

الفصل الرابع

اجراءات البحث

- ١ - منهج البحث.
- ٢ - عينة البحث.
- ٣ - البرنامج التدريبى للتمرينات.
- ٤ - أدوات البحث.
- ٥ - اختيار وتدريب المساعدين.
- ٦ - الدراسة الاستطلاعية.
- ٧ - تجربة البحث الأساسية.
- ٨ - التصميم الاحصائى.

إجراءات البحث

حيث ان الهدف الأساسى لهذه الدراسة هو معرفة تأثير تدريبات القدرة العضلية والجلد الدورى التنفسى على حجم القلب وقوة انقباضه وكفاءة الجهاز الدورى، ومستوى الأداء فى التمرينات الايقاعية. لذا تم إتباع الآتى:

١ - منهج البحث:

إتبعت الباحثة المنهج التجريبى باستخدام مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

٢ - عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من طالبات الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة، وذلك على اعتبار أنهن لم يخضعن لأية برامج تدريبية للقدرة العضلية والجلد الدورى التنفسى بصورة مركزة متخصصة، وبالتالي لم يصلوا الى مرحلة التكيف الفسيولوجى التى تؤدى لحدوث تغيرات فى حجم ووظيفة القلب، موائمة لهذه التدريبات المتخصصة والمتواصلة والتى قد تؤثر على المتغيرات قيد البحث. وقد شملت عينة البحث ٣٦ طالبة، ووضعت لها الباحثة الشروط التالية:

١ - ألا تمارس نشاطاً رياضياً خارج أو داخل الكلية بعد اليوم الدراسى بما فى ذلك اللعابات المشتركة فى الفرق الرياضية.

٢ - أن تكون من سكان القاهرة الكبرى حيث يسهل عليها التواجد فى مكان التدريب بانتظام.

٣ - ألا تكون لديها أى إصابة تعوقها عن الاستمرار فى التدريب.

وبناء على هذه الشروط تم استبعاد ٤ طالبات مشتركات فى فرق رياضية خارج الكلية، واستبعاد ٤ طالبات يقمن فى محافظات خارج نطاق القاهرة، ويصعب عليهن الحضور بانتظام فى موعد التدريب بالكلية. كما تم استبعاد طالبتين نظراً لحالتهما المرضية. وبهذا فقد أصبح العدد النهائى للعينة ٢٦ طالبة يتراوح أعمارهن ما بين ١٨ سنة الى ٢٠ سنة، وقد قسمت العينة الى مجموعتين، وتم اجراء التكافؤ فى المتغيرات التالية:

أ - السن، الطول، الوزن جدول (٢)

ب - القدرة العضلية، الجلد الدورى التنفسى جدول (٣)

ج - مستوى الأداء فى التمرينات الحرة جدول (٤)

وقد أسفر التكافؤ عن تقسيم عينة البحث الى مجموعتين متساويتين ومتكافئتين، إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

جدول (٢)

متوسطات السن، الطول، الوزن فى القياس القبلى لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة، ودلالة الفروق بينهما (ن = ٢٦)

المتغير	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت) المحسوبة	الدلالة
		م	ع	م	ع		
السن	سنة	١٩,٢٥	٠,٧٨	١٩,٢٦	٠,٨٥	٠,٠٣	غير دال
الطول	سم	١٦٠,٦٥	٤,٤٧	١٦١,٠٥	٤,٠٥	٠,٤٩	غير دال
الوزن	كم	٥٨,٨٥	٥,٢٣	٥٧,٤٢	٥,٥٠	٠,٦٥	غير دال

ت الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) = ٢,٠٦

ع = الانحراف المعياري

م = المتوسط الحسابي

يتضح من جدول (٢) أن:

قيمة (ت) المحسوبة للمجموعتين التجريبية والضابطة فى متغيرات السن، الطول، والوزن غير دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، ويعنى ذلك ان المجموعتين متكافئتان فى المتغيرات السابقة.

جدول (٣)

متوسط إختبار القدرة العضلية، والجلد الدورى التنفسى
فى القياس القبلى لكل من المجموعتين التجريبية
والضابطة، ودلالة الفروق بينهما (ن = ٢٦)

المتغير	وحدة لقياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت) المحسوبة	الدالة
		ع	م	ع	م		
القدرة العضلية	سم	٢٦,٣١	١٥٢,٤٦	١٣٩,٢٣	١٣,١٠	١,٥٦	غير دال
الجلد الدورى التنفسى	نبضة/ دقيقة	٦,٣٨	٨٤,٣٣	٨٤,٩١	١٠,٧٨	٠,٠٥	غير دال

يتضح من جدول (٣) أن:

قيمة (ت) المحسوبة للمجموعتين التجريبية والضابطة فى اختبارى القدرة العضلية، الجلد الدورى التنفسى، غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، ويعنى ذلك أن المجموعتين متكافئتان فى المتغيرات السابقة.

جدول (٤)

متوسط مستوى الأداء فى التمرينات الحرة فى القياس القبلى
لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة،
ودلالة الفرق بينهما (ن = ٢٦)

المتغير	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت) المحسوبة	الدالة
		م	ع	م	ع		
مستوى الأداء فى التمرينات الحرة	الدرجة	٥,٦٢	١,١٥	٥,٤٢	٠,٨٩	١,٢٨	غير دال

يتضح من جدول (٤) أن:

قيمة (ت) المحسوبة للمجموعتين التجريبية والضابطة فى مستوى الأداء فى التمرينات الحرة غير دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، ويعنى ذلك أن المجموعتين متكافئتان فى مستوى الأداء فى التمرينات الحرة.

٣ - البرنامج التدريبى للتمرينات *

استناداً الى ما تقدم من أهم الدراسات النظرية والأبحاث السابقة المرتبطة بمشكلة البحث ووفقاً للأسس العلمية النظرية والعملية لبرنامج التدريب. رأت الباحثة وضع البرنامج التالى مع مراعاة قدرات عينة البحث ومستوى اللياقة البدنية لديهم، وحدد البرنامج فى ثلاث أوجه أساسية وفقاً لأسس التدريب:

١ - الجزء التمهيدى (فترة الإحماء) Warming Up Period

ويشمل تمرينات حرة متنوعة.

* البرنامج التدريبى للتمرينات مرفق (أ)

٢ - الجزء الرئيسى (فترة التدريب الأساسى) Main training Period

يتم التدريب فيه باستخدام التدريبات الهوائية، الحبل، الأثقال، الترامبولين.

٣ - الجزء الختامى (فترة التهدئة) Cool - Dawn Period

ويشمل تمرينات حرة متنوعة بإيقاع بطيء للتهدئة.

وقد قامت الباحثة بتغيير الحمل كل ثلاث وحدات تدريبية، وبدأت بحمل يصل النبض للطالبات ما بين ١٥١، ١٦٢ نبضة/دقيقة على اعتبار ان هؤلاء الطالبات مبتدئات، ثم تدرجت بالحمل حسب القدرات البدنية لأفراد العينة.

هذا وقد شمل البرنامج التدريبى على ٣٠ وحدة تدريبية، بواقع خمسة أيام فى الاسبوع، لمدة شهر ونصف.

٤ - أدوات البحث:

نظراً لما حددته الباحثة من المتغيرات الفسيولوجية أو البدنية والمهارية لهذا البحث، وبناء على ما تقدم من الدراسات النظرية والدراسات السابقة، لذا فقد حددت الباحثة الأدوات اللازمة لقياس هذه المتغيرات فيما يلى:

أ - قياس النبض:

استخدمت الباحثة قياس النبض لأنه مؤشر دال على الكفاءة الوظيفية للجهاز الدورى. لذا تم قياس النبض بعد المجهود مباشرة لتحديد الحمل المناسب للفرد لمعرفة ما اذا كان هناك تكيفا فسيولوجيا للمجهود، وبناء عليه يرتفع الحمل تدريجيا ليحدث تأثيرا فسيولوجيا جديدا للمجهود، وهذا يختلف حسب قدرات الفرد الفسيولوجية والبدنية.

وهناك طرق مختلفة لقياس النبض، وقد استخدمت الباحثة قياس النبض عن طريق الشريان السباتى كما هو موضح فى الشكل (١).



شكل رقم (١)
أماكن الشرايين لقياس النبض •

ب - قياس حجم البطين الأيسر وقوة الانقباض:

يستخدم جهاز الموجات فوق الصوتية لقياسات متعددة كما سبق ذكره فى الفصل الثانى، ومن بين هذه القياسات حجم القلب ومعدل الدفع للبطين الأيسر (قوة الانقباض).

كذا يمكن قياس أبعاد البطين الأيسر فى لحظة نهاية الانبساط End-Systole وفى لحظة نهاية الانقباض End. Diastole Dimension (E.D.D) Dimension (E.S.D) ، وعن طريق مكعب هذين البعدين نحصل على حجم القلب أثناء الانبساط، وحجمه أثناء الانقباض ولحساب معدل الدفع للبطين الأيسر نستخدم المعادلة التالية:

$$\text{Ejection Fraction} = \frac{\text{E.D. Volume} - \text{E.S. Volume}}{\text{E.D. Volume}}$$

هذا ويعتبر معدل الدفع للبطين الأيسر غير طبيعى اذا قلت عن (٠.٥٥).

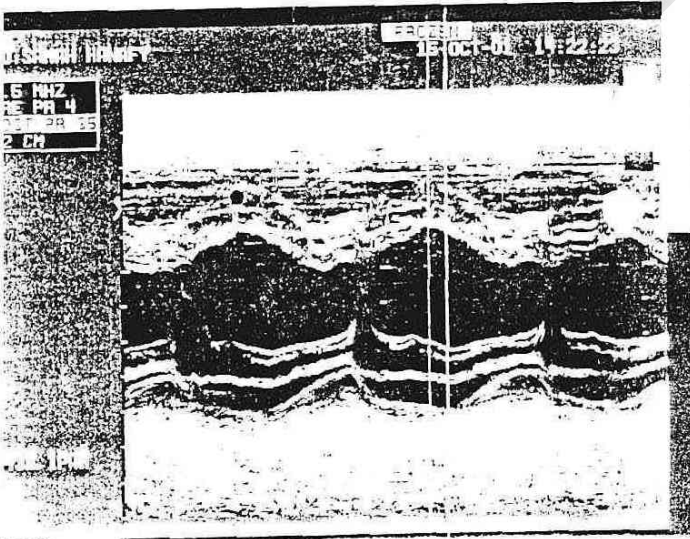
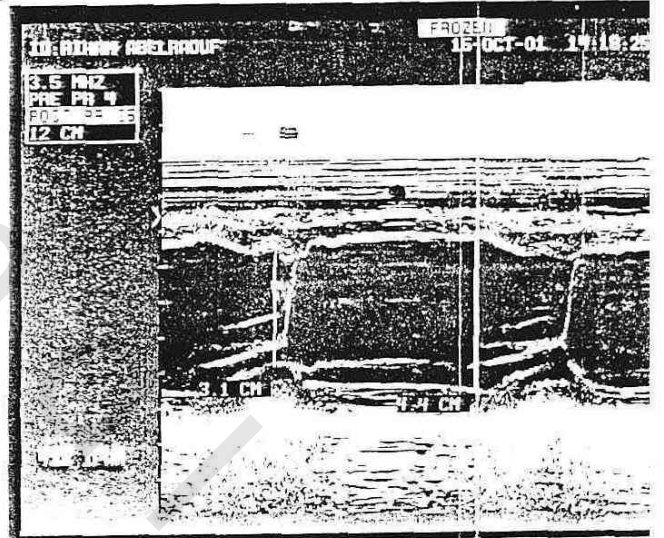
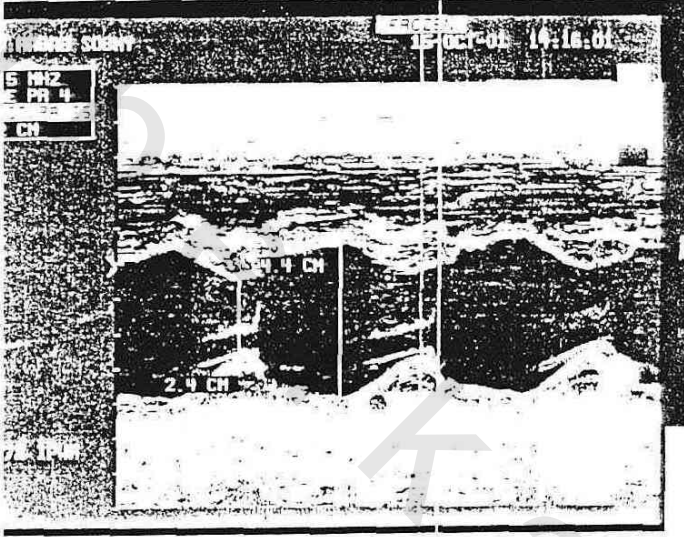
(١٤ : ٧٢)

ج - قياس الجلد الدورى التنفسى:

استخدمت الباحثة اختبار الخطوة لهارفارد Harvard step test لقياس الكفاءة الدورية التنفسية. وقد قامت باستخراج معامل الصدق Validlty عن طريق المحك واستخدمت اختبار كارلسون للتعب.

كما قامت بايجاد معامل الثبات Reliability بواسطة اعادة الاختبار على نفس الأفراد مرتين متتاليتين، وكانت الفترة بين التطبيق الأول والثانى مدة اسبوع.

ويوضح جدول (٥) معاملات صدق وثبات هذا الاختبار.



شكل رقم (٢)
يوضح قياس أبعاد البطين الأيسر في الانقباض والانقباض

د - قياس القدرة العضلية:

استخدمت الباحثة اختبار الوثب العريض من الثبات لقياس القدرة العضلية للرجلين باستخدام شريط قياس مدرج بالسنتيمتر. وقد قامت الباحثة باستخراج معامل الصدق Validity عن طريق المحك واستخدمت اختبار الوثب العمودى من الثبات، كما قامت بايجاد معامل الثبات Reliability بواسطة اعادة الاختبار على نفس الأفراد، والفترة بين التطبيق الأول والثانى مدة اسبوع، وبحساب معامل الارتباط بين القياسين الأول والثانى. تم التوصل الى معامل الثبات كما هو موضح فى الجدول الآتى:

وقد تم تطبيق هذه الاختبارات على ١٠ طالبات خارج عينة البحث ومن نفس المجتمع المأخوذ منه العينة.

جدول (٥)

معامل الصدق والثبات لاختبار القدرة العضلية
والجلد الدورى التنفسى (ن = ١٠)

الاختبار	معامل الصدق	معامل الثبات
اختبار الخطوة لهارفارد	٠.٧٢	٠.٨٥
القدرة العضلية	٠.٩٢	٠.٧٦

يتضح من جدول (٥) ان اختبار الخطوة لهارفارد، اختبار الوثب العريض من الثبات قد حصل على معاملات صدق تراوحت من (٠.٧٢ الى ٠.٩٢) ، ومعاملات الثبات تراوحت بين (٠.٧٦ الى ٠.٨٥) وهى معاملات عالية مما يدل على صلاحية الاختبارين لقياس الجلد الدورى التنفسى والقدرة العضلية لهذه العينة.

هـ - قياس مستوى الأداء المهارى:

قامت الباحثة بقياس مستوى الأداء المهارى لعينة البحث فى التمرينات الحرة للقياسين القبلى والبعدى، وفى التمرينات بالحبال للقياس البعدى

فقط. وذلك عن طريق لجنة تحكيم تتكون من أربعة محكمات على درجة علمية أستاذ وأستاذ مساعد، ومدة الخبرة لا تقل عن عشرين عاماً، وقد تم حذف أعلى وأقل درجة وأخذ متوسط الدرجتين المتوسطتين وذلك وفقاً للقانون الدولي حيث يكون التقدير أقرب ما يمكن إلى الموضوعية.

٥ - اختيار وتدريب المساعدين:

بعد أن حددت الباحثة وسائل قياس متغيرات البحث، قامت باختيار الأيدي المساعدة التي ستتولى قياس النبض، وإجراء الموجات فوق الصوتية واختبار القدرة العضلية، والجلد الدوري التنفسي. وقد راعت الباحثة توافر الشروط التالية عند اختيار المساعدين.

- الخبرة الكافية بالنسبة لإجراء قياس الموجات فوق الصوتية وقياس النبض.
- الدقة في القياس والاستيعاب التام بطرق القياس الموضوعية.
- الرغبة الصادقة في التعاون لإنجاز هذا البحث.

وقد استعانت الباحثة باثنين من المدرسين المساعدين بالكلية، وتم تدريبهما على أسلوب تطبيق الاختبارات المستخدمة في البحث، كما تم الاستعانة بطبيب بمعهد القلب لاستخدام جهاز الموجات فوق الصوتية لقياس متغيرات البحث الفسيولوجية.

٦ - الدراسات الاستطلاعية:

قامت الباحثة بعمل دراسات استطلاعية لضبط جميع النواحي المتعلقة بتنفيذ التجربة الأساسية. وذلك على النحو التالي:

أ - التدريب على قياس معدل النبض، إلى جانب اختبار صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة.

ب - عرض البرنامج على الخبراء، ثم تطبيق وحدات البرنامج على أفراد العينة للتعرف على مدى ملائمة الزمن المخصص للوحدة التدريبية وقدره (٩٠ ق)

تسعون دقيقة مع أفراد العينة، وكذلك للتعرف على ملائمة فقرات البرنامج لأفراد العينة.

حـ - التعرف على مدى صلاحية استمارة تسجيل البيانات.

هـ - التعرف على مدى صلاحية مكان التدريب ومدى ملائمته.

ومن المعوقات التى ظهرت للباحثة أثناء تطبيق التجربة الاستطلاعية:

أ - عدم صلاحية أجهزة الترامبولين الموجودة بالكلية. وقد تمكنت الباحثة بمساعدة أفراد العينة على ضبط اثنين من الترامبولين وتم استخدامهما خلال تجربة البحث الأساسية..

ب - لاحظت الباحثة سرعة شعور الطالبات بالتعب العضلى على الرغم من عدم وصول أجهزتهن الحيوية الى قدراتها الطبيعية وهذا دليل على انخفاض مستوى اللياقة البدنية لديهم

لذا وضعت الباحثة تمارينات التهدئة كما حددها الخبراء للراحة الايجابية بين تمارينات الجزء الرئيسى وذلك على النحو التالى:

تمارين هوائية - راحة ايجابية ه ق - تمارينات الحبال، تمارينات بالأثقال - راحة ايجابية ه ق - تمارينات الترامبولين.

هذا بالاضافة الى الراحة السلبية بين التمارينات.. مما يساعد الطالبة على ارتخاء عضلاتها وعودتها للحالة التى تسمح لها بمواصلة العمل مرة ثانية بصورة جيدة.

٧ - تجربة البحث الأساسية:

بعد التأكد من الدراسات الاستطلاعية، والتغلب على المعوقات التى واجهت الباحثة. أمكن البدء فى تطبيق التجربة الأساسية للبحث:

أ - تم تنفيذ القياسات القبليّة والتى استخدمت فى تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة على النحو التالى:

- جمع بيانات العمر الزمني، والطول، والوزن، كما تم اجراء اختبار الوثب العريض من الثبات (قدرة عضلية)، اختبار الخطوة لهارفارد (الجلد الدورى التنفسى) وكان ذلك يومى ٣٠، ٣١/١٠/١٩٩٣م.

- قياس مستوى الأداء فى التمرينات الحرة بواسطة ٤ محكمات وكان ذلك يوم ١/١١/١٩٩٣م.

- قياس حجم القلب وقوة انقباضه بجهاز الموجات فوق الصوتية بمعهد القلب بامبابه، وذلك فى الفترة من ٢/١١/١٩٩٣ الى ١١/١١/١٩٩٣م.

وبعد تقسيم العينة الى مجموعتين واجراء التكافؤ بينهما خضعت المجموعة التجريبية للبرنامج التدريبى لمدة شهر ونصف بينما خضعت المجموعة الضابطة للتدريب على البرنامج الدراسى المقرر لمدة شهر ونصف أيضاً.

ب - تطبيق البرنامج:

قامت الباحثة بتطبيق البرنامج التجريبى (مرفق أ) على المجموعة التجريبية فقط فى الاسبوع. وتم تنفيذه على مدى (٦) ستة أسابيع بواقع ٥ أيام فى الاسبوع، وزمن قدره ٩٠ دقيقة للوحدة التدريبية الواحدة أى بواقع ٣٠ وحدة تدريبية وزمن قدره ٤٥ ساعة للبرنامج التدريبى بأكمله، كما خضعت المجموعة الضابطة للتدريب على التمرينات المقررة للفرقة الدراسية بنفس الساعات التدريبية ولمدة شهر ونصف.

وقد قامت الباحثة بتدريب المجموعة التجريبية خلال الفترة الصباحية قبل اليوم الدراسى من ٣٠، ٧ - ٩ صباحاً، وبعد اليوم الدراسى للمجموعة الضابطة من ٣٠، ٣ - ٥ مساءً وذلك فى الثلاث أسابيع الأولى، ثم قامت بتبادل فترات التدريب بين المجموعتين فى الثلاث أسابيع الأخيرة.

وقد شمل البرنامج التدريبى للمجموعة التدريبية على تمرينات هوائية حرة - تمرينات الحبال - تمرينات الأثقال - تمرينات الترامبولين.

بينما شمل البرنامج الدراسى المقرر للمجموعة الضابطة على تمرينات حرة - تمرينات الحبال.

وقامت الباحثة بقياس النبض على التوالى فى كل وحدة تدريبية، للارتفاع التدريجى بالحمل كل ٣ وحدات، وتم تنفيذ البرنامج خلال الفترة من ١٩٩٣/١١/١٣ الى ١٩٩٣/١٢/٢٨ م.

حـ. القياسات البعدية:

تم اجراء القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة على النحو التالى:

- تطبيق اختبار الوثب العريض من الثبات، اختبار الخطوة لهارفارد وذلك يومى ٢٩، ٣٠/١٢/١٩٩٣ م.
- قياس حجم القلب وقوة انقباضه بجهاز الموجات فوق الصوتية وذلك فى الفترة من ١/١/١٩٩٤ م الى ١٣/١/١٩٩٤ م.
- قياس مستوى الأداء فى التمرينات الحرة، وتمرينات الحبال وكان ذلك يوم ١٤/١/١٩٩٤ م.

٨ - التصميم الاحصائى:

اعتمدت الباحثة فى معالجة نتائج البحث على استخدام طرق ووسائل احصائية خاصة ملائمة لطبيعة النتائج المتوقع حدوثها من التصميم التجريبي باستخدام المجموعتين. وبناء على تكافؤ المجموعتين فى السن والطول والوزن، مستوى الأداء فى التمرينات الحرة، وكذلك افتراض تكافؤ المجموعتين عشوائياً فى القياسات الفسيولوجية، حيث يصعب اجراء التكافؤ فى هذه المتغيرات نظراً للفروق الفردية بين الأفراد، حيث تتغير الحالة الفسيولوجية فى الفرد نفسه من حين لآخر. لذا فإن الفروق المتوقع حدوثها للمجموعة التجريبية قد ترجع الى تأثير المعالجة التجريبية - برنامج التمرينات - وربما بعض العوامل الأخرى غير التجريبية.

وعلى هذا النحو استخدمت الباحثة التوصيف الاحصائى لعرض البيانات عن طريق المتوسط الحسابى، الانحراف المعياري، (الحد الأقصى، الحد الأدنى) المدى، معامل الالتواء.

وقد استخدمت الباحثة اختبار T-test لقياس دلالة تلك الفروق، لكل مجموعة على حده، وكذلك للمجموعتين التجريبية والضابطة معاً وذلك للتعرف على:

١ - دلالة التغيرات الحادثة نتيجة لتطبيق برنامج التمرينات على افراد المجموعة التجريبية.

٢ - دلالة التغيرات الحادثة نتيجة تطبيق المنهج الدراسى المقرر على أفراد المجموعة الضابطة.

٣ - دلالة التغيرات الحادثة نتيجة لتطبيق البرنامج التجريبى على المجموعة التجريبية، وتطبيق المنهج الدراسى المقرر على المجموعة الضابطة بدراسة دلالة الفروق بين المتغيرات الحادثة فى كلا المجموعتين عن طريق تطبيق اختبار T-test .

هذا وقد عمدت الباحثة الى دراسة العلاقة الارتباطية بين حجم القلب وقوة الانقباض، وكفاءة الجهاز الدورى، ومستوى الأداء. وقد حسبت هذه العلاقة عن طريق معامل ارتباط بيرسون.

وقد تمت هذه العمليات الاحصائية عن طريق الكمبيوتر.