الفصل الثالث

اجراءات البحث

١ ـ منهج البحث

٢ ـ عينة البحث

٣ ـ وسائل جمع البيانات

٤ ـ الخطة الزمنية

٥ ـ الخطة الاحصائية

اجـــراءات البحث

١ ـ منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفى عن طريق وصف ماهو كائن وتحليله واستخلاص الحقائق منه، والجدير بالذكر ان البحث الوصفي لايقتصر على جمع البيانات وتبويبها إنما يستهدف ماهو أبعد من ذلك حيث يتضمن قدراً من التحليل والتفسير للنتائج.

٢ ـ عينة البحث :

تم اختيار العينة بالطريقة العشوائية من بين كليات جامعة حلوان، واشتملت عينة البحث على ١٢٠ طالب من أربع كليات بجامعة حلوان هي كليات «التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، وكلية التربية، وكلية التربية الفنية، وكلية الفنون الجميلة»، وذلك بواقع ٣٠ طالب من كل كلية، وقد تراوحت أعمارهم بين ١٧ ـ ٢٤ سنة بمتوسط ٨ر٢٠ سنة.

ومن الجدير بالذكر أنه عند اختيار العينة راعى الباحث مايلى:

١ ـ ان تمثل العينة الأنماط الجسمية الثلاث «النحيف، العضلى، السمين».

٢ ـ خلو العينة من أية أمراض صحية أو انحرافات قوامية قد تؤثر على جسم الفرد.

٣ ـ جميع الطلبة عينة البحث من سكان القاهرة الكبرى.

٤ ـ ان يمثل في العينة طلبة ممارسين للأنشطة الرياضية وطلبة غير ممارسين للأنشطة الرياضية .

كما يشير الباحث الى أنه خلال إجراء القياسات قد تغيب ٢٢ طالباً مما دعى الباحث الى حذف قياساتهم والاكتفاء بالعدد الباقى وهم (٩٨) طالب.

ويوضح الجدول رقم (١) توصيف عينة البحث في صورتها النهائية.

جدول رقم (١)

توصيف عينة البحث

مسلسل	الكلية	الصف الدراسى	العدد	السن
١	كلية التربية الرياضية	الأول والرابع	٢٧	١٧ ـ ٢٣ سنة
٢	كلية التربية	الثانى والثالث	٢٥	٢٠ ـ ٢٤ سنة
٣	كلية التربية الفنية	الثالث	٢٤	٢٢ ـ ٢٣ سنة
٤	كلية الفنون الجميلة	الثانى	٢٢	٢١ ـ ٢٢ سنة

٣ ـ وسائل جمع البيانات :

أولا : طرق تقويم النمط الجسمى قيد الدراسة:

أ ـ طريقة هيث وكارتر الأنثروبومترية (٤٥).

ب ـ طريقة تقسيم الجسم الى خمس مناطق لكيورتن (٢٤)، (٥٣)، (٩٩:٥٣ ـ ٦٠).

حـ ـ طريقة التصوير الفوتوغرافي لشيلدون (٨٩).

د ـ طريقة مؤشر بوندرال وجداول شيلدون (٨٩).

أ ـ طريقة هيث وكارتر الأنثروبومترية:

أوضحت العديد من الدراسات مثل دراسة كيورتن (١٩٤٧، ١٩٥١) (٥٢) (٥٣) ودراسة بارنيل (١٩٥٤، ١٩٥٨) (٨٢)، وداموون (١٩٦٢) (٥٤) امكانية تطبيق القياسات الأنثروبومترية لتقدير نسب أنماط الجسم بناء على معايير شيلدون.

ولقد طور كل من هيث وكارتر Heath & Carter عام (١٩٦٧) الطريقة

الأنثروبومترية لتقدير النمط الجسمى بناء على طريقتهم فى تقليل تدخل العناصر البشرية لتقديرات النمط الجسمى والقائمة أساساً على الصور، والسن، نسبة الطول والوزن، وهذه الطريقة الأنثروبومترية تساعد وبشكل أساسى الباحثين الذين ليس لديهم الخبرة الكافية فى تقويم النمط الجسمى (٦٥).

والمميزات الواضحة للطريقة الأنثروبومترية تتضح فى النقاط التالية:

١ ـ تعتبر هذه الطريقة طريقة موضوعية لتقويم النمط الجسمى.

٢ ـ تقدم تقديراً أفضل للنمط الجسمى فى غياب الصور الفوتوغرافية.

٣ ـ تقدم نقطة بداية موضوعية للطريقة الثالثة والتى تجمع بين الطريقتين (طريقة التصوير الفوتوغرافى، والطريقة الأنثروبومترية)، وذلك عندما يتاح وجود الصور.

٤ ـ تعطى تقديرا سريعا للأنماط الجسمية.

٥ ـ تعطى بيانات لقياس النمط الجسمى عندما يفضل استخدام أقل كم من الملابس، فمثلا الأشخاص الذين يرفضون التصوير بملابس أو بدون ملابس يمكن استخدام هذه الطريقة معهم.

٦ ـ القياسات التى تؤخذ يمكن أن تستخدم فى تحليلات أخرى وتقديرات أخرى لقياس البناء الجسمانى مثل استخدامها فى تقويم النمط الجسمانى.

٧ ـ تسمح هذه الطريقة بتقويم الاختلافات الموجودة بمناطق الجسم المختلفة فى أنماط الأجسام لشخص معين، وفى بعض الأحيان يمكن استخدام حاصل جمع نسبة الطول والوزن (HWR) للتمييز بين الأنماط الأكثر إيضاحا من معدل نصف الوحدة (٥ر٠) فى المركبات الثلاثة.

طريقة القياس :

لتحديد النمط الجسمى بطريقة هيث وكارتر الأنثروبومترية يجب قياس ١٠ متغيرات أنثروبومترية هى «الطول، الوزن، أربعة قياسات لسمك ثنايا الجلد،

قياسين لمحيطى الذراع والساق، قياسين لقطرى المرفق والركبة»، ولتطبيق ذلك قام الباحث باجراء القياسات الآتية:

١ ـ الطـول:

استخدم الباحث جهاز الرستاميتر، وهو عبارة عن قائم مثبت عموديا على حافة قاعدة خشبية، والقائم طول ٢٥٠ سم بحيث يكون الصفر فى مستوى القاعدة الخشبية، كما يوجد حامل مثبت أفقيا على القائم بحيث يكون قابلا للحركة لأعلى ولأسفل. يقف المختبر على القاعدة الخشبية وظهره مواجه للقائم بحيث يلامسه فى ثلاث نقاط هى المنطقة الواقعة بين اللوحين، وقد راعى الباحث أن يقف المختبر منتصبا مشدود الجسم للأعلى ونظره متجه للأمام، ثم يقوم الباحث بانزال الحامل حتى يلامس الحافة العليا للجمجمة حيث يعبر الرقم المواجه للحامل عن طول المختبر شكل (٧).

٢ ـ الـوزن:

استخدم الباحث الميزان الطبى لأقرب كيلو جرام لقياس وزن الجسم لأفراد العينة.

٣ ـ سمك ثنايا الجلد:

لقياس سمك ثنايا الجلد استخدم الباحث جهاز سكينفولد Skinfold من خلال مسك الجهاز باليد اليمنى ثم مسك منطقة القياس بأصابع اليد اليسرى مما شكل تجميع الطبقات الجلدية حيث تجذب للخارج وتحبس المنطقة المتجمعة بواسطة طرفى الجهاز الذى يعبر مؤشره عن سمك ثنايا الجلد المنطقة المقيسة، وقد أخذت جميع القياسات من الجهة اليمنى للجسم شكل رقم (٨).

٤ ـ الأقطـار:

لقياس الأقطار استخدم الباحث جهاز البلفوميتر Balvometer وهو يتكون من مسطرة مرقمة ولها حافتان، حافة ثابتة وحافة متحركة تجرى بمجرى على المسطرة المدرجة (المرقمة) والمسافة بين الحافتين تحسب بواسطة المسطرة وتعبر عن قطر الجزء المراد قياسه شكل رقم (٩).

٥ - المحيطات:

لقياس المحيطات استخدم الباحث شريط قياس من القماش (مازورة) بالسنتيمتر لجميع القياسات المحيطة، وقد قام الباحث بقياس محيط العضد وذلك بلف شريط القياس حول منتصف العضلة ذات الرأسين العضدية والذراع منثنى ولتحديد محيط الساق قام بلف شريط القياس أفقيا حول أقصى محيط للساق، وقد رأى الباحث ان يكون المختبر واقفا وثقل جسم موزع على كلا القدمين من وضع الوقوف فتحا والقدمين متباعدتين بمقدار عرض المنكبين شكل رقم (١٠).

طريقة حساب النمط الجسمى بطريقة هيث وكارتر الأنثروبومترية: شكل رقم (١١)

* تقدير المركب الأول «السمنة» Endomorphy (الخطوات ١ : ٤)

١ - تم تسجيل القياسات الأربعة (العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية، تحت اللوح، فوق شوكة الحوض، سمانة القدم، التى حصل عليها من النتائج الخاصة بسمك الدهن.

٢ - تم جمع مقاسات سمك الدهن لكل من العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية وتحت عظمة اللوح وفوق شوكة الحوض، ثم تم تسجيل المجموع فى المربع المخصص لذلك أمام مجموع سمك الدهن.

٣ - وضع دائرة حول أقرب رقم للمجموع الذى تم الحصول عليه من الخطوة رقم (٢) من خلال الأرقام الموجودة أمام الحد الأعلى والحد المتوسط والحد الأدنى للأرقام.

٤ - وضع دائرة حول الرقم المسجل فى الصف أمام (المركب الأول).

- تقدير المركب الثانى «العضلية» Mesomorphy (الخطوات من ٥ : ٩)

٥ - تم تسجيل الطول وقطر عظمتى المرفق والركبة فى المربعات الخاصة بها، كما تم عمل التصحيح اللازم قبل تسجيل القياسات المحيطية للعضلة ذات الرأسين العضدية وعضلة السمانة، وذلك بطرح سمك الدهن الخاص بالعضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية بعد تحويل ذلك الى سنتيمتر من القياس المحيطى للعضلة ذات

الرأسين العضدية، وكذلك طرح سمك الدهن الخاص بعضلة السمانة من القياس المحيط بها بعد التحويل الى السنتيمتر كما سبق.

٦ - وضع علامة تميز طول الفرد فى الصف الأول المخصص لذلك وهذا الصف من الأرقام المخصصة للطول وهى أرقام تصاعدية بفارق (٥ر١) فيما بينها بوضع سهما فوق أقرب رقم (يمكن أن يوضع السهم فيما بين رقمين اذا كان فى ذلك دقة أكثر).

٧ - وضع دائرة على أقرب الأرقام أمام كل من المقاييس العظمية:

أ - قطر عظمتى المرفق

ب - قطر عظمتى الركبة

واذا كان الأمر يتوقف على اختيار أقرب الأرقام سواء كان أعلى أو أقل من القياس المسجل فإنه يفضل وضع دائرة حول القيمة الأقل اذا وقع القياس فى منتصف «قيمتان» وهذا الإجراء التحفظى يستخدم لأنه تم تسجيل أكبر محيط وأكبر قطر فى البداية.

٨ - تم التعامل مع الأعمدة فقط وليس للقيم الرقمية بالنسبة للاجراءات التالية، كما تم إيجاد متوسط الانحراف للقيم التى تم وضع دائرة عليها بالنسبة للقطر والمحيطات من القيمة الخاصة بعمود الطول والمشار اليه بالسهم كالتالى:

أ - انحرافات العمود تكون على يمين عمود الطول وهى انحرافات ايجابية، أما الانحرافات السلبية فتوجد على الجهة اليسرى من السهم.

ب - إيجاد المجموع الحسابى للانحرافات ويرمز له بالرمز D وباستخدام المعادلة التالية تم الحصول على المركب الثانى:

$$\text{المركب الثانى Mesomorphy} = \frac{D}{٨} + ٤$$

جـ - وضع دائرة حول قيمة المركب الثانى لأقرب نصف (٥ر٠) وحدة.

٩ - وضع دائرة حول أقرب قيمة للمركب الثانى «العضلية» التى تم ايجادها من الخطوة رقم (٨) السابق شرحها، واذا كانت النقطة بالضبط فى منتصف

قيمتين، تم تسجيل القيمة الأقرب الى (٤) على الاستمارة، وهذا التراجع التحفظى الى القيمة (٤) للاحتراس من القيم العظمى الزائفة.

* تقدير المركب الثالث «النحافة» Ectomorphy (الخطوات من ١٠ ـ ١٣)

١٠ ـ تم تسجيل الوزن بالكيلو جرام.

١١ ـ تم ايجاد حاصل قسمة الطول على الجذر التكعيبى للوزن (HWR) من خلال الرسم البيانى أو بالحساب، ثم تم تسجيل النتيجة فى المربع المناسب لذلك.

١٢ ـ وضع دائرة لأقرب قيمة.

١٣ ـ وضع دائرة حول قيمة المركب الثالث Ectomorphy التى تقع أسفل الدائرة الموضوعة على نسبة الطول والوزن HWR .

نمط الجسم بالطريقة الأنثروبومترية:

١٤ ـ تم تسجيل جميع القيم التى عليها دائرة لكل مركب من المركبات الثلاثة فى صف (نمط الجسم).

وبعد استخراج نتيجة كل مركب تم الحصول على ثلاثة أرقام متتالية يشير الأول الى السمنة (يسار)، والثانى الى العضلية، أما الثالث فيشير الى النحافة، وهذه الأرقام هى التى تحدد النمط الجسمى.

ب ـ طريقة كيورتن لتقسيم الجسم الى خمس مناطق:

قام كيورتن (١٩٤٧) (١٩٥١) ومجموعة من العلماء «تانر ودبرتوس Tanner & Dupertuis عام (١٩٥٠)، ودانبى Danby عام (١٩٥٣)، وجونس وستون Jones & Stone عام (١٩٦٤)، بتعديل طريقة شيلدون (١٩٤٠) (١٩٥٤) لتقسيم الجسم الى خمس مناطق، وقد اطلقوا عليها طريقة القياس التصويرى Photogrammetric Technique (٩٩ : ٥٣ ـ ٦٠).

طريقة القياس:

استخدم الباحث فى تقويمه للنمط الجسمى بهذه الطريقة الاجراءات التالية:

١ ـ الصور الفوتوغرافية للأوضاع الثلاثة «الامامى، الجانبى، الخلفى».

٢ ـ استمارة تقسيم الجسم الى خمس مناطق "منطقة الرأس والرقبة، منطقة الجذع الصدرية، منطقة الأكتاف والذراعين، منطقة الجذع البطنية، منطقة الرجلين والقدمين" شكل رقم (١٢)

٣ ـ التعليمات الخاصة بالقائمة المختصرة لمعيار النمط الجسمى والموضحة فى الجدول رقم (٢).

طريقة حساب النمط الجسمى بطريقة كيورتن:

بعد اطلاع الباحث على تعليمات الطريقة قام الباحث باعطاء درجة من (٧) لكل جزء من الاجزاء الخمسة بالجسم للأنماط التالية «نحيف، عضلى، سمين»، وبحساب المتوسط الحسابى للدرجة المعطاة فى الأجزاء الخمسة يعتبر الرقم الناتج لكل نمط هو النمط النهائى للفرد.

حـ ـ طريقة شيلدون للتصوير الفوتوغرافى:

حاول «شيلدون Sheldon» تسجيل المميزات الجسمانية بأخذ ثلاث صور فوتوغرافية لكل فرد وهو مجرد من ملابسه من الأمام والخلف والجانب، وبتطبيق المقاييس الجسمانية تمكن من الوصول الى ثلاثة أنماط أساسية للجسم أو ثلاثة مكونات للبناء الجسمانى وهى:

١ ـ النمط السمين Endomorphy

٢ ـ النمط العضلى Mesomorphy

٣ ـ النمط النحيف Ectomorphy

جدول رقـم (٢)

جدول التعليمات الخاصة بالقائمة المختصرة لمعيار النمط الجسمى لكيورتن

الأنماط / المناطق	النمط النحيف	النمط العضلى	النمط السمين
منطقة الرأس والرقبة	١ ـ يميل الوجه للنحافة والطول مع عدم ظهور عضلات ظاهرة على الوجه أو دهون به. ٢ ـ تتميز عظام الوجه بالنحافة. ٣ ـ زاوية الذقن حادة مع ملاحظة ان عظامها مدببة. ٤ ـ ملامح الوجه نحيفة. ٥ ـ الرقبة طويلة ورفيعة وفى الغالب تميل الى الأمام. ٦ ـ عظام الترقوة حادة ونحيفة. ٧ ـ يتساوى القطرالأمامى والخلفى والجانبى للرقبة	١ ـ المنظر الأمامى للرأس والوجه يلاحظ به صلابة، كما يتميز الوجه بشكله الدائرى أو المستطيل. ٢ ـ الخد كبير وعظام الفك تكون على شكل دائرى. ٣ ـ زاوية الذقن حادة وتأخذ الشكل الدائرى. ٤ ـ ملامح الوجه صارمة وشديدة. ٥ ـ عضلات الرقبة بارزة مع ملاحظة ان الرقبة تأخذ الشكل الهرمى أو المربع المنحرف. ٦ ـ الترقوة قوية وظاهرة. ٧ ـ القطر الأمامى والخلفى للرقبة أكبر من الجانبى	١ ـ اتساع فى المنظر الأمامى للرأس مع بروز قليل فى عظام الوجه. ٢ ـ يتميز الخد بظهور الدهن عليه. ٣ ـ زاوية الذقن غير حادة من المنظر الجانبى. ٤ ـ نعومة وليونة حول تقاطيع الوجه. ٥ ـ الرقبة تأخذ شكل اسطوانى أملس وفى الغالب تكون قصيرة. ٦ ـ الدهون تغطى منطقة غظمة الترقوة. ٧ ـ يتساوى القطرالأمامى والخلفى والجانبى للرقبة
منطقة الجذع الصدرية	١ ـ عظام وعضلات الظهر نحيفة. ٢ ـ الظهر ضيق. ٣ ـ الصدر سطحه مستوى. ٤ ـ عمق منخفض فى الصدر. ٥ ـ التجويف الصدرى يتميز بزيادة بسيطة عن مستوى البطن، كما يلاحظ ان البطن منخفضة. ٦ ـ الضلوع هذيلة وتتميز زاويتها بأنها حادة. ٧ ـ عدم وجود انحناء قطرى.	١ ـ عضلات الظهر عالية وظاهرة. ٢ ـ الظهر عريض والوسط ضيق. ٣ ـ الصدر ينخفض بين عضلتى الصدر. ٤ ـ تميز ملحوظ لعضلات الصدر. ٥ ـ عضلات زائدة تسود التجويف الصدرى والبطن ٦ ـ عضلات الضلوع جيدة بشدة مع اعتدال فى زاوية الضلوع. ٧ ـ القفص الصدرى طويل بالمقارنة بالبطن.	١ ـ الظهر أملس مع عدم بروز العضلات به. ٢ ـ الظهر عريض وأحياناً يوجد به استدارة. ٣ ـ الصدر يحتفظ ببروز الدهون. ٤ ـ القطر الأمامى والخلفى يتساوى مع القطر الجانبى ٥ ـ بملاحظة المنظر الجانبى يتميز ببروز البطن. ٦ ـ زاوية الضلوع غير واضحة. ٧ ـ القفص الصدرى قصير.
منطقة الكتفين والذراعين	١ ـ عظام الأكتاف ضيقة ورفيعة. ٢ ـ الذراعان طويلتان.	١ ـ الأكتاف عريضة وتتميز بارتفاع عضلاتها. ٢ ـ تتميز عضلات الذراعين بالكبر والارتفاع.	١ ـ بروز العظام قليلة مع استدارة فى الأكتاف. ٢ ـ تتميز عضلات الذراعين بقلة بروزها.

تابع جدول رقم (٢)

الأنماط / المناطق	النمط النحيف	النمط العضلى	النمط السمين
منطقة الكتفين والذراعين	٣ ـ الذراعان ضعيفتان. ٤ ـ عظام الساعد طويلة وضعيفة. ٥ ـ العظام تتميز بأنها خفيفة وممدودة. ٦ ـ عظام رسغ اليد هذيلة. ٧ ـ اليدين ضيقة ونحيفة وأصابع اليد رفيعة.	٣ ـ عضلات العضد بارزة وقوية. ٤ ـ عضلات الساعد ظاهرة. ٥ ـ العظام كبيرة والمفاصل بارزة. ٦ ـ عظام الرسغ كبيرة. ٧ ـ عضلات اليد مستديرة وكبيرة.	٣ ـ بروز قليل فى العضلات. ٤ ـ الساعد أملس. ٥ ـ العظام غير بارزة. ٦ ـ ملاحظة دهن رسغ اليد. ٧ ـ أصابع اليد قصيرة والدهون قليلة بها.
منطقة الجذع البطنية	١ ـ تتميز عضلات البطن بالارتخاء والتحدب. ٢ ـ الوسط صغير مع قلة العضلات. ٣ ـ الحوض مسطح وضيق. ٤ ـ منطقة البطن مسطحة وبدون دهون. ٥ ـ بروز عضلات ليفية رقيقة على البطن. ٦ ـ عضلات الأرداف غير واضحة ورقيقة. ٧ ـ بروز شوكة الحوض.	١ ـ عضلات البطن متجمعة وكبيرة. ٢ ـ انخفاض واضح للوسط مع تميز عضلاته. ٣ ـ عظم الحوض ظاهرة . ٤ ـ القطر الخلفى والأمامى أصغر من الجانبى. ٥ ـ القوس القطنى ظاهر. ٦ ـ عضلات الأرداف واضحة . ٧ ـ الفخذ عضلاته تتميز بتموجات كبيرة.	١ ـ البطن كبيرة ومستديرة. ٢ ـ القطر الخلفى والأمامى أصغر من الجانبى. ٣ ـ ارتفاع الوسط غير واضح. ٤ ـ الحوض عريض مع ظهور دهون كثيرة بالجانب. ٥ ـ قوس القدم قليل مع ظهور دهون به. ٦ ـ البطن مرتخية وبارزة مع ظهور دهون عليها. ٧ ـ أرداف كبيرة وثنايا دهنية كثيرة عليها.
منطقة الرجلين والقدمين	١ ـ الأرجل طويلة نسبياً. ٢ ـ عضلات ضعيفة ونحيفة بالفخذين. ٣ ـ مسافة ملحوظة بين الفخذين. ٤ ـ عظام المفاصل صغيرة عدا مفصل الركبة كبيرة. ٥ ـ عضلات قليلة مع تقوس فى الساقين. ٦ ـ مفاصل القدم ضعيفة. ٧ ـ القدم نحيف وطويل ومفاصل الأصابع بارزة.	١ ـ نمو ملحوظ فى عضلات الرجلين. ٢ ـ عضلات الفخذين ظاهرة. ٣ ـ العضلات الجانبية للفخذين بارزة. ٤ ـ المفاصل والعظام كبيرة. ٥ ـ القطر الجانبى أكبر من الأمامى والخلفى. ٦ ـ عظام مفصل القدم سميكة. ٧ ـ عظام القدم كبيرة ومفاصل الأصابع بارزة.	١ ـ المسافة بين الرجلين قليلة. ٢ ـ الفخذان كبيران ويتميزان بالنعومة. ٣ ـ وجود احتكاك بالرجلين. ٤ ـ العظام البارزة قليلة. ٥ ـ قوس الساق كبير. ٦ ـ مفاصل القدم غير مرنة. ٧ ـ القدم صغيرة والأصابع أيضاً صغيرة.

١ ـ النمط السمين:

يتميز النمط السمين بأن الجهاز الهضمى يسود اقتصاد الجسم، وكذلك يتميز بالرخاوة واستدارة الجسم وكثرة الدهن فى المناطق المختلفة من الجسم مع تركيز فى منتصف الجسم ويكون الرأس كبير ومستدير، وكذلك الرقبة قصيرة وسميكة ويكاد يتساوى القطر الأمامى للوجه والرقبة مع القطر الجانبى لهم كما يلاحظ نعومة وليونة استدارات الجسم التى لا تكسوها عضلات.

ويتميز كذلك باستمرار نمو الثديين الذى غالبا ما يكون نتيجة لترسيب الدهن Fatydeposit وكما أوضح شيلدون بدقة تامة تكون الأرداف تامة الاستدارة كما توجد تكتلات دهنية Naticeshle dimphing ، وكذلك يكون الجلد رخوا وناعما، ونادرا ما توجد كمية كبيرة من الشعر فى المنطقة الصدرية، وتكون الأرجل ثقيلة وقصيرة والأكتاف ضيقة والحوض عريض، وتوجد منطقة دهنية أعلى الحرف العلوى لعظم الحرقفة.

٢ ـ النمط العضلى:

وهوالشخص المميز بالصلابة فى مظهره الخارجى، وعظام كبيرة وسميكة والعضلات نامية وغير عادية وعظام الوجه بارزة والرقبة طويلة وقوية والأكتاف عريضة... وظهور عظمتا الترقوة... وعضلات الأكتاف ظاهرة وقوية، ويتميز بكبر اليدين وطول الأصابع وتكتل عضلات منطقة الجذع والخصر نحيف والحوض الضيق والأرداف الثقيلة القوية ورجلين متناسقتين وبنيانه متين وراسخ.

٣ ـ النمط النحيف:

غالبا ما يتميز بنحافة الوجه وبروز الأنف للأمام بشكل واضح، ويكون ذا بنيان جسمانى رقيق وهزيل (رفيع) وتكون العظام صغيرة وبارزة، أما بالنسبة للرأس فهى كبيرة نوعا ما، والرقبة طويلة ورفيعة، ويتميز الصدر بالطول والضيق مع استدارة فى الكتفين وطول ملحوظ فى الذراعين، والرجلين طويلة وحادة ورفيعة، وفى الحقيقة يبدو الجلد كما لو كان فوق العظام مباشرة إلا من بعض عضلات قليلة.

وفيما يلى سوف يتم عرض أهم الاجراءات والأدوات المساعدة فى تقدير النمط الجسمى بطريقة التصوير الفوتوغرافى لشيلدون كما وضحها شيلدون (١٩٥٤) (٨٩)، هيث وكارتر (١٩٩٠) (٤٥).

التصويـــر:

قام الباحث بأخذ ثلاث صور لكل فرد من أفراد عينة البحث بحيث توضح المنظر الأمامى والمنظر الجانبى، والمنظر الخلفى فى أوضاع تصويرية معينة(١).

المعـــــدات:

للحصول على صورة فوتوغرافية جيدة ومقننة للأنماط الجسمية استخدم الباحث المعدات الآتية:

الكاميـــــرا:

استخدم الباحث لتصوير عينة البحث كاميرا ٧ر١٢×١٧ سم مزودة بعدسة مركزية طول بؤرتها من ٦ر٢١ : ١ر٢٤ سم، ومزلاج لترجيع الفيلم بحيث يسمح بعرض نصف الفيلم فقط لكل منظر يؤخذ للشخص، وتعتبر الطبعات المتلاحقة والتى تقلل من احتمال الخطأ الذى يحدث أثناء تكبير الصورة مناسبة للحصول على الحجم المناسب للصورة حيث يمكن استخراج النسب منها.

وقد راعى الباحث أن تكون المسافة بين العدسة والشخص المراد تصويره تقدر بحوالى ٥ر٤ م، ويشير الباحث الى ان هذه المسافة تتناسب مع القطر الخاص بعدسة الكاميرا وطولها البؤرى.

التحميـض:

راعى الباحث ان تستخدم أنواع جيدة من الأفلام مع تعديل الضوء ومدة التعرض له للحصول على التحديد الدقيق بالصورة وتقليل الظلال بقدر الامكان، مع طبع الصور على الورق المقاوم للانكماش أو التضاؤل لتفادى الانحراف أو الخطأ.

---

١ ـ مرفق شكل رقم (١٣) (أ ـ د)

التعديـــلات:

لقد أوضحت تجارب كل من شيلدون (١٩٥٤)، ديز (١٩٤٦)، ودوبيرتيس وتانر (١٩٥٠)، سيلز (١٩٥٠)، براون وموات (١٩٥١)، وبارنيل (١٩٥٤)، هرتزبيرج (١٩٦٣)، تانر (١٩٦٤)، جونس وستون (١٩٦٤)، وينر ولورى (١٩٦٩)، وكارتر (١٩٨٠) ان تجميع عدد كبير من الصور الفوتوغرافية يحفظ المبدأ الهام لتقليل الانحراف (٤٥).

ولقد انتقد هوتون Hooton جودة أو كفاءة هذه الطريقة التصويرية لقياس النمط الجسمى، حيث انه أشار الى أنه من دراسة كل التفاصيل التى ظهرت على صور الأشخاص الذين تم تصويرهم لغرض دراسة أنماط الجسم ومع الكم الهائل من آلاف الأشخاص الذين تم تصويرهم فان الباحثين والقائمين على قياس النمط الجسمى الآخذين بهذه الطريقة لايستطيعون الحصول على تقدير دقيق أو تقويم موضوعى ومحدد لشكل الجسم (٧١ : ٢٦).

الملابـــــس:

راعى الباحث ارتداء جميع أفراد العينة المايوه «لباس البحر» عند أخذ الصور لهم.

أوضاع التصوير (معدلة حسب دراسة شيلدون ١٩٥٤):

أولا: الوضع الأمامى:

قام الباحث بشرح بعض النقاط عن الوضع الأمامى للمفحوصين مع الأخذ فى الاعتبار النقاط التالية:

أ) أن تكون الأصابع معا.

ب) أن تكون أصابع القدمين الكبيرين متوازين وملامسين لباقى أصابع القدم.

ج) أن تكون أصابع اليدين مفرودة وتشير الى الأرض.

د) مراعاة أن تكون اليد فى مقابلة الفخذين على بعد من ١٠ : ١٥ سم منهم.

هـ) الاحتفاظ بالمرفقين مفرودين.

و) أن تكون الركبتين والفخذين مفرودين والجسم الى أعلى مستقيما.

ز) أن يكون الوجه فى وضع مستقيم ومواجه للكاميرا مع جعل الرأس فى خط أفقى مع الاذنين والعينين، وقبل أخذ اللقطة مباشرة قام الباحث بالتنبيه على الشخص الخاضع للدراسة بأخذ نفس متوسط.

ثانيا : الوضع الجانبى:

أما بالنسبة للوضع الجانبى راعى الباحث أن تكون الذراعان فى منطقة منتصف الجسم، ويستبعد الذراع الأيمن من المنظر ويفرد الذراع الأيسر جيدا وبقوة حتى يبرز مفصل المرفق، ويجب ألا يحجب الذراعين الخط الخلفى أو الأمامى للجسم، ويجب ان يكون الوجه والجسم فى وضع جانبى جيد وتكون الرجلين فى وضع مستقيم بدون ارتخاء أو شد زائد للركبتين (فرد الرجلين اكثر من اللازم) والا أصبح المنظر كأنه منظرا أماميا.

ثالثا : الوضع الخلفى:

وتكرر نفس التعليمات فى الوضعين الأمامى والجانبى فى الوضع الخلفى مع العناية بفرد الكتفين والمرفقين.

د ـ مؤشر بوندرال للنمط الجسمى "S.P.I" (٨٩)

تمكن شيلدون باستخدام هذا المؤشر أن يقوم نمط الجسم بدلالة الطول والوزن، حيث يتم ذلك باستخدام المعادلة:

$$\text{مؤشر بوندرال} = \frac{\text{الطول «بالبوصة»}}{\sqrt[3]{\text{الوزن «بالرطل»}}}$$

ولقد تم تصحيح شكل هندسى يمكن بموجبه الحصول على نتيجة هذه المعادلة مباشرة، وطريقة استخدام هذا الشكل عبارة عن تحديد الطول (يسار) والوزن (يمين) للشخص المختبر، ثم يتم توصيل خط بالقلم والمسطرة من الرقم الدال على

الوزن (عمود الوزن) والرقم الدال على الطول (عمود الطول) بحيث يقطع الخط الذى تم توصيله بين رقمى الطول والوزن، العمود الذى فى منتصف الشكل الهندسى (١)، اذ يمثل الرقم الموجود عند نقطة تلاقى الخط الواصل والعمود الذى فى المنتصف النتيجة الحسابية لمعادلة بوندرال مباشرة دون القيام بأى عمليات حسابية.

ومثال لذلك لو أن لدينا مختبر وزنه ١٤٠ رطل، وطوله ٦٥ بوصة فلو وصلنا بين الرقمين فى الشكل الهندسى سيمر الخط بالعمود الذى فى منتصف الشكل عند رقم ٥ر١٢، حيث يعبر هذا الرقم عن نتيجة المعادلة، ولو استخدمنا الطريقة الحسابية العادية سنجد ناتجها محققا لنفس الرقم، وهى كما يلى:

$$\text{مؤشر بوندرال} = \frac{٦٥}{\sqrt[٣]{١٤٠}} = ١٢ر٥$$

يلى ذلك الكشف عن الرقم المستخلص من نتيجة معادلة بوندرال فى جداول خاصة توضح نمط الجسم مباشرة «جداول شيلدون» (٨٩). فمثلا فى المثال السابق لو كشفنا عن الرقم (٥ر١٢) فى الجداول سنجد أن النمط المقابل لها هو (١٧١)، (٢٧٢)، (٥٤٢) أى ان نمط هذا الشخص ينحصر بين هذه الأنماط.

من العرض السابق قام الباحث باتباع خطوات طريقة مؤشر بوندرال فى تقويمها للنمط الجسمى وهى بالتسلل التالى:

١ - تحديد طول الفرد بالبوصة ووزنه بالرطل.

٢ - استخراج نتيجة معادلة بوندرال $\left(\frac{\text{الطول}}{\sqrt[٣]{\text{الوزن}}}\right)$

٣ - الكشف بدلالة نتيجة المعادلة فى جداول خاصة لشيلدون لمعرفة نمط الجسم.

---

١ - مرفق شكل رقم (١٤)

ثانيا : قياس مكونات الجسم "عظام، عضلات، دهون" (١٠٣ : ٨ ـ ١٦).

استخدم الباحث طريقة ماتيه Mattu لتحديد مكونات الجسم الثلاثة وهذه الطريقة اشتملت على مجموعة من المتغيرات الجسمية التى يتم ادخال بياناتها فى معادلات احصائية خاصة بتحديد كل مكون على حدة.

أ ـ كمية الدهون:

كمية الدهون المطلقة = س × ح × ك

$$= \frac{\text{مجموع سمك الدهن فى مناطق (العضد+ الساعد+ الصدر+ البطن+ خلف اللوح+ الفخذ+ الساق)}}{٧}$$

ح = مسطح الجسم (مم٢) ويستخرج بواسطة المعادلة التالية:

$$= ١ + \frac{(\text{ل} \pm \Delta\ ١٦٠)}{١٠٠}$$

حيث ان ل = طول الفرد ، Δ = فرق الطول $\pm$ من ١٦٠ سم

ك = مقدار ثابت (٣ر١) .

$$\text{وكمية الدهون النسبية} = \frac{\text{كمية الدهون المطلقة}}{\text{وزن الجسم}} \times ١٠٠$$

ب ـ كمية العضلات :

$$\text{كمية العضلات المطلقة} = \frac{\text{ل} \times \text{ر}٢ \times \text{د}}{١٠٠٠}$$

$$\text{حيث ان: ر} = \frac{\text{مجموع محيطات كل من (العضد+الساعد+الفخذ+الساق)}}{٢ \times ١٤ر٣ \times ٤}$$

$$\text{مطروحة من } \frac{\text{مجموع سمك الدهن فى مناطق (العضد+ الساعد+ الفخذ+ الساق)}}{٢ \times ٤ \times ١٠}$$

ل = طول الجسم (سم)

د = مقدار ثابت (٥ر٦)

$$\text{كمية العضلات النسبية} = \frac{\text{كمية العظلات المطلقة}}{\text{وزن الجسم}} \times ١٠٠$$

جـ- كمية العظام:

$$\text{كمية العظام المطلقة} = \frac{\text{ل} \times \text{ع}^{٢} \times \text{م}}{١٠٠٠}$$

حيث أن:

ل = طول الجسم

ع = متوسط أقطار مناطق (المرفق، الرسغ، الركبة، رسغ القدم)

م = مقدار ثابت (٢ر١).

$$\text{كمية العظام النسبية} = \frac{\text{كمية العظام المطلقة}}{\text{وزن الجسم}} \times ١٠٠$$

د - نسب مكونات الجسم الطبيعى:

يوضح الجدول التالى نسب مكونات الجسم الطبيعى نقلا عن العالم الروسى (كازلوف) Kazlof (١٩٧٧) على مجموعة من الرجال والنساء والأطفال حديثى الولادة فى كل من المكونات التالية (وزن العظم - وزن العضلات - وزن الدهن - الجلد - الأحشاء - الدم - الأعصاب) (١٠ : ٦٨).

جدول رقـم (٣)

النسبة المئوية لمتوسط مكونات الجسم الطبيعى

مكونات الجسم	رجال	سيدات	أطفال حديثى الولادة
عظـام	٪١٨	٪١٦	٪١٤
عضلات	٪٤٢	٪٣٦	٪٢٢
دهـون	٪١٢	٪١٨	٪٢٠
جلـد	٪٦	٪٦	٪٤
أحشاء ودم وأعصاب	٪٢٢	٪٢٤	٪٤٠

٤ ـ الخطة الزمنية العامة للبحث:

تعد خطة البحث ضمن الخطة العامة للبعثات المصرية نظام الاشراف المشترك والتى تنص على أن يكون الاشراف على البحوث والمنح الدراسية فى ظل هذا النظام من قبل مشرفين أحداهما بأرض الوطن (مشرف داخلى) والآخر أجنبى (مشرف خارجى) على أن تتم هذه الخطة فى ثلاث مراحل متتالية طبقا للخطة الزمنية الموضوعة من خلال المشرفين والدارس وهى كالآتى:

المرحلة الأولى:

الجزء الداخلى الأول بأرض الوطن

المرحلة الثانية:

الجزء الخاص الخارجى لاستكمال البحث مع المشرف الأجنبى

المرحلة الثالثة:

الجزء الداخلى الثانى والختامى للبحث بأرض الوطن. هذا وقد حددت الفترة الزمنية لكل مرحلة وأهدافها والخطوات التى سوف تتم فى تلك المرحلة.

أولا : المرحلة الأولى:

وهى الجزء الداخلى الأول بأرض الوطن، والفترة الزمنية لهذا الجزء وهى تبدأ من ١٩٨٩/١/١م حتى ١٩٩١/٦/١م، والهدف من هذا الجزء ينحصر فى شقين أساسيين هما:

الشق الأول:

فى الفترة الزمنية من ١٩٨٩/١/١ حتى ١٩٨٩/٣/٣١ تم الاطلاع على الدراسات التى تتفق واتجاه الباحث وهو اجراء دراسة تخدم مجال تقويم النمط الجسمى، وبعد جمع العديد من الدراسات وتحت اشراف السيد الاستاذ الدكتور المشرف الداخلى على البحث تم تحديد موضوع البحث وهو «تقنين طريقة مقترحة لتقويم النمط الجسمى على الشباب المصرى».

وبعد ذلك تم تسجيل البحث والموافقة عليه من قبل كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة وأيضا جامعة حلوان، ثم تلا ذلك إصدار قرار من اللجنة التنفيذية للبعثات المصرية بالموافقة على بعثة الاشراف المشترك الخاصة بالباحث.

الشق الثانى:

تم على مرحلتين الاولى منها فى الفترة من ١٩٨٩/٤/١حتى ١٩٨٩/٦/١ وفيها تم تطبيق الدراسة الاستطلاعية.

الدراسة الاستطلاعية:

حيث إن طرق تقويم النمط الجسمى كثيرة بالإضافة الى تحديد مكونات الجسم، لهذا فقد قام الباحث باجراء دراسة استطلاعية للأسباب الآتية:

١ ـ تدريب المساعدين على الأعمال المطلوبة، وقد تم اختيار المساعدين من زملاء الباحث فى قسم أصول التربية الرياضية والترويح والذين لهم خبرة فى معاونة هيئة التدريس فى تدريس مادة الاختبارات والمقاييس، وتم ذلك على النحو التالى:

اجتمع الباحث مع زملاءه لتوضيح فكرة البحث والهدف منه والطرق والأدوات

المستخدمة، وكيفية تطبيقها وطريقة القياس والتسجيل وأيضا الملاحظات الخاصة بكل طريقة، وقد راعى الباحث أن يتم توزيع القياسات الخاصة بالبحث على المساعدين بحيث يقوم كل منهم بالعمل على جميع أفراد العينة.

٢ - تحديد الوقت الذى يستغرقه كل فرد فى العينة لاجراء القياسات.

٣ - اختيار واعداد المكان المخصص لتطبيق القياس وهو كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة.

٤ - إعداد الأدوات والأجهزة المساعدة للقياس.

وقد قام الباحث بتنفيذ الدراسة الاستطلاعية فى الفترة مابين ١٩٨٩/٤/١ حتى ١٩٨٩/٦/١ على عينة قوامها ٣٠ فرد من نفس مجتمع البحث .

ومن أهم نتائج هذه الدراسة مايلى:

أ - تحديد الفترة الزمنية التى تستغرقها قياسات أفراد مجتمع البحث.

ب - فهم المساعدين للعمل المطلوب منهم، وطريقة القياس وتدوينه فى الاستمارات الخاصة بذلك.

جـ- مناسبة وسلامة الاجهزة والأدوات المستخدمة.

د - التوصل الى الصورة النهائية لشكل الاستمارات الخاصة بتسجيل البيانات.

المرحلة الثانية وفيها تم اجراء القياسات الخاصة بعينة البحث وجمع بياناتها وجدولتها على النحو التالى:

١) جمع البيانات الخاصة بالقياسات الأنثروبومترية وذلك فى الفترة من ١٩٨٩/٦/٥ حتى ١٩٨٩/٧/١.

٢) اخذ الصورة الفوتوغرافية لعينة البحث وذلك فى الفترة من ١٩٨٩/٧/٥ حتى ١٩٨٩/٨/١٥.

٣) جدولة البيانات الخاصة بالقياسات الأنثروبومترية واجراء المعادلات الخاصة بتكوين الجسم والوصول الى المكونات الثلاثة وهى «العضلية

والدهن والعظم» لكل فرد من أفراد العينة، وذلك فى الفترة من ١٩٨٩/٨/٢٠م وحتى ١٩٩٠/٤/١م.

٤) تحديد النمط الجسمى لكل فرد من العينة قيد الدراسة وذلك بالطرق الاربعة المستخدمة فى البحث وهى «طريقة هيث وكارتر الأنثروبومترية، وطريقة شيلدون للتصوير الفوتوغرافى وطريقة كيورتن لتقسيم الجسم الى خمس مناطق ومؤشر بوندرال وجداول شيلدون»، وذلك فى الفترة من ١٩٩٠/٤/١٥ وحتى ١٩٩٠/١١/٣٠.

٥) جدولة البيانات الخاصة بتقويم النمط الجسمى.

ثانيا : المرحلة الثانية "خارج أرض الوطن":

تمت هذه المرحلة فى الفترة الزمنية من ١٩٩١/٦/١٥ وحتى ١٩٩٣/٤/٥، وكان الهدف من هذه الفترة هو جمع المادة العلمية والدراسات المرتبطة بمجال البحث والتعرف على أحدث الطرق العلمية التى يمكن الاستفادة منها فى مجال التربية الرياضية بصفة عامة ومجال البحث بصفة خاصة، وذلك تحت اشراف الاستاذ الدكتور الأجنبى المشرف على البحث، والاستاذ الدكتور المشرف الداخلى اثناء زيارته، وقد تم بهذا الجزء الخارجى الاجراءات التالية:

١) حضور العديد من المحاضرات المرتبطة بالبحث.

٢) حضور المؤتمرات العلمية الخاصة بالتربية الرياضية على مستوى ولاية كالفورنيا.

٣) زيارة العديد من الجامعات والكليات المهتمة بمجال التربية الرياضية، وأيضا زيارة المكتبات والمعامل العلمية الخاصة بمجال أنماط الأجسام Somatotype وتكوين الجسم Body Composition

٤) جمع الدراسات المرتبطة بالبحث وذلك من خلال الحاسب الآلى (مركز المعلومات الخاص بكلية وتير).

٥) ترجمة هذه الدراسات واعداد الاطار النظرى.

٦) الاطلاع على احدث المراجع العلمية الخاصة بمجال أنماط الأجسام.

٧) زيارة جامعة سان دييجو ومقابلة الاستاذ الدكتور ليندى كارتر وهو مشارك فى وضع طريقة هيث وكارتر الأنثروبومترية والمستخدمة فى أدوات جمع البيانات الخاصة بالبحث، ومناقشته حول موضوع واجراءات البحث، والاستفادة منه فى مجال البحث.

٨) التعرف على الخطة الاحصائية للبحث.

٩) كتابة الفصل الأول والفصل الثانى من البحث.

ثالثاً : المرحلة الثالثة "الجزء الداخلى الثانى بأرض الوطن":

وتمت هذه المرحلة فى الفترة الزمنية من بعد رجوع الباحث الى أرض الوطن حتى الانتهاء من البحث وتحدد الهدف من هذه الفترة فى الآتى:

١) اجراء الجزء الاحصائى للبحث وذلك بمركز النظم والمعلومات والحاسب الآلى بكلية التربية الرياضية بالهرم.

٢) كتابة بقية فصول البحث.

٣) الانتهاء من الاجزاء الخاصة بالبحث.

٥ ـ الخطة الاحصائية :

وتضمنت الخطة الاحصائية مايلى:

١ ـ المتوسطات الحسابية والانحراف المعيارى والخطأ المعيارى، والالتواء والتفلطح وذلك لتحقيق التوصيف الاحصائى لجميع متغيرات البحث.

٢ ـ تحليل التباين وحساب أقل فرق معنوى باستخدام طريقة L.S.D. وذلك لتحديد الفروق ومعنوياتها بين الطرق الأربعة المستخدمة فى تحديد النمط الجسمى.

٣ - النسبة المئوية لتحديد نسبة انتشار الأنماط الجسمية على طرق تقدير النمط الجسمى.

٤ - ايجاد معامل الارتباط بطريقة بيرسون :

أ - بين الطرق المختلفة المستخدمة فى الدراسة الحالية.

ب - بين الطرق المختلفة فى الدراسة الحالية وطريقة ماتيه لتحديد مكونات الجسم.

ومما هو جدير بالذكر أن الباحث قد استخدم دلالة معنوية عند (٠,٠٥) كمعيار لحساب الدالة عند قيم معاملات الارتباط، وتحليل التباين، ودلالة الفروق الاحصائية بين المتوسطات الحسابية.

وقد استعان الباحث ببرنامج ستات فيو ٢ Statview II بمركز النظم والمعلومات والحاسب الآلى بكلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة - جامعة حلوان.