

أثر التدريبات الهوائية على بعض القياسات الفسيولوجية لدى السيدات البدنيات

د. عبد الغني مجاهد صالح مطهر

أستاذ مشارك بكلية التربية الرياضية،

جامعة صنعاء

د. محمد علي ابراهيم الخولاني

أستاذ مساعد بكلية التربية الرياضية،

جامعة صنعاء

إيناس أحمد أحمد السياغي

طالبة دراسات عليا بكلية التربية

الرياضية، جامعة صنعاء

(قدم للنشر في ٦/٦/٢٠١٨م؛ وقبل للنشر في ٧/١٠/٢٠١٨م)

الكلمات المفتاحية: التدريبات الهوائية، القياسات الفسيولوجية، البدانة

ملخص البحث: هدف البحث للتعرف إلى اثر التدريبات الهوائية المقترحة من قبل الباحثون على بعض القياسات الفسيولوجية لدى بعض السيدات البدنيات بأمانة العاصمة صنعاء. ولتحقيق ذلك تم اقتراح برنامج للتدريبات الهوائية وتطبيقه على عينة عشوائية قوامها (١٢) سيدة ممن يتصفن بالبدانة تراوحت اعمارهن (٣٥-٤١) سنة. وأظهرت نتائج البحث أن للتدريبات الهوائية المقترحة أثر واضح على تحسن جميع القياسات الفسيولوجية قيد البحث (مؤشر كتلة الجسم، نبض الراحة، ضغط الدم الانبساطي، ضغط الدم الانقباضي، معدل التنفس، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي) لدى عينة البحث، حيث كان هناك فروق دالة احصائيا بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي على جميع متغيرات البحث قيد الدراسة.

Effect of aerobic exercise on some measurements physiological in obese women**D. Abdulghani M. Mutahar****D. Mohammed A. al-khwilani****Enas A. Al-siaghy***Associate Professor, Faculty of
Physical Education,
Sana'a University**Assistant Professor, Faculty of
Physical Education,
Sana'a University "**Graduate student at the Faculty
of Physical Education - Sana'a
University*

(Received 6/6/2018; Accepted for publication 7/10/2018)

Keywords: Aerobic exercises, physiological measurements, obesity

Abstract: The research aim to identify to effect of aerobic exercise suggested by the researchers on some measurements physiological in some obese women in Sana'a. To achieve this, a program of aerobics exercise was proposed and applied to a deliberate sample of (12) women who are obese (ages 35-41).

The results of the study showed that the proposed aerobic exercise showed a clear effect on the improvement of all the physiological measurements under study (body mass index, pulse rate, diastolic blood pressure, systolic blood pressure, respiratory rate, volume oxygen maximum, volume oxygen maximum the relative) there are statistically significant differences between the tribal and remote measurements and for the benefit of telemetry on all variables of research under study.

مقدمة البحث

تعتبر مشكلة البدانة إحدى المشكلات الصحية التي يعاني منها كثير من مجتمعات العالم المتقدم والصناعي، وكذلك أصبحت تغزو حتى بلداننا النامية والتي تزيد مع تزايد التغير الكبير الذي تحول اليه المجتمع والمتمثل في زيادة الطاقة المتناولة من الوجبات الغذائية ذات السعرات الحرارية العالية وقلة الحركة والنشاط والتمارين. (الركبان، ٢٠٠٩).

وقد أظهر الباحثون أن التمارين الهوائية (الايروبيك) تعزز التغيرات الإيجابية في تكوين الجسم، مثل انخفاض مؤشر كتلة الجسم ونسبة الدهون في الجسم، كما لها أثاراً إيجابية على الدهون والكوليسترول وبالتالي تقليل الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية (Diego et al, 2014).

وتعد التمارين الهوائية (الايروبيك) وسيلة جيدة لمنع مرض تصلب العصب المتعدد لأنه يزيد من كتلة العضلات ويقلل من الدهون في الجسم ويتحكم في مرض السكري، ويقلل من ضغط الدم، ويقلل من عوامل الخطر الكلية (Rastegar et al, 2014).

ويؤكد (الحسيني، ٢٠٠٢) أن اجتماع السمنة وخاصة المفرطة مع ارتفاع ضغط الدم يمثل تهديداً قوياً لصحة وحياة الفرد، ويزيد من فرص حدوث كثير من المضاعفات الخطرة، بل يمكن اعتبار اجتماع هذين المرضين معاً بمثابة قبلة موقوتة تهدد صحة وحياة المصاب بالخطر والموت المبكر.

ويتضاعف احتمال الإصابة بارتفاع ضغط الدم ثلاث مرات عند البدنا عموماً، ويرتفع هذا الرقم إلى ستة أضعاف عند من لديهم بدانة مرضية. (أبو حامد، ٢٠٠٩)

ويرى أبو العلا عبد الفتاح وسيد (٢٠٠٣م) على أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين من أهم القياسات المستخدمة لتحديد الكفاءة البدنية من حيث القدرات الهوائية.

وفي هذا الصدد يؤكد أبو العلا عبد الفتاح وحسانين (١٩٩٧) أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يعتبر مؤشراً لكثير من العمليات الفسيولوجية والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

- كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي في توصيل هواء الشهيقي إلى الدم.

- كفاءة عمليات توصيل الأكسجين إلى الأنسجة.

- كفاءة العضلات في استهلاك الأكسجين، أي كفاءة عمليات التمثيل الغذائي وإنتاج الطاقة.

ويشير سيد (٢٠٠٣م) بأن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يوضح حالة جهاز نقل الأكسجين (القلب والأوعية الدموية والدم والرئتين) لذا فإنه يستخدم كأفضل قياس يوضح الحالة الفسيولوجية للفرد.

ويذكر الهزاع (١٩٩٢م) أن الاستهلاك الأقصى للأكسجين أحسن مؤشر فسيولوجي للإمكانية الوظيفية لدى الفرد ودليلاً جيداً على مقدار لياقته البدنية.

كما يذكر عبد الفتاح وحسانين (١٩٩٧م) أن قياس ضغط الدم يعتبر أحد المؤشرات الهامة لحالة الجهاز الدوري الوظيفية، ويرجع ذلك لأن ضغط الدم يتحدد بناءً على عدة عوامل أهمها العلاقة بين دفع القلب للدم إلى الشرايين ودرجة المقاومة التي يواجهها سريان الدم في هذه الشرايين.

كما يذكر الهزاع (١٩٩٢م) أنه من خلال عمل قياسات الوظائف التنفسية يمكن الحصول على معلومات قيمة حول قوة العضلات والخصائص الميكانيكية للرئتين والقفص الصدري وكفاءة عملية التبادل الغازي، ويضيف بأنه على الرغم من أن الاختبارات التنفسية تعتبر أكثر دلالة في عملية الكشف عن الأمراض الرئوية ومدى تأثير المعالجة عليها، إلا أنها أيضاً مهمة في معرفة تأثير الجهد والتدريب البدني على الوظائف التنفسية.

ويشير الربضي (٢٠٠٨) أن طبيعة الحياة الفسيولوجية عند المرأة والمتمثلة في الحمل والولادة والظروف بعد الحمل والدورة الشهرية بحاجة ماسة إلى ممارسة الأنشطة الرياضية لتلافي حالة الترهل بعد الولادة، كما أن طبيعة جسم المرأة يمتاز بزيادة نسبة الشحوم عن الرجل وهذا يستدعي بدون أدنى شك من المرأة ممارسة النشاط الرياضي لإذابة هذه الشحوم والوصول إلى الحالة الفسيولوجية والصحية المثالية.

الجوانب ومنها الجانب الصحي الفسيولوجي، وإن التركيز على ممارسة الرياضة هو الحل الوحيد لهذه المشكلة.

وقد اظهرت نتائج العديد من الدراسات مثل دراسة (Diego et al, 2014)، (Rastegar et al, 2014)، عبد الفتاح. هناء (٢٠٠٠) أبو شادي وعبد الحافظ (٢٠٠٤) ان للتمرينات الهوائية الاثر الايجابي على الكثير من العمليات الفسيولوجية داخل الجسم ومنها تقليل الاصابة بأمراض القلب والاعوية الدموية وتقليل ضغط الدم وتحسين معدل النبض والتقليل من عوامل الخطر الكلية.

وبحكم طبيعة الحياة الفسيولوجية عند المرأة والمتثلة في الحمل والولادة والظروف بعد الحمل والدورة الشهرية، كما أن طبيعة جسم المرأة يمتاز بزيادة نسبة الشحوم عن الرجل وهذا يستدعي بدون أدنى شك من المرأة ممارسة النشاط الرياضي لإذابة هذه الشحوم، وهو ما ينعكس على تحسين العمليات الفسيولوجية. (الربضي، ٢٠٠٨)

وقد لاحظ الباحثون ومن خلال معاشتهم للواقع أن مجتمع السيدات اليمنيات عموماً وخاصة الفئة (٣٥-٤١ سنة) وبعد فترة الزواج بقليل يتميزن معظمهن بالبدانة (خاصة السيدات في المدينة) نتيجة قلة الحركة والانشغال بأمور المنزل والاولاد، وماتج عن هذه السمنة والبدانة من امراض القلب والجهاز الدوري والتنفسي المعاصرة حيث اتسم العصر الحاضر بوسائل الحياة العصرية التكنولوجية التي وفرت المجهود ونج عنها قلة الحركة، كما لاحظ الباحثون عدم انتشار الوعي بأهمية ممارسة المرأة للرياضة والبرامج الصحية الرياضية من قبل المجتمع اليمني.

الأمر الذي يستوجب على الباحثين في المجال الرياضي التصدي من خلال البرامج التدريبية المقترحة للوقاية والعلاج من هذه الأمراض عن طريق النشاط الرياضي المعتدل، وهو ما دفع الباحثون لتناول هذه المشكلة بالبحث والدراسة في اقتراح برنامج تدريبي هوائي يستند على الأسس والمبادئ العلمية للتدريب الرياضي وفسيولوجيا الرياضة لمعرفة أثره على بعض القياسات الفسيولوجية لدى عينة من السيدات البدنيات في أمانة العاصمة صنعاء.

وفي المجتمع اليمني تعد ممارسة المرأة للنشاط الرياضي لغرض الصحة متأخراً للعديد من الأسباب والتي يأتي على رأسها العادات والتقاليد والإمكانيات وقلة تواجد الأندية الصحية، والمتخصصات المؤهلات لهذا العمل وغيرها. وهذه الظاهرة لا تقتصر على المرأة فحسب وإنما على الرجل أيضاً.

وتكمن أهمية البحث في كيفية استخدام التمارين الرياضية بصورة منظمة ومقننة وفق للأسس العلمية الصحيحة بعيدة عن العشوائية والارتجال للوقاية والتخلص قدر الامكان من امراض العصر وفي مقدمتها السمنة وامراض القلب والجهاز الدوري والتنفسي مثل ارتفاع ضغط الدم وزيادة معدل النبض وصعوبة التنفس والتي اصبحت منتشرة على نطاق واسع لدى معظم الفئات وخاصة فئة البدناء المصابون بالسمنة وفي المرتبة الاولى السيدات ذوات الفئة العمرية (٣٥-٤١)، وكذلك زيادة الوعي لدى تلك الفئة لأهمية ممارسة التمرينات الهوائية من أجل الصحة.

مشكلة البحث

أدت قلة الحركة الناتجة عن التطور التكنولوجي للأجهزة والمعدات المستخدمة في الحياة اليومية الى انتشار البدانة نتيجة زيادة الوزن وتراكم الدهون في الجسم، وزادت المشكلة تفاقماً بسبب عدم الانخراط في البرامج الرياضية والتمرينات البدنية بصورة منتظمة فردية او جماعية من قبل غالبية افراد المجتمع، اضافة الى عدم التوازن في كمية الغذاء المتناول وما ينتج عنه من سرعات حرارية زائدة ادت الى زيادة في الوزن وزيادة الدهون، الامر الذي ادى انتشار البدانة وما نتج عنها من امراض واضطرابات للجهاز الدوري والتنفسي مثل ارتفاع ضغط الدم وزيادة معدل النبض ومعدل التنفس، وضعف القدرة الهوائية في استهلاك الكمية الكافية من الاكسجين والتي تزيد مع تقدم العمر. وهو ما كشفتته دراسة قام بها باحثون من مركز ساوث ويسترن الطبي. (Al-Gelban KS, 2008)

كما اكدت نتائج دراسة مازي وآخرون (٢٠١٧) ان قلة النشاط البدني الرياضي له تأثير كبير على زيادة السمنة في اوساط السيدات، وهو ما يترتب عليه اضرار ضخمة على جميع

هدف البحث

يهدف هذا البحث إلى التعرف على أثر التدريبات الهوائية على بعض القياسات الفسيولوجية: (مؤشر كتلة الجسم، نبض الراحة، ضغط الدم الانبساطي، ضغط الدم الانقباضي، معدل التنفس، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي) لدى بعض السيدات البدنيات بأمانة العاصمة.

مجالات البحث

المجال البشري: السيدات البدنيات لبعض مديريات أمانة العاصمة بصنعاء للفترة العمرية من (٣٥ - ٤١).
المجال الزماني: من ٢٢ / ١١ / ٢٠١٦ م إلى ٢٢ / ١١ / ٢٠١٧ م.
المجال المكاني: نادي بلقيس الرياضي للسيدات بأمانة العاصمة - صنعاء.

فرضية البحث

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في بعض القياسات الفسيولوجية: (مؤشر كتلة الجسم، نبض الراحة، ضغط الدم الانبساطي، ضغط الدم الانقباضي، معدل التنفس، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي) لدى بعض السيدات البدنيات بأمانة العاصمة.

الدراسات السابقة

أولاً: الدراسات العربية

- ١ - دراسة عبد الفتاح. هناء (٢٠٠٠) وهدفت للتعرف الى تأثير برنامج يتضمن الدمج بين التدريبات الهوائية والتدريب بالأثقال وتأثير برنامج المشي المتدرج على مستوى الكفاءة البدنية وإنقاص الوزن الزائد للسيدات البدنيات وبعض المتغيرات الجسمية والفسيولوجية بجمهورية مصر العربية، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي لعدد (٤٠) سيدة وأثبتت نتائج البحث أنه يوجد فروق دالة إحصائية لصالح البرنامج المقترح في إنقاص الوزن وسمك الدهون وتحسين الكفاءة البدنية وانخفاض النبض أثناء الراحة كما أثبتت وجود فروق دالة إحصائية لصالح برنامج المشي لمتغيرات نقص المحيطات وانخفاض الدهون بالجسم.
- ٢ - وقام أبو شادي وعبد الحافظ (٢٠٠٤). بدراسة هدفت للتعرف على أثر إنقاص الوزن على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمارية لدى ناشئات رياضة الملاكمة، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي على عينة عمدية قوامها (١٢) لاعبة في اتحاد الشرطة الرياضي بجمهورية مصر، وأثبتت النتائج أن عملية إنقاص الوزن الفجائية والسريعة لها الأثر السلبي على مستوى الكفاءة البدنية والمهارية لدى ناشئات رياضة الملاكمة، وكذلك على بعض القياسات الفسيولوجية (النبض - ضغط الدم الانقباضي - ضغط الدم الانبساطي - تركيز ملح الصوديوم بالدم).
- ٣ - كما أجرى العرجان (٢٠٠٨) دراسة هدفت التعرف الى أثر برنامج للتدريب الهوائي على عوامل الخطورة

مصطلحات البحث

تدريب الأيروبيك (الهوائي) aerobic exercise : هو الأداء البدني الشامل وفق برنامج محدد يستخدم فيه أوكسجين الهواء طوال فترة الممارسة. (أبو خيط: ٢٠٠٦)

القياسات الفسيولوجية Physiological Measurements: هي اجراءات توفر معلومات تشخيصية عن الحالة الوظيفية لأجهزة الجسم، وتتم من خلال تعريض المفحوص لجهد بدني مع اجراء قياس لبعض المتغيرات الفسيولوجية. (الهزاع ١٤٢٢هـ)

الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO2max): تعني أقصى قدرة للعضلات يتم استهلاكها من الأكسجين وتقاس باللتر أو الملليتر في الدقيقة. (عبد الفتاح ١٩٩٨) سيد (٢٠٠٣)

معدل القلب (النبض) Heart rate or Pulserate (HR): عدد مرات ضربات القلب في الدقيقة. (رضوان ١٩٩٨) أو هو: معدل انتشار موجات التمدد خلال دقيقة واحدة من جدران الأورطي - عند إندفاع الدم إليه من البطنين الأيسر - إلى جدران الشرايين. سيد (٢٠٠٣)

٦- كما قام عبود ومصطفى (٢٠١٣). بدراسة هدفت إلى معرفة تأثير منهج تأهيلي مقترح لإنقاص الوزن على بعض المتغيرات البايوكيميائية، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي على عينة عمدية عددها (١٠) رجال في العراق ممن تتراوح أعمارهم من (٣٠ - ٣٥) سنة وأشارت النتائج إلى انخفاض وزن الجسم ونسبة الدهون لدى العينة، كذلك الحال في كافة المتغيرات قيد البحث.

٧- وقام عبد السيد (٢٠١٥). بدراسة هدفت للتعرف على أثر إنقاص الوزن السريع على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية وعلاقته بمستوى الإنجاز للاعبين الكونغ فو، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة على عينة عددها ١٣ لاعب من اللاعبين الحاصلين على بطولة الجمهورية المصرية، وكانت النتائج دالة إحصائياً في المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث.

ثانياً: الدراسات الأجنبية

١- قام: Allan Geliebter et al (1997) : بدراسة هدفت للتعرف على تأثير التمارين الهوائية والقوة العضلية على تركيب الجسم والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين عند الأشخاص البدناء في (أميركا) مع استخدام نظام غذائي وحمية، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بمجموعتين تجريبيتين أحدهما اتبعت برنامج تمارين هوائية وحمية، والمجموعة الأخرى اتبعت برنامج قوة عضلية، وأثبتت النتائج وجود فروق في وزن الجسم وكانت خسارة الوزن بصورة متساوية لكل المجموعات (٩ كجم) بدون اختلاف ملحوظ، كانت مجموعة تمارين القوة أقل فقد لكتلة الدهون من مجموعة التمارين الهوائية، كما ثبت ارتفاع تحسن استهلاك الاكسجين أكثر في مجموعة التمارين الهوائية .

٢- كذلك دراسة (Morteza Taghavi et al (2010). هدفت للتعرف على تأثير برنامج تدريبات هوائية على البدانة ومقاومة الانسولين لدى السيدات الشابات المصابات بمتلازمة المبيض متعدد الاكياس (PCOS) في جمهورية إيران،

للإصابة بالأمراض القلبية الوعائية لدى عينة من الرجال الأردنيين المصابين بالبدانة المفرطة، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة على عينة تم اختيارها بالطريقة العمدية وعددها (١٠) رجال يعانون من البدانة المفرطة، وقد أثبتت نتائج البحث أن برنامج التدريب الهوائي المنفذ أدى إلى تناقص في القياسات التالية (الوزن، مؤشر كتلة الجسم، ومساحة سطح الجسم) كما كان له الأثر الإيجابي على المتغيرات الفسيولوجية التي اختارها الباحث.

٤- قامت المختار (٢٠٠٨) بدراسة هدفت للتعرف على تأثير التمرينات الهوائية (الايروبيك) المصاحبة لبرنامج غذائي في بعض القياسات الانثروبومترية، استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم المجموعة التجريبية الواحدة على عينة تم اختيارها بالطريقة العمدية وكان قوامها (١٦) امرأة من العراق ممن يتصفن بالبدانة وتراوح أعمارهن بين (٣٥ - ٤٥) سنة وأظهرت النتائج أن تمارين الأيروبيك لها أثر إيجابي في التخلص من الشحوم وفي إنقاص وزن الجسم وانخفاض مؤشر كتلة الجسم، وأيضاً في إنقاص محيطات الجسم.

٥- وقام العرجان (٢٠١٢) أيضاً بدراسة هدفت للتعرف على نسب انتشار البدانة والوزن الزائد والنقص في الوزن ومدى الممارسة الرياضية من أجل الصحة والتدخين، إضافة إلى معرفة نسب انتشار الأمراض المرتبطة بقلّة الحركة، والتعرف على طبيعة العادات الغذائية لدى معلمي التربية الرياضية في الأردن، وتكونت عينة البحث من (٨٦١) معلماً ومعلمة بواقع (٥٦٨) معلم و (٢٩٣) معلمة تم اختيارهم عشوائياً من مختلف المدارس الحكومية والخاصة ووكالة الغوث في الأردن، وثبت من خلال النتائج ارتفاع نسبة انتشار البدانة بين معلمي التربية الرياضية قياساً إلى المعلمين الذكور، فيما ارتفعت نسبة انتشار الوزن الزائد بين المعلمين الذكور قياساً إلى المعلمات . كما اظهرت النتائج ارتفاع نسبة التدخين لدى المعلمين الذكور قياساً بالإناث. كذلك وجود ارتفاع في نسبة عدم ممارسة النشاط الرياضي من قبل المعلمين والمعلمات.

٦- دراسة: (Hee Kim et al 2015). هدفت للتعرف على تأثير التمرينات الهوائية وتمرينات المقاومة على مستوى الانسولين في الدم وعلاقتهم بتغير تركيبة الجسم عند السيدات البدنيات بكوريا، واستخدم الباحث المنهج التجريبي حيث استمر البرنامج لمدة ثمانية أسابيع متواصلة، وثبت من خلال نتائج هذا البحث وجود فروق في المكونات الجسمية، وتحسن الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين، وانخفاض نسبة الدهون خاصة لدى مجموعة التمرينات الهوائية أكثر منها في تمرينات المقاومة، وزيادة قوة العضلات، أيضا زيادة مستويات الايريسين في الدم بشكل مهم في تدريبات المقاومة وليس في التدريب الهوائي، كذلك وجد أن العلاقة إيجابية بين تغير الايريسين وكتلة العضلات، وعلاقة سلبية بينها وبين كتلة الدهون.

إجراءات البحث

منهجية البحث

استخدم الباحثون المنهج التجريبي لملاءمته لأهداف البحث، من خلال تصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي.

مجتمع البحث

تكون مجتمع البحث من بعض السيدات البدنيات في بعض مديريات أمانة العاصمة- صنعاء- اليمن (مديرية الوحدة، مديرية صنعاء القديمة، مديرية التحرير، مديرية السبعين).

عينة البحث

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية بأسلوب كرة الثلج (السلسلة) من مجتمع الدراسة الكلي ممن لديهم الرغبة في الاشتراك في البرنامج ويتصفن بالبداية، حيث بلغ تعداد العينة (١٢) سيدة والجدول (١) يوضح توزيع أفراد العينة.

وأثبتت النتائج وجود فروق في الوزن وفي نسبة دهون الجسم لصالح القياس البعدي، ومقاومة غير ملحوظة في الأنسولين، كذلك زيادة ملحوظة في سعة الأوكسجين، أيضا عملت التدريبات الهوائية على تحسين المكونات الجسمية وتحسين مستوى الهرمونات لدى السيدات الشابات المصابات بمتلازمة المبيض متعدد الأكياس.

٣- دراسة: (Mengistie Belay et al 2012) هدفت للتعرف على تأثير التدريب بالتمارين المشتركة الهوائية والمقاومة على البدن البالغين في شمال غرب اثيوبيا. واثبتت النتائج وجود انخفاض ملحوظ وذا أهمية في مؤشر كتلة الجسم (BMI)، ووزن الجسم، وفي نسبة دهون الجسم خاصة دهون البطن، وتحسن ضغط الدم الانقباضي وضغط الدم الانبساطي، ونسبة السكر الصائم، ونسبة الكوليسترول، وارتفاع ذا أهمية لمستوى (HDL)، مع تحسن ملحوظ للجهاز الدوري التنفسي.

٤- أيضا دراسة: (Diego Silva et al 2014). بهدف التعرف على تأثير التمارين الهوائية على تركيبة الجسم ومستوى الدهون عند البالغين زائدي الوزن في البرازيل بدون استخدام وصفة او حمية غذائية، وثبت من خلال النتائج انخفاض ملحوظ في نسبة الدهون عامة وانخفاض في سمك طية عضلة (Triceps) خاصة، وتحسن في تركيب الجسم كاملة.

٥- كذلك دراسة Rastegar Hoseuni et al (2014). وهدفها التعرف على تأثير التدريب بالتمارين الهوائية على تركيبة الجسم وعوامل متلازمة الايض (MSF) على الطلاب البدن الذكور في كلية التربية الرياضية في إيران، استمر البرنامج مدة ثمانية أسابيع متواصلة، واثبتت النتائج وجود انخفاض ملحوظ ذا أهمية لعوامل متلازمة الايض (TOS. LDL. TOL.) وارتفاع ملحوظ ذا أهمية لمستوى (HDL)، أيضا انخفاض ملحوظ في نسبة دهون الجسم، محيط الخصر، ضغط الدم الانقباضي، ضغط الدم الانبساطي.

جدول (١). توزيع أفراد العينة.

المديرية	العدد	العمر		الوزن		الطول		مؤشر كتلة الجسم	
		س	±ع	س	±ع	س	±ع	س	±ع
التحرير	٣	٣٥	٠,٥٧٧	٨٨,٧	٣,١٥٨	١٦٠,٣٣٣	٧,٧٦٧	٣٣,٧٧٣	٠,٤٣٤
الوحدة	٣	٣٧	١,٧٧٨	٨٢,٣	٨,٥٣٣	١٥٤,٥	١,٠٠٠	٣٣,٧٤٤	٠,٣٢٤
صنعاء القديمة	٣	٣٦	١,٧٧٨	٨٩,٠٦٧	٨,١١١	١٥٨,٨٣٣	٦,١١١	٣٣,٨١٨	٠,١٢٧
السبعين	٣	٤١	٢,٨٨٩	٧٥,٩٣٣	٦,٣١١	١٥٥,٦٦٧	٢,٨٨٩	٣٣,٤٢٧	٠,١٤٠

يتضح من الجدول (١) والخاص بتوزيع افراد العينة أن تعداد العينة بلغ (١٢) سيدة تراوحت اعمارهن (٣٥-٤١) سنة جميعهن يتصفن بالبدانة حسب مؤشر كتلة الجسم حيث تراوح مؤشر كتلة الجسم لدى العينة من (٣٣,٤٢٧ - ٣٣,٨١٨).

والجدول (٢) التالي يوضح الخصائص الوصفية لعينه البحث في متغيرات البحث.

جدول (٢). الخصائص الوصفية لعينه البحث ن=١٢.

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف	الالتواء
١	العمر	سنة	٣٧,٥٨	٣,٢٦٠	١,٣٥٤
٢	الطول	سم	١٥٧,٦٧	٥,٥٤٩	١,٣٧١
٣	الوزن	كجم	٨٣,٧٥	١٠,١٨١	٠,٠٨٤
٤	مؤشر كتلة الجسم	(كجم/م ^٢)	٣٣,٧	٣,٦٥٣٤٧	٠,٠٣٠
٥	نبض الراحة	(ضربة/ق)	٧٩,٦	١١,٠٩٨	٠,٤٥٣
٦	ضغط الدم الانبساطي	ملم/زئبق	٦,١٢٢	١٨,٠١٧	٠,٩٧٠
٧	ضغط الدم الانقباضي	ملم/زئبق	٨٢,٧	٩,٤٣٢	٠,٠٢٠
٨	معدل التنفس	مرة	١,٢٥	٦,٠٢٢	٠,٦٧٩
٩	الحد الأقصى المطلق	(لتر/ق)	١٤,٣	١,٧٤٨٠١	٠,٢٢١
١٠	الحد الأقصى النسبي	(مليتر/كجم/ق)	٠,٢	٠,٠٣١٤٣	٠,٤٥٣

المتغير التابع: يتمثل المتغير التابع في القياسات الفسيولوجية التالية:

(مؤشر كتلة الجسم، نبض الراحة، ضغط الدم الانبساطي، ضغط الدم الانقباضي، معدل التنفس، الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق، الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبي).

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الالتواء للقياسات الفسيولوجية قيد البحث لعينة البحث تراوحت ما بين (٠,٨٤ -) أي انحصرت ما بين ± ٣ مما يدل على اعتدالية البيانات.

متغيرات البحث

المتغير المستقل: يتمثل المتغير المستقل في برنامج التدريبات الهوائية المقترح.

تابع جدول (٤).

م	القياس	وحدة القياس	معامل الثبات
١	معدل التنفس	مرة	٠,٩٩٧**
٢	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO ₂ max) المطلق	(لتر/ق)	٠,٩٧٧**
٣	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO ₂ max) النسبي	(مليلتر/كجم/ق)	٠,٨٦٠*

يتضح من الجدول (٤) أن نتائج معامل الارتباط بيرسون لمتغيرات البحث تراوحت ما بين (٠,٨٦٠، ٠,٩٩٧) وهو معامل ثبات عالي يعني بأغراض البحث.

صدق القياس

تم استخدام معادلة الجذر التربيعي لمعامل الثبات للحصول على درجات الصدق الذاتي، والجدول (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥). الصدق الذاتي لمتغيرات البحث (ن = ١٢).

م	القياس	وحدة القياس	الصدق الذاتي
١	مؤشر كتلة الجسم	(كجم/م ^٢)	٠,٩٣٢
٢	نبض الراحة	نبضة/دقيقة	٠,٩٩٤
٣	ضغط الدم الانبساطي	(مم/زئبق)	٠,٩٩٦
٤	ضغط الدم الانقباضي	(مم/زئبق)	٠,٩٩٥
٥	معدل التنفس	مرة	٠,٩٩٨
٦	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO ₂ max) المطلق	(لتر/ق)	٠,٩٨٨
٧	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO ₂ max) النسبي	(مليلتر/كجم/ق)	٠,٩٢٧

يتضح من الجدول (٥) أن نتائج معامل الصدق الذاتي ما بين (٠,٩٢٧، ٠,٩٦٨) وهي درجات تدل على أن القياسات اتسمت بدرجة عالية من الصدق.

وسائل جمع البيانات

- المصادر العربية والأجنبية.
- شبكة المعلومات العالمية (Internet).
- المقابلات الشخصية.
- استمارة جمع المعلومات لتسجيل البيانات لكل مختبرة بالإضافة إلى استمارة لتحضير ومتابعة التزام العينة.
- القياسات الفسيولوجية والمتمثلة في الجدول (٣).

جدول (٣). القياسات الفسيولوجية والأجهزة المستخدمة في البحث.

م	اسم القياس	الأدوات المستخدمة
١	الطول Length	ريستامتر
٢	الوزن Weight	ميزان طبي
٣	مؤشر كتلة الجسم (BMI)	
٤	ضغط الدم الانقباضي والانبساطي Diastolic, Systolic Blood Pressure	جهاز سيفجومانوميتر (Sphygmanometer) لقياس ضغط الدم.
٥	معدل النبض Pulse Rate	جهاز قياس معدل النبض
٦	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO ₂ max)	اختبار كوبر
٧	معدل التنفس Respiratory Rate	حساب معدل التنفس بالدقيقة

المعاملات العلمية للقياسات

ثبات القياس

لحساب ثبات القياسات قيد البحث استخدم الباحثون طريقة الاختبار وإعادة الاختبار (Test Re-test) بفارق زمني مقداره ثلاثة أيام وتم استخدام معامل الارتباط (بيرسون) والجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤). "معامل الارتباط بيرسون" لمتغيرات البحث (ن = ١٢).

م	القياس	وحدة القياس	معامل الثبات
١	مؤشر كتلة الجسم	(كجم/م ^٢)	٠,٨٨٠**
٢	نبض الراحة	نبضة/دقيقة	٠,٩٨٩**
٣	ضغط الدم الانبساطي	(مم/زئبق)	٠,٩٩٢**
٤	ضغط الدم الانقباضي	(مم/زئبق)	٠,٩٩٠**

التجربة الاستطلاعية

قام الباحثون بإجراء تجربة استطلاعية على (٧) مشتركات من خارج عينة البحث وذلك بتاريخ ٢٠١٧/٢/١م لجميع متغيرات البحث إضافة الى عرض عملي لعملية التدريب لغرض:

- التعرف على مدى صلاحية أدوات القياس المستخدمة.
- حساب الوقت اللازم لتنفيذ القياسات وفترات التدريب.

- كيفية الربط بين الموسيقى والتمارين.
- التعرف على كفاءة فريق العمل المساعد ومدى تفهمه لواجباته.
- التعرف على الأخطاء التي قد ترافق التجربة ومحاولة تجاوزها.

سير التجربة النهائية

القياس القبلي: تم إجراء القياس القبلي لمتغيرات البحث قبل البدء بتنفيذ البرنامج التدريبي بتاريخ ٧-٨ / ٢٠١٧م.

القياس البعدي: تم إجراء القياس البعدي على أفراد عينة البحث بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج التدريبي بتاريخ ٦-٧ / ٢٠١٧م، حيث تم مراعاة الخطوات التالية عند تنفيذ القياسين القبلي والبعدي:

- تم إجراء القياسين في ظروف متشابهة من حيث المكان والوقت والأجهزة والأدوات المستخدمة.
- عدم تغيير تسلسل إجراء قياس المتغيرات في القياسين القبلي والبعدي.
- الاستعانة بنفس فريق العمل المساعد في القياسين القبلي والبعدي.

البرنامج التدريبي

قام الباحثون بتصميم برنامج تدريبي باستخدام التدريبات الهوائية للسيدات البدنيات معتمدين في ذلك على خبراتهم ومستعنيين بالقواعد والمراجع والنظريات العلمية، ومن ثم تم عرض البرنامج على مجموعة من الخبراء ذو الاختصاص. والذي استمر لمدة (٨) أسابيع حيث احتوى على (٤٠) وحدة تدريبية بواقع خمس وحدات تدريبية أسبوعياً (ملحق).

المعالجات الإحصائية

استخدم الباحثون الوسائل الإحصائية الآتية:

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- معامل الارتباط (بيرسون).
- اختبار (ت) لمجموعتين مترابطتين.
- النسبة المئوية للتحسن.

عرض ومناقشة النتائج

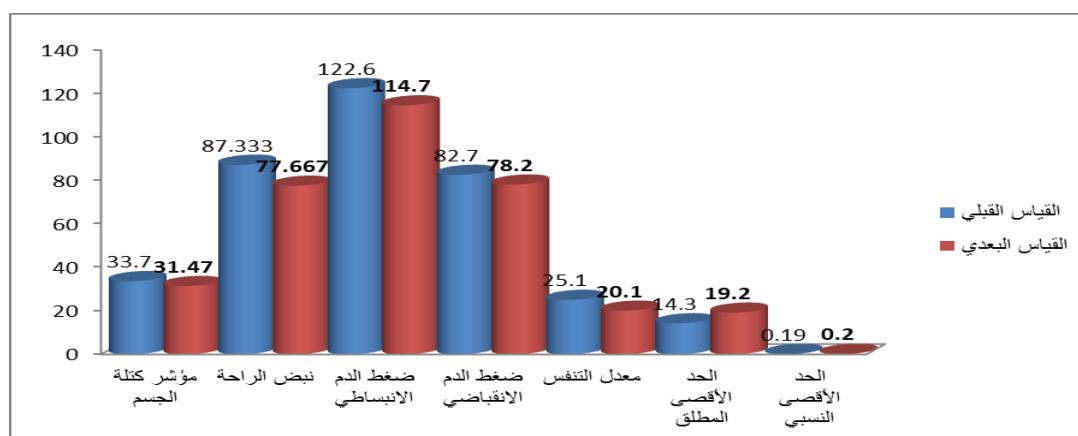
أولاً- عرض النتائج

في حدود هدف البحث وللتحقق من فرضيته (توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في بعض القياسات الفسيولوجية (مؤشر كتلة الجسم، نبض الراحة، ضغط الدم الانبساطي، ضغط الدم الانقباضي، معدل التنفس، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي) لدى بعض السيدات البدنيات) وفي ضوء الاجراءات والمعالجات الاحصائية المتبعة تم التوصل الى النتائج التالية، وكما موضح في الجدول (٦) والشكل (١).

جدول (٦). المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونسبة التحسن وقيمة ت للقياسات الفسيولوجية قيد البحث ن=١٢ .

م	القياس	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي	
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف	نسبة التحسن	قيمة ت
١	مؤشر كتلة الجسم	(كجم/م ^٢)	٧,٣٣	٣,٦٥	٤,٧٣١	٣,٤٠	٦,٦	٧,١٢
٢	نبض الراحة	(ضربة/ق)	٨٧,٣٣٣	١١,١٠	٧٧,٦٦٧	١٠,٣٦	٪١,١١	٣,٩
٣	ضغط الدم الانبساطي	ملم/زئبق	٦,١٢٢	١٨	٧,١١٤	٩,١٤	٪٦,٤	٣,٥
٤	ضغط الدم الانقباضي	ملم/زئبق	٧,٨٢	٩	٢,٧٨	٠,٦٧	٪٥,٤	٣,٢
٥	معدل التنفس	مرة	١,٢٥	٦	١,٢٠	٣,٤	٪٩,١٠	٢,٤
٦	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (VO ₂ max) المطلق	(لتر/ق)	٣,١٤	١,٨	٢,١٩	٢,٨٢.٨	٪٣,٣٤	٧,٥
٧	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي	(مليلتر/كجم/ق)	٠,١٩	٠,٠٣	٠,٢٠	٠,٥	٪٥,٣	٧,٢

ت الجدولية = ١,٧٦٩ عند مستوى معنوية ٠,٠٥ .



شكل رقم (١) متوسطي القياسين القبلي والبعدي للقياسات الفسيولوجية قيد البحث

وهذا يؤكد صحة فرض البحث القائل: بأنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في بعض القياسات الفسيولوجية (قيد البحث) لدى بعض السيدات البدنيات بأمانة العاصمة).

مناقشة النتائج

تبين من نتائج جدول رقم (٦) أنه توجد فروق دالة إحصائية

يتضح من جدول (٦) وشكل (١) وجود فروق دالة إحصائية بين كل من القياس القبلي والقياس البعدي في جميع القياسات الفسيولوجية قيد البحث، حيث تراوحت نسبة التحسن بين (٤,٥٪ - ٣٤,٣٪)، كما بلغت قيمة "ت" المحسوبة بين (٢,٤ - ٣,٩) وهي أكبر من "ت" الجدولية والتي تبلغ (١,٧٩٦) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وجميع الفروق لصالح القياس البعدي.

قياس (مؤشر كتلة الجسم) حيث بلغت نسبة التحسن (٦,٦٪). ويعزو الباحثون هذه الفروق إلى أثر البرنامج التدريبي المقترح الذي تم فيه مراعاة التدرج والتموج، والأسس والمبادئ العلمية في التدريب الرياضي.

وفي هذا الصدد يشير (العرجان، ٢٠٠٨) أن التناقض الدال في مؤشر كتلة الجسم يعزى إلى الانخفاض الحاصل في وزن الجسم، حيث إن التمارين ذات الطابع الأوكسجيني تؤثر إيجابياً على وزن الجسم وبالتالي تؤثر إيجاباً على مؤشر كتلة الجسم. وهذا يتفق مع دراسات كلاً من: (Allan et al, 1997) (العرجان، ٢٠٠٨) (Mengistie, 2012)، (Morteza, 2010)، (Guo, 2015)، (عبود ومصطفى، ٢٠١٣) (كايد، ٢٠١٣) (أبو شادي وآخرون، ٢٠١٧).

كما أظهرت نتائج الجدول رقم (٦) أن هناك تحسن ملحوظ في قياسي ضغط الدم الانبساطي والانقباضي لدى عينة البحث حيث بلغت نسبة التحسن (6.4٪، 5.4٪). ويفسر الباحثون ذلك إلى تأثير التدريبات الهوائية المقترحة على الجهاز الدوري وحركة الدم والدورة الدموية في الشرايين حيث يذكر عبد الفتاح وحسانين (١٩٩٧م) أن ضغط الدم في الشرايين يعتبر أحد المؤشرات الهامة لحالة الجهاز الدوري الوظيفية، ويرجع ذلك لأن ضغط الدم يتحدد بناءً على عدة عوامل أهمها العلاقة بين دفع القلب للدم إلى الشرايين ودرجة المقاومة التي يواجهها سريان الدم في هذه الشرايين.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة Mengistie Belay et al (2012) من أن للتدريب بالتمارين المشتركة الهوائية والمقاومة تأثير ملحوظ في تحسن ضغط الدم الانقباضي والانبساطي مع تحسن ملحوظ للجهاز الدوري التنفسي، واختلفت معها من حيث عدم المزج بين التمرينات الهوائية (الايروبك) وتمرينات المقاومة، كما اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة Rastegar (2014) (Hoseuni et al). بأن التمارين الهوائية أدت إلى انخفاض ملحوظ في ضغط الدم الانقباضي، ضغط الدم الانبساطي، وإيضاً اتفقت مع نتائج كلا من Rastegar Hoseuni et al (2014)، وAllan Geliebter et al (1997) وMengistie Belay et al (2012).

بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي ووجود أثر وتحسن ملحوظ في كل متغيرات البحث (مؤشر كتلة الجسم، نبض الراحة، ضغط الدم الانبساطي، ضغط الدم الانقباضي، معدل التنفس، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي)، ويعزي الباحثون هذه الفروق وهذا التحسن إلى أثر البرنامج التدريبي المقترح للتمرينات الهوائية، وهذا ما أكدته دراسة العرجان (٢٠٠٨) في أن لبرنامج التدريب الهوائي الأثر الإيجابي على بعض المتغيرات الفسيولوجية.

وأظهرت نتائج الجدول رقم (٦) أن أكبر نسبة تحسن كانت في الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (34.3٪) وهذا يدل على الأثر الواضح لبرنامج التدريبات الهوائية المقترح على القدرة الهوائية لدى السيدات البدينات (عينة البحث) حيث يشير كلاً من عبد الفتاح وحسانين (١٩٩٧م) ورضوان (١٩٩٨) إلى أن القدرة الهوائية القصوى هي الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين الذي يمكن للجسم إستهلاكه والذي يحصل عليه الجسم من خلال الهواء الخارجي ويوجه إلى العضلات التي تقوم باستهلاكه.

ويؤكد كلاً من عبد الفتاح وسيد (٢٠٠٣م) على أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين من أهم القياسات المستخدمة لتحديد الكفاءة البدنية من حيث القدرات الهوائية.

وفي هذا الصدد يؤكد عبد الفتاح وحسانين (١٩٩٧) أن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين يعتبر مؤشراً لكثير من العمليات الفسيولوجية والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

- كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي في توصيل هواء الشهيق إلى الدم.

- كفاءة عمليات توصيل الأكسجين إلى الأنسجة.

- كفاءة العضلات في استهلاك الأكسجين؛ أي كفاءة

عمليات التمثيل الغذائي وإنتاج الطاقة.

واتفقت هذه النتائج مع دراسة كلا من Hee Kim et al

(2015)، وRastegar Hoseuni et al (2014) وAllan Geliebter

et al (1997) وMengistie Belay et al

كما أظهرت نتائج الجدول (٦) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي في

الاستنتاجات

في حدود هدف البحث وفرضيته وفي ضوء النتائج التي توصل لها الباحثون تم استخلاص الاستنتاجات التالية: -

١- للتدريبات الهوائية المقترحة أثر إيجابي على جميع القياسات الفسيولوجية قيد البحث (مؤشر كتلة الجسم، نبض الراحة، ضغط الدم الانبساطي، ضغط الدم الانقباضي، معدل التنفس، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي).

٢- كانت أعلى نسبة للتحسن في اختبار الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق حيث بلغت (34.3%).

٣- كانت أقل نسبة للتحسن في قياس الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي حيث بلغت (3, 5%).

التوصيات

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحثون بالتالي: -

١- استخدام التدريبات الهوائية المقترحة في برامج الرياضة للجميع.

٢- نشر الثقافة الرياضية في أوساط السيدات وخاصة البدنيات.

٣- استخدام التدريبات الهوائية المقترحة في برامج الرياضة المدرسية وخاصة مدارس البنات.

٤- إجراء دراسات أخرى مشابهة على فئات أخرى في المجتمع (مرضى السكر والقلب والروماتيزم)

المراجع

أولاً- المراجع العربية

أبو حامد. سمير (٢٠٠٩). *البدانة مرض العصر من الألف إلى الياء*، ط١، خطوات للنشر والتوزيع، دمشق، سوريا.

أبو خيط. صالح بشير سعد (٢٠٠٦). *تأثير برنامج مقترح للتدريبات الهوائية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والصفات الحركية للاعبين كرة القدم الأواسط*. دراسة منشورة، مجلة الساتل، العدد ٢، جامعة مصراته- ليبيا.

كما اظهرت نتائج الجدول رقم (٦) ان هناك انخفاض في معدل النبض في الراحة في القياس البعدي بفارق (١٠ نبضات) في المتوسط لدى عينة البحث حيث بلغت نسبة التحسن (11.1%). ويعزو الباحثون ذلك الى اثر التدريبات الهوائية المقترحة في انقاص الوزن وخفض معدل النبض في الراحة، وهو ما اكدته نتائج العديد من الدراسات مثل دراسة (Hee Kim et al (2015) و Rastegar Hoseuni et al (2014) و السياغي ٢٠١٨م و (Diego et al, 2014) و المختار (٢٠٠٨) و Rastegar Hoseuni et al (2014) و

ويرى الباحثون ان البرنامج التدريبي للتمرينات الهوائية المقترح ادى لإنقاص الوزن وتحسين مؤشر كتلة الجسم وهو ما اكدته النتائج، كما ظهر تحسن في ضغط الدم والجهاز الدوري والدورة الدموية في الشرايين وبالتالي انخفاض معدل النبض اثناء الراحة، وهو ما توصل اليه الباحثون، ويتفق مع نتائج دراسة عبد الفتاح (٢٠٠٠) و Mengistie Belay et al (2012).

كما اظهرت نتائج الجدول رقم (٦) نسبة تحسن ملحوظة في معدل التنفس بلغت (19.9%) لدى عينة البحث في القياس البعدي. ويرجع الباحثون سبب ذلك الى تأثير التدريبات الهوائية المقترحة في انقاص الوزن وخفض نسبة الدهون بالجسم، وزيادة قوة ومحيط القفص الصدري، والتاثير العام للتدريب الرياضي الهوائي على الجهاز التنفسي وهو ما اكدته سيد (٢٠١٤م)، عبدالفتاح ابو العلا (٢٠٠٣م)، وأكدته نتائج العديد من الدراسات مثل دراسة (Hee Kim et al (2015) و Rastegar Hoseuni et al (2014) و السياغي ٢٠١٨م و (Diego et al, 2014) و المختار (٢٠٠٨) و Rastegar Hoseuni et al (2014) ونتيجة لانقاص الوزن وخفض نسبة الشحوم، وزيادة قوة ومحيط القفص الصدري ظهر تحسن واضح في كفاءة الجهاز التنفسي وزيادة تبادل الغازات (عملية الشهيق والزفير) مع الاقتصاد في الجهد المتمثل في عدد مرات التنفس في الدقيقة (معدل التنفس) وهو ما توصل اليه الباحثون، ويتفق مع نتائج العديد من الدراسات مثل دراسة عبدالفتاح (٢٠٠٠) و Mengistie Belay et al (2012).

- أبو شادي. سمير محيي الدين وعبد الحافظ. كمال عبد الجابر (٢٠٠٤). أثر إنقاص الوزن على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمهارية لدى ناشئات رياضة الملاكمة، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، المجلد ١، العدد ٤٥، أسيوط، مصر.
- أبو شادي. سمير محمد، حنان. شرف الدين، إسراء. بكري محمد، قراعة. أحمد صلاح الدين (٢٠١٧): تأثير برنامج (غذائي - رياضي) على بعض المتغيرات البيوكيميائية لدى السيدات البدنيات، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، المجلد ١، العدد ٤٥، جامعة أسيوط، مصر.
- الحسيني. أيمن (٢٠٠٢). أخطبوط اسمه السمينة، مكتبة القرآن للنشر والتوزيع، الرياض، السعودية.
- الربضي. كمال جميل (٢٠٠٨) : الرياضة لغير الرياضيين، الجامعة الأردنية، المكتبة الوطنية للطباعة والنشر، عمان، الأردن.
- الركبان. محمد بن عثمان، (٢٠٠٩). البدانة (الداء والدواء)، مكتبة الملك فهد الوطنية، المملكة العربية السعودية.
- السياغي. ايناس أحمد (٢٠١٨م). أثر تدريبات الايروبيك على بعض القياسات الانثروبومترية لدى بعض السيدات البدنيات، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية - جامعة صنعاء، اليمن
- العرجان. جعفر فارس عبد الرحيم (٢٠١٢). البدانة والممارسة الرياضية من أجل الصحة والتدخين والأمراض المرتبطة بقلة الحركة والعادات الغذائية لدى معلمي التربية الرياضية في الأردن. جامعة البلقاء التطبيقية، السلط، الأردن
- العرجان، جعفر (٢٠٠٨). أثر برنامج للتدريب الهوائي على عوامل الخطورة للإصابة بأمراض القلبية الوعائية لدى عينة من الرجال الأردنيين المصابين بالبدانة المفرطة، المجلة العربية للغذاء والتغذية، مركز البحرين للدراسات والبحوث، العدد (٢٠)، ٣١-٥٥.
- المختار. شيلان صديق عبد الله (٢٠٠٨) : تأثير تمرينات الأيروبيك المصاحبة لبرنامج غذائي في بعض القياسات الانثروبومترية لدى فئة النساء (٣٥ - ٤٥). مجلة علوم التربية الرياضية ، العدد الثالث (ج٢)، المجلد الخامس، العراق.
- الهزاع. هزاع بن محمد (١٩٩٢): تجارب معملية في وظائف أعضاء الجهد البدني؛ ط١؛ جامعة الملك سعود؛ الرياض، السعودية.
- الهزاع. هزاع بن محمد، الحويكان. عبد الرحمن بن محمد (١٤٢٢هـ). اختبار الجهد البدني مع قياس الوظائف التنفسية: أداة أكاديمية مهمة، الدورية السعودية للطب الرياضي (٦) العدد (١).
- رضوان. محمد نصر الدين (١٩٩٨م). طرق قياس الجهد البدني في الرياضة؛ ط١ دار الفكر العربي؛ القاهرة، مصر.
- سيد. أحمد نصر الدين (٢٠١٤م). مبادئ فسيولوجيا الرياضة، ط٢، مركز الكتاب الحديث، القاهرة، مصر.
- سيد. أحمد نصر الدين (٢٠٠٣م). فسيولوجيا الرياضة (نظريات وتطبيقات)؛ ط١، دار الفكر العربي القاهرة، مصر.
- عبد الفتاح. ابو العلا أحمد (٢٠٠٣م). فسيولوجيا التدريب والرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- عبد الفتاح. ابو العلا أحمد (١٩٩٨م). بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي، دار الفكر العربي القاهرة، مصر
- عبد الفتاح. ابو العلا أحمد وسيد. أحمد نصر الدين (٢٠٠٣م): فسيولوجيا اللياقة البدنية؛ دار الفكر العربي؛ القاهرة، مصر.
- عبد الفتاح. ابو العلا أحمد وحسانين. محمد صبحي (١٩٩٧م). فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس التقويم؛ ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- عبد الفتاح. هناء فريد محمد (٢٠٠٠). تأثير برنامج رياضي مقترح على مستوى الكفاءة البدنية وإنقاص الوزن، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بنات - جامعة حلوان - القاهرة، مصر.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- Allan Geliebtr, Margret M Maher, laura Gerace, Bernand Gutin, Steven B Heymfild, and Sami a Hashim (1997). *Effect of strength or aerobic training on body composition in obese dieting subject*, A study in the American journal of Clinical nutrition.
- Al-Gelban KS, et al. *Dietary habits and exercise practices among the students of a Saudi Teachers' Training College*. Saudi Medical Journal 2008; Vol. 29 (5). 754-759.
- Diego Silva, Edio Petroski, Anderia Pelegrini (2014). *Effects of aerobic exercise on the body composition and lipid profile of overweight adolscents*, Santa Catarina University- Brasil.
- Guo Siaoqiang (2015): *experimental study of aerobic exercise on the weight loos effect of obese female college students*, College of Physical Education and Health, Zhaoqing University, Guangdong, China, Biomedical Research 2017.
- Hee Kim, Hyo lee, Byunghun so, jun son, Donghyun yoon, Wook Song (2015). *Effect of aerobic training and resistance training on circulating Irisin level and their association with change of body composition in overweight obese adult's health and exercise science laboratory*, institute of sportraint science, Seoul nation University Seoul, Korea.
- Mengistie Belay, Reddy R.C. Syam Babu M (2012). *The effects combined aerobic and resistance exercise training on obese adults*, Northwest Ethiopia, department of physical education, Andhra University.
- Morteza Taghavi, Mohammed sardar, Fahimeh Ayyaz, Hale Rokni (2010). *Effect of aerobic training program on obesity and insulin resistance in young Women with polycystic ovary syndrome*, Department of Endocrinology, Mashhad University of medical sciences, A searh in Iranian journey of Dipetes and obesity, volume3.
- Rastegar Hoseini, Zahr a Hoseini, Mehr y Hoseini (2014). *Effects of aerobic exercise training on body composition and metabolic syndrome factors in obese male college student*.

- عبد السيد. عمرو فتحي وهمان (٢٠١٥). *أثر انقاص الوزن السريع على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية وعلاقته بمستوى الانجاز للاعبين الكونغ فو*، رسالة ماجستير، جامعة حلوان، مصر.
- عبود. فلاح مهدي ومصطفى. *أثير عباس (٢٠١٣): تأثير منهج تأهيلي لانقاص الوزن على بعض المتغيرات البايوكيميائية، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، العدد ٣٩، جامعة البصرة، العراق.*
- كايد. محمود وجيه محمد (٢٠١٣). *أثر التدريب الأرضي والأرضي مائي على بعض المتغيرات البدنية وتركيب الجسم لدى المشتركين الذكور في مراكز اللياقة البدنية لأعمار (٣٥ - ٤٥) عام، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.*
- مزارى فاتح، ساسي عبد العزيز، حماني إبراهيم (٢٠٠٧). *قلّة النشاط البدني الرياضي وأثره على زيادة السمنة لدى المرأة الجزائرية، مجلة علوم وتقنيات النشاط البدني الرياضي (الجزائر) العدد 14 جوان (يونيو) 20 ص (٧٤-٨٣).*
- منصور. حسن فكري. (٢٠٠٤). *كل شيء عن السمنة والجلديد في علاجها، ط١، دار الصفا والمروة للنشر، القاهرة، مصر.*

