

الفصل الثالث

- ٣ - إجراءات البحث
- ٣-١ - المنهج العلمي المستخدم
- ٣-٢ - مجتمع البحث
- ٣-٣ - عينة البحث
- ٣-٤ - وسائل جمع البيانات
- ٣-٥ - القياسات المستخدمة
- ٣-٦ - التجارب الإستطلاعية
- ٣-٧ - خطوات تنفيذ البحث
- ٣-٨ - جمع البيانات وتфриغها
- ٣-٩ - المعالجات الإحصائية المستخدمة

٣ - إجراءات البحث

٣-١ - منهج البحث

قامت الباحثة بإستخدام المنهج الوصفي، لوصف الوضع الراهن عن ظاهرة أيض العظام للاعبات جرى المسافات المتوسطة وغير الرياضيات .

٣-٢ - مجتمع البحث

يتمثل مجتمع البحث في لاعبات الدرجة الأولى الممارسات لجرى المسافات المتوسطة من أندية الدرجة الأولى (الأهلى ، الزمالك ، الجزيرة) بمحافظتى القاهرة والجزيرة ، وعددهن ٢٥ لاعبة ، ومجتمع طالبات الصف الرابع بالقسم التربوى بكلية الإقتصاد المنزلى جامعة حلوان وعددهن (٦٠) طالبة وذلك للعام الدراسى ٢٠٠١ - ٢٠٠٢ .

٣-٣ - عينة البحث

تم إختيار عينة البحث كمايلى :

- مجموعة الممارسات

تم إختيار عينة البحث للممارسات بالطريقة العمدية وهن لاعبات الدرجة الأولى الممارسات لجرى المسافات المتوسطة مجتمع البحث اللاتى مارسن لمدة لاتقل عن (٥ - ٦) سنوات وعددهن (٢٥) لاعبة ممن تراوحت أعمارهن ما بين (١٩ : ٢٢) سنة وذلك فى الموسم الرياضى ٢٠٠٢ .

- مجموعة غير الممارسات

تم إختيار عينة البحث لغير الممارسات بالطريقة العمدية من مجتمع الصف الرابع بالقسم التربوى بكلية الأقتصاد المنزلى - جامعة حلوان ممن يقمن بمحافظتى القاهرة والجزيرة وعددهن (٤١) طالبة ممن تراوحت أعمارهن ما بين (١٩ : ٢٢) سنة .

- بعد تطبيق الإستمارة الخاصة بإستيفاء شروط الطمئ والحالة الصحية للمجموعتين وإستبعاد من لم تتطبق عليهن شروط التطبيق بلغ حجم العينة (١٦) لاعبة لمجموعة الممارسات و (٢٠) طالبة لمجموعة غير الممارسات ، كما يوضحه جدول (١).

- وبعد إستبعاد الطالبات المتغيبات واللاتى لم يخضعن للتطبيق وعددهن (٤) للممارسات و (٦) لغير الممارسات وإستبعاد الطالبات اللاتى

سجلت قياساتهن نسبا خارج المعدلات الطبيعية فى متغيرات البحث عند التطبيق وعددهن (٢) للممارسات و(٤) لغير الممارسات أصبحت العينة الفعلية (١٠) لمجموعة الممارسات ، (١٠) لغير الممارسات كما يوضحه جدولى (١) ، (٢).

جدول (١)
تصنيف العينة

م	نوع العينة	المجتمع	العينة	المستبعدات		النسبة المئوية
				المتغيرات	العينة اللاتى خارج الحدود الطبيعية	
١	مجموعة الممارسات	٢٥	١٦	٤	٢	٤٠%
٢	مجموعة غير الممارسات	٦٠	٢٠	٦	٤	١٦,٦%

جدول (٢)
الحدود الطبيعية لمتغيرات أيض العظام

م	المتغير	الحدود الطبيعية	وحدة القياس
١	هرمون الإستراديول ١٧ بيتا	من ٢٧ - ٢٤٦	بيكو جرام / ديسيليتير
٢	هرمون الباراثيرويد	من ١٢ - ٧٢	نانو جرام / مليليتير
٣	أملاح الكالسيوم	من ٩ - ١٠,٥	ملليجرام / ديسيليتير
٤	أملاح الفوسفات	من ٢,٥ - ٥	ملليجرام / ديسيليتير
٥	إنزيم الفوسفاتيز القاعدى	من ٢٠ - ٩٠	وحدة دولية / لتر

٣-٣-١ - أسباب إختيار العينة

- إختيار عينة الممارسات من لاعبات جرى المسافات المتوسطة بإعتبارها من المسافات التى تجمع بين عنصرى السرعة والتحمل مما يسهل ممارستها ، وذلك للتعرف على تأثير الممارسة الرياضية المنتظمة على المتغيرات موضوع الدراسة .
- إختيار الباحثة لعينة لاعبات جرى المسافات المتوسطة من أندية (الأهلى والزمالك والجزيرة) لوجود أكبر تجمع لهن فى هذه الأندية علاوة على سهولة الإتصال بلاعبات تلك الأندية.
- إختيار عينة الطالبات غير الرياضيات من طالبات جامعة حلوان لإعطاء فرصة أكبر لسهولة إجراء وتطبيق القياسات اللازمة ، مع

إمكانية الحصول على عينة من الطالبات أقرب ما يكون الوثوق بها
وفى نفس الأعمار الزمنية للاعبات .

٣-٣-٢ - شروط إختيار العينة

تم إختيار عينتى الممارسات وغير الممارسات وفقا للشروط
التالية :

- أن يتراوح العمر الزمنى للاعبات وغير الممارسات ما بين
(١٩ - ٢٢) سنة .
- ألا يقل العمر التدريبى لأفراد عينة الممارسات عن (٥-٦)
سنوات متتالية حتى تظهر عليهن آثار التدريب لفترة طويلة .
- أن يكون جميع أفراد العينة من المتطوعات للمشاركة فى التجربة
ضماناً لنجاحها .
- أن تكون جميع أفراد العينة من محافظتى القاهرة والجيزة لسهولة
التطبيق .

٣-٣-٣ - تجانس العينة

قامت الباحثة بإجراء التجانس بين مجموعتى البحث فى بعض
المتغيرات والتى من شأنها التأثير على نتائج الدراسة ، وهى
(السن - الوزن - الطول - سن البلوغ - عدد أيام الدورة الشهرية
من ٣ : ٥ أيام) ، وكذا فى بعض المتغيرات الأخرى لمجموعة
الممارسات كما فى (عدد سنوات الممارسة) جدول (٢) وجدول (٣) ،
وتوحيد المستوى الأقتصادى والإجتماعى لعينة البحث الكلية ضماناً
للتجانس فى متغيرات النمط الغذائى ، والحركى اليومى لأفراد العينة كلما
أمكن من خلال التصنيف الطبقي لأفراد العينة على أساس مهنة ولى
الأمر ، مرفق (١)

جدول (٣)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية ومعاملات الإلتواء لمجموعة عتى البحث فى بعض المتغيرات المختارة

مجموعة غير الممارسات (ن)			مجموعة الممارسات (ن = ١٠)			وحدة القياس	المتغيرات
ل	ع	م	ل	ع	م		
٠,٦٩	٠,١٢	١٩,٧٠	٠,٢٧	١,٠٣	٢٠,٢٠	سنة	السن
١,١٠	١,٢٦	١٦٠,٤٠	٠,٥١-	٢,٩١	١٦٠,٧٠	سن	الطول
٠,٩٨-	٤,١٤	٥٨,٥٠	٠,٧٣-	٢,٤٢	٥٨,١٠	كجم	الوزن
٠,٣٠-	١,١١	١٣,٣٤	٠,٥٢	١,٢٦	١٣,٣٧	سنة	سن البلوغ
٠,٩٥٧-	٠,٩٤	٤,٧٣	٠,٣١٢	٠,٩٦	٤,٦٢	يوم	عدد أيام الدورة
-	-	-	٠,٦١٢	٠,٨١٦	٧	سنة	سنوات الممارسة

يتضح من جدول (٣) أن جميع قيم معاملات الإلتواء قد إنحصرت بين ± ٣ مما يدل على أن مجموعة عتى البحث تمثل مجتمعا إعتداليا متجانسا.

جدول (٤)

المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية ومعاملات الإلتواء لعينة البحث الكلية فى بعض المتغيرات المختارة

م	المتغيرات	وحدة القياس	م	ع	ل
١	السن	سنة	١٩,٩٥	٠,٩٤	٠,٥٢
٢	الطول	سم	١٦٠,٥٥	٢,١٩	٠,٢٦-
٣	الوزن	كجم	٥٨,٣٠	٣,٣١	٠,٨٣-
٤	سن البلوغ	سنة	١٣,٣٥	١,١٥	٠,٢٦٠
٥	عدد أيام الدورة الشهرية	يوم	٤,٦٥	٠,٩٣	١,١٢-
٦	المستوى الأقتصادى والإجتماعى	درجة	١٥,٦٧	١,٥٤	١,٤٢-

يتضح من جدول (٤) أن معاملات الإلتواء لعينة البحث الكلية فى بعض المتغيرات المختارة قد إنحصرت بين ± ٣ مما يدل على تجانس العينة فى هذه المتغيرات .

٣-٤- وسائل جمع البيانات

بعد أن إستعرضت الباحثة المراجع والدراسات السابقة التي تناولت الممارسة الرياضية ، وبعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية موضوع البحث ومدى العلاقة الوظيفية بينهما ، قامت الباحثة بإنتخاب مجموعة من الأجهزة والأدوات الأكثر مناسبة لقياس متغيرات البحث الحالي وذلك على النحو التالي .

٣-٤-١- الإستمارات

قامت الباحثة بتصميم إستمارة لتسجيل البيانات والقياسات الخاصة بعينة البحث والتي من شأنها التأثير على المتغيرات قيد البحث ، توفيراً للوقت ، وتسهيلاً لعملية جمع البيانات وتفرغها وتبويبها . مرفق (١) .

قامت الباحثة بتصميم إستمارة إستبيان لتحديد بيانات خاصة بالطمث لكل من الممارسات وغير الممارسات من حيث (عدد أيام الطمث - وقت الطمث - سن البلوغ - إنتظام الطمث) والحالة الصحية . مرفق (٢) .

قامت الباحثة بتطبيق إستمارة مقياس المستوى الإقتصادي والإجتماعي لمفردات عينة البحث من خلال التصنيف الطبقي لأفراد العينة على أساس مهنة ولى الأمر . مرفق (٣) .

٣-٤-٢- الأجهزة والأدوات

إستعانت الباحثة بالأجهزة والأدوات التالية لإجراء قياسات البحث :

- جهاز الريستاميتير لقياس الطول لأقرب سنتيمتر Restameter .
- ميزان طبي معتمد لقياس الوزن لأقرب كجم .
- جهاز طبي معتمد (سفيجمومانوميتر) لقياس ضغط الدم لأقرب ملليمتر / زئبق .
- عجلة أرجوميترية لأداء الحمل البدني .
- سرنجات بلاستيك سعه ٥سم ٣ للإستعمال مرة واحدة .
- قطن وكحول طبي .
- أنابيب إختبار بلاستيكية .
- مبرد لنقل العينات .

- جهاز الطرد المركزي Centrifuge لفصل مكونات الدم بسرعة (٥٠٠٠) لفة / ق .
- ماصة أوتوماتيكية لسحب عينة السيرم من أنابيب الاختبار .
- فريزر لحفظ العينات لحين تحليلها .
- مواد كيميائية كاشفة (Kits) لتحديد تركيز متغيرات البحث .
- جهاز التحليل الطيفي لقياس الإنزيمات .
- جهاز الإمتصاص لتحليل الكالسيوم والفوسفور .
- عداد جاما لتحليل الهرمونات .
- جهاز قياس كثافة العظام لقياس كتلة وكثافة العظام DTX : 200

٣-٥- القياسات المستخدمة في البحث

٣-٥-١- القياسات الفسيولوجية

وتشمل قياس معدل النبض وضغط الدم ، وقد عمدت الباحثة لقياس تلك المتغيرات كمؤشر للحالة الوظيفية واللياقة البدنية ونشاط الدورة الدموية للممارسات مقارنة بغير الممارسات والتي يمكن من خلالها الإستدلال على مدى تأثير متغيرات الدراسة الحالية بالممارسة الرياضية المنتظمة .

٣-٥-١-١- قياس معدل النبض

هناك العديد من الطرق لقياس معدل النبض ، وقد تم إستخدام طريقة الجس المباشر بأصابع اليد على أحد الشرايين السطحية (الشريان السباتي) على جانبي الرقبة لتحديد سرعة دقات القلب .

٣-٥-١-٢- قياس ضغط الدم

الجهاز المستخدم

يستخدم جهاز سفيجمومانوميتر Sphygmanometer ، لقياس ضغط الدم ، ويتركب من كيس مطاط مقفل على هيئة شريط مستطيل قابل للنفخ من خلال مفتاح خاص ويتصل الكيس بمانوميتر زئبقي .

طريقة القياس

- يلف الشريط حول عضد المختبرة أعلى مفصل المرفق ، ويجس النبض عند مفصل الرسغ .
- ينفخ الهواء وبارتفاع ضغط الهواء فى الشريط يختفى سريان الدم فجأة ويحدث ذلك عندما يصبح ضغط الهواء فى الشريط كافياً لقفل الشريان العضدى تماما ، فلا يستطيع الدم أن يمر إلى الرسغ.
- يقرأ عند هذه النقطة مقدار ضغط الدم الإنقباضى الذى يتراوح عادة ما بين ١٠٠ - ٢٠ مم / زئبق .
- يتم فتح الصمام قليلاً ليخرج الهواء من الشريط ببطء شديد ، وأثناء نزول ضغط الهواء فى الشريط يسمع سلسلة من الأصوات التى تتوالى ثم تصمت .
- يقرأ عند هذه النقطة مقدار ضغط الدم الإنبساطى الذى يتراوح عادة ما بين ٦٠ - ٨٠ مم / زئبق (٣٩ : ٧٨).

٣-٥-٢- قياسات بدنية

قامت الباحثة بتقنين حمل بدنى هوائى بإستخدام عجلة الأرجوميتير للتعرف على تأثير الحمل البدنى المقنن على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية قيد البحث .

٣-٥-٢-١- مواصفات عامة للدراجة الأرجوميترية

Picycle Ergometer

تعتبر الدراجة الثابتة من أكثر الوسائل إستخداماً لإنتاج الأحمال البدنية المقننة حيث تستخدم عند أداء الإختبارات الفسيولوجية لدراسة مدى إستجابة الجسم لأداء الأحمال أو لقياسات إنتاج الطاقة (٣ : ٢٥١) وتتكون من مقبض - مفتاح للقوة - مقياس متدرج للقوة - عجلة حديدية بعيدة عن الأرض بها عدة مقاومات مختلفة متصلة ببدال للرجلين مثبت عليها مقعد يسمح بتعديل إرتفاعه .

٣-٥-٢-٢- خطوات تشغيل الدراجة

- تجلس الطالبة على مقعد الدراجة لضبط إرتفاعه .
- تضع يديها على المقبض وقدميها على الببدال .
- ضبط عداد المقاومة .

- التبدل بمصاحبة إيقاع المترونوم لتصل سرعة التبدل إلى ٥٠ لفة / ق .

٣-٥-٣ - قياس نسب تركيز المتغيرات البيوكيميائية في الدم

تم قياس نسب تركيز المتغيرات البيوكيميائية في الدم موضوع الدراسة من خلال تحليل الدم بعد سحب العينات القبلية والبعديّة بنفس الكمية بواسطة طبيب مختص ، مع مراعاة عوامل الأمن والسلامة وفقاً للأصول العلمية ، وقد تضمن تحليل الدم خمس إختبارات أساسية لمعدلات تركيز المتغيرات موضوع الدراسة في الدم وذلك من خلال الفحص المعملّي لها وهي :

- هرمون الإستراديول
- هرمون الباراثيرويد
- أملاح الكالسيوم والفوسفات
- إنزيم الفوسفاتيز القاعدي.

٣-٥-٤ - قياس كثافة العظام

بإستخدام جهاز قياس كثافة العظام Dtx 200

٣-٥-٤-١ مواصفات عامة لجهاز DTX - 200 (أشعة كثافة العظام)

- الجهاز عبارة عن صندوق معدني به مكان مفرغ من أعلى يوضع به المرفق والساعد وتمسك راحة اليد بعمود صغير موجود بهذا التجويف .

- يتم عمل معايرة الجهاز DTX - 200 على فترات متباعدة للتأكد من ضبط وتحديد نسب كثافة العظام .

- يعمل جهاز DTX - 200 مع جهاز كمبيوتر كوحدة واحدة .

- وجهاز قياس كثافة العظام DTX-200 متصل من خلال شبكة كهربائية بجهاز كمبيوتر مبرمج تلقائياً يمكن الحصول منه على الأشعة أتوماتيكياً عن طريق جهاز طباعة الليزر لإخراج الأشعة وبياناتها (أشعة ملونة)، وجهاز الطباعة متصل بالجهاز والكمبيوتر.

٣-٥-٥ - بعض الشروط التي تم مراعاتها عند تطبيق القياسات المستخدمة

- توحيد القياسات
- تنفيذ القياسات على جميع أفراد العينة بنفس الأدوات والأجهزة .
- إجراء القياسات في توقيت زمني واحد من حيث توقيت الدورة الشهرية والوقت من اليوم .
- أن تكون الطالبات بالملابس الرياضية .
- يتم التسجيل للبيانات بإستخدام الإستمارة المصممة لذلك .

٣-٦-٣ - التجارب الإستطلاعية

قامت الباحثة بعدة تجارب إستطلاعية في الفترة من يوم السبت الموافق ٢٣/٣/٢٠٠٢ إلى يوم السبت الموافق ٢٠/٤/٢٠٠٢ وذلك بغرض :

- الإتفاق مع كل من مدربي الأندية واللاعبات وكذلك المسئولين والطالبات غير الممارسات على تحديد الوقت المناسب لتطبيق إستمارة الإستبيان الخاصة بالطمث والذي يترتب عليه تحديد الموعد المناسب لتطبيق القياسات لكل مفردة .
- التأكد من مدى صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة .
- الوقوف على مدى مناسبة إستمارة التسجيل المستخدمة ، وإذا ماكان يستدعي الأمر إضافة بيانات أخرى .
- تحديد الجهاز اللازم لأداء المجهود البدني والتأكد من صلاحيته.
- تحديد المكان المناسب لتطبيق الحمل البدني وموعده .
- تحديد مستوى القدرة (الشدة) للوصول إلى معدل الأداء اللازم لتنفيذ الإختبار وذلك بتقنين الحمل البدني لكل من مجموعتي الممارسات وغير الممارسات ، وطبقت الدراسة على أربع لاعبات وأربع طالبات غير ممارسات للنشاط الرياضي من مجتمعي البحث ومن خارج حدود العينة الأصلية بإستخدام عجلة الأرجوميتر وبتطبيق إختبار إستراند للياقة البدنية كمايلي :
- تجلس المفردة على العجلة الأرجوميترية .

- يقوم المختبر بتشغيل جهاز المترونوم مع متابعة زيادة عدد اللفات من خلال المؤشر مع زيادة مقدار المقاومة تدريجياً .
- يسجل مقدار أعلى مقاومة عندما تصل عدد اللفات ٥٠ لفة /ق.
- وقد إنتهت التجربة إلى معدل ١,٧ كجم / متر / ق كأعلى مقاومة للممارسات ، ١,٥ كجم / متر / ق كأعلى مقاومة لغير الممارسات وذلك عندما تكون سرعة المترونوم ٥٠ لفة / ق .
- تحديد كيفية تطبيق القياسات القبلية والبعدية وتحديد الزمن الذي يستغرق لإجراء القياسات وأفضل طريقة لإدارتها حيث أن إجراء القياسات القبلية والبعدية وتنفيذ المجهود البدنى يتم فى نفس اليوم للمفردة .
- تدريب المساعدين حيث إستعانت الباحثة بطبيبه متخصصة لتطبيق القياسات الفسيولوجية (النبض - والضغط) ومعيدتان لرصد القياسات الخاصة بمفردات البحث حيث قامت الباحثة بإعطائهن فكرة عن البحث وأهميته وأهدافه ومراحل تنفيذه وكذلك كافة الإرشادات الخاصة بتسجيل البيانات وتم توزيع العمل عليهن.

وفى ضوء الدراسات الإستطلاعية راعت الباحثة مايلى عند تنفيذ خطوات البحث :

- ترتيب قياسات البحث ترتيباً منطقياً ليسهل تنفيذها فى تسلسل يضمن إختصار الوقت ودقة التنفيذ ، وبما يضمن تجنب التأثير السلبى لكل منها على الآخر ، حيث أن إجراء القياسات القبلية والبعدية وتنفيذ المجهود البدنى يتم فى نفس اليوم للمفردة وذلك على النحو التالى (النبض ، الضغط ، ثم سحب عينة الدم قبل المجهود) وكذلك بعد المجهود بنفس الترتيب .
- تم تحديد موعد أداء المجهود البدنى فى اليوم (١٣ ، ١٤ ، ١٥) بدأ من اليوم الأول للدورة لكل مفردة على حدة وذلك خلال الفترة من ٢٣/٤/٢٠٠٢ إلى ٢٠/٥/٢٠٠٢ .

٣-٧- خطوات تنفيذ البحث

تم إجراء القياسات الأساسية للبحث في الفترة من ٢٣/٤/٢٠٠٢ إلى ٢٠/٥/٢٠٠٢ كما يلي :

- ٣-٧-١ - قياسات أداء المجهود البدني وذلك في ثلاث خطوات .
- ٣-٧-١-١ - الخطوة الأولى (القياسات القبلية)
أجريت القياسات قبل أداء المجهود البدني وفقا للشروط التالية :
 - أن يكون أفراد العينة بملابس التدريب أثناء القياس .
 - قياس معدل النبض وضغط الدم قبل أداء المجهود .
 - قيام الطبيب المختص بسحب عينة الدم باستخدام سرنجات بلاستيك سعة (٥سم^٣) .
 - نزع الإبر من السرنجات لتفريغ الدم في أنابيب إختبار مع ترقيم الأنابيب بأرقام تطابق ترتيب أفراد العينة .
 - تم حفظ العينات في مبرد متنقل لحين نقلها إلى مكان فصل العينات لإجراء التحاليل كمايلي :
- تم وضع الأنابيب في جهاز الطرد المركزي الذي يصل سرعته إلى (٥٠٠٠) دورة في الدقيقة ، ولمدة من (٨ : ١٠) دقائق وذلك لفصل مكونات الدم .
- تم سحب سيرم الدم من الأنابيب بعد عملية الفصل باستخدام الماصة .
- تم وضع سيرم الدم في أنابيب إختبار بلاستيكية جديدة يدون عليها بيانات كل مفردة .
- تم وضع أنابيب سيرم الدم في مبرد درجة حرارته -٢٠ درجة م لحين إستخدامها للتحليل وتحديد مستوى تركيز الأملاح والهرمونات والإنزيمات قبل المجهود .

٣-٧-١-٢ - الخطوة الثانية (أداء المجهود البدني)

بعد الإطلاع على المراجع والدراسات التي تناولت سبل تحديد الشدة ، والمقاومة بالأداء ، في ضوء نتائج التجربة الإستطلاعية ، قامت الباحثة بتطبيق إختبار أداء المجهود البدني (إختبار إستراند للياقة البدنية) في ضوء ما أمكن التوصل إليه من نتائج تلك التجارب ، وهو

١,٧ كجم / متر / ق كأعلى مقاومة عند ٥٠ لفة / ق للممارسات ،
١,٥ كجم / متر / ق كأعلى مقاومة لغير الممارسات عند سرعة
٥٠ لفة / ق. وتم التطبيق في ضوء شروط الإجراء العلمى
للإختبار وذلك لمدة (٦) دقائق وبنفس شروط التطبيق فى التجربة
الإستطلاعية (١٠ : ٤١٤).

٣-٧-١-٣ - الخطوة الثالثة (القياسات البعدية)

تم إجراء القياسات لمجموعتى البحث بعد أداء المجهود البدنى
مباشرة بنفس خطوات القياسات قبل أداء المجهود البدنى (النبض -
الضغط - سحب عينة الدم) على الترتيب .

- تحليل عينات سيرم الدم لقياس تركيز أملاح الكالسيوم والفوسفور
وهرمونى الأسترايول ، والبارثيرويد ، وإنزيم الفوسفات القاعدى
وذلك بمعمل خاص طبقاً لشروط السحب والتحليل قبل المجهود.

٣-٧-٢ - قياس كثافة العظام

تم إجراء قياسات كثافة العظام على عينة البحث فى الفترة
٢٣/٤/٢٠٠٢ إلى ٢٥/٥/٢٠٠٢ باستخدام جهاز DTX 200 لقياس
كثافة العظام بمركز طبى خاص ، وقد راعت الباحثة أن يتم تطبيق
القياسات بمفردات العينة التى يتم إختبار المجهود الرياضى لها فى فترة
لا تزيد عن أسبوع وضماناً لعدم تعرضهن لمتغيرات قد تؤثر على كثافة
العظام إذا ما طالت الفترة بين القياسين ، وتم القياس وفقاً للخطوات
التالية :

٣-٧-٢-١ - الخطوات التنفيذية لإجراء القياس على الجهاز

يتم تشغيل الجهاز قبل إجراء القياس بحوالى (١٢٠) دقيقة .
- إدخال معلومات خاصة بكل مفردة وتتضمن :

- التاريخ
- الأسم
- تاريخ الميلاد
- الوزن
- الطول
- تاريخ أول دورة حيضية
- إنتظام الطمث

- تضع المختبرة المراد قياس كثافة العظام لها المرفق والساعد في المكان المخصص لذلك ، وتستغرق هذه العملية حوالي (١٠) دقائق ثم تخرج الأشعة بها تقرير عن كثافة وكتلة العظام لهذه المختبرة من المكان المخصص بها (طباعة الليزر).

٣-٨- جمع البيانات وتفريغها

قامت الباحثة بتصنيف البيانات وجدولتها تمهيداً لمعالجتها وتحليلها تحليلاً إحصائياً بعد تفريغها من إستمارات البيانات الخاصة بكل مفردة كما صممتها الباحثة .

٣-٩- المعالجات الإحصائية

إعتمدت الباحثة على المعالجات الإحصائية التالية :

- المتوسط الحسابي (م)
- الإنحراف المعياري (ع)
- معامل الالتواء (ل)
- قيمة "ت" لدلالة الفروق (T.Test)