوقت الحر المناسب لكل منهم .

أهداف البحث :

يهدف هذا البحث الى ما يلى :

١ - تقنين برنامج للتدريبات الهوائية لطلاب المرحلة الثانوية .

٢ - التعرف على تأثير تطبيق البرنامج المقترح على بعض عناصر اللياقة الفسيولوجية للطلاب عينة الدراسة .

فروض البحث :

١ - يمكن تقنين برنامج للتدريبات الهوائية يلائم طلاب المرحلة الثانوية .

٢ - يؤثر برنامج التدريبات الهوائية المقترح إيجابياً فى تحسين مستوى بعض عناصر اللياقة الفسيولوجية - قيد الدراسة - للطلاب عينة البحث .

المصطلحات المستخدمة فى الدراسة :

" التدريبات الهوائية " Aerobic exercises

" هى تلك التدريبات التى يمكن الاستمرار فى أدائها لمدة طويلة مع ضمان الحصول على قدر كاف من الهواء والاكسوجين يسمح بإنتاج الطاقة اللازمة للأداء . (١٦ : ١٧) .

" اللياقة الفسيولوجية " Physiological fitness

" هى لياقة كل وظائف الجسم المختلفة وكفاءة عمل جميع أجهزته " .

واللياقة الفسيولوجية تتضمن عناصر : المرونة – تركيب الجسم – القوة العضلية – التحمل العضلى – القدرات اللاهوائية – القدرات الهوائية – ضغط الدم – دهنيات الدم واليبوبروتين – تحمل الجلوكوز . (٢ : ٢٦)

إجراءات البحث :

١ – منهج البحث :

استخدمت الدراسة المنهج التجريبى بطريقة القياس (القبلى – البعدى) لمجموعتين أحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ..

٢ – عينة الدراسة :

أجريت تلك الدراسة على عينة عشوائية قوامها ثلاثون طالباً فى مرحلة التعليم الثانوى (عام – فنى) بمحافظة الجيزة ، من الملتحقين بمركز الكفاءة البدنية بكلية التربية الرياضية بالهرم ، وقسمت العينة الى مجموعتين متساويتين ، تمارس إحداهما برنامج التدريبات الهوائية المقترحة (المجموعة التجريبية) بينما تمارس المجموعة الضابطة برنامج اللياقة البدنية التقليدى .

ويوضح الجدول التالى مواصفات عينة الدراسة :

جدول (١)

مواصفات عينة الدراسة

ن = ٣٠

المتغيرات	وحد القياس	المتوسط الحسابى س̄	الانحراف المعيارى ع
السن	سنة	١٧ر٣٢	١ر٥٤
طول الجسم	سنتيمتر	١٧١ر٥١	٩ر٦٤
وزن الجسم	كيلو جرام	٦٧ر٢٣	٥ر١١

يتضح من الجدول (١) أن متوسط السن لأفراد عينة الدراسة بلغ ١٧ر٣٢ سنة ± ١ر٥٤ ، وبلغ متوسط طول الجسم ١٧١ر٥١ سنتيمتر ± ٩ر٦٤ وبلغ متوسط وزن الجسم ٦٧ر٢٣ كيلو جرام ± ٥ر١١ .

المتغيرات الفسيولوجية موضوع الدراسة :

(الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين Vo_2 max - معدل القلب فى الراحة HR - ضغط الدم الانقباضى SBP - ضغط الدم الانبساطى DBP - سعة الحيوية للرئتين VC - نسبة الدهن بالجسم BF - وزن الدهن بالجسم FBW - وزن الجسم BW)

الأدوات ووسائل جمع البيانات :

تم استخدام الوسائل التالية فى إجراء قياسات البحث القبلية والبعدية :

١ - دراجة أرجومترية Ergometer bicycle كوحدة قياس للجهد البدنى وتقدير الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين Vo_2 max بطريقة غير مباشرة .

٢ - جهاز قياس النبض Pulse meter طراز Pu.11 لقياس معدل القلب HR .

٣ - جهاز قياس ضغط الدم Sphegmomanometer

٤ - جهاز تحليل تركيب الجسم Body Composition Analyzer لتقدير نسبة الدهون فى الجسم BF وكتلة الجسم بدون الدهن LBM

٥ - جهاز " سبيروميتر جاف Spirometer لقياس السعة الحيوية للرئتين VC .

الدراسة الاستطلاعية :

تم إجراء استطلاعية لتجربة البرنامج المقترح للتمرينات الهوائية والتأكد من مناسبته للطلاب عينة الدراسة ، حيث تم اختيار عينة عشوائية مقدارها ٨ طلاب من غير أفراد عينة الدراسة الأساسية ، طبق عليهم البرنامج المقترح ، وقد أوضحت نتائج الدراسة الاستطلاعية صلاحية ومناسبة نوعية التمرينات المستخدمة ، وأصبح من الممكن تطبيق برنامج التدريبات الهوائية المقترح على الطلاب عينة الدراسة . (مرفق ١)

التجربة الأساسية للدراسة :

اجريت تجارب القياس القبلى لمستوى بعض متغيرات اللياقة الفسيولوجية بالاضافة الى القياسات الاولية لعينة الدراسة من حيث طول ووزن الجسم وذلك خلال الفترة من ١٨-٢٠/٦/١٩٩٥ وتم البدء فى تنفيذ البرنامج وذلك لمدة (١٠) عشرة أسابيع ، ثم اجريت القياسات البعدية خلال الفترة من ٢/٩/ - ٥/٩/١٩٩٥ . وقد قام بتنفيذ البرنامج وتدريب العينة عليه بواسطة أحد القائمين بإجراء هذه الدراسة .

أسس برنامج التمرينات الهوائية المقترح :

تم مراعاة الأسس التى حددها كل من " فاهى " وآخرون Fahey et al. ١٩٩٤ (١٨ : ٣٤ ، ١٦١) و " أبو العلا عبد الفتاح " ١٩٨٥ (١ : ٩٦ ، ٩٧) . لبرامج التدريبات الهوائية والتى تحدد الآتى :

١ - التنمية الشاملة لأجزاء الجسم المختلفة وذلك بأن يتضمن البرنامج تحريك جميع أجزاء الجسم تقريباً .

٢ - التنمية المتزنة لجميع عضلات الجسم وتحريك أجزاء الجسم بجرعاً متوازنة حتى لا يتم التركيز على جزء دون الآخر .

٣ - التدرج فى أداء التمرينات تبعاً لكل من المكونات التالية :

أ - البدء بفترة دوام لجرعة التدريب فى حدود ١٥ دقيقة والتدرج بالزيادة حتى ٤٥ دقيقة . بالإضافة الى زمن التهيئة ومقداره ٥ دقائق وزمن الجزء الختامى التهدئة ومقداره ٥ دقائق .

ب - عدد مرات التدريب ثلاثة أيام فى الأسبوع كحد أدنى .

جـ - حددت شدة الحمل فى بداية البرنامج وفقاً لمعدل القلب المستهدف طبقاً للمعادلة التى أوردها " علاوى وأبو العلا عبد الفتاح " ١٩٨٤ عن " كارفونن " Karvonen والتى

تنص على أن :

معدل القلب أثناء التدريب = معدل القلب فى الراحة + ٦٠٪ (أقصى معدل للقلب - معدل القلب فى الراحة) (٣ : ٢٢٨)

وتم التدرج بشدة الحمل من ٦٠ ٪ أقصى معدل للقلب فى بداية برنامج التدريب وحتى ٨٠ ٪ فى نهاية فترة البرنامج .

٤ - بدأ البرنامج بالتمرينات البسيطة ثم التدرج الى الأصعب فالأكثر صعوبة .

٥ - تم التدرج فى زيادة الحمل عن طريق زيادة عدد مرات التكرار وسرعة الأداء .

٦ - فى الأسابيع الثلاثة الأولى للتدريب كان زمن أداء برنامج التمرينات لمدة ١٥ دقيقة بالاضافة الى خمسة دقائق للتهيئة وخمسة دقائق أخرى فى الجزء الختامى (التهدئة) .

٧ - فى الثلاثة أسابيع التالية ثم زيادة الحمل عن طريق زيادة عدد مرات تكرار الوحدة التدريبية (كررت الوحد التدريبية مرتين متتاليتين دون توقف) وبذلك كان زمن برنامج التدريبات الهوائية ثلاثون دقيقة بالاضافة الى الزمن المخصص للتهيئة والختام (١٠ دقائق) .

٨ - فى الأربعة أسابيع الأخيرة ثم زيادة الحمل بزيادة عدد مرات تكرار الوحدة التدريبية (كررت الوحدة التدريبية لعدد ثلاثة مرات متتالية دون توقف) وبذلك كان زمن برنامج التدريبات الهوائية ٤٥ دقيقة بالاضافة الى الزمن المخصص للتهيئة والختام (التهدئة) .

تقنين برنامج التمرينات المقترح وفق معدل القلب :

تم اجراء قياسات لمعدل القلب فى الراحة لعينة البحث قبل بداية الاشتراك فى برنامج التمرينات وبلغ متوسط معدل القلب ٥٨ر٧٣ نبضة/ق . وبالنسبة للمجموعة التجريبية تم تطبيق معادلة (كارڤونن) لمعدل القلب اثناء التدريب ، حيث تم البدء ببرنامج التمرينات بحيث لايزيد معدل القلب عن ٦٠٪ من اقصى معدل للقلب فى بداية البرنامج . ولذا حددت جرعة التمرينات خلال فترة اجراء التجربة كالآتى :

- خلال الثلاثة اسابيع الأولى من البرنامج يكون التدريب بنسبة ٦٠٪ من اقصى معدل للقلب أى فى حدود ١٥١ نبضة / ق .

- خلال الثلاثة اسابيع التالية يكون التدريب بنسبة ٧٠٪ من اقصى معدل للقلب أى فى حدود ١٧٤ نبضة /ق .

- خلال الاربعة اسابيع الأخيرة يكون التدريب بنسبة ٨٠٪ من اقصى معدل للقلب أى فى حدود ١٧٧ نبضة / ق .

عرض النتائج ومناقشتها :

أولاً : عرض النتائج :

فيما يلى تعرض الدراسة نتائج دلالات الفروق فى القياسات القبلية بين المجموعتين التجريبية والضابطة جدول (٢) ، ويلى ذلك عرض نتائج دلالات الفروق فى القياسات البعدية فى المجموعتين .

جدول (٢)

فروق القياسات القبلية بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى المتغيرات قيد الدراسة .

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية ن = ١٥		المجموعة الضابطة ن = ١٥		فرق المتوسطين	قيمة "ت"
		سَ	ع	سَ	ع		
الحد الأقصى لاستهلاك الاكسوجين	مللى/ق/كجم	٤٠ر١١	٨ر٠٥	٣٩ر٧٦	٦ر١٤	٠ر٣٥	٠ر١٣
معدل القلب فى الراحة HR	نبض/ق	٧٢ر١٤	٧ر٢٥	٧٤ر٠٢	٥ر٨٨	٠ر٨٨	٠ر٤٣
ضغط الدم الانقباضى SBP	ملليمتر زئبق	١١٧ر١٠	١١ر٢٨	١٢٠ر١٥	١٤ر٥٦	٣ر٥	٠ر٦٢
ضغط الدم الانبساطى DBP	ملليمتر زئبق	٧٧ر٣٢	٨ر٤٥	٧٦ر١٤	١٢ر٠١	١ر١٨	٠ر٣٠
السعة الحيوية للرئتين VC	سم٣	٣ر٩٢٠	٠ر٤٠	٣ر٧٨٠	٠ر٦٢	٠ر١٢٠	٠ر٧٠
نسبة الدهن بالجسم BF	٪	١٨ر٤٥	١ر٣٠	١٧ر٦٠	١ر٠٥	٠ر٨٥	١ر٨٩
وزن الدهن بالجسم FBW	كجم	١٢ر٤٣	٢ر٧٥	١١ر٧٦	٢ر١٦	٠ر٦٧	١ر٧٢
وزن الجسم BW	كجم	٦٧ر٣٥	٥ر٠٦	٦٦ر٨٠	٦ر٠٧	٢ر١٥	١ر٠٢

قيمة "ت" الجدولية = ٢ر١٤ عند مستوى ٠ر٠٥

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

يتضح من الجدول (٢) عدم وجود فروق ذات دلاله احصائية فى نتائج القياس القبلى بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى المتغيرات قيد الدراسة مما يدل على تجانس المجموعتين .

جدول (٣)

فروق القياسات القبلية البعدية للمجموعة الضابطة

فى المتغيرات قيد الدراسة

ن = ١٥

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		فرق المتوسطين	قيمة "ت"
		سَ	ع	سَ	ع		
الحد الأقصى لاستهلاك الاكسوجين	مللى/ق/كجم	٣٩ر٧٦	٦ر١٤	٤٣ر٢٠	٧ر٩٢	٣ر٤٤	٠ر٤٨
معدل القلب فى الراحة HR	نبضة/ق	٧٤ر٠٢	٥ر٨٨	٧٣ر٣٧	٥ر٢٢	٠ر٦٥	٠ر٣١
ضغط الدم الانقباضى SBP	ملليمتر زئبق	١٢٠ر١٥	١٤ر٥٦	١١٧ر٥٠	١٣ر٨٦	٢ر٦٥	٠ر٠٩
ضغط الدم الانبساطى DBP	ملليمتر زئبق	٧٦ر١٤	١٢ر٠١	٧٥ر٣٥	٤ر٤٥	٠ر٧٩	٠ر٢٣
السعة الحيوية للرئتين VC	سم٣	٣ر٧٨٠	٠ر٦٢	٣ر٨١٠	٠ر٩٦	٠ر٠٣٠	٠ر١٠
نسبة الدهن بالجسم BF	٪	١٧ر٦٠	١ر٠٥	١٥ر٦٥	١ر١١	١ر٩٥	٤ر٧٦*
وزن الدهن بالجسم FBW	كجم	١١ر٧٦	٢ر١٦	١٠ر٠٠	٢ر٠١	١ر٧٦	٢ر٢٣
وزن الجسم BW	كجم	٦٦ر٨٠	٦ر٠٠	٦٣ر٩٢	١ر٧٦	٢ر٨٨	١ر٠٧

قيمة "ت" الجدولية = ٢ر١٤ عند مستوى ٠ر٠٥

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

يتضح من الجدول (٣) وجود فروق ذات دلاله احصائية بين نتائج القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى متغيرى نسبة الدهن بالجسم ووزن الدهن لصالح القياس البعدى ، بينما لم تظهر فروق دالة احصائيا فى باقى المتغيرات .

جدول (٤)

فروق القياسات القبلية البعدية للمجموعة التجريبية

فى المتغيرات قيد الدراسة

ن = ١٥

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		فرق المتوسطين	قيمة "ت"
		سَ	ع	سَ	ع		
الحد الأقصى لاستهلاك الاكسوجين	مللى/ق/كجم	٤٠ر١١	٨ر٠٥	٥٣ر١١	٦ر١٧	١٣ر٠٠	٤ر٨٠*
معدل القلب فى الراحة HR	نبضة/ق	٧٣ر١٤	٧ر٢٥	٧٢ر٥٥	٨ر٢٠	٠ر٥٩	٠ر٢٠
ضغط الدم الانقباضى SBP	ملليمتر زئبق	١١٧ر١٠	١١ر٢٨	١٢٠ر٣٦	١٤ر٣٠	٣ر٢٦	٠ر١٤
ضغط الدم الانبساطى DBP	ملليمتر زئبق	٧٧ر٣٢	٨ر٤٥	٧٧ر٤٠	٥ر١٥	٠ر٠٨	٠ر٠٣
السعة الحيوية للرئتين VC	سم٣	٣ر٩٢٠	٠ر٤٠	٤ر٧٢٠	٠ر٨٢	٠ر٨٠٠	٣ر٣٣*
نسبة الدهن بالجسم BF	٪	١٨ر٤٥	١ر٣٠	١١ر٢٣	١ر٩٧	٧ر٢٢	١١ر٤٦*
وزن الدهن بالجسم FBW	كجم	١٢ر٤٣	٢ر٧٥	٦ر٨٧	١ر٤٦	٥ر٥٦	٦ر٧٠*
وزن الجسم BW	كجم	٦٧ر٣٥	٥ر٠٦	٦١ر١٧	١ر٣٢	٥ر١٨	٣ر٧*

قيمة "ت" الجدولية = ٢ر١٤ عند مستوى ٠ر٠٥

* دال عند مستوى ٠ر٠٥

يتضح من الجدول (٤) وجود فروق ذات دلاله احصائية بين نتائج القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى جميع متغيرات قيد الدراسة عدا متغيرات معدل القلب فى الراحة وضغط الدم الانقباضى والانبساطى لصالح القياس البعدى .

جدول (٥)

فروق القياسات البعدية بين المجموعتين التجريبية والضابطة

فى المتغيرات قيد الدراسة

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية ن = ١٥		المجموعة الضابطة ن = ١٥		فرق المتوسطين	قيمة "ت"
		سَ	ع	سَ	ع		
الحد الأقصى لاستهلاك الاكسوجين	مللى/ق/كجم	٥٣ر١١	٦ر١٧	٤٣ر٢٠	٧ر٩٢	٩ر٩٢	٣ر٧٠*
معدل القلب فى الراحة HR	نبضة/ق.	٧٢ر٥٥	٨ر٢٠	٧٣ر٣٧	٥ر٢٢	٠ر٨٢	٠ر١٦
ضغط الدم الانقباضى SBP	ملليمتر زئبق	١٢٠ر٣٦	١٤ر٣٠	١١٧ر٥٠	١٣ر٨٦	٢ر٨٦	٠ر٥٤
ضغط الدم الانبساطى DBP	ملليمتر زئبق	٧٧ر٤٠	٥ر١٥	٧٥ر٣٥	٤ر٤٥	٢ر٠٥	٠ر٧١
السعة الحيوية للرئتين VC	سم٣	٤ر٧٢٠	٠ر٨٢	٣ر٨١٠	٠ر٩٦	٠ر٩١٠	٤ر٣٣*
نسبة الدهن بالجسم BF	٪	١١ر٢٣	١ر٩٧	١٥ر٦٥	١ر١١	٤ر٤٢	٧ر٣٧*
وزن الدهن بالجسم FBW	كجم	٦ر٨٧	١ر٤٦	١٠ر٠٠	٢ر٠١	٣ر١٣	٤ر٧٤*
وزن الجسم BW	كجم	٦١ر١٧	١ر٣٢	٦٣ر٩٢	١ر٧٦	١ر٧٥	٢ر٩٧*

قيمة "ت" الجدولية = ٢ر١٤ عند مستوى ٠٥ر

* دال عند مستوى ٠٥ر

يتضح من الجدول (٥) وجود فروق ذات دلاله احصائية لصالح المجموعة التجريبية فى متغيرات : الحد الأقصى لاستهلاك الاكسوجين والسعة الحيوية للرئتين ونسبة الدهن ووزن الدهن بالجسم ، بينما لم تكن الفروق ذات دلاله احصائية فى باقى المتغيرات .

ثانياً : مناقشة النتائج :

يتضح من نتائج الجدولين ١ ، ٢ وجود تجانس فى مجموعتى الدراسة (التجريبية والضابطة) سواء كان ذلك من حيث المتغيرات الوصفية للعينة فى متغيرات : السن ، طول الجسم ، ووزن الجسم جدول (١) أو من حيث نتائج القياس القبلى للمجموعتين، فى المتغيرات الأساسية للدراسة حيث كانت قيمة "ت" المحسوبة فى نتائج المجموعتين تتراوح ما بين ١٣ر٠ ، ٨٩ر١ . جدول (٢) .

وتشير نتائج القياسات البعدية التى يوضحها جدول (٥) الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية فى متغيرى : الحد الأقصى لاستهلاك الاكسوجين Vo_2 max حيث بلغت قيمة "ت" ٣ر٧٠ ومتغير السعة الحيوية للرئتين وبلغت قيمة "ت" ٤ر٣٣٠ ويمكن أن تعزى تلك النتيجة الى تأثير برنامج التدريبات الهوائية المقترح ، حيث أن طبيعة التمرينات التى يتشكل فيها البرنامج تعتمد على الأداء الإيقاعى المنتظم للتمرين ويؤكد ذلك ما أشار اليه كل من " فاهى " وآخرون Fahey et al. ١٩٩٤ (١٨ : ١٦٢) و " أبو العلا عبد الفتاح " ١٩٨٥ . (١ : ٩٦) فى أن التدريبات ذات الطبيعة الايقاعية كالمشى والجرى والسباحة . لدراجات والتمرينات الايقاعية المنظمة تؤدى الى رفع كفاءة القلب وتحسين نشاط الأوعية الدموية ورفع كفاءة الرئتين فى عمليات تبادل الغازات ويترتب على ذلك توصيل أكبر قدر من الاكسوجين الى العضلات العاملة .

ويؤكد " فوكس و ماثيوز " Fox & Mathews ١٩٨١ على أن الحد الأقصى لاستهلاك الاكسوجين متغير بحكم أن يعبر عن العديد من عناصر اللياقة الفسيولوجية . (١٠ : ٦٣ – ٦٦) وتتفق تلك النتيجة مع ما توصلت اليه نتائج دراسات كل من " شون جونسن " Shown Johnson ١٩٨٤ (١٧) و " بليث " و " ريجوسلن " Blyth & Regoslin ١٩٨٥ (١٤) من حيث التأثير الإيجابى للتدريبات الهوائية على مقدار الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين .

كما تتفق تلك النتيجة مع ما توصلت اليه نتائج دراسة " ديبورال " Deboral ١٩٨٤ (٨) ودراسة "مارى" Mary ١٩٨٤ (١٣) ودراسة " سيجال سعيد " ١٩٨٦ (٤) فى أن التمرينات والرقص الهوائى Exercises and aerobic dance أدى الى زيادة ملحوظة فى مقدار الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين Vo_2 max .

ومن نتائج الدراسة الحالية يتضح ظهور انخفاض فى وزن الجسم نو دلالة معنوية لصالح المجموعة التجريبية ، حيث أوضحت الفروق أن قيمة "ت" المحسوبة بلغت ٢ر٩٧ وبعد ذلك المؤشر إيجابياً خاصة إذا ما اقترن بإنخفاض نسبة الدهن فى الجسم وهذا ما أوضحته بالفعل نتائج جدول (٥) فى نسبة الدهن إذ بلغت قيمة "ت" فى القياسات البعدية ٧ر٣٧ وكانت دلالة الفروق لصالح المجموعة التجريبية ، مما يدل على حدوث تأثير إيجابى لبرنامج التدريبات الهوائية المقترحة فى إتجاه إنقاص نسبة الدهون بالجسم وهو العامل الأهم بالنسبة للنقص الحادث فى وزن الجسم

وتتفق تلك النتيجة مع ما توصلت اليه دراسة " نوال الفار " ١٩٨٩ من أن برنامجاً لمدة (١٤) أسبوع من التمرينات الهوائية أدى الى انخفاض واضح فى نسبة الدهن للأفراد عينة الدراسة (٦) . كما تتفق تلك النتيجة مع ما ذكرته دراسة " بليث و " ريجوسلن " Blyth & Rgoslin ١٩٨٥ من أن برنامجاً للتمرينات والرقص الهوائى مدته (١٢) أسبوعاً أدى الى انخفاض وزن الجسم بمقدار ٧ر١١ ٪ وانخفاض فى نسبة الدهن بمقدار ٩ر٢٧ ٪ (١٤)

وحيث أن وزن الدهن بالجسم Fate body weight برتبط بنسبة الدهن كنسبة مئوية ، لذا كان لوجود فروض دالة معنوياً فى القياس البعدى لوزن الدهن لصالح مجموعة التدريبات الهوائية بغير نتيجة منطقية .

ويلاحظ من الجدول (٥) وجود فروق لم تكن دالة احصائياً بين مجموعتى البحث فى القياسات البعدية لمتغيرات : معدل القلب HR وكل من ضغط الدم الانقباضى Sistolic blood Presser SBP وضغط الدم الانبساطى Diastolic blood pressere DBP

وقد يرجع ذلك الى أن عينة البحث تمثل طلاب المرحلة الثانوية ، وفى هذه المرحلة العمرية قد لا تظهر فروق ملحوظة فى متغيرى ضغط الدم ، كنتيجة مباشرة للانتظام فى برنامج التدريب الرياضى ، خاصة وأن هذين المتغيرين بالاضافة الى متغير معدل القلب قد تم أخذ قياساتهما القبلية والبعدية لكلا المجموعتين خلال فترة الراحة العادية ، وتتفق تلك النتيجة مع ما ذكره " مك اردل " وآخرون .Mc Ardle et al ١٩٩١ من أن عدم وجود ضغط الجهد البدنى الكافى قد لا ينتج عنه ظهور تغيرات واضحة فى معدل القلب Heart Rate. HR وبعض المتغيرات الأخرى كمؤشرات ضغط الدم . (١٩ : ٧٢)

وعلى الرغم من أن دلالة فروق القياسات البعدية بين المجموعتين التجريبية والضابطة كانت لصالح المجموعة التجريبية جدول (٥) إلا أنه يلاحظ من الجدول (٣) ظهور فروق دالة احصائيا بين نتائج القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى متغيرى نسبة الدهن ٧٦ر٤ ووزن الدهن ٢٣ر٢ مما يدل على ظهور تأثير ايجابى للبرنامج التقليدى بالنسبة لانقاص الدهن ولكن دون حدوث نفس التأثير بالنسبة لمتغيرات عناصر اللياقة الفسيولوجية الأخرى موضوع الدراسة .

الاستخلاصات :

من العرض السابق للنتائج وفى حدود عينة البحث يمكن التوصل الى الاستخلاصات التالية:

١ - الانتظام فى برنامج التدريبات الهوائية المقترح يؤدى الى حدوث تأثيرات إيجابية ذات دلالة معنوية فى حالة اللياقة الفسيولوجية لعينة الطلاب بالنسبة لمتغيرات : الحد الاقصى لاستهلاك الاكسوجين Vo2 max والسعة الحيوية الرئتين VC ونسبة الدهن بالجسم PBF ووزن الدهن بالجسم FBW وكذلك بالنسبة لوزن الجسم BW .

٢ - برنامج التدريبات الهوائية المقترح لم يظهر فروق ذات دلالة احصائية فى متغيرات ضغط الدم الانقباضى وضغط الدم الانبساطى ومعدل القلب لمجموعتى الطلاب عينة الدراسة فى حالة الراحة العادية بين نتائج القياسين القبلى والبعدى .

التوصيات :

فى ضوء ما تم التوصل اليه من استخلاصات وفى حدود أهداف البحث ، يمكن صياغة التوصيات التالية :

١ - إمكانية الاعتماد على برنامج التدريبات الهوائية المقترح لموضوع الدراسة الحالية عند إعداد برامج للياقة البدنية والفسيولوجية لطلاب المدارس الثانوية .

٢ - محاولة إدخال برامج التدريبات الهوائية ضمن مناهج التربية الرياضية بالمدارس الثانوية وتنظيم مسابقات بين الطلاب فى هذه التدريبات .

٣ - هذه الدراسة تستثير القيام بإجراء دراسات أخرى تبحث فى تأثير ممارسة التدريبات الهوائية على الجانب النفسى للطلاب أو الممارسين بشكل عام .

أولاً : المراجع العربية :

١ - أبو العلا احمد عبدالفتاح : " بيولوجيا الرياضة " ، الطبعة الثانية ، دار الفكر العربى ، القاهرة ١٩٨٥ .

٢ - أبو العلا احمد عبدالفتاح ، أحمد نصر الدين سيد : " الرياضة وانقاص الوزن ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٩٤ .

٣ - حسام رفقى ، حسنى عز الدين : " أثر التدريب الهوائى والنظام الغذائى على انقاص الوزن وبعض التغيرات البدنية والفسيولوجية ، المؤتمر العلمى ، " تطور علوم الرياضة" ، كلية التربية الرياضية بالمنيا ، المجلد الأول ، مارس ١٩٨٧ .

٤ - سيجال سعيد حماد : " برنامج تدريبى مقترح للتعبير الحركى الهوائى وأثره على مستوى الأداء وبعض المتغيرات الفسيولوجية " دكتوراه ١٩٨٦م ، القاهرة ، جامعة حلوان .

٥ - محمد حسن علاوى ، أبو العلا احمد عبدالفتاح : " فسيولوجيا الرياضة والتدريب " ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٨٤ .

٦ - نوال الفار ، كوثر عبدالعزيز مطر : " تأثير التمرينات والرقص الهوائى والنظام الغذائى على نسبة تركيز السكر والكوليسترول فى الدم ونسبة دهن الجسم والوزن " ، المؤتمر العلمى لتاريخ وعلوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية بالمنيا ، المجلد الأول ، يناير ١٩٨٨ .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

7 - Blyth. M. and Rgoslin, B, Cardiorespiratory Responses to Aerobic Dance. J. of Sports Med., Physical Fittness, Vol. 25, pp. 12, 85.

8 - Dowdy Deboral : The effects of Aerobic Dance on Physical work Capacity Composition of Middle Age Women. Diss. Abst. Vol. 45 No. 11, May 1983.

9 - Debra Thomsen & Douglas L. Ballor : Physiologicla responses during aerobic dance of individuals grouped by aerobic capacity and dance experience., research quarterly for exercise and sport, Vol. 62, No. 1, pp. 68 - 72.

10- Edward L. Fox & Donald K. Mathews : The Physiological Basis of Physical Education And Athletics, 2rd Ed, W.B. Sunders Co., Philadelphia, London, Toronto, 1981.

11- Edward T. Howley, and B. Don Franks, Helath Fitness, 3nd. Ed, Human Kinetics Books, Champaign, Illinois, USA, 1992.

12- Herbert A, Devries and Terry J. Housh,: Physiology of Exercise, 5th ed, WCB, Brown & Benchmark, Publishiers, 1994.

13- Key Mary & Danial : Effect of aerobic dance and walking on cariovascular function and muscular strength in postmenopausal women. J. Sports Med. & Physical Fitness, Vol. 24, No. 2, 1984.

14- Michelle Blyth and Rgoslin, B., Cardiorespiratory to aerobic dance. J. of Sports Med. & Physical Fitness, Vol. 225, pp. 13, 1985.

15- Nolon. T.A : Pathway to Fitness Cambridge. Philadelphia. London, 1988.

16- Patricia Patano andn Linette Savage : Muscle Aerobic, HP Books, 1985.

17- Shown Johnson, Chris Berg : The effect of Aerobic dance program on the Body Compsoition and maximal Oxygen uptake Res-quart. Vol. 56. No. 2. 1984.

18- Thomas D. Fahey, Paule M. Insel, Walton T. Roth : Fit & Well, May Field Publishing Co., Mountain View, California, London, Toronto, 1994.

19- William McArdle, Katch. F.L., and Katch, V.L. : "Exercise Physiology", 3nd Ed, Lea & Febiger, Phyladelphia, 1991.