تأثير منهج اللياقة الصحية في القدرة الوظيفية التنفسية لتدريسيي الجامعات بأعمار (٥٠-٦٠) سنة رجال

أ.د رافع صالح فتحي
جامعة بغداد
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة
ALheadary@yahoo.com
١٤٣٨هـ

أ.م لمى أكرم جللو
الجامعة التكنولوجية
قسم هندسة المواد
lumajallu@yahoo.com
٢٠١٧م

مستخلص البحث

هدفت الدراسة الى إعداد منهج لياقة صحية للرجال بأعمار ٥٠-٦٠ سنة، ومعرفة مدى تأثيره على القدرة الوظيفية التنفسية، وقد انحصر مجتمع البحث على تدريسيي الجامعات الحكومية في بغداد (جامعة بغداد، التكنولوجية، المستنصرية، النهرين) بأعمار ٥٠-٦٠ سنة. وقد استخدم الباحثان لجمع بيانات دراستهما المنهج التجريبي للمجموعة الواحدة ذو الاختبارين القبلي والبعدي. وتم تطبيق أدوات جمع البيانات على عينة مكونة من ٥٤ شخص من تدريسيي الجامعات الحكومية في بغداد/ العراق، حيث تم اختيار العينة بالطريقة العمدية على وفق موافقتهم على إجراء الاختبارات القبلية والبعدية وأيضاً الموافقة على تطبيق منهج اللياقة الصحية. وبعد جمع البيانات التي تم الحصول عليها من العينة ومعالجتها إحصائياً توصل الباحثان الى ان منهج اللياقة الصحية ذو تأثير ايجابي على القدرة الوظيفية التنفسية لدى عينة البحث. وأوصى الباحثان باعتماد منهج اللياقة الصحية المقترح عند تصميم برامج اللياقة الصحية.

الكلمات المفتاحية: منهج اللياقة الصحية، القدرة الوظيفية التنفسية، تدريسيي الجامعات.

Abstract

Effect of health fitness approach on Respiratory functional capacity of male university teaching staff with ages (50-60) years

Assist prof. Luma Akram Jallu
University of Technology
Materials Engineering Department
lumajallu@yahoo.com

Prof.Dr. Rafia Saleh Fathi
University of Baghdad
College of Physical Education and Sports Science
ALheadary@yahoo.com

The aim of the study was to prepare a healthy fitness approach for men aged 50-60 years and to determine its effect on Respiratory functional capacity. The research sample was limited to teaching public universities in Baghdad (University of Baghdad, Technology, Mustansiriya, Nahrain) with ages 50-60 years. To collect their study data, the two researchers used the experimental approach of a single group with both Pre and post-test. Data collection tools were applied to a sample of 54 public university teachers in Baghdad / Iraq. The sample was selected in a deliberate manner according to their consent to carry out pre and post tests and their approval on the application of the health fitness approach. After collecting the data obtained from the sample and processing them statistically, the researchers found that the health fitness approach has a positive effect on the Respiratory functional capacity in the research sample. The researchers recommended adopting the proposed fitness approach when designing health fitness programs.

Key words: health fitness approach, Respiratory functional capacity, university teaching staff.

١ – التعريف بالبحث:

١ – ١ مقدمة البحث وأهميته:

إن التربية البدنية لم تعد قاصرة اليوم على العلوم التربوية والرياضية التي تهتم بتدريب الأنشطة الرياضية بل أصبحت ذات دور بارز وفعال في الوقاية والعلاج نتيجة لزيادة الوعي البدني والصحي، فهي ليست خاصة للمستويات العليا وللشباب حصراً ولا هي حصاد للأوسمة فقط. وعلى الرغم من إن الدول النامية مازالت تتمتع بهرم سكاني شبابي إلا إن نسب المسنين فيها يتجه نحو الارتفاع.

وعادة ما تكون بداية الدخول بمرحلة كبر السن هو بداية ضعف القدرة البدنية وتدهور الحالة الصحية العامة، ولكن في غياب المرض والتمتع بصحة جيدة وكذلك المواظبة على ممارسة النشاط البدني فإن أعراض الشيخوخة تتأخر ولا تنحدر الكفاءة الحيوية للفرد إلا قليلاً حيث تتحرك هذه التغيرات بخطى ثابتة ولا تسبب أعراضاً ملحوظة.

ان أحد أعظم أسباب انتشار الأمراض المزمنة (أمراض العصر) على مستوى العالم التي أشارت اليها نتائج العديد من الدراسات هو قلة ممارسة النشاط البدني، مما حذا بالكثير من المؤسسات الدولية للحد من المخاطر التي تنتج عن عدم ممارستها فضلاً عن نشر ثقافة النشاط البدني والتي قد تكون شبه معدومة في بعض الدول وخاصة النامية منها.(٢١:١)

وقد بات من المؤكد ان ممارسة النشاط البدني يحمل في طياته عوامل تقليل خطر الاصابة بالكثير من الأمراض المزمنة، وهذا نتيجة لما أثبتته البحوث العلمية؛ إذ بينت دراسة (Lee et al–2008) التي أُجريت على أكثر من (٧٣٠٠٠) الف رجل وامرأة على (٢٠) سنة، حدوث نسبة وفيات تصل الى (١٦–١٨%) لمن هم قليلي النشاط البدني مقارنة بنسبة (١٤%) لمن يعانون من أمراض السمنة والسكري وضغط الدم مجتمعةً، أي ان قلة النشاط البدني يقتل ما نسبته أكبر من بقية الأمراض الأخرى مجتمعةً.(٦: ٤٩–٥١)

ومن هنا جاءت أهمية البحث في العمل على تحسين مستوى اللياقة البدنية والصحية لتدريسيي الجامعات لما لهذه الطبقة المثقفة من أهمية في كافة المجتمعات وبالأخص في المجتمع العراقي الذي عانى ما عانى في الفترات السابقة والذي أدى الى تغيب دور النشاط البدني في حياة كافة الأفراد بشكل عام وبحياة هذه الطبقة المهمة بشكل خاص ومحاولة الباحثان في تغيير نمط حياتهم من نمط حياة خامل الى نمط حياة مفعم بالنشاط والحيوية من خلال إعداد منهج اللياقة الصحية المصاحب بالأدوات والأجهزة ومحاولة الارتقاء بلياقتهم البدنية والصحية ليكونوا قادرين على أداء أعمالهم وبذل المزيد من العطاء لخدمة المجتمع والارتقاء به، وبذلك نوفر لغة مشتركة بين علماء الطب والفسيولوجيا من ناحية وعلماء التربية البدنية من ناحية أخرى.

ان عدم ممارسة النشاط البدني تعد مشكلة بحد ذاتها لما ينتج عنها الكثير من المشاكل الصحية، إذ أصبح من الثابت والمؤكد علمياً في وقتنا الحاضر ان زيادة مستوى النشاط البدني والارتقاء بمستوى اللياقة البدنية للفرد تحملان في طياتهما ايجابيات عدة في وظائف الجسم وآثار صحية جمة.

وتقع على عاتق المجتمع بمؤسساته المختلفة مسؤولية تقديم كل ما من شأنه ان يسهم في العيش الكريم الصحي لهذه المرحلة العمرية، وما يهمنا في هذا المجال ما الذي يسهم به المجتمع الرياضي ومؤسساته المسؤولة في وضع مناهج اللياقة الصحية تساعدهم في العيش بمستوى صحي وبدني لائق. وان مشكلة البحث تتجلى في عدم التركيز على التطبيقات الرقمية باستخدام مفردات منهج اللياقة الصحية المصاحب بالأدوات والأجهزة وبذلك يكون الباحثان قد يحاولان وضع مستويات رقمية بالعمل البدني لهذه الفئات العمرية الذين سيمارسون النشاط البدني ويعتقد الباحثان بأن هذه التصورات تساعد على القضاء على عشوائية العمل والبرمجة السطحية للعمل وهذا ما يُعمل به في الدول المتقدمة وبالتالي رفع مستوى القدرة البدنية والحيوية ومنها التنفسية موضوع الدراسة من خلال إعداد منهج باللياقة الصحية لتدريسيي الجامعات بأعمار (٥٠-٦٠) سنة كخطوة جديدة للعاملين في المجال الرياضي للخوض في مشاكل ومعاناة شريحة مهمة من المجتمع ودور النشاط البدني في التوصل للحلول المناسبة، وما دفع الباحثان في الخوض في هذه الدراسة هو قلة وشحة وجود الدراسات والبحوث في هذا المجال.

١-٣ هدفا البحث:

- إعداد منهج اللياقة الصحية لتدريسيي الجامعات بأعمار (٥٠-٦٠) سنة رجال.
- التعرف على تأثير منهج اللياقة الصحية في القدرة الوظيفية التنفسية لتدريسيي الجامعات بأعمار (٥٠-٦٠) سنة رجال.

١-٤ فرض البحث:

- هناك فروق دالة احصائياً بين الاختبارين القبلي والبعدي في القدرة الوظيفية التنفسية لتدريسيي الجامعات بأعمار (٥٠-٦٠) سنة رجال

٢- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

2-1 منهج البحث:

تم استخدام المنهج التجريبي كونه يلائم طبيعة المشكلة المُراد دراستها،. وقد لجأ الباحثان الى أسلوب المجموعة الواحدة ذو الاختبارين القبلي والبعدي.

2-٢ مجتمع البحث وعينته:

ان اختيار عينة البحث يعتمد على طبيعة الظاهرة المراد دراستها والامكانات المادية والفنية المتاحة والوقت اللازم للدراسة وحين يجمع الباحث بياناته ومعلوماته فانه يلجأ الى جمعها أما من مجتمع الأصل كله أو عينة ممثلة لهذا المجتمع (٢: ١٣٧-١٣٨). وبناءاً على ذلك اختار الباحثان عينة ممثلة من مجتمع التدريسيين في جامعات بغداد الحكومية (جامعة بغداد، الجامعة المستنصرية، الجامعة التكنولوجية، جامعة النهرين) بأعمار (٥٠-٦٠) سنة رجال.

وقد بلغ عدد مجتمع الأصل (١٦٠٣) تدريسي، إذ قام الباحثان بتوزيع استمارة استبانة(*) لمجتمع الأصل من خلال فريق عمل مساعد(**) للوقوف على بعض المعلومات التي تساعدهما في تحديد عينة البحث من حيث التصنيف والعدد، ولضمان صدق نتائج البحث، وقد تم استبعاد الاشخاص المدخنين، متعاطي الكحول، ممارسي الرياضة، تدريسيي التربية البدنية وعلوم والرياضة، المصابين بأمراض القلب والشرايين، ضغط الدم، داء السكري، أمراض الجهاز التنفسي، أمراض العظام والمفاصل والعمود الفقري، ذوي الاحتياجات الخاصة، الموفدين خارج العراق، المجازين اجازات طويلة الأمد، ومن هم منسبين على وزارات أخرى، الممتنعين عن الإجابة، وعينة التجربتين الاستطلاعيتين.

وقد بلغ مجتمع الدراسة (٥٣٨) تدريسياً، وقد حرص الباحثان على جمع أكبر عدد من العينه حتى تمثل المجتمع تمثيلاً صادقاً وموضوعياً ومن ثم امكانية تعميم نتائج البحث على المجتمع الأصل، إذ بلغ عدد العينة (٦٥) تدريسياً من مختلف الجامعات قيد الدراسة، وبعد استبعاد غير المواظبين على التدريب بالاضافة الى استبعاد أحد أفراد العينة بعد إجراء الاختبار القبلي له حيث تبين انه مصاب بمرض تصلب الشرايين بلغ عدد العينة النهائي (٥٤) تدريسياً.

(*) الملحق (١).
(**) الملحق (٢- أ).

وبهذا تكون نسبة العينة الى مجتمع الدراسة (١٠.٠٤) وقد تم اختيار العينة بالطريقة العمدية وعلى وفق موافقتهم على إجراء الاختبارات وكذلك الموافقة تطبيق منهج اللياقة الصحية.

وقبل البدء بتجربة البحث أرتأى الباحثان أن تجانس عينة البحث من حيث كتلة الجسم، الطول، ومؤشر الكتلة وقد تم افتراض قانون التوزيع الطبيعي للبيانات المبحوثة، حيث تم استخدام التوزيع الطبيعي من خلال تحويل الدرجات الخام الى درجات معيارية وكما موضح في الجدول (١):

جدول (١)

يوضح الدرجات المعيارية للتوزيع الطبيعي لكتلة الجسم، الطول، ومؤشر الكتلة لعينة البحث

المعالم الاحصائية / المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
كتلة الجسم	90.72	7.71	- 0.363
الطول	1.74	0.06	- 0.384
مؤشر الكتلة	29.92	2.31	0.191

مقارنة معامل الألتواء بـ (±١)

٢-٣ الاجهزة والأدوات والوسائل المستخدمة في البحث:

٢-٣-١ الأجهزة:

جهاز فحص وظائف الرئة (Spiropalm) لقياس القدرة الوظيفية التنفسية، ايطالي الصنع. جهاز طابعة نوع (Canon 6000) فيتنامي الصنع، جهاز تقوية عضلات الرجلين نوع (Top Classic) صيني الصنع، جهاز لف الجوانب نوع (Top Classic) صيني الصنع. ميزان طبي الكتروني لقياس الوزن والطول نوع(Seca) الماني الصنع. كاميرة تصوير فيديوية نوع (Sony) يابانية الصنع. كاميرة تصوير فوتوغرافية نوع (Sony) يابانية الصنع. ساعة توقيت نوع (Casio) يابانية الصنع. جهاز السير المتحرك (Treadmill) نوع (IUBU) صيني الصنع.

٢-٣-٢ الأدوات:

كرسي، كرات توازن، أثقال زنة (١) كغم، أثقال زنة (٢) كغم، أثقال زنة (٣) كغم، أقراص حديدية زنة (٥) كغم، حبال مطاطية، شواخص تدريب، أقماع تدريب، مسطبة خشب بارتفاع (٦٠) سم، مسطبة خشب بارتفاع (٣٠) سم، بساط أرضي (لباد).

٢-٣-٣ الوسائل المستخدمة في البحث:

استمارة استبانة، استمارة تفريغ البيانات للقدرة الوظيفية التنفسية للاختبارات القبلية والبعدية، المصادر (العربية والاجنبية والدراسات السابقة)، شبكة المعلومات (Internet).

٢-٤ اجراءات البحث الميدانية:

٢-٤-١ تحديد متغيرات البحث واختباراته:

تم اختيار متغيرات البحث واختباراته بعد الرجوع ذوي الخبرة والاختصاص[*]، وبمساعدة المصادر والمراجع العلمية وكما يأتي:

- **اختبار فحص وظائف الرئة:**(٤٣٣:٤)

اسم الاختبار: اختبار فحص وظائف الرئة.

الهدف من الاختبار: قياس القدرة الوظيفية التنفسية من خلال قياس المؤشرات التالية:

- السعة الحيوية VC (Vital Capacity).
- السعة الحيوية القسرية (Forced Vital Capacity).
- الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى (Forced Expiratory Volume in One Second).

الأدوات المستخدمة: جهاز قياس السعة الحيوية (Spiro palm).

[*] الملحق (٣).

وصف الاختبار: قبل البدء بإجراء الاختبار يجب ادخال بعض المعلومات عن المُختبر الى الجهاز مباشرةً او الى الحاسوب المربوط على الجهاز (الاسم، الطول، كتلة الجسم، العمر، هل ان المُختبر مدخن أم لا) ليتم استعمالها في معادلات حساب المتغيرات التنفسية، ولقياس السعة الحيوية، يقوم المُختبر بمسك أنبوب النفخ المربوط بالجهاز من وضع الوقوف ثم يبدأ بأخذ أقصى شهيق ممكن وأقصى زفير ممكن في الأنبوب مع مراعاة وضع سدادة (قارصة) على الأنف لضمان عدم خروج الهواء منه. فيقوم الجهاز بحفظ البيانات واسترجاعها.

أما لقياس السعة الحيوية القسرية والحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى يقوم المُختبر بأخذ أقصى شهيق ممكن ثم يقوم بزفره بسرعة داخل الأنبوبة. كما يمكن أيضاً استخدام نسبة الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى إلى السعة الحيوية القسرية (Forced vital capacity) كمؤشر لسلامة الجهاز التنفسي من الأمراض التنفسية، وهذه النسبة ينبغي أن لا تقل عن ٧٥% من السعة الحيوية القسرية.

التسجيل: من الممكن تسجيل البيانات مباشرة من شاشة الجهاز او شاشة الحاسوب المربوط عليه عن طريق تحويل البيانات وتقديم التقرير النهائي. كما ان هذا الجهاز يستطيع قياس جميع المتغيرات التنفسية ومقارنتها بالقيم الطبيعية.

٢-٤-٢ التجربتين الاستطلاعيتين:

٢-٤-٢-١ التجربة الاستطلاعية الأولى:

ان التجربة الاستطلاعية عبارة عن تجربة مصغرة أولية مشابهة للتجربة الرئيسية يقوم بها الباحث قبل قيامه بالتجربة الرئيسية بهدف الوقوف على الاخطاء وتلافيها.(٣٥:٥)

وعلى هذا الأساس قام الباحثون بإجراء تجربة استطلاعية في يوم الاحد الموافق ٩/١٨/ ٢٠١٦ على عينة من (٥) تدريسيين من خارج عينة البحث من خلال تنفيذ وحدة تدريبية وذلك لغرض التعرف على مدى سهولة وصعوبة التمرينات، مدى تفهم فريق العمل المساعد للتمرينات المستخدمة ضمن منهج اللياقة الصحية، مدى صلاحية أجهزة وأدوات البحث.

٢-٤-٢-٢ التجربة الاستطلاعية الثانية:

تم إجراء تجربة استطلاعية ثانية في يوم الاثنين الموافق ٢٠١٦/٩/١٩ على عينة صغيرة مكونة من ٥ تدريسيين من خارج عينة البحث لاختبارات البحث قيد الدراسة وذلك للوقوف على بعض النقاط أهمها:

- ❖ حساب الوقت الكلي اللازم لإجراء الاختبارات لكل التدريسيين.
- ❖ تحديد العدد الكلي للمفحوصين في كل يوم.
- ❖ التأكد من سلامة ودقة الأجهزة والأدوات المستخدمة.
- ❖ الاستفادة من بعض الأخطاء والمعوقات التي قد تواجه الباحثة في التجربة الاستطلاعية وتداركها في الاختبارات القبلية والبعدية.

وعليه فقد قسم الباحثون عينة البحث على عدة ايام حيث تم إجراء الاختبارات على (١٣) فرداً لكل يوم.

٢-٤-٣ المنهج المستخدم:

قام الباحثان بإعداد منهج باللياقة الصحية[*] خاص للتدريسيين بإعمار (٥٠-٦٠) سنة رجال بعد مقابلة ذوي الخبرة والاختصاص، مراعين المستوى العام لعينة البحث والامكانيات المتوفرة، ومستندين في إعداد هذا المنهج على الأسس العلمية للتدريب ومجموعة من المصادر العلمية. وقد راعا في إعداد منهج اللياقة الصحية على ما يلي:

- ❖ مدة المنهج (١٢) اسبوع وبواقع (٣) وحدات تدريبية بالاسبوع (الأحد، الثلاثاء، الخميس)، وبالمجمل ستكون عدد الوحدات التدريبية (٣٦) وحدة تدريبية والتي هي كافية لحدوث التكيفات والتطورات بمؤشرات الدراسة.

- ❖ تنبيه أفراد العينة على الالتزام بالحضور وفي المواعيد المحددة عند تطبيق تجربة البحث الرئيسية.

- ❖ تنبيه أفراد العينة على ارتداء ملابس رياضية مريحة وحذاء رياضي مريح أثناء تطبيق تجربة البحث الرئيسية.

[*] الملحق (٤- ب).

- في حالة وجود عائق معين (حظر تجوال أو أي عائق آخر) في أحد ايام تطبيق تجربة البحث الرئيسية سيتم تعويض الوحدة التدريبية في يوم آخر.
- قسمت العينة الى (٤) مجاميع تدريبية وكالآتي:
  - المجموعة الأولى: التدريب الساعة ٩ صباحاً.
  - المجموعة الثانية: التدريب الساعة ١١ صباحاً.
  - المجموعة الثالثة: التدريب الساعة ٤ عصراً.
  - المجموعة الرابعة: التدريب الساعة ٦ عصراً.
- تم الاعتماد على التدريب الأوكسجيني في إعداد المنهج البدني – الصحي.
- استخدم الباحثان في إعداد المنهج طريقة التدريب الفتري المنخفض الى متوسط الشدة.
- زمن الوحدة التدريبية يتراوح بين (٥٠-٧٠) دقيقة.
- تتراوح الشدة التدريبية لمنهج اللياقة الصحية مابين (٥٠%-٧٧%)، وتم الاعتماد في احتساب الشدة التدريبية على أساس معدل نبض القلب الهادف وكالآتي:(٩٢:١٠)
  - استخراج معدل ضربات القلب القصوي من خلال المعادلة التالية:

    النبض القصوي= ٢٢٠ – العمر
  - نستخرج النبض الأدنى من خلال القانون التالي:

    النبض الأدنى= النبض القصوي – نبض الراحة
  - نطبق معادلة النبض الهادف وكالآتي:

    النبض الهادف= النبض الأدنى × الشدة المطلوبة + نبض الراحة
- تموج الحمل الأسبوعي (٢-١) وتموج الوحدات التدريبية داخل الأسبوع (٢-١).

- تمت الاستعانة بفريق عمل مساعد[*] لغرض المتابعة والمراقبة الآنية للتطبيقات الرقمية وكذلك لشرح التمرينات والاشراف.

- استخدم الباحثان بعض التمرينات عند تطبيق تجربة البحث الرئيسية[**].

٢-٤-٤ الاختبارات القبلية:

تم إجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث لمدة (٥) أيام للفترة من ٢٠١٦/٩/٢٥ ولغاية ٢٠١٦/٩/٢٩ في وحدة علاج السمنة/ كلية طب الكندي/ جامعة بغداد، وقد تم مراعاة النقاط التالية:

- تم إعداد جدولاً خاصاً لحضور أفراد العينة الى مكان إجراء الاختبارات في وحدة علاج السمنة/ كلية طب الكندي/ جامعة بغداد، وبواقع ١٣ تدريسياً يومياً.
- تنبيه أفراد العينة على الحضور للاختبارات في الموعد المحدد لكل واحد.
- توفير التهوية المناسبة أثناء إجراء الاختبارات، وكذلك المحافظة على درجة حرارة معتدلة لغرفة إجراء الاختبارات وبمعدل ٢٣-٢٧ درجة مئوية.

٢-٤-٥ تجربة البحث الرئيسة:

تم تطبيق المنهج المُعَد على عينة البحث للفترة من يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٦/١٠/٤ ولغاية يوم السبت ٢٠١٦/١٢/٢٤ ولمدة (١٢) أسبوع، كما مبينة تفاصيله في فقرة (٣-٤-٣)، ولحرص الباحثان على أفراد عينة البحث تم الاشراف الطبي على أفراد العينة من قبل طبيب اثناء فترة تجربة البحث[**].

٣-٤-٦ الاختبارات البعدية:

بعد الانتهاء من تطبيق منهج اللياقة الصحية على عينة البحث، تم إجراء الاختبارات البعدية لمدة (٥) أيام للفترة من يوم الأحد الموافق ٢٠١٦/١٢/٢٥ ولغاية يوم الخميس الموافق ٢٠١٦/١٢/٢٩ وبنفس اسلوب وتسلسل الاختبارات القبلية وبنفس المكان.

---

[*] الملحق (٢- ب).
[**] الملحق (٤- أ).
[**] الطبيب علي ثامر عبد الجبار/ طبيب ممارس/ مستشفى الشيخ زايد.

٣-٥ الوسائل الاحصائية:

تم استخدام الحقيبة الاحصائية (SPSS) للحصول على نتائج البحث عن طريق استخدام القوانين الاحصائية التالية:

- الوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- معامل الالتواء.
- النسبة المئوية.
- أختبار t- test للعينات المستقلة.
- نسبة التطور.

٣-١ عرض نتائج مؤشرات القدرة الوظيفية التنفسية وتحليلها ومناقشتها:

٣-١-١ عرض نتائج السعة الحيوية وتحليلها ومناقشتها:

الجدول (٢)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومتوسط فروق الأوساط الحسابية والخطأ المعياري وقيمة (t) المحسوبة وقيمة الدلالة ونسبة التطور بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في السعة الحيوية

المعالم الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	نوع الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفروق	الخطأ المعياري	قيمة t المحسوبة	قيمة الدلالة	الدلالة	نسبة التطور
السعة الحيوية	لتر	قبلي	3.22	0.62	- 1.17	0.07	17.33	0.00	معنوي	٣٦.٣٤
		بعدي	4.39	0.72						

كل قيمة في حقل الدلالة < ٠.٠٥ معنوي

يبين الجدول (٢) قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمؤشر السعة الحيوية لدى عينة البحث في الاختبارين القبلي والبعدي، ويتضح ان قيمة الوسط الحسابي قد ازداد في الاختبار البعدي مما يدل على تكيفالجهاز التنفسي نتيجة التدريب الرياضي المنتظم والمستمر لفترات طويلة. وعند المعالجة الاحصائية للحصول على قيمة (t) المحسوبة تبين معنوية الفروق للسعة الحيوية ولصالح الاختبار البعدي، ويعزو الباحثان ذلك الى ان المنهج المُعد أدى الى سعة حجم الرئتين والقفص الصدري وقوة عضلات التنفس، وهذا ما أشار اليه (مصطفى محمد نور، ٢٠١٢) الى أن "التدريب الرياضي يؤدي الى ظهور بعض مظاهر التكيف في تركيب وظائف الرئتين، حيث يزداد اتساع القفص الصدري، تتحسن قوة عضلات التنفس، يزداد حجم وعمق هواء التنفس، كما يزداد مسطح الشعيرات الدموية مما يؤدي الى زيادة سعة عمليات تبادل الغازات وتتضاعف هذه التكيفات إذا ما ما بدأ الفرد بالتدريب مبكراً.(٤٩٥:٣)

٣-١-٢ عرض نتائج السعة الحيوية القسرية وتحليلها ومناقشتها:

الجدول (٣)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومتوسط فروق الأوساط الحسابية والخطأ المعياري وقيمة (t) المحسوبة وقيمة الدلالة ونسبة التطور بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في السعة الحيوية القسرية

المعالم الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	نوع الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفروق	الخطأ المعياري	قيمة t المحسوبة	قيمة الدلالة	الدلالة	نسبة التطور
السعة الحيوية القسرية	لتر	قبلي	٢.٢٢	0.46	-١.٨٧	0.06	34.01	0.00	معنوي	٨٤.٢٣
		بعدي	4.09	0.6						

كل قيمة في حقل الدلالة < ٠.٠٥ معنوي

يبين الجدول (٣) قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمؤشر السعة الحيوية القسرية (FVC) لدى عينة البحث في الاختبارين القبلي والبعدي، ويتضح ان قيمة الوسط الحسابي قد ازداد في الاختبار البعدي مما يدل على الأداء الوظيفي للرئتين. وعند المعالجة الاحصائية للحصول على قيمة (t) المحسوبة تبين معنوية الفروق للسعة الحيوية القسرية ولصالح الاختبار البعدي، ويعزو الباحثان ذلك الى ان التمرينات المستخدمة في المنهج المُعد كان لها الأثر الايجابي على القدرة الوظيفية التنفسية ويرجع ذلك الى تحسن العمل الوظيفي للرئتين كنتيجة لزيادة قوة عضلات التنفس وزيادة عمق وحجم هواء التنفس وتحسن التبادل الغازي بين الدم والحويصلات الرئوية نتيجة تفرع عدد كبير من الشعيرات الدموية داخل الرئتين واحاطتها بالحويصلات الرئوية وهذا ما أشار اليه (هايس، ٢٠٠٥) من ان "تدريبات التحمل تؤدي الى تحسن وظائف الرئتين عن طريق زيادة قوة وتحمل عضلات مابين الضلوع وعضلات الحجاب الحاجز وتحسين حجم هواء التنفس (TV) وزيادة قدرة العضلات على دفع الهواء خارج الرئتين ومن ثم زيادة السعة الحيوية".(٥٠:٩)

٣-١-٣ عرض نتائج الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى وتحليلها ومناقشتها:

الجدول (٤)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومتوسط فروق الأوساط الحسابية والخطأ المعياري وقيمة (t) المحسوبة وقيمة الدلالة ونسبة التطور بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي في الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى (FEV1)

المعالم الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	نوع الاختبار	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفروق	الخطأ المعياري	قيمة t المحسوبة	قيمة الدلالة	الدلالة	نسبة التطور
FEV1	لتر	قبلي	2.92	0.53	-١.٢١	0.07	18.4	0.00	معنوي	٤١.٤٤

		بعدي	4.13	0.55						

كل قيمة في حقل الدلالة < ٠.٠٥ معنوي

يبين الجدول (٤) قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمؤشر الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى (FEV1) لدى عينة البحث في الاختبارين القبلي والبعدي، ويتضح ان قيمة الوسط الحسابي قد ازداد في الاختبار البعدي مما يدل على ان التدريب الهوائي عمل مقدرة أكبر لعضلات التنفس عل طرد هواء الزفير بقوة. وعند المعالجة الاحصائية للحصول على قيمة (t) المحسوبة تبين معنوية الفروق لمؤشر الحجم الزفيري القسري في الثانية الأولى ولصالح الاختبار البعدي، ويعزو الباحثان ذلك الى ان اتساع القفص الصدري نتيجة المنهج المُعد وانخفاض مقاومة سريان الهواء في الممرات الهوائية، مما يساعد على زيادة عمق التنفس وخروج حجم أكبر من هواء الزفير وهذا ما أشار اليه (استود، هيلمان وفينوكان، ٢٠٠٤) و(دوهيرتي وديميتروي، ٢٠٠٧) بأن "التدريب الرياضي له تأثير ايجابي في تحسين حجم هواء الزفير المدفوع من الرئتين في نهاية الثانية الأولى وهذا يعكس مقدرة أكبر لعضلات التنفس على طرد هواء الزفير بقوة وانخفاض مقاومة حركة الهواء في الرئتين.(٨: ٩٥-١٠٤)(٣٣٧:٧)

٤- الاستنتاجات والتوصيات:

٤-١ الاستنتاجات:

- ✓ منهج اللياقة البدنية المقترح له الأثر الفعال في تحسن القدرة الوظيفية التنفسية لدى عينة البحث.
- ✓ النتائج أشارت الى ان التمرينات المستخدمة لها تأثير ايجابي في السعة الحيوية.
- ✓ التدريبات المقترحة عملت على تحسين السعة الحيوية القسرية.

- ✓ التدريب الهوائي المنتظم والمستمر عمل على تحسين مستوى الحجم الزفيري القسري لدى أفرادعينة البحث.
- ✓ اسلوب التدريب الفتري منخفض الشدة أثر بشكل ايجابي على تطور الجهاز التنفسي لعينة البحث والحد من تراجع كفاءة القدرة الوظيفي التنفسية نتيجة التقدم بالعمر.
- ✓ ان استخدام قانون النبض الهادف لتحديد شدة التدريب أثبت نجاحه لكل فرد من عينة البحث.
- ✓ أرتقت مستويات التطور لنتائج مؤشرات القدرة الوظيفية التنفسيية موضوعة البحث الى أكثر من المستوى المتوقع لدى عينة البحث.

٤-٢ التوصيات:

- ✓ اعتماد تطبيق منهج اللياقة الصحية المقترح عند تصميم البرامج التدريبية الصحية.
- ✓ اعتماد الدراسة الحالية كأساس لتقدير مستوى القدرة الوظيفية التنفسية.
- ✓ تطبيق واعتماد قانون النبض الهادف عند تصميم مناهج اللياقة الصحية وتحديد شدة الحمل التدريبي.
- ✓ القيام بحملات توعية تشترك فيها وسائل الأعلام بأنواعها كافةً، ويساهم فيها أولي العلم والمعرفة والخبرة في ميادين الرياضة والصحة لتوضيح ما تقدمه الرياضة للأفراد.
- ✓ على الدولة رصد ما يكفي من أموال ضمن موازنتها السنوية لأنشاء الملاعب والساحات الرياضية ضمن المناطق السكنية مجهزة بأجهزة رياضية فضلاً عن انشاء مجمعات رياضية.
- ✓ عمل دروات تدريبية صحية في الجامعات وتشجيع وتحفيز اساتذة الجامعات على ممارسة الرياضة من خلال رصد بعض النقاط ضمن التقييم السنوي لمن يشارك فيها.

المصادر:

١. أمد سرمد عبد المنعم؛ **قياس مستوى النشاط البدني باستعمال استبانة (IPAQ) ونسبة بعض الأمراض المزمنة لدى تدريسيي جامعة بغداد الذكور**، رسالة ماجستير، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة بغداد، ٢٠١٥.

٢. عامر ابراهيم قنديلجي؛ **البحث العلمي واستخدام مصادر المعلومات**، ط١، عمان، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، ١٩٩٩.

٣. مصطفى محمد نور؛ **تأثيرات تمرينات الخطو على تحسين الحالة الوظيفية للجهاز التنفسي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية**، بحث منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، جامعة حلوان، عدد ٦٤، ٢٠١٢.

٤. هزاع بن محمد هزاع؛ **فسيولوجيا الجهد البدني: الأسس النظرية والاجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية**، ج١، الرياض، المملكة العربية السعودية، دار جامعة الملك سعود النشر العلمي والمطابع، ٢٠٠٩.

٥. وجيه محجوب وأحمد البدري حسين؛ **البحث العلمي**، بغداد، مكتب العادل للطباعة، ٢٠٠٢

6. D.C Lee, X Sui, S N Blair; **Does physical activity ameliorate the health hazards of obesity**?. Br J Sport Med 2009; 43;1 49–51 published Online First: October 2008.

7. Doherty, M., Dimitriou, L.; **Comparison of lung volume in Creek Swimmers, land Based Athletes, and sedentary control using Allometric Scaling**, Bri. Journal sports Med., Vol. 31 (4), 2007.

8. Eastwood, P.R., Hillman, D.R., Finucane, R.E.; **inspiratory muscle performance in endurance athletes and sedentary subjects**, Respirology Journals, Vol 6 (2), 2004.

9. Hayes, F. **The complete guide to gloss training**, London, A.B black, 2005.

10. Thomas D. Fahey, Paul M. Insel, Walton T. Roth; Fit & Well: Core Concepts and Labs in Physical Fitness, 7th ed., New York/ America, McGraw-Hill, 2007.

الملحق (١)

الاستاذ الفاضل..... المحترم

تحية طيبة...

تروم الباحثة الحصول على بعض المعلومات من خلال الاستمارة التي بين يديكم للاستفادة منها في بحثها الموسوم "تأثير منهج باللياقة الصحية في القدرة الوظيفية القلبية والتنفسية والعضلية لتدريسيي الجامعات بأعمار (٥٠-٦٠) سنة رجال" فيرجى الإجابة على جميع الاسئلة وبشكل محدد علماً ان ما ستحصل عليه الباحثة من المعلومات سيكون لأغراض البحث العلمي فقط...

شاكرين تعاونكم معنا

الجامعة: الكلية: القسم:

العمر:

الطول: الكتلة

هل تمارس الرياضة حالياً؟ نعم ☐ كلا ☐

ان كانت اجابتك كلا، فمنذ متى انقطعت عن ممارسة الرياضة؟ .....

هل تدخن السجائر؟ نعم ☐ كلا ☐

هل تتعاطى الكحول؟ نعم ☐ كلا ☐

هل تعاني من مشاكل صحية؟ نعم ☐ كلا ☐

ان كانت اجابتك نعم فيرجى ادراج المرض الذي تعاني منه والعلاج الذي تتناوله.

❖

❖

❖

هل تشعر بألم في الصدر عند أداءك مجهود بدني؟ نعم ☐ كلا ☐

هل توافق على ان تكون ضمن عينة البحث مع العلم بأن الباحثة ستقوم بإجراء اختبارات قبلية ومن ثم تطبيق المنهج التدريبي (لمدة ١٢ أسابيع) وأخيراً اختبارات بعدية على عينة البحث

نعم ☐ كلا ☐

في حال الموافقة يرجى كتابة رقم الجوال ليتسنى للباحثة التواصل معكم وتبليغكم بمواعيد اجراءات البحث .....

الملحق (٢)

(أ) فريق العمل المساعد لتوزيع استمارة الاستبانة

- م. د نوال جوحي جاني/ كلية التربية/ الجامعة المستنصرية.
- م.د محمد أكرم عبد الجليل/ رئاسة جامعة النهرين.
- م. م أحمد كريم محسن/ كلية التربية/ الجامعة المستنصرية.
- السيد حسن علي نايف/ كلية الزراعة/ جامعة بغداد.
- السيد علي نعمة لازم/ كلية الهندسة/ جامعة بغداد.
- السيد كفاح سليم ايوب/ قسم الهندسة الميكانيكية/الجامعة التكنولوجية.

(ب) فريق العمل المساعد لتجربة البحث

- أ. د أغاريد سالم عبد الرضا/ كلية العلوم السياحية/ الجامعة المستنصرية.
- أ. م. د وسن سعيد رشيد/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة بغداد.
- م. د بلال حاتم عبد الغفار/ زميل الدراسة/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة بغداد.
- الانسة نور ثامر شاكر/ بكالوريوس تربية/ قسم تاريخ/ الجامعة المستنصرية.

الملحق (٣)

خبراء اختيار مؤشرات القدرة الوظيفية التنفسية والمنهج التجريبي

❖ أ. د ساطع اسماعيل ناصر/ تخصص فسلجة تدريب/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة بغداد.

❖ أ. د اسامة أحمد حسين/ تخصص فسلجة تدريب/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة بغداد.

❖ أ. م. د وسن سعيد رشيد/ تخصص فسلجة تدريب/ كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة بغداد.

الملحق (٤)

منهج اللياقة الصحية

(٤- أ) التمرينات المستخدمة في المنهج

❖ **تمرين ١:** الوقوف فتحاً، مسك كرة التوازن باليدين: رفع الذراعان للأعلى وخفضهما.

❖ **تمرين ٢:** الوقوف فتحاً، ثني الجذع أماماً، الاستناد بالذراع اليسرى على كرة التوازن، الذراع اليمنى ممدودة للأسفل وحاملة ثقل زنة (١)(٣) كغم: رفع الذراع للجانب وخفضها ثم التبديل بالذراع الأخرى.

❖ **تمرين ٣:** الوقوف فتحاً مواجهاً للجدار (بمسافة طول الذراع)، الذراعان ممدودتان أماماً، والكفين ملامسين للجدار: ثني المرفقين ومدهما.

❖ **تمرين ٤:** اسناد الجهة الخلفية للرأس والكتفين على كرة التوازن، الرجلين على الأرض مفتوحة فتحة مناسبة، الركبتين مثنية بزاوية ٩٠°، الذراعان أماماً حاملتان ثقل زنة (١)(٢) كغم بكل يد: ثني الذراعين خلف الرأس وارجاعهما للأمام.

❖ **تمرين ٥:** الوقوف فتحاً: الذراعان ممدودتان أماماً حاملتان ثقل زنة (١) (٢) كغم بكل يد: رفع الذراعان وخفضهما بالتبادل (حركة مقصية).

❖ **تمرين ٦:** اسناد أسفل الظهر على كرة التوازن، الرجلين مستندة على الأرض ومفتوحة فتحة مناسبة ومثنية بزاوية ٩٠°، الذراعين بجانبي الجسم ممدودة ومستندة على كرة التوازن حاملتين ثقل زنة (١) كغم بكل يد: رفع الذراعين للأعلى وخفضهما.

❖ **تمرين ٧:** الجلوس على المسطبة، الذراعان مثنيتان جانباً بزاوية ٩٠° وحاملتان ثقل زنة (٢) كغم: رفع الذراعان عالياً وخفضهما.

❖ **تمرين ٨:** (تمرين نصف شناو) الاستناد على الأرض باليدين والركبتين والقدمين، الذراعين ممدودتين: خفض الجذع للأسفل بثني الذراعين والرجوع الى الوضع الأولي.

❖ **تمرين ٩:** الوقوف فتحاً، الذراعان ممدودة بجانبي الجسم وحاملتان ثقل زنة (١) (٢) كغم: رفع الذراعان للجانبين ثم للأعلى وخفضهما.

❖ **تمرين ١٠:** (المشي على اليدين)، يأخذ المتدرب وضع الشناو ويحمل الزميل رجلي المتدرب: يقوم المتدرب بالمشي على اليدين (٦) خطوات، ثم يقوم الزميلين بتبديل المواقع.

❖ **تمرين ١١:** الوقوف فتحاً مقابل الزميل، الذراعان ممدودتان أماماً واليدين متشابكتين مع يدي الزميل المقابل: دفع الزميلين أحدهما للآخر والثبات (٥ثا) (تمرين مقاومة).

❖ **تمرين ١٢:** الوقوف ضماً، الذراعان ممدودتان للأسفل وحاملتان ثقل زنة (١) كغم: ثني الجذع للجانبين (يمين، يسار) بالتبادل.

❖ **تمرين ١٣:** الوقوف فتحاً معاكس للجدار، الذراعان أماماً: فتل الجذع للجانبين للمس الجدار والرجوع للوضع الأولي.

❖ **تمرين ١٤:** الجلوس الطويل على البساط الأرضي، الذراعان أماماً: ثني الجذع للمس القدمين والثبات لمدة (٢) ثا والرجوع للوضع الأولي.

❖ **تمرين ١٥:** الوقوف فتحاً، اليدين عالياً: مس قدم اليسار بيد ذراع اليمين أمام الجسم والرجوع للوضع الأولي ثم التبديل مس القدم اليمين باليد اليسار.

❖ **تمرين ١٦:** الانبطاح على البساط الأرضي، الرجلان ممدودتان ومضمومتان، الذراعان مثنيتان واليدين على الأرض بجانبي الصدر: رفع الجذع ببطئ بمد الذراعين بتقوس الظهر والرجوع الى الوضع الأولي.

❖ **تمرين ١٧:** الجلوس الطويل، الرجلان ممدودتان ومفتوحتان، الذراعان ممدودتان للأعلى: ثني الجذع ولمس قدم الرجل اليمين بكلتا اليدين ثم الوسط ثم قدم رجل اليسار والرجوع للوضع الأولي.

❖ **تمرين ١٨:** الوقوف فتحاً، الذراعان متشابكتان على الصدر حاملة قرص حديد زنة (٥) كغم: ثني الجذع للأمام بموازاة الورك والرجوع الى الوصع الأولي.

❖ **تمرين ١٩:** الانبطاح على البساط الأرضي، الذراعان ممدوتان أمام الجسم: رفع الذراعان والرأس والرجلان الى الأعلى والرجوع الى الوضع الأولي.

❖ **تمرين ٢٠:** الوقوف فتحاً، ذراع اليمين تخصر، ذراع اليسار ممدودة بجانب الجسم وحاملة ثقل زنة (٢) كغم: رفع الذراع اليسار الى الأعلى مع ثني الجذع الى جانب اليمين والرجوع الى الوضع الأولي ثم التبديل للجهة الأخرى.

❖ **تمرين ٢١:** الاستلقاء على البساط الأرضي، المرفقان مستندان على الأرض وراحتي اليدان على الأرض، الرجلين ممدودتان ومضمومتان: رفع الرجلين للأعلى (١٥) سم والثبات مدة (٢) ثا وخفضهما.

❖ **تمرين ٢٢:** الاستلقاء على البساط الأرضي، الذراعان جانباً على الأرض، الرجلين ممدودتان ومضمومتان: رفع الرجلين للأعلى (١٥) سم وفتح الرجلين وضمهما بالتبادل (حركة مقصية جانبية) ٥ مرات والرجوع الى الوضع الأولي.

❖ **تمرين ٢٣:** الوقوف جهاز فتل الجذع: فتل الورك والرجلين للجانبين (يمين، يسار) مع التنبية لثبات الصدر والكتفين.

❖ **تمرين ٢٤:** الاستلقاء على البساط الأرضي، الذراعان مضمومتان بشكل متقاطع على الصدر، الرجلين مثنية زاوية ٨٠^{O}: رفع الكتفين للأمام والرجوع للوضع الأولي.

❖ **تمرين ٢٥:** الاستلقاء على البساط الأرضي، الذراعان ممدودتان للجانبين، الرجلان ممدودتان ومضمومتان: ثني الركبتين وسحبهما الى الصدر والرجوع الى الوضع الأولي.

❖ **تمرين ٢٦:** الاستلقاء على البساط الأرضي، الرجلان مثنيتان زاوية ٨٠°، الذراعان ممدودتان للخلف: رفع الجذع للمس الركبتين والرجوع للوضع الأولي.

❖ **تمرين ٢٧:** الاستلقاء على البساط الأرضي، الذراعان مثنيتان واليدين متشابكتين خلف الرأس، الركبتين مثنيتين بزاوية ٨٠°: رفع الجذع للأعلى للمس الركبتين بالمرفقين والرجوع الى الوضع الأولي.

❖ **تمرين ٢٨:** الاستلقاء على البساط الأرضي، الذراعان ممدودتان للجانبين، الرجلان ممدوتان ومضمومتان، وضع شاخصين شاخص بجانب كل ساق: رفع الرجلين للأعلى وفتحهما للجانبين بالمرور من فوق الشاخصين ثم للأسفل والرجوع بنفس الطريقة للوضع الأولي.

❖ **تمرين ٢٩:** الاستلقاء على البساط الأرضي، الرجلان ممدودتان ومفتوحتان، الذراعان ممدوتان الى جانبي الجسم: رفع الذراع اليمنى والرجل اليسرى للأعلى للمس القدم اليسرى باليد اليمنى أمام الجسم والرجوع الى الوضع الأولي ثم التبديل بالذراع اليسرى والرجل اليمنى.

❖ **تمرين ٣٠:** اسناد الجانب اليمين للورك على كرة التوازن، يد الذراع اليمنى مستندة على الأرض خلف الكرة والذراع اليسرى مستندة على الكرة، الرجلين ممدودتين ومستندتين على الأرض جانبياً: رفع الرجل اليسرى للأعلى وخفضها، اعادة التمرين للجهة الأخرى.

❖ **تمرين ٣١:** الوقوف باعتدال مواجهاً الجدار، ادخال القدم اليمنى داخل الحبل المطاطي المثبت على الجدارك دفع الرجل الى الخلف وارجاعها بتكرار (١٠) مرات ثم الجانب تكرار (١٠) مرات واعادة التمرين على الرجل الأخرى.

❖ **تمرين ٣٢:** الوقوف باعتدال معاكساً للجدار، ادخال القدم اليمنى داخل الحبل المطاطي المثبت على الجدار: دفع الرجل للأمام وارجاعها بتكرار (١٠) مرات ثم الجانب تكرار (١٠) مرات واعادة التمرين على الرجل الأخرى.

❖ **تمرين ٣٣:** الجلوس على مقعد جهاز تقوية عضلات الرجلين، الرجلين مثنية ووضع القدمين خلف البار: مد الرجلين للأمام وارجاعهما.

❖ **تمرين ٣٤:** الوقوف أمام المسطبة (ارتفاع ٣٠ سم): الصعود بالتبادل (يمين، يسار) والنزول بالتبادل (يمين، يسار).

❖ **تمرين ٣٥:** الوقوف تخصر، الرجل اليسرى مثنية قليلاً والرجل اليمنى ممدودة جانباً (للخارج): ضم الرجل اليمنى الى الرجل اليسرى والرجوع الى الوضع الأولي، ثم تبديل وضع الرجلين بالعكس واعادة التمرين.

❖ **تمرين ٣٦:** الوقوف فتحاً، الذراعان أماماً: ثني الركبتين الى زاوية ١٠٠° والرجوع الى الوضع الأولي.

❖ **تمرين ٣٧:** الاستناد على الأرض بالركبتين واليدين: رفع الركبة اليمين جانباً الى مستوى الورك والرجوع الى الوضع الأولى ثم التبديل الى الركبة اليسرى.

❖ **تمرين ٣٨:** الوقوف قبل خط البداية وعند سماع الصافرة الهرولة للوصول للقمع (على مسافة ١٥ م تقريباً عن خط البداية)، ثم رفع وخفض الركبتين بالتناوب على جانبي القمع، ثم تكملة الهرولة الى خط النهاية (على مسافة ١٥ م تقريباً عن القمع) والرجوع مشي الى خط البداية.

❖ **تمرين ٣٩:** الصعود على جهاز السير المتحرك (Treadmill) وبعد أخذ وضع الاستعداد، الضغط على زر البدء وبسرعة ٤ كم/ساعة ويبدأ أفراد العينة بالتحرك على الجهاز (مع المراقبة المستمرة والآنية على النبض والمسافة المقطوعة وسرعة السير) ويبدأ بزيادة سرعة الجهاز (٣) درجات كل (٢)د الى أن يصل الشخص الى النبض الهادف ، ثم يبدأ بتخفيض سرعة الجهاز (٣) درجات كل دقيقة لحين وصول سرعة الجهاز السرعة الى سرعة البدء ثم التوقف والنزول من الجهاز.