مجلة جامعة فلسطين التقنية للأبحاث 2022، 10(3)، 61-77

أثر تمرينات الأيروبيكس على بعض الصفات البدنية وتركيب الجسم لدى طالبات تخصص التربية الرياضية في جامعة فلسطين التقنية – فرع رام الله

The Effect of Aerobic Exercises on Physical Fitness & Body Composition among Female Physical Education Students in Palestine Technical University in Ramallah

فاتن راتب عمر الزير*

Faten Rateb Omar Alzeer

قسم التربية الرياضية، جامعة فلسطين التقنية – فرع رام الله، فلسطين

Department of physical education, PTUK University, Ramallah, Palestine

تاريخ الإستلام:2021/10/04 تاريخ القبول: 2022/03/03 تاريخ النشر: 2022/06/30

المستخلص: هدفت الدراسة التعرف إلى أثر تمرينات الأيروبيكس على بعض الصفات البدنية وتركيب الجسم لدى طالبات تخصص التربية الرياضية في جامعة فلسطين التقنية- فرع رام الله. ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج التجريبي على عينة عمدية قوامها (22) طالبة من طالبات الإعداد البدني، قُسمت إلى مجموعتين متساويتين ومتكافئتين؛ تجريبية أولى طُبق عليها تمرينات الأيروبيكس باستخدام الأوزان، وتجريبية ثانية طبق عليها تمرينات الأيروبيكس بدون استخدام الأوزان ولمدة ثمانية أسابيع بواقع ثلاث جرعات تدريبية أسبوعياً زمن كل جرعة ستون دقيقة، واستُخدمت قياسات: الصفات البدنية وتركيب الجسم. حيث أشارت نتائج المجموعة التجريبية الأولى (أيروبيكس باستخدام الأوزان) إلى وجود فروق دالة إحصائيا ولصالح القياس البعدي في كل من: اختبار جري ومشي 9 دقائق، الوثب العمودي، ضغط الذراعين المعدل، الجلوس من الرقود، وتمرين Plank، أما نتيجة كتلة شحوم الجسم كانت لصالح القياس القبلي. وأشارت نتائج المجموعة التجريبية الثانية (أيروبيكس بدون أوزان) إلى وجود فروق دالة احصائياً لصالح القياس البعدي في كل من: اختبار جري ومشي 9 دقائق، الجري المكوكي، الوثب العمودي، ضغط الذراعين المعدل، الجلوس من الرقود، أما نتيجة كتلة شحوم الجسم وكتلة عضلات الجسم كانت لصالح القياس القبلي. وكذلك أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً في متغيرات الدراسة في القياس البعدي بين نتائج الطالبات اللواتي استخدمن الأوزان واللواتي لم يستخدمنها في تمرينات الأيروبيكس. أوصت الدراسة بضرورة استخدام تمرينات الأيروبيكس في مساقات الإعداد البدني لدى طالبات تخصص التربية الرياضية في الجامعات.

الكلمات المفتاحية: تمرينات الأيروبيكس، الصفات البدنية، تركيب الجسم.

Abstract : This study sought to identify the effect of aerobic exercises on Physical Fitness and Body Composition (BC) among Students majoring in physical education in Palestine Technical University in Ramallah. To achieve this, the researcher used the experimental method on a deliberate sample of (22) female students of physical preparation who were divided into two equal and equal groups: a first experimental group on which aerobic exercises were applied using weights, and a second experimental group on which aerobics exercises were applied without the use of weights, for a period of eight weeks at a rate of three Weekly training doses The duration of each dose is sixty minutes, and measurements were used: physical characteristics and body composition. The study included the measures of physical fitness, body composition. The result indicated that the first experimental group (aerobics using

*البريد الإلكتروني للباحث الرئيسي: fatenbarghothe12@yahoo.com

weights) indicated that there were statistically significant differences in favor of the post-measurement in each of: 9-minute running and walking test, vertical jump, hand grip, sit ups, and plank exercise, while the result of body fat mass was in favor of Tribal measurement. The results of the second experimental group (aerobics without weights) indicated that there were statistically significant differences in favor of the dimensional measurement in each of: 9-minute running and walking test, shuttle running, vertical jump, hand grip, sit ups, while the result of body fat mass and body mass, the body muscles were in favor of the tribal measurement. The results also indicated that there were no statistically significant differences in the study variables in the dimensional measurement between the results of the students who used weights and those who did not use them in aerobic exercises. The study recommended the necessity of using aerobic exercises in physical preparation courses for female students of physical education majors in universities.

Keywords: Aerobic Exercises, Physical Fitness, Body Composition.

المقدمة:

تُعد ممارسة التمرينات الرياضية حاجة ملحة في العصر الذي نعيش فيه، والذي تعددت فيه وسائل الراحة، وقلت الحركة، فزاد انتشار الأمراض المزمنة، وارتفعت فاتورة العلاج للأفراد، فظهرت العديد من برامج التمرينات المختلفة، والتي تتم بمصاحبة الموسيقى لتشجيع الأفراد على الممارسة، مثل برنامج الزومبا وميراش والتمرينات الهوائية التي تعرف بتمرينات الأيروبيكس، وفي هذا الصدد يشير (Hadzovic et al., 2020) بأن التمرينات الهوائية بمصاحبة الموسيقى تحقق العديد من الفوائد الايجابية، ومنها الوقاية من الأمراض المختلفة، وتحسين الحالة الصحية للفرد، بالإضافة لتأثيراتها على مكونات الجسم، وتحسين المظهر العام للجسم. وكذلك أشارت (جبارة، 2018) إلى أن برامج التمرينات الهوائية التي تتم بمصاحبة الموسيقى كان لها تأثير أفضل في انقاص الوزن من البرامج التي تتم بدون مصاحبة الموسيقى، وذلك لأن الموسيقى لها دور كبير في تحسين المزاج والحالة النفسية وبالتالي ممارسة الرياضة بأحسن صورة. وقد توصلت دراسة (Chien et al., 2014) إلى فعالية برنامج التمرينات الهوائية عالي التأثير على كل من قوة عضلات الفخذ، والتحمل العضلي، والحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (VO2 Max)، كذلك تحسن كثافة العظم في منطقة الفقرات العنقية وعنق الفخذ لدى النساء، أما (درويش وآخرون، 2021) فقد توصلوا إلى أن ممارسة رياضة الأيروبيكس لثلاث حصص اسبوعياً للسيدات قد ساعد على انخفاض نبض القلب خلال الراحة وتحسين القوة القصوى للطرف العلوي والسفلي للجسم وسرعة رد الفعل.

وتعتبر تمرينات المقاومة بمثابة حافز قوي للجهاز العضلي الهيكلي الضروري لتحقيق مكاسب في حجم العضلات وقوتها وتحسن تحملها وقدرتها على الأداء (Kang J. & Ratamess, 2014). وتعتبر تمرينات المقاومة من أهم التمرينات التي أوصت بها الجمعية الأمريكية للطب الرياضي (American College of Sports Medicine) (ACSM)، ومنظمة القلب الأمريكية (American Heart Association) (AHA) لكل الأفراد والأطفال أو البالغين، والذين يتمتعون بصحة جيدة والمرضى والمسنين (ACSM. 2014) (ACSM. 2009). وتشير (رزق، 2020) بأن تدريبات المقاومة تعتبر أحد أساليب التدريب التي تم استخدامها في الآونة الأخيرة، ويعتمد اختيار الاسلوب المناسب منها طبقاً للمتطلبات البدنية والمهارية المستهدفة الخاصة بالنشاط الرياضي، ويعني التدريب بالمقاومات؛ تأثير ثقل أو مقاومة معينة على عمل مجموعات عضلية معينة، أما (عبد الخالق، 2005) فيؤكد بأنه يمكن استخدام تدريبات المقاومات من خلال الاعتماد على تدريبات إما بوزن الجسم، أو ضد مقاومات خارجية (الدمبلز، الأثقال، الكرات الطبية، الأحبال المطاطية، حقيبة الرمال، وغيرها من الوسائل التدريبية المنوعة)، أما (Deoliveira et al., 2017) فقد أكد على أن تدريب متغيرات القوة العضلية هو القيام بتكرارات منتظمة قادرة على تغيير شكل ووظيفة الأنسجة العضلية من أجل الحصول على مستويات جيدة من الأداء البدني والمهاري.

ويشير(Kang J. & Ratamess, N., 2014) بأن تمرينات الأيروبيكس وتمارين المقاومة طريقتان من التمارين التي يتم اختيارها بشكل شائع في التكييف البدني. كل طريقة لها مزاياها الفريدة، يمكن إجراء تدريبات أيروبيكس متزامنة وتمارين المقاومة بعدة طرق: في نفس الوقت خلال نفس التمرين، أو في يوم واحد باستخدام تقسيم معين بأن تكون تمرينات الأيروبيكس في الصباح، وتمرين المقاومة في المساء، أو أثناء التدريبات المنفصلة في أيام مختلفة، أي تمرين المقاومة يوم الاثنين، والتمارين الهوائية يوم الثلاثاء، أو خلال دورات تدريبية محددة. وتشير نتائج دراسة (Goto et al., 2005) بأن جلسة تمارين التحمل المطولة السابقة (ساعة واحدة) عند 50٪ VO2max خففت من استجابة هرمون النمو الحاد لممارسة المقاومة اللاحقة. وهذا يعني أنه لإنتاج استجابات هرمونية أكثر ملاءمة، قد يتعين إجراء جلسة تمرين المقاومة بمفردها أو وضعها قبل الجلسة الهوائية عند الجمع بين هذين النوعين من التمارين. وكذلك توصلت دراسة (Goto et al., 2007) أن تركيزات مصل الأحماض الدهنية والجلسرين وهرمون النمو كانت أعلى في بداية تمرينات الأيروبيكس التي سبقتها جلسة تمارين المقاومة مقارنة بتمرينات الأيروبيكس وحدها. ومن ثم فإن أكسدة الدهون الأكبر التي شوهدت في تسلسل المقاومة أولاً يمكن أن تُعزى إلى زيادة تحلل الدهون الناتج عن تمرين المقاومة السابق.

تعتبر القدرات البدنية من العناصر الأساسية المهمة لتطوير أداء اللاعبين، وأن أي ضعف في هذه القدرات يؤدي إلى ضعف وانخفاض في مستوى الرياضي. (طبانه، 2011)، ويؤكد (عبد الخالق، 2003) بأن الصفات البدنية تعتبر من الأسس الهامة للوصول للمستوى المتقدم في الأنشطة الرياضية، فهي الركيزة الأساسية التي تمكّن المتدربين من أداء المهارات بصورة فعالة، وتشير (زيدان، 2014) بأن الإعداد البدني هو: تلك العمليات التدريبية التي تهدف إلى تنمية وتطوير القدرات البدنية لتحسين اللياقة البدنية للفرد ليتمكن من استخدام جسمه بمهارة لأداء كافة نواحي النشاط الممارس. وأشار (حسين ومنصور، 1988) إلى أن القدرات البدنية تصنف إلى: القوة، والسرعة، والتحمل، وكل ما ينتج عن اندماج بعضها بالبعض الآخر والتي تعرف بأنها "مقدار استعداد الرياضي الجسمي والوظيفي للعمل" وهذه الصفات مرتبطة مع بعضها البعض ولكل منها طريقة خاصة بالتدريب. ويعرفها (منصوري وسعودي، 2019) "بأنها مجموعة من القدرات الوظيفية التي يحتاجها الرياضي لأداء عمل حركي يتطلب بذل جهد".

يرتبط تركيب الجسم بعلاقة كبيرة بكل من الصحة بشكل عام والانجاز الرياضي بشكل خاص ويمثل العلاقة بين نسبة وكتلة الشحوم ونسبة ووزن اللحم المشمول بكل ما يحتويه الجسم من أجهزة وأنسجة داخلية باستثناء الشحوم، فان هذه النسب الشحمية اذا زادت عن حد معين لها علاقة بحدوث الامراض القلبية والسكري وضغط الدم والروماتزم والحالات النفسية المرضية، وإذا نقصت أيضا عن حدها الطبيعي تُعتبر مشاكل صحية للجنسين لأن أقل نسبة يمكن أن يعيش بها الذكور هي (3%) ولدى الاناث (12%)، ولكن يمكن العيش إذا نقصت عن تلك النسبة مع وجود مشاكل صحية. (الكيلاني، 2006)، وفي هذا الصدد توصّل (نصرالله، 2016) في دراسته التي أجراها على (735) طالب و (190) طالبة في جامعة الاستقلال إلى أن نسبة شحوم الجسم لدى الطلبة الذكور بلغت قيمتها (10.45%)، وكانت لدى الطالبات (32.49%)، أما كتلة عضلات الجسم فبلغت (66.6 كغم) لدى الذكور و (39.68 كغم) لدى الإناث. ووفق تقسيم (Behnke) لتركيب الجسم فإنه يشتمل على الشحم (Fat) والعضلات (Lean Body Mass) (Wilmore & Costill, 1994)، وتتعدد طرق التدريب المستخدمة في تنمية تركيب الجسم إذ يشير (الهزاع، 2009) إلى أن البرامج التدريبية الأقل تكراراً سوف تغير بشكل قليل أو ربما لا تغير في تركيب الجسم، في حين توصل (مرسال وآخرون، 2019) إلى وجود تأثير إيجابي للتمرينات الهوائية باستخدام صندوق الخطوة على بعض مكونات تركيب الجسم (وزن الجسم، مؤشر كتلة الجسم، كتلة الدهون، كتلة العضلات) وبعض محيطات الجسم، وتوصلت (حسن، 2015) بأن تمرينات الأيروبيكس المائية كان لها تأثيراً ايجابياً في تحسين القدرات البدنية والقابلية الحركية لدى الأطفال للأعمار من (8-10) سنوات.

وتكمن أهمية إجراء هذه الدراسة بالتعرف إلى أثر استخدام الأوزان في تمرينات الأيروبيكس على القدرات الحركية ومكونات الجسم.

أهداف الدراسة:

سعت الدراسة التعرّف إلى:

1. الصفات البدنية وتركيب الجسم لدى طالبات تخصص التربية الرياضية في جامعة فلسطين التقنية – فرع رام الله.
2. الفروق في الصفات البدنية وتركيب الجسم نتيجة استخدام الأوزان في تمرينات الأيروبيكس لدى طالبات تخصص التربية الرياضية في جامعة فلسطين التقنية – فرع رام الله.
3. الفروق في القياس البعدي لأثر استخدام الأوزان في تمرينات الأيروبيكس على الصفات البدنية وتركيب الجسم لدى طالبات تخصص التربية الرياضية في جامعة فلسطين التقنية – فرع رام الله.

مشكلة الدراسة:

في ضوء الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة؛ فإن هنالك إجماع على أن تمرينات الأيروبيكس لها تأثير على صحة الانسان، ومن خلال زيارة الباحثة لعدد من النوادي الصحية لاحظت بأن هنالك أنواع مختلفة من حصص تمرينات الأيروبيكس، فبعض هذه الحصص يتم بدون استخدام الأوزان والبعض الآخر يتم باستخدام الأوزان، ومن هنا ظهرت مشكلة الدراسة لدى الباحثة للتعرف على أثر تمرينات الأيروبيكس مع استخدام الأوزان وبمصاحبة الموسيقى على بعض القدرات البدنية ومكونات الجسم لدى طالبات تخصص التربية الرياضية قي جامعة فلسطين التقنية خضوري/ فرع رام الله في مساق الاعداد البدني.

فرضيات الدراسة:

1- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) لتمرينات الأيروبيكس باستخدام الأوزان على بعض الصفات البدنية وتركيب الجسم لطالبات المجموعة التجريبية الأولى بين القياس القبلي والبعدي.

2- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) لتمرينات الأيروبيكس بدون استخدام الأوزان على بعض الصفات البدنية وتركيب الجسم لطالبات المجموعة التجريبية الثانية بين القياس القبلي والبعدي.

3- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) لتمرينات الأيروبيكس باستخدام الأوزان وبدونها على بعض الصفات البدنية وتركيب الجسم بين طالبات المجموعتين التجريبية الأولى (باستخدام الأوزان) والتجريبية الثانية (بدون أوزان) على القياس البعدي.

طريقة تطبيق الدراسة:

1. تم إجراء جميع القياسات في فترة المحاضرة العملية من مساق الإعداد البدني.
2. جميع الأجهزة المستخدمة في القياس من المقاييس النسبية، وصادقة وثابتة، ومستخدمة في أبحاث علمية منشورة. (نصرالله، 2016)
3. بعد جمع البيانات أدخلت وحللت إحصائياً باستخدام برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، حيث تم حساب مؤشرات اللياقة البدنية وتركيب الجسم والتمثيل الغذائي خلال الراحة باستخدام الحاسب من خلال البيانات الأولية التي تم إدخالها، وبعد ذلك تم البدء في معالجة البيانات إحصائياً.
4. البرنامج التدريبي المقترح:

- تم تصميم البرنامج التدريبي المقترح بعد الاطلاع على الدراسات السابقة ومنها (خصاونة وآخرون، 2010) ودراسة (جبارة الله، 2018). وقد طبق البرنامج التدريبي في الفترة ما بين 1/ 10 – 1/ 12/ 2019م.
- تم استخدام نظام التدريب الفتري. (Interval Training)
- المدة الزمنية للبرنامج التدريبي المقترح كانت على النحو التالي:
  - ✓ مدة البرنامج التدريبي 8 أسابيع.
  - ✓ عدد الجرعات التدريبية خلال فترة تطبيق البرنامج (24) جرعة تدريبية.
  - ✓ عدد الجرعات التدريبية خلال الأسبوع (3) جرعات تدريبية.
  - ✓ مدة الجرعة التدريبية (60) دقيقة شاملة ثلاث أجزاء (التمهيدي، والرئيسي، والختامي).
  - ✓ يتكون الجزء التمهيدي من الاحماء ومدته (10) دقائق، أما الجزء الرئيسي فكانت مدته (45) دقيقة، و الجزء الختامي فكانت مدته (5) دقائق بهدف التهدئة.
- مكونات حمل التدريب: **الشدة:** تم اعتماد الشدة في الجزء التمهيدي بحدود (35 - 40%)، أما الجزء الرئيس فكانت شدته متوسطة (50%-75%). **الحجم:** استمر البرنامج التدريبي لمدة 8 اسابيع، بحيث اشتمل كل اسبوع على (3) جرعات تدريبية نفذت أيام (الاحد، الثلاثاء، الخميس)، مدة الجزء الرئيس (45) دقيقة، والتكرارات (8-16) تكرار. **الراحة:** تم استخدام الراحة الايجابية بين التمرينات من خلال المشي في المكان لمدة (10) ثواني.
- تم استخدام الموسيقى لزيادة التشويق لدى أفراد عينة الدراسة.

إجراءات الدراسة

اشتملت اجراءات الدراسة على الآتي:

منهج الدراسة:

استخدم المنهج التجريبي للقياسين القبلي والبعدي لمجموعتين تجريبيتين نظراً لملاءمته لأغراض الدراسة.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من طالبات قسم التربية الرياضية في جامعة فلسطين التقنية – فرع رام الله والبالغ عددهن وفق السجلات للعام الدراسي 2020/2019م (60) طالبة.

عينة الدراسة:

اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية غير العشوائية من طالبات مساق الإعداد البدني، حيث اشتملت على (22) طالبة، قُسمت إلى مجموعتين متساويتين متكافئتين إحداهما مجموعة تجريبية أولى طُبق عليها تمرينات الأيروبيكس باستخدام الأوزان والتجريبية الثانية بدون الأوزان، والجداول رقم (1) و(2) تبين تكافؤ متغيرات الدراسة في القياس القبلي.

الجدول (1) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس القبلي لمتغيرات الدراسة لدى طالبات المجموعتين التجريبيتين باستخدام الأوزان وبدونها في تمرينات الأيروبيكس (ن = 22)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف	الالتواء
العُمُر	سنة	18.82	2.03	2.75
الطول	سم	159.73	4.48	.441
الكتلة	كغم	59.31	10.55	.601
جري ومشي 9 دقائق	متر	1250	229.69	.219
قوة القبضة	كغم	26.40	5.69	.767
الجري المكوكي	ثانية	14.44	2.53	2.84
الوثب العمودي من الثبات	سم	30	6.18	-.226
ضغط الذراعين (المعدّل)	مرة/ 30ث	6.36	4.64	.363
الجلوس من الرقود	مرة/ 30ث	12.59	4.05	.737
ثني الجذع أماماً من الجلوس الطويل	سم	5.68	8.62	-.775
Plank تمرين	ثانية	66.45	44.93	.940
كتلة شحوم الجسم	كغم	17.25	7.75	1.06
كتلة عضلات الجسم	كغم	40.17	3.39	.194
كتلة العظام	كغم/ م2	2.15	.192	.000
مؤشر كتلة الجسم	كغم/ م2	23.42	4.67	.795

تشير نتائج الجدول (1) إلى متوسطات متغيرات الدراسة في القياس القبلي

الجدول (2) نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للتكافؤ في القياس القبلي لدى عينة الدراسة (ن = 22)

المتغيّر	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة *
العُمُر	بين المجموعات	6.545	1	6.545	1.622	.217
	خلال المجموعات	80.727	20	4.036		
	المجموع	87.273	21			
الطول	بين المجموعات	26.182	1	26.182	1.322	.264
	خلال المجموعات	396.182	20	19.809		
	المجموع	422.364	21			
الكتلة	بين المجموعات	331.507	1	331.507	3.305	.084
	خلال المجموعات	2006.231	20	100.312		
	المجموع	6.545	21			
جري ومشي 9 دقائق	بين المجموعات	14254.545	1	14254.545	.261	615
	خلال المجموعات	1093745.455	20	54687.273		
	المجموع	1108000.000	21			
قوة القبضة	بين المجموعات	49.500	1	49.500	1.567	.225
	خلال المجموعات	631.818	20	31.591		
	المجموع	681.318	21			
الجري المكوكي	بين المجموعات	.912	1	.912	.137	.716
	خلال المجموعات	133.586	20	6.679		
	المجموع	134.498	21			
الوثب العمودي من الثبات	بين المجموعات	52.545	1	52.545	1.398	.251
	خلال المجموعات	751.455	20	37.573		

	المجموع	804.000	21			
ضغط الذراعين (المعدّل)	بين المجموعات	.727	1	.032	.727	.859
	خلال المجموعات	452.364	20		22.618	
	المجموع	453.091	21			
الجلوس من الرقود	بين المجموعات	2.227	1	.130	2.227	.722
	خلال المجموعات	343.091	20		17.155	
	المجموع	345.318	21			
ثني الجذع أماماً من الجلوس الطويل	بين المجموعات	328.409	1	5.330	328.409	.032
	خلال المجموعات	1232.364	20		61.618	
	المجموع	1560.773	21			
Plank تمرين	بين المجموعات	11.636	1	.005	11.636	.942
	خلال المجموعات	42389.818	20		2119.491	
	المجموع	42401.455	21			
كتلة شحوم الجسم	بين المجموعات	119.622	1	2.090	119.622	.164
	خلال المجموعات	1144.671	20		57.234	
	المجموع	1264.293	21			
كتلة عضلات الجسم	بين المجموعات	32.647	1	3.122	32.647	.092
	خلال المجموعات	209.136	20		10.457	
	المجموع	241.784	21			
كتلة العظام	بين المجموعات	.131	1	4.082	.131	.057
	خلال المجموعات	.644	20		.032	
	المجموع	.775	21			
مؤشر كتلة الجسم	بين المجموعات	33.877	1	1.593	33.877	.221
	خلال المجموعات	425.282	20		21.264	
	المجموع	459.159	21			

* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($0.05\geq\alpha$)

أداه الدراسة:

1. تم تصميم استمارة لجمع البيانات.
2. ميزان ميكانيكي من نوع (Detedco) أمريكي الصنع.
3. جهاز تانيتا (Tanita DC-360) فلندي الصنع، والتي تعتمد بقياس تركيب الجسم (كتلة الشحوم، وكتلة العضلات) بناء على قياس الماء في الجسم والشحنات (Electrolyte) الموجودة في الأنسجة. يتم من خلال الجهاز قياس متغيرات (مؤشر كتلة الجسم، كتلة الجسم، كتلة شحوم الجسم، كتلة عضلات الجسم، كثافة العظام، التمثيل الغذائي خلال الراحة، مؤشر كتلة الجسم).

متغيرات الدراسة:

أ- **المتغير المستقل: (Independent Variable).** برنامج استخدام الأوزان وبدونها في تمرينات الأيروبيكس.

ب- **المتغيرات التابعة: (Dependent Variables).** تتمثل في قياسات بعض القدرات البدنية وتركيب الجسم.

عرض النتائج ومناقشتها:

الفرضية الأولى: والتي نصّها: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتمرينات الأيروبيكس باستخدام الأوزان على بعض الصفات البدنية وتركيب الجسم لطالبات المجموعة التجريبية الأولى بين القياس القبلي والبعدي" لفحص صحة الفرضية تم استخدام اختبار (ت) للأزواج، ونتائج الجدول (3) تبين ذلك.

الجدول (3) نتائج اختبار(ت) للأزواج لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لدى طالبات المجموعة التجريبية الأولى باستخدام الأوزان في تمرينات الأيروبيكس (ن = 11)

المتغير	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة *	النسبة المئوية للتغير%
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف			
جري ومشي 9 دقائق	متر	1275	198	1525	136	-4.906	.001	19.61
قوة القبضة	كغم	24.91	5.65	26.73	7.67	-1.153	.276	7.31
الجري المكوكي	ثانية	14.95	3.32	12.85	1.20	1.865	092.	14
الوثب العمودي من الثبات	سم	31.55	4.27	34.18	5.29	-2.758	.020	8.33
ضغط الذراعين (المعدّل)	مرة/ 30ث	6.55	4.03	17.09	4.87	-8.566	.000	160
الجلوس من الرقود	مرة/ 30ث	12.91	5.34	17.36	3.64	-4.852	.001	34.5
ثني الجذع أماماً من الجلوس الطويل	سم	9.55	5.72	7.36	7.61	1.580	.145	23
Plank تمرين	ثانية	67.18	53.57	120.73	94.67	-3.650	.004	79.7
كتلة الجسم	كغم	55.43	10.72	56.07	10.04	-1.890	.088	1.15
كتلة شحوم الجسم	كغم	14.92	8.05	15.71	7.51	-2.529	.030	5.29
كتلة عضلات الجسم	كغم	38.95	3.19	38.45	3.52	1.933	.082	1.28
كتلة العظام	كغم/ م2	2.07	0.19	2.05	0.19	1.936	082	0.97
مؤشر كتلة الجسم	كغم/ م2	22.18	4.27	22.25	3.81	-.393	.702	3.21

* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$)

تشير نتائج الجدول (3) إلى وجود فروق دالة احصائياً ولصالح القياس البعدي في كل من: اختبار جري ومشي 9 دقائق، الوثب العمودي، ضغط الذراعين المعدل، الجلوس من الرقود، وتمرين Plank، وكذلك وجود فروق دالة احصائياً في كتلة شحوم الجسم ولصالح القياس القبلي. وتعزو الباحثة هذا التطور في القدرات البدنية إلى فعالية تمرينات الأيروبيكس باستخدام الأوزان والتي تم تطبيقها لمدة (45) دقيقة ولثلاث أيام في الأسبوع، فطبيعة تمرينات الأيروبيكس تعتمد على التوافق والتناسق بين أجزاء الجسم المختلفة، ومع إضافة الأوزان على كل من الذراعين والقدمين والذي بدوره شكّل مقاومة وبالتالي حسّن من كفاءة العمل العضلي لعضلات الجسم. ففي اختبار جري ومشي 9 دقائق والذي يقيس التحمل الدوري التنفسي، كان هنالك تحسّن ولصالح القياس البعدي، وتُعزى هذه النتيجة كون تمرينات الأيروبيكس تعمل على تحسين القدرات الهوائية والتحمل الدوري التنفسي، وهذا ما أكدته نتائج دراسة (Pang et al., 2006) والتي توصلت إلى وجود تأثير ايجابي وتطور للقدرات الهوائية والتحمل عند ممارسة تمرينات الأيروبيكس.

كذلك توصلت دراسة (حشمت وآخرون، 2004) إلى أن التدريب الهوائي قد حسّن من اللياقة الهوائية ومن الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين. أما اختبار الوثب العمودي والذي يقيس القوة الانفجارية لعضلات الطرف السفلي، فقد كان هنالك تحسّن على القياس البعدي، وتعزى النتيجة كون البرنامج المطبق من تمرينات الأيروبيكس باستخدام الأوزان قد اشتمل على تمرينات للرجلين مع إضافة أوزان ساعدت على تحسين الوثب العمودي لدى العينة، وفي هذا الصدد يشير (Yessis, 2009) إلى أن تنمية القدرة يعتمد على عاملين أساسيين هما: زيادة القوة العضلية وزيادة سرعة الانقباض العضلي، حيث أن القدرة خليط من القوة والسرعة. أما بالنسبة لمتغير ضغط الذراعين المعدل والذي يقيس تحمل القوة لعضلات الطرف العلوي، فقد كان هنالك تحسّن على القياس البعدي، وتعزى النتيجة كون البرنامج المطبق من تمرينات الأيروبيكس باستخدام الأوزان قد اشتمل على تمرينات للطرف العلوي مع إضافة أوزان ساعدت على تحسين القوة العضلية وبالتالي التحمل العضلي، وقد توصلت دراسة (Radas et al., 2017) بأن برنامج

تمرينات الأيروبيكس كان أفضل في تحسين القوة العضلية للطرف العلوي من برنامج تمرينات البيلاتس. أما بالنسبة لمتغير الجلوس من الرقود وهو تمرين يقيس تحمل القوة لعضلات البطن فقد كان هنالك تحسّن على القياس البعدي، وتعزى النتيجة كون البرنامج المطبق من تمرينات الأيروبيكس باستخدام الأوزان قد اشتمل على تمرينات لعضلات البطن والظهر والتي بدورها ساعدت على تحسين القوة العضلية وبالتالي التحمل العضلي، وقد توصلت دراسة (Hosiso et al., 2013) إلى أن تمرينات الأيروبيكس قد كان لها دور إيجابي في تحسين الأداء في القياس البعدي لتمرين الجلوس من الرقود. أما بالنسبة لمتغير تمرين Plank والذي يقيس تحمل القوة لعضلات الجذع (Core muscles) فقد كان هناك تحسّن على القياس البعدي، وتُعزى النتيجة كون البرنامج المطبق من تمرينات الأيروبيكس باستخدام الأوزان قد اشتمل على تمرينات لعضلات البطن والظهر وعضلات الجذع والتي بدورها ساعدت على تحسين القوة العضلية وبالتالي التحمل العضلي، وقد توصلت دراسة (Litos, 2014) إلى أن تمرين Plank يعمل على تقوية واستقرار عضلات الجذع وبالتالي يمنع حدوث الاصابات لمفاصل الركبة والورك وفقرات المنطقة القطنية. أما متغير كتلة شحوم الجسم فإن النتائج تشير إلى عدم فاعلية برنامج تمرينات الأيروبيكس باستخدام الأوزان على تحسين كتلة شحوم الجسم، وتُعزى النتيجة إلى عدم توفر برنامج غذائي متزامن مع تطبيق التمرينات. وقد اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع: (Pang et al. 2006)، و (حشمت وآخرون، 2004)، و (Radas et al., 2017)، و (Hosiso et al., 2013)، واختلفت مع دراسة (خصاونة وآخرون، 2010) والتي توصلت إلى انخفاض في كتلة الدهون بعد تطبيق برنامج من تمرينات الأيروبيكس الايقاعية.

الفرضية الثانية: والتي نصّها: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \geq 0.05$) لتمرينات الأيروبيكس بدون استخدام الأوزان على بعض الصفات البدنية وتركيب الجسم لطالبات المجموعة التجريبية الثانية بين القياس القبلي والبعدي"

لفحص صحة الفرضية تم استخدام اختبار (ت) للأزواج، ونتائج الجدول (4) تبين ذلك.

الجدول (4) نتائج اختبار(ت) للأزواج لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي لدى طالبات المجموعة التجريبية الثانية بدون استخدام الأوزان في تمرينات الأيروبيكس (ن = 11)

المتغير	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة *	النسبة المئوية للتغير%
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف			
جري ومشي 9 دقائق	متر	1224	264	1495	253	-4.227	.002	22.14
قوة القبضة	كغم	27.91	5.59	29.45	6.50	-1.028	.328	5.52
الجري المكوكي	ثانية	14.24	1.52	13.49	1.66	2.969	.014	5.27
الوثب العمودي من الثبات	سم	28.45	7.45	32.09	7.82	-2.838	.018	12.79
ضغط الذراعين (المعدّل)	مرة/ 30ث	6.18	5.38	15.91	6.70	-6.724	.000	157.4
الجلوس من الرقود	مرة/ 30ث	12.27	2.41	16.73	2.75	-9.395	.000	36.3
ثني الجذع أماماً من الجلوس الطويل	سم	1.82	9.52	2.73	9.89	-1.011	.336	50
تمرين Plank	ثانية	65.73	37	86.27	47.65	-2.082	.064	31.2
كتلة الجسم	كغم	63.19	9.26	63.46	8.67	-.806	.439	0.42
كتلة شحوم الجسم	كغم	19.59	7.05	20.72	6.41	-3.854	.003	5.77
كتلة عضلات الجسم	كغم	41.39	3.27	40.55	3.27	2.669	.024	2.03
كتلة العظام	كغم/ م2	2.23	0.17	2.18	0.18	1.838	.096	2.24
مؤشر كتلة الجسم	كغم/ م2	24.66	4.92	24.73	4.65	-.441	.668	0.28

* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

تشير نتائج الجدول (4) إلى وجود فروق دالة احصائياً ولصالح القياس البعدي في كل من: اختبار جري ومشي 9 دقائق، الجري المكوكي، الوثب العمودي، ضغط الذراعين المعدل، الجلوس من الرقود، وكذلك وجود فروق دالة احصائياً في كتلة شحوم الجسم وكتلة عضلات الجسم ولصالح القياس القبلي. وتعزو الباحثة هذا التطور في القدرات البدنية إلى فعالية تمرينات الأيروبيكس والتي تم تطبيقها على أفراد العينة ففي اختبار جري ومشي 9، كان هنالك تحسن ولصالح القياس البعدي، وتُعزى هذه النتيجة كون تمرينات الأيروبيكس تعمل على تحسين القدرات الهوائية والتحمل الدوري التنفسي، وقد تم إعداد البرنامج بطريقة علمية مدروسة.

وفي هذا الصدد أكدت نتائج دراسة (Varkey et al., 2009) بأن برنامج تمرينات الأيروبيكس المطبق بشدة متوسطة قد حسّن من قيمة (VO2max) وبالتالي حسّن من القدرات الهوائية والتحمل الدوري التنفسي، كذلك توصلت دراسة (Chien et al., 2014) إلى أن تمرينات الأيروبيكس كانت ذات فعالية في تحسّن فيمة (VO2max). أما بالنسبة لاختبار الجري المكوكي والذي يقيس عنصر الرشاقة كان هنالك تحسن ولصالح القياس البعدي، وتُعزى هذه النتيجة كون برنامج تمرينات الأيروبيكس الذي تم تنفيذه على عينة الدراسة قد اشتمل على خطوات للأمام والجانب، بحيث تم الربط بين حركات القدمين والذراعين مع تغيير الاتجاه مما حسّن صفة الرشاقة لدى أفراد العينة، وتوافقت هذه النتيجة مع نتيجة (حسن، 2015) والتي توصلت إلى أن برنامج تمرينات الأيروبيكس قد حسّن من صفة الرشاقة لدى أفراد عينة الدراسة. أما اختبار الوثب العمودي فقد كان هنالك تحسّن على القياس البعدي، وتُعزى النتيجة كون البرنامج المطبق من تمرينات الأيروبيكس قد اشتمل على تمرينات لجميع عضلات الجسم مع التركيز على عضلات الرجلين، وقد توافق ذلك مع نتيجة (حسن، 2015) والتي توصلت إلى أن برنامج تمرينات الأيروبيكس قد حسّن من القدرة الانفجارية للرجلين لدى أفراد عينة الدراسة، واتفقت مع نتائج دراسة (Gokyurek & Sokmen, 2016) والتي توصلت إلى أن برنامج تمرينات الأيروبيكس المطبق قد حسّن من الأداء في اختبار الوثب العمودي. أما بالنسبة لمتغير ضغط الذراعين فقد كان هنالك تحسن على القياس البعدي، وتُعزى النتيجة كون البرنامج المطبق من تمرينات الأيروبيكس قد اشتمل على تمرينات للطرف العلوي ساعدت على تحسين القوة العضلية وبالتالي التحمل العضلي.

وقد توافقت هذه النتيجة مع نتيجة (Radas et al., 2017) والتي توصلت إلى أن برنامج تمرينات الأيروبيكس كان أفضل في تحسين القوة العضلية للطرف العلوي من برنامج تمرينات البيلاتس، واختلفت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة (Gokyurek & Sokmen, 2016) والتي توصلت إلى عدم تأثير برنامج تمرينات الأيروبيكس على تمرين ضغط الذراعين. أما بالنسبة لمتغير الجلوس من الرقود فقد كان هنالك تحسّن على القياس البعدي، وتُعزى النتيجة كون البرنامج المطبق قد اشتمل على تمرينات لعضلات البطن والظهر والتي بدورها ساعدت على تحسين القوة العضلية وبالتالي التحمل العضلي وقد توافقت هذه النتيجة مع نتيجة (Hosiso et al., 2013) والتي توصلت إلى أن تمرينات الأيروبيكس قد كان لها دور ايجابي في تحسين الأداء في القياس البعدي لتمرين الجلوس من الرقود، وكذلك توافقت مع (Gokyurek & Sokmen, 2016) والتي توصلت إلى تحسّن الأداء في تمرين الجلوس من الرقود بسبب برنامج تمرينات الأيروبيكس. أما بالنسبة لمتغير كتلة شحوم الجسم ومتغير كتلة عضلات الجسم فإن النتائج تشير إلى عدم فاعلية برنامج تمرينات الأيروبيكس باستخدام الأوزان على تحسين كتلة شحوم الجسم، وتُعزى النتيجة إلى عدم توفر برنامج غذائي متزامن مع تطبيق برنامج تمرينات الأيروبيكس باستخدام الأوزان، كذلك قد يحتاج التغيير إلى فترة زمنية أطول من (8) أسابيع لاحداث التغيير الايجابي المطلوب. وقد اتفقت الدراسة الحالية مع كل من دراسات: (Pang, et al. 2006)، و (حشمت وآخرون، 2004)، و (Radas et al., 2017)، و (Hosiso et al., 2013)، واختلفت مع دراسة (خصاونة وآخرون، 2010) والتي توصلت إلى انخفاض في كتلة الدهون بعد تطبيق برنامج من تمرينات الأيروبيكس الايقاعية.

الفرضية الثالثة: والتي نصّها: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتمرينات الأيروبيكس باستخدام الأوزان وبدونها على بعض الصفات البدنية وتركيب الجسم بين طالبات المجموعتين التجريبية الأولى (باستخدام الأوزان) والتجريبية الثانية (بدون أوزان) على القياس البعدي"لفحص صحة الفرضية تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ونتائج الجدول (5) تبين ذلك.

الجدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس البعدي لمتغيرات الدراسة لدى طالبات المجموعتين التجريبيتين باستخدام الأوزان وبدونها في تمرينات الأيروبيكس (ن = 22)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية الأولى تمرينات الأيروبيكس بالأوزان (ن = 11)		المجموعة التجريبية الثانية تمرينات الأيروبيكس بدون الأوزان (ن = 11)	
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف
جري ومشي 9 دقائق	متر	1525	136	1495	253
قوة القبضة	كغم	26.73	7.67	29.45	6.50
الجري المكوكي	ثانية	12.85	1.20	13.49	1.66
الوثب العمودي من الثبات	سم	34.18	5.29	32.09	7.82
ضغط الذراعين (المعدّل)	مرة/ 30ث	17.09	4.87	15.91	6.70
الجلوس من الرقود	مرة/ 30ث	17.36	3.64	16.73	2.75
ثني الجذع أماماً من الجلوس الطويل	سم	7.36	7.61	2.73	9.89
تمرين Plank	ثانية	120.73	94.67	86.27	47.65
كتلة الجسم	كغم	56.07	10.04	63.46	8.67
كتلة شحوم الجسم	كغم	15.71	7.51	20.72	6.41
كتلة عضلات الجسم	كغم	38.45	3.52	40.55	3.27
كتلة العظام	كغم/ م2	2.05	0.19	2.18	0.18
مؤشر كتلة الجسم	كغم/ م2	22.25	3.81	24.73	4.65

الجدول (6): نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) في القياس البعدي لمتغيرات الدراسة لدى الطالبات في تمرينات الأيروبيكس في مساق الإعداد البدني في تخصص التربية الرياضية في جامعة فلسطين التقنية – فرع رام الله (ن = 22)

المتغيّر	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية
جري ومشي 9 دقائق (متر)	بين المجموعات	5254.545	1	5254.545	.127	.725
	خلال المجموعات	828345.455	20	41417.273		
	المجموع	833600.000	21			
قوة القبضة (كغم)	بين المجموعات	40.909	1	40.909	.809	.379
	خلال المجموعات	1010.909	20	50.545		
	المجموع	1051.818	21			
الجري المكوكي (ثانية)	بين المجموعات	2.227	1	2.227	1.063	.315
	خلال المجموعات	41.921	20	2.096		
	المجموع	44.148	21			
الوثب العمودي من الثبات (سم)	بين المجموعات	24.045	1	24.045	.540	.471
	خلال المجموعات	890.545	20	44.527		
	المجموع	914.591	21			
ضغط الذراعين (المعدّل) (مرة في 30 ث)	بين المجموعات	7.682	1	7.682	.224	.641
	خلال المجموعات	685.818	20	34.291		
	المجموع	693.500	21			
الجلوس من الرقود (مرة في 30 ث)	بين المجموعات	2.227	1	2.227	.224	.641
	خلال المجموعات	198.727	20	9.936		
	المجموع	200.955	21			
ثني الجذع أماماً من الجلوس الطويل (سم)	بين المجموعات	118.227	1	118.227	1.519	.232
	خلال المجموعات	1556.727	20	77.836		
	المجموع	1674.955	21			
Plank تمرين (ثانية)	بين المجموعات	6529.136	1	6529.136	1.162	.294
	خلال المجموعات	112334.364	20	5616.718		
	المجموع	118863.500	21			
كتلة الجسم (كغم)	بين المجموعات	300.440	1	300.440	3.413	.080
	خلال المجموعات	1760.627	20	88.031		
	المجموع	2061.068	21			
كتلة شحوم الجسم (كغم)	بين المجموعات	138.502	1	138.502	2.844	.107
	خلال المجموعات	973.931	20	48.697		

الجدول (6): نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) في القياس البعدي لمتغيرات الدراسة لدى الطالبات في تمرينات الأيروبيكس في مساق الإعداد البدني في تخصص التربية الرياضية في جامعة فلسطين التقنية – فرع رام الله (ن = 22)

المتغيّر	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F	الدلالة الإحصائية
كتلة عضلات الجسم (كغم)	المجموع	1112.433	21			
	بين المجموعات	24.465	1	24.465	2.119	.161
	خلال المجموعات	230.935	20	11.547		
	المجموع	255.400	21			
كتلة العظام (كغم/ م2)	بين المجموعات	.102	1	.102	2.992	.099
	خلال المجموعات	.684	20	.034		
	المجموع	.786	21			
مؤشر كتلة الجسم (كغم/ م2)	بين المجموعات	33.629	1	33.629	1.861	.188
	خلال المجموعات	361.409	20	18.070		
	المجموع	**395.038**	**21**			

يتَّضح من نتائج الجدول (6) عدم وجود فروق دالة احصائياً في متغيرات الدراسة في القياس البعدي بين نتائج الطالبات اللواتي استخدمن الأوزان واللواتي لم يستخدمنها في تمرينات الأيروبيكس في مساق الإعداد البدني في تخصص التربية الرياضية، وتعزى هذه النتيجة كون أفراد المجموعتين قد تعرضن لنفس برنامج التمرينات وفي نفس الوقت والاختلاف كان في استخدام الأوزان للمجموعة الاولى وعدم استخدام الأوزان للمجموعة الثانية، علماً بأن الأوزان المستخدمة كانت خفيفة.

الاستنتاجات:

في ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها تستنتج الباحثة الآتي:

- حسّنت تمرينات الايروبيكس سواء باستخدام الأوزان أم بدون استخدام الأوزان من بعض القدرات البدنية لدى طالبات نخصص التربية الرياضية.
- لم تحسّن تمرينات الايروبيكس باستخدام الأوزان أو بدونها من نسبة الدهون لدى طالبات تخصص التربية الرياضية.
- لم تحسّن تمرينات الايروبيكس باستخدام الأوزان أو بدونها من كتلة عضلات الجسم لدى طالبات تخصص التربية الرياضية.
- تساوى تأثير تمرينات الأيروبيكس باستخدام الأوزان أو بدونها على متغيرات الصفات البدنية وتركيب الجسم قيد الدراسة.

التوصيات:

في ضوء اهداف الدراسة ونتائجها توصي الباحثة بالتوصيات الآتية:

- استخدام تمرينات الأيروبيكس في مساقات الإعداد البدني لدى طالبات تخصص التربية الرياضية.
- إجراء دراسات مشابهة في تخصص التربية الرياضية في الجامعات الفلسطينية.

قائمة المصادر والمراجع:

أولاً: المراجع العربية

جبارة الله، نشوة دراج (2018). أثر برنامج تدريبي بمصاحبة الموسيقى وبدونها على انقاص الوزن للسيدات سن (25-30) بصالة دار الشرطة (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، السودان.

حسن، احلام طه (2015). تأثير تمارين الأيروبيكس المائي في تنمية بعض القدرات البدنية والقابلية الحركية للأطفال لأعمار من (8- 10) سنوات. مجلة كلية التربية الأساسية، 21 (87)، 501- 516.

حسين، قاسم حسين، وحسين، جميل منصور (1988). اللياقة البدنية وطرق تحقيقها، العراق: مطبعة التعليم العالي.

حشمت، حسن، يوسف، شهيرة وعامر، ماجدة (2004). تأثير التدريب الهوائي على اللياقة البدنية ووقاية القلب وعلى الضغوط الاجهادية. مجلة الرياضة - علوم وفنون، جامعة حلوان، 3 (20)، 247-264.

خصاونة، أمان، عبد الحافظ، عبد الباسط، خصاونة، كمال وسرداح، عماد (2010). أثر برنامج تدريبي مقترح باستخدام التمرينات الهوائية الايقاعية (الأيروبيكس) على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدى طالبات الجامعة الهاشمية. مجلة أبحاث اليرموك سلسلة العلوم الانسانية والاجتماعية، 26 (3)، 585- 598.

درويش، محمد، بلقاضي، كريمة، فلاح، بشرى (2021): تأثير ممارسة رياضة الأيروبيكس على بعض الصفات البدنية والفزيولوجية لدى فئة السيدات (30-39 سنة). مجلة التميز، 3 (2)، 49-60.

رزق، ايمان يحيى عبد الله (2020). تأثير تدريب المقاومة على اللياقة البدنية والفسيولوجية للانقباض العضلي ومستوى الأداء المهاري للارسال في التنس الأرضي. المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، 90، (4)، 233-257.

زيدان، نيفين ممدوح (2014). دليل مدرب كرة السلة والاعداد البدني، مصر: دار الكتاب الحديث.

طبانه، ضيف ابراهيم (2011). علاقة بعض القدرات البدنية بانجاز سباحة (50) متر حرة. المجلة الرياضية المعاصرة، 41 (10)، 4-27.

عبد الخالق، عصام (2005). التدريب الرياضي تطبيقات. مصر: ط (12)، منشأة المعارف.

عبد الخالق، عصام (2003). التدريب الرياضي نظريات. مصر: ط (1)، دار المعارف.

الكيلاني، هاشم عدنان (2006). فسيولوجيا الجهد البدني والتدريبات الرياضية. الأردن: دار حنين.

مرسال، سارة محمد، قنديل، محروس محمد، محمد، أيمن محمد شحاته، ومحمد، منال طلعت (2019). تأثير تمرينات هوائية باستخدام صندوق الخطو على بعض مكونات التركيب الجسمي ومحيطات الجسم لدى الطالبات البدينات بجامعة المنصورة. المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة. جامعة المنصورة – كلية التربية الرياضية، 34، 135-150.

منصوري، نبيل وسعودي، عيسى (2019). أثر برنامج تدريبي مقترح على تنمية بعض القدرات البدنية والمهارية لدى ناشئ كرة القدم. مجلة علوم الأداء الرياضي، 1 (1)، 300- 320.

نصر الله، منذر عبد الفتاح (2016). اللياقة البدنية ومكونات الجسم لدى طلبة العلوم الأمنية والعسكرية والشرطية في فلسطين (أطروحة دكتوراة، الجامعة الأردنية)، الأردن.

الهزاع، محمد هزاع (2009). فسيولوجيا الجهد البدني "الأسس النظرية والإجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية. السعودية: ج2، النشر العلمي والمطابع.

ثانياً: المراجع العربية المترجمة:

Abdel-Khalek E., (2005). Sports Training Applications, Arab Republic of Egypt: 12th Edition, Knowledge facility.

Abdel-Khaleq E., (2003). Sports Training Theories, Arab Republic of Egypt: 1st Edition, Dar Al Maaref.

Al-Hazaa M., (2009). Physiology of physical exertion "Theoretical foundations and laboratory procedures for physiological measurements. Saudi Arabia: Volume 2, Scientific Publishing and Printing Press, King Saud University.

Al-Kilani H., (2006). Physiology of physical exertion and exercise. Jordan: Dar Hanin.

Darwish M. Belkadi K. Falah B., (2021). The effect of aerobic exercise on some physical and physiological traits among women (30-39 years). Excellence Journal, 3 (2), 49-60.

Heshmat H. Shahira Y. Magda A., (2004). Effect of aerobic training on physical fitness, cardio protection, and stress. Sports Journal - Science and Arts, Assiut University, 3 (20), 247 - 264.

Hassan, A. T. (2015). The effect of water aerobics exercises in developing some physical abilities and motility of children aged (8-10) years, Journal of the College of Basic Education, 21 (87), 501-516.

Hussein Q. Jamil M., (1988). Physical fitness and ways to achieve it, Iraq: Higher Education Press.

Jabara A. Nashwa D., (2018). The effect of a training program with and without music on weight loss for women aged (25-30) at the Police House, (unpublished master's thesis), Sudan University of Science and Technology, Sudan.

Khasawneh A. Abdul Hafez A. Khasawneh K. Serdah I., (2010). The effect of a proposed training program using rhythmic aerobic exercises (aerobics) on some physical and physiological variables among the students of the Hashemite University. Yarmouk Research Journal, Humanities and Social Sciences Series, 26 (3), 585-598.

Mansouri N. Saudi I., (2019). The effect of a proposed training program on the development of some physical and skill abilities among junior footballers, Journal of Sports Performance Sciences, 1 (1), 300-320.

Mersal S. Qandil M. Muhammad A. Shehata M. Muhammad M., (2019). The effect of aerobic exercises using the stepping box on some components of the body composition and body circumferences among obese female students at Mansoura University. The Scientific Journal of Physical Education and Sports Sciences, Mansoura University - Faculty of Physical Education, 34, 135-150.

Nasrallah M., (2016). Physical fitness and body components among students of security, military and police sciences in Palestine, (published doctoral thesis), College of Physical Education, University of Jordan, Jordan.

Rizk I. Yahya A., (2020). The effect of resistance training on the physical fitness and physiology of muscle contraction and the level of skill performance of the transmission in tennis, Scientific Journal of Physical Education and Sports Science, 90 (4), 233-257.

Tabana D., (2011). The relationship of some physical abilities with the achievement of swimming (50) meters freestyle, the contemporary sports magazine, 41 (10), 4-27.

Zidane, N. (2014). Basketball coach and physical preparation guide, Arab Republic of Egypt: Modern Book House.

ثالثاً: المراجع الأجنبية

American College of Sports Medicine, (2009). Progression models in resistance training for healthy adults. Medicine Science of Sports and Exercise. 41, 687-708.

American College of Sports Medicine, (2014). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. (9) edition Wolters Kluwer. Lippincott: Williams & Wilkins.

Chien M. Wu Y. Hsu A. Yang R. Lai I., (2014). Efficacy of a 24- week aerobic exercise program for osteopenia postmenopausal women. Sprigger Nature, 67, 443-448.

Deoliveira P, Blasczyk J. Souzajunior G., (2017). Effects of elastic resistance exercise on muscle strength and functional performance in healthy adults: A systematic review and metanalysis, Journal of physical activity and health, 14 (4), 317- 327.

Gokyurek B. Sokmen T., (2016). The Effects of Aerobics Exercise Programs on Body Composition and Some Physical Parameters for the Pre-obese Class 1 Obese Students at High School Aged 15-17. International Journal of Human Movement and Sports Sciences 4 (3), 39-44.

Goto K. Higashiyama M. Ishii N. Takamatsu K., (2005). Prior endurance exercise attenuates growth hormone response to subsequent resistance exercise. European Journal of Applied Physiology, 94 (3), 333–338.

Goto K. Ishii N. Sugihara S. Yoshioka T. Takamatsu K., (2007). Effects of resistance exercise on lipolysis during subsequent submaximal exercise. Medicine and Science in Sports Exercise. 39 (2), 308–315.

Hadzovic M. Lilic A. Prvulovic N. Ilic P. Stankovic M., (2020). Effects of the aerobic exercise program with music on the body composition and subcutaneous fat on young women: A systematic review, Journal of anthropology of sport and physical education, (4), 45- 55.

Hosiso M. Rani S. Reconinne S., (2013). Effects of Aerobic Exercise on Improving Health Related Physical Fitness Components of Diylla University, International Journal of Scientific and Research, 3 (12), 350-3.

Kang J. Ratmess N., (2014). Which comes first? Resistance before aerobic exercise or vice versa, American College of Sports Medicine, 8 (1), 9-14.

Litos K., (2014). Progressive Therapeutic Exercise Program for Successful Treatment of a Postpartum Woman with a Severe Diastasis Recti Abdominis. Journal Of Women's Health Physical Therapy. 38 (2), 58-73.

Pang M. Eng J. Dawson A. Glyifadottir S., (2006). The use of aerobic exercise training in improving aerobic capacity in individuals with stroke: ameta- analysis. Journal Of Clinical Rehabilitation, 20 (2), 97-111.

Radas J. Sesar V. Furjan G., (2017). Differences between female subjects practicing pilates and aerobics. Sport Mont, 15 (3), 25-28.

Yessis M., (2009). Explosive plyometrics. USA: Ultimate athlete concepts.

Varkey E. Cider S. Carlson J. Linde M., (2009). A Study to Evaluate the Feasibility of an Aerobic Exercise Program in Patients with Migraine. Journal of American Headache Society, 4 (49), 563- 570.

Wilmore J. & Costill D., (1994). Physiology of Sport and Exercise, Human Kinetics Publishers, Champaign, Illinois.