

# الفصل الثالث

## إجراءات البحث

- منهج البحث
- مجتمع البحث
- عينة البحث
- عينة البحث الأساسية
- أدوات البحث
- الدراسة الاستطلاعية
- استراتيجية البحث
- المعالجة الإحصائية

## إجراءات البحث: Procedures

### منهج البحث: Method of The Research

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي The Experimental Method على مجموعة واحدة باستخدام القياس القبلي البعدي.

### مجتمع البحث: Society of Research

تم اختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية وقد بلغ المجتمع (٨٠) سيدة وهن جميع المشتركات في نادي المسنين بالزقازيق، والمشاركات في مركز كبار السن باستاذ الشرقية الرياضى.

### عينة البحث: Sample of Research

تم توزيع استمارة جمع بيانات خاصة بكل سيدة (مرفق ٣) وبعد تفريغ البيانات وبناء على ما جاء بها من بيانات تم استبعاد (٦٠) سيدة، واللاتى لا تنطبق عليهن الشروط الآتية:

- أفراد المجتمع من المتطوعات الراغبات فى إجراء تجربة البحث.
- تقارب أفراد المجتمع من حيث معدلات النمو (الطول - الوزن).
- جميع أفراد المجتمع من اللاتى يعانين من بعض العوامل الخطرة المسببة لأمراض القلب متمثلة فى (ضغط الدم المرتفع - السمنة - زيادة الكوليسترول - الضغوط النفسية). (مرفق ٤)
- جميع أفراد المجتمع يعيشون فى ظروف بيئية متشابهة من الناحية الاقتصادية والاجتماعية. (مرفق ٥)
- جميع أفراد المجتمع من السيدات اللاتى انقطعت عنهن الدورة الشهرية لمدة لا تقل عن ثلاث سنوات.

قامت الباحثة بإيجاد التجانس بين أفراد عينة البحث وهن (٢٠) سيدة بواقع (٦) سيدات من السيدات المترددات على نادي المسنين بالزقازيق، و(١٤) سيدة من السيدات المشتركات فى مركز كبار السن باستاذ الشرقية الرياضى فى المتغيرات التى تم اختيارها وتحديدها من خلال المسح المرجعى للمراجع العلمية والدراسات السابقة.

### القياسات الانثروبومترية والنفسية

#### Anthropometrics & Psychological Measurements

- الطول الكلى وتم حسابه لأقرب سنتيمترا Stature .
- الوزن وتم حسابه لأقرب كيلو جرام Body Weight .
- السن وتم حسابه بالسنوات Age .
- المحيطات (محيط الصدر - محيط الوسط - محيط الأرداف) .
- قياس نسب الدهن Body Composition .
- عدد سنوات انقطاع الطمث.
- المستوى الاقتصادى والاجتماعى.

- الضغوط النفسية.

### القياسات الفسيولوجية Physiological Measurements

- ضغط الدم الشرياني ( الانقباضي - الانبساطي).
- السعة الحيوية.
- مضادات الأكسدة الكلية Total Anti-oxidant.
- حمض البوليك uric acid كدلالة أكسدة.
- ليبوبروتينات الدم ( الكوليسترول - ثلاثي الجليسريد - بروتينات دهنية منخفضة الكثافة - بروتينات دهنية مرتفعة الكثافة).

### جدول (٦)

المتوسط والانحراف المعياري والالتواء لعينة البحث في  
المتغيرات الأنثروبومترية والنفسية قيد البحث

ن = ٢٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	م	و	ع	ل
١	الطول	سم	١٥٥,٠٢	١٥٤	٦,٩٩	٠,٤٣
٢	الوزن	كجم	٩٠,٧٧	٨٩,٥	١٥,٨١	٠,٢٤
٣	السن	سنة	٥٣,١٠	٥٢,٥٠	٧,٨٠	٠,٢٣
٤	محيط الصدر	سم	١١١,٤٥	١١١,٥٠	٩,٣٥	٠,٠١-
٥	محيط الوسط	سم	٩٩,٦٥	٩٩,٥٠	٩,٤٦	٠,٠٤
٦	محيط الأرداف	سم	١١٩,٩٠	١٢٠	٩,٣٢	٠,٠٣-
٧	عدد سنوات انقطاع الطمث	سنة	٧,٣٠	٦,٥	٤,٧٢	٠,٥٠
٨	المستوى الاقتصادي والاجتماعي	درجة	١٦,٣٥	١٦	١,٧٢	٠,٦١
٩	الضغوط النفسية	درجة	٦٤,٧٥	٥٦	٣٧,٤٧	٠,٧٠

يوضح جدول (٦) معامل الالتواء في المتغيرات الأنثروبومترية والنفسية لعينة البحث ويتضح منه أن قيمة معامل الالتواء قد انحصرت بين (٣+, ٣-) مما يدل على اعتدالية توزيع هذه العينة في هذه المتغيرات.

جدول ( ٧ )

المتوسط والانحراف المعياري والاتواء لعينة البحث في  
المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث أثناء الراحة

ن = ٢٠

م	المتغيرات	وحدة القياس	م	و	م	ل
١	ضغط الدم الانقباضى	مم زئبق	١٤٢,٢٥	١٤٠	٢٥,٣٦	٠,٢٦
٢	ضغط الدم الانبساطى	مم زئبق	٩٢,١٠	٩٠	١١,٤٣	٠,٥٥
٣	السعة الحيوية	سم <sup>٣</sup>	١٩١٥	١٨٥٠	٦٠٨,٠٨	٠,٣٢
٤	الكوليسترول	ملجم/ديسيلتر	٢٣٦,٨٥	٢٤٦,٥٠	٢٠,٠٤	١,٤٤-
٥	ثلاثى الجلسريد	ملجم/ديسيلتر	١٦٢,٧٥	١٥٨,٥٠	٢٨,٠١	٠,٤٥
٦	بروتينات دهنية مرتفعة الكثافة	ملجم/ديسيلتر	٤٢,٤٥	٤١,٥٠	٣,٩٦	٠,٥٥
٧	بروتينات دهنية منخفضة الكثافة	ملجم/ديسيلتر	١٦١,١٢	١٦٣,٦٠	١٩,٦٢	٠,٧١
٨	مضادات الأكسدة الكلية	م مول/لتر	١,٤٥	١,٤٩	٠,١٨	٠,٦٦-
٩	حمض البوليك	ملجم/ديسيلتر	٤,٩٧	٥	٠,٨٣	٠,١٠-
١٠	نسب الدهون	%	٤٢,١٨	٤١,٨٥	٤,١٧	٠,٢٣

يوضح جدول ( ٧ ) معامل الالتواء في المتغيرات الفسيولوجية لعينة البحث ويتضح منه أن قيمة معامل الالتواء قد انحصرت بين (+٣،-٣) مما يدل على اعتدالية توزيع هذه العينة في هذه المتغيرات.

جدول ( ٨ )

تصنيف عينة البحث

عينة البحث	عينة استطلاعية	عينة أساسية	مستبعدات
٢٠	٢	١٧	١

يوضح جدول (٨) تصنيف عينة البحث حيث تم سحب سيدتان لإجراء الدراسة الاستطلاعية، بينما تم استبعاد سيدة واحدة لعدم انتظامها في تطبيق الاستراتيجية فأصبحت العينة الأساسية عددها (١٧) سيدة.

### ثالثاً: عينة البحث الأساسية Main Sample of Research:

بلغت عينة البحث الأساسية (١٧) سيدة بواقع:

♦ (٥) سيدات من المشتركات في نادي المسنين بالزقازيق.

♦ (١٢) سيدة من المشتركات في مركز كبار السن باستاذ الشرقية الرياضى.

وقد قامت الباحثة بإجراء التجانس لعينة البحث الأساسية في جميع متغيرات البحث

والتي تمثل في نفس الوقت القياس القبلى وكانت نتائجه كالتالى.

#### جدول (٩)

المتوسط والانحراف المعياري والاتواء لعينة البحث الأساسية في المتغيرات الأنثروبومترية والنفسية قيد البحث

ن = ١٧

م	المتغيرات	وحدة القياس	م	و	م	ل
١	الطول	سم	١٥٥,٥٠	١٥٥	٧,٣٦	٠,٢٠
٢	الوزن	كجم	٩١,٩١	٩٠	١٦,٧٣	٠,٣٤
٣	السن	بالسنة	٥٢,٢٣	٥٢	٧,٨١	٠,٠٨
٤	محيط الصدر	سم	١١١,٤٧	١١١	٩,٩٦	٠,١٤
٥	محيط الوسط	سم	١٠٠,١١	١٠٠	١٠,٠٦	٠,٠٣
٦	محيط الأرداف	سم	١٢٠,٠٥	١٢٠	١٠,٠٢	٠,٠١
٧	عدد سنوات انقطاع الطمث	سنة	٦,٨٢	٥	٤,٩٤	١,١٠
٨	المستوى الاقتصادي والاجتماعي	درجة	١٦,٦٤	١٧	١,٦٥	٠,٦٥-
٩	الضغط النفسى	درجة	٥٩,١٧	٥٣	٣٢,٠٩	٠,٥٧

يوضح جدول (٩) معامل الالتواء في المتغيرات الأنثروبومترية والنفسية لعينة البحث

الأساسية ويتضح منه أن قيمة معامل الالتواء قد انحصرت بين (+٣، -٣) مما يدل على اعتدالية

توزيع هذه العينة في هذه المتغيرات.

جدول (١٠)

المتوسط والانحراف المعياري والالتواء لعينة البحث الأساسية في  
المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث أثناء الراحة

ن = ١٧

م	المتغيرات الفسيولوجية	وحدة القياس	م	و	ع	ل
١	ضغط الدم الانقباضي	مم زئبق	١٣٧,٣٥	١٣٠	٢٢,٥٧	٠,٩٧
٢	ضغط الدم الانبساطي	مم زئبق	٩٢,١٧	٩٠	١٢,١٦	٠,٥٣
٣	السعة الحيوية	سم <sup>٣</sup>	١٩١٧,٨	١٨٠٠	٦٥٤,٠	٠,٥٤
٤	الكوليسترول	ملجم/ديسيلتر	٢٣٦,٨٢	٢٤٤	١٨,١٠	١,١٩-
٥	ثلاثي الجليسريد	ملجم/ديسيلتر	١٥٩	١٥٦	٢٤,٩٦	٠,٣٦
٦	بروتينات دهنية مرتفعة الكثافة	ملجم/ديسيلتر	٤٢,٤١	٤٠	٤,٢٥	١,٧٠
٧	بروتينات دهنية منخفضة الكثافة	ملجم/ديسيلتر	١٥٨,٩٠	١٥٧,٦	١٨,٣٦	٠,٢١
٨	مضادات الأكسدة الكلية	م مول/لتر	١,٤٦	١,٥١	٠,١٧	٠,٨٨-
٩	حمض البوليك	ملجم/ديسيلتر	٤,٩٥	٤,٩٠	٠,٨١	٠,١٨
١٠	نسب الدهون	%	٤٢,١٢	٤٠,٦٠	٤,٥٣	١,٠٠

يوضح جدول (١٠) معامل الالتواء في المتغيرات الفسيولوجية لعينة البحث الأساسية ويتضح منه أن قيمة معامل الالتواء قد انحصرت بين (٣-،٣+) مما يدل على اعتدالية توزيع هذه العينة في هذه المتغيرات.

□ أدوات البحث:

الأجهزة:

- ◆ جهاز الرستاميتير Restameter لقياس الطول.
- ◆ ميزان طبي لقياس الوزن.
- ◆ جهاز قياس ضغط الدم.
- ◆ جهاز Bio Dynamic لقياس تكوين الجسم Body Composition.
- ◆ جهاز الاسبيروميتر لقياس السعة الحيوية.
- ◆ ساعة إيقاف لحساب الزمن Stop Watch.
- ◆ شريط القياس بالسلم لقياس المحيطات.
- ◆ أنابيب اختبار لتحليل العينات.
- ◆ قطن طبي وشاش ومحلول مطهر لسحب العينات.
- ◆ سرنجات بلاستيك مقاس ٣ سم<sup>٣</sup> للاستعمال مرة واحدة.
- ◆ صندوق ثلج Ice Box به ثلج مجروش لنقل العينات إلى المعمل.
- ◆ صناديق خطو لتطبيق البرنامج.

- ◆ جواكت طفو.
- ◆ جهاز Spectrophotometer لتحليل المتغيرات البيوكيميائية.
- ◆ جهاز طرد مركزي (Centrifuge) لفصل العينات.

#### الاستمارات:

- ◆ بطاقة التسجيل.
- ◆ مقياس الدخل.
- ◆ استمارة العوامل الخطرة.
- ◆ مقياس للضغوط النفسية. (مرفق ٦)

#### طريقة تحليل المتغيرات البيوكيميائية:

- ◆ تم سحب العينات بواسطة اخصائي تحاليل طبية فى أنابيب مضاف إليها الهيبارين كمضاد للتجلط.
- ◆ تم فصل العينات فور سحبها فى جهاز طرد مركزي (Centrifuge) لمدة ٣ دقائق عند سرعة ٣٠٠٠ لفة فى الدقيقة.
- ◆ تم فصل البلازما من العينات فى أنابيب معقمة ذات غطاء وتم حفظها فى صندوق الثلج لحين توصيلها إلى المعمل.
- ◆ تم إجراء التحاليل بواسطة كيماويات خاصة (كواشف Kits) بطريقة التحليل الضوئى على جهاز الطيف الضوئى (Spectrophotometer). (مرفق ٧)
- ◆ تم إجراء التحاليل بعد صيام حوالى من ١٢-١٤ ساعة متصلة قبل المجهود تلى ذلك تطبيق الوحدة التدريبية ثم أخذ العينات مرة أخرى بعد المجهود.

#### □ الدراسة الاستطلاعية:

- قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية فى الفترة من ٢٠/٣/٢٠٠٤م وحتى ٢٤/٣/٢٠٠٤م على عينة قوامها سبتان من خارج عينة البحث الأساسية ومن نفس مجتمع البحث للتأكد من دقة القياسات الخاصة بالدراسة والتي تنحصر فى:
- ضبط وتقنين شدة حمل التدريب عن طريق:
  - تحديد عدد مرات تكرار كل تمرين عن طريق أقصى معدل للقلب لكل سيدة على حدة.
  - تحديد فترات الراحة البينية عن طريق معدل القلب.
  - تحديد أفضل الطرق لإجراء القياسات وتسجيل البيانات.
  - التعرف على الصعوبات التى يمكن التعرض لها وكيفية التغلب عليها.
  - مناسبة الأجهزة والأدوات المستخدمة لعينة البحث.

## □ إعداد استراتيجيات البحث التدريبية:

- قامت الباحثة باختيار التمرينات الهوائية كأداة لتطبيقها على عينة البحث وذلك للأسباب الآتية:
- بالإطلاع على العديد من البحوث والدراسات المتصلة بأمراض القلب والخاصة بالفترة العمرية لعينة البحث أسفرت عن مناسبة التمرينات الهوائية وفعاليتها على العينة.
  - أيضا بالإطلاع على بعض المراجع التي أقرت نفس النتيجة وهي أهمية التمرينات الهوائية. (٤٤) (٩٤) (٦٠)
  - كما أن التمرينات الهوائية ذات فاعلية عالية في القدرة على حرق الدهون.
  - المقابلة الشخصية مع المتخصصون في علم وظائف الأعضاء وفسولوجيا الرياضة والتمرينات والتدريب. (مرفق ١)

كما أشار "أبو العلا عبد الفتاح" (١٩٩٧م) إلى أن طريقة التدريب المستمر البطيء تعتبر أنسب الطرق لتدريب كبار السن، وتكون الشدة في حدود ٧٥% من الحد الأقصى لمعدل القلب أى بمتوسط ١٤٠ - ١٦٠ نبضة/ دقيقة. (٣: ٨٣)

ومما سبق تمكنت الباحثة من تحديد الأسس المناسبة لوضع الاستراتيجية وأهم التمرينات ذات الأهمية، والتدرج في اختيار التمرينات من البسيط إلى المركب، وأيضا تحديد محتوى الوحدة التدريبية والزمن الملائم لكل وحدة على حدة واستعانت الباحثة بجدول لمعدل القلب المستهدف ومعدل القلب عند التمرين لتحديد شدة أداء التمرين والتي تفضل أن تكون ٧٠-٨٥% من أقصى معدل لدقات القلب لكل سيدة على حدة.

وللحصول على معدل القلب المستهدف يجب إتباع الآتى:

$$( \text{أقصى معدل لدقات القلب} = ٢٢٠ - \text{السن} )$$

النسبة المئوية لمعدل القلب المستهدف عند مستوى ٧٥% لسيدة عمرها ٦٠ سنة

$$\text{أقصى معدل للقلب} = ٢٢٠ - ٦٠ = ١٦٠$$

$$\text{النسبة المئوية عند } ٧٥\% = \frac{٧٥ \times ١٦٠}{١٠٠} = ١٢٠ \text{ نبضة في الدقيقة}$$

ويلى ذلك تحديد معدل القلب عند التمرين وهو بين ٧٠ - ٨٥% من أقصى معدل للقلب

ومثال على ذلك:-

$$\text{النسبة المئوية عند } ٧٠\% = \frac{٧٠ \times ١٦٠}{١٠٠} = ١١٢ \text{ نبضة في الدقيقة}$$

$$\text{النسبة المئوية عند } ٨٥\% = \frac{٨٥ \times ١٦٠}{١٠٠} = ١٣٦ \text{ نبضة في الدقيقة}$$

وذلك يعنى أن تلك السيدة حدودها في التدريب بين (١١٢ - ١٣٦) نبضة في الدقيقة.

جدول (١١)

جدول لمعدل القلب المستهدف و معدل القلب عند التمرين

العمر	معدل القلب عند التمرين	معدل القلب المستهدف
٤٥	١٢٢ - ١٤٨	١٣١
٤٦	١٢١ - ١٤٧	١٣٠
٤٧	١٢١ - ١٤٧	١٢٩
٤٨	١٢٠ - ١٤٦	١٢٩
٤٩	١١٩ - ١٤٥	١٢٨
٥٠	١١٩ - ١٤٤	١٢٧
٥١	١١٨ - ١٤٤	١٢٦
٥٢	١١٧ - ١٤٢	١٢٦
٥٣	١١٦ - ١٤٢	١٢٥
٥٤	١١٦ - ١٤١	١٢٤
٥٥	١١٥ - ١٤٠	١٢٣
٥٦	١١٤ - ١٣٩	١٢٣
٥٧	١١٤ - ١٣٨	١٢٢
٥٨	١١٣ - ١٣٧	١٢١
٥٩	١١٢ - ١٣٦	١٢٠
٦٠	١١٢ - ١٣٦	١٢٠
٦١	١١١ - ١٣٥	١١٩

يوضح جدول (١١) كلا من معدل القلب المستهدف ومعدل القلب عند التمرين والذي استعانت به الباحثة في تطبيق البحث وضبط شدة التمرين أثناء الأداء.

## □ أسس وضع البرنامج:

راعت الباحثة عند وضع البرنامج الأسس والمبادئ العلمية للتدريب وما لها من أسس خاصة بها تكمن في الآتى:

- مراعاة الهدف من البرنامج.
- ملاءمة محتوى البرنامج لمستوى وقدرات السيدات مع مراعاة الفروق الفردية وأن يتميز بالشمول والمرونة والسهولة في الفهم.
- أن يحتوى البرنامج على تدريبات الجهاز الدورى التنفسي وتدريبات المرونة والقوة.
- مراعاة التدرج في اختيار وسيلة البرنامج من السهل إلى الصعب حيث قامت الباحثة بتطبيق (المشى) في البداية لكونه من أسهل التمرينات الهوائية وأقلها في الشدة وذلك لتعود عينة البحث على المجهود البدنى ثم التدرج في اختيار الوسيلة (التمرينات الهوائية - صندوق الخطو - التمرينات المائية).
- تنوع التمرينات داخل الوحدة التدريبية.
- إدخال عامل الإثارة والتشويق للتمرينات المقدمة داخل البرنامج مع إضافة الموسيقى أثناء الأداء.
- تدريب السيدات على طريقة قياس معدل نبض القلب لضبط شدة التدريب.

## □ استراتيجيات البحث:

- قامت الباحثة بتطبيق الاستراتيجية الخاصة بالبحث في الفترة من ٢٧/٣/٢٠٠٤م إلى ١١/٨/٢٠٠٤م بواقع ٢٠ أسبوع على جميع أفراد عينة البحث.
- يحتوى الأسبوع على ثلاث وحدات تدريبية حيث بلغ عدد الوحدات التدريبية (٦٠) وحدة تدريبية.
- تم تحديد عدد مرات التدريب وزمن الوحدة التدريبية وفقا للمسح المرجعي للدراسات والمراجع العربية والأجنبية ورأى الخبراء المختصين والذين اتفقوا على ضرورة ممارسة التمرينات الهوائية لمدة لا تقل عن ثلاث مرات أسبوعيا ويجب أن يحدد زمن الوحدة التدريبية كبداية للتدريب بـ ١٥ دقيقة قابلة للزيادة بارتفاع المستوى التدريبي للممارسات.
- تم تطبيق الجزء التدريبي للاستراتيجية في (الملاعب والصالة المغطاء وحمام السباحة) التابعين لكلية التربية الرياضية للبنات جامعة الزقازيق. (مرفق ٨)
- تم إجراء قياسات نسب الدهون في المختبر الخاص بكلية التربية الرياضية للبنات بجامعة الزقازيق.

اشتملت الاستراتيجية المطبقة في البحث بجانب الجزء التدريبي على مجموعة من المحاضرات النظرية التي تم إلقاءها على السيدات عينة البحث وذلك بهدف تنمية الوعي الصحي والثقافة الصحية لدى السيدات الممارسات وذلك لمساعدتهن على الوقاية من أمراض القلب وذلك بجانب التدريبات الرياضية، واشتملت المحاضرات على الموضوعات التالية:

- أمراض القلب وخطورتها.
  - تناول العوامل الخطرة المسببة لأمراض القلب كل على حدة.
  - أهمية النشاط البدني للصحة عامة وللوقاية من أمراض القلب خاصة.
  - الاهتمام بالتوعية الغذائية لدى الممارسات عن طريق تعريفهن بالسعرات الحرارية التي يجب الحصول عليها، وتبصيرهن بأهم المواد الغذائية التي تحتوى على نسبة عالية من الكوليسترول وذلك لتجنبها.
- وقد قامت الباحثة بإلقاء المحاضرات النظرية مرة واحدة في الأسبوع بواقع (٢٠) محاضرة نظرية أثناء فترة استراتيجية البحث. (مرفق ٩) وبلغت المدة الزمنية للمحاضرة حوالي ٢٠ق، وذلك قبل تطبيق الجزء التدريبي وقامت بتوزيع محتوى المحاضرات على عينة البحث للاسترشاد به والاستعانة به في توضيح كيفية الاستفادة من البحث.

#### جدول (١٣)

##### مكونات استراتيجية البحث

مدة التطبيق	المكون
٥ أسابيع	المشى
٥ أسابيع	التمرينات الهوائية
٣ أسابيع	صندوق الخطو
٢ أسابيع	التمرينات الهوائية
٥ أسابيع	التمرينات المائية
٢٠ أسبوع	المحاضرات النظرية

تم تطبيق تدريبات صندوق الخطو لمدة (٣) أسابيع برغم أنه كان من المقرر أن تمتد لمدة (٥) أسابيع وذلك لملاحظة الباحثة عدم الإقبال من الممارسات لهذا النوع من العمل الهوائي والذي يشكل عبئا على أجسامهن ما أدى إلى حدوث تعب وفطور من جانبهن لذلك قامت الباحثة بتغيير هذه التدريبات بأسبوعين من التمرينات الهوائية وذلك لحين التمكن من تطبيق التمرينات المائية.

## القياسات البعدية :

تم إجراء القياسات البعدية في الفترة من ٢٠٠٤/٨/١١م إلى ٢٠٠٤/٨/١٢م بنفس خطوات إجراء القياس القبلي ونفس القياسات القبالية.

### الإجراءات الزمنية للبحث:

الجدول الآتي يوضح مواعيد إجراء القياسات الخاصة بالبحث.

#### جدول ( ١٣ )

#### الإجراءات الزمنية للبحث

المتغيرات	اليوم	التاريخ	الأدوات المستخدمة في القياس	م
الدراسة الاستطلاعية	السبت - الأربعاء	٢٠٠٤/٣/٢٤-٢٠	- وحدة تدريبية	١
قياس قبلي للمتغيرات الانثروبومترية ونسب الدهون	الخميس	٢٠٠٤/٣/٢٥م	رستاميتز - ميزان طبي - شريط قياس - جهاز Bio Dynamic	٢
قياس قبلي للمتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية	السبت	٢٠٠٤/٣/٢٧م	اسبيروميتر قياس الضغط Spectrophotometer	٣
بداية تطبيق البرنامج	السبت	٢٠٠٤/٣/٢٧م	- البرنامج المقترح	٤
قياس بعدى للمتغيرات البيوكيميائية والفسيولوجية	الأربعاء	٢٠٠٤/٨/١١م	- قياس الضغط Spectrophotometer	٥
قياس بعدى للمتغيرات الانثروبومترية ونسب الدهون	الخميس	٢٠٠٤/٨/١٢م	- ميزان طبي - شريط قياس - جهاز Bio Dynamic	٦

### المعالجة الإحصائية:

تم استخدام برنامجي SPSS و Excel باستخدام الحاسب الآلي لتحديد المعالجات

#### الإحصائية الآتية:

- المتوسط الحسابي .
- الانحراف المعياري .
- معامل الالتواء .
- اختبارات T. Test لمجموعة واحدة .

$$\text{النسب المئوية} = \frac{\text{م البعدى} - \text{م القبلى}}{100} \times 100$$

م القبلى

- الرسوم البيانية لنسب التغير .