القياسات الانثروبومترية

يقصد بعلم الانثروبولوجيا، علم الإنسان وقد يعني فيما يعنيه " العلم الذي يبحث في نواحي الإنسان ومميزاته الجسمية وعاداته الاجتماعية وتقاليده ولغاته وأجناسه وحضارته ".

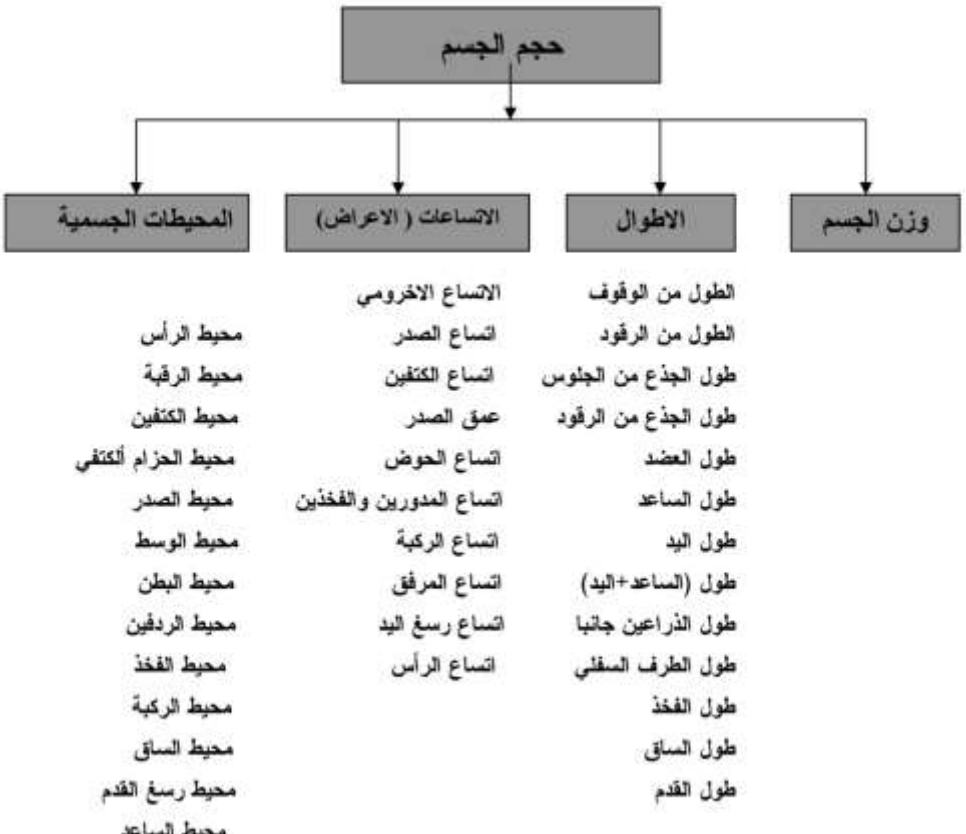
ولهذا لا يختلف أي من العلماء، على أن الانثروبومتري، هو مصطلح مرادف لمصطلح الانثروبولوجيا الطبيعة، والتي يطلق عليها (الفيزيقية) .إذ هي أقدم فروع الانثروبولوجيا والتي تختص بدراسة البناء الجسمي للإنسان، وكذا البحث في تطور العائلة البشرية وتنوعها إلى أجناس وسلالات مختلفة . وكلمة الانثروبومتري، تعني (قياس الإنسان) ولهذا نجد أنه على الرغم من اختلاف العلماء في تعريف الانثروبومتري إلا أنهم يعنون مفهوما واحدا لايخرج عن كونه " العلم الذي يبحث في القياس الخاص بحجم وشكل الجسم البشري وأجزائه المختلفة ".ما نعنيه بالقياسات الانثروبومترية، هي القياسات الجسمية . وفي إطار مفهومها نجد أنها تدل على " الأبعاد البدنية، وهي بذات الوقت طريقة من طرائق البحث العلمي في وصف الإنسان، إذ تدل على كتلة جسمه وأجزائه بصورة متناسبة "

من هذا نذهب إلى أن مفهوم القياسات الجسمية يتضمن مصطلحات أساسية يمكن أجمالها بالآتي

أولا : حجم الجسم

ويقصد به كل مايتعلق بالأطوال والأوزان والأعراض والمحيطات المعني بها الفرد (الإنسان)، إذ إن هذه مؤشرات قياسية تعبر عن أحجام، كأن

نقول : الأحجام الكبيرة والمتوسطة والصغيرة، او نقول إن فلان من الناس قصير أو طويل القامة، وغير ذلك خفيف أو ثقيل، ولبيان تفاصيل محتوى الجسم من مؤشرات قياسية، نسلط الضوء على المخطط الآتي :



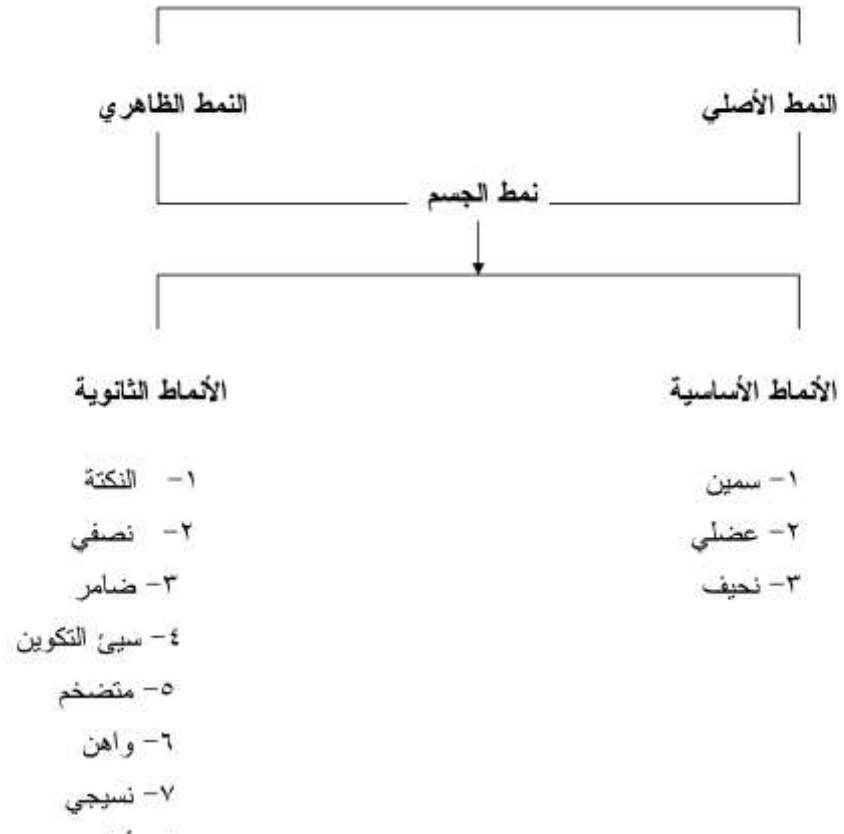
ثانيا : نمط الجسم

النمط في اللغة " جماعة من الناس أمرهم واحد، وهو أيضا الضرب من الضروب ونوع من الأنواع . يقال : ليس هذا من ذلك النمط، أي من ذلك النوع أو الضرب " .. وفي الدراسات النفسية، يعني :" فئة أو صنف من الناس . أي من الأفراد يشتركون في نفس الصفات العامة وإن اختلف بعضهم في درجة اتسامهم بهذه الصفات " والنمط الجسمي، هو :" الشكل العام للجسم، الذي تحدده مجموعة من القياسات المعيارية المتفق عليها . والشكل العام للجسم عبارة عن تحديد كمي للعناصر الثلاثة الأصلية (البدين، والعضلي، والنحيف) التي تحدد الشكل الخارجي لشخص ما " . أو هو : محاولة لتقويم البناء البايولوجي الداخلي للفرد من خلال البنيان الجسمي ".... من هذا أصبح من الموجب التعرف على ما يعنيه البناء الجسمي، إذ يعني (الشكل العام للجسم أكثر من الاهتمام بالملامح الخاصة،..).

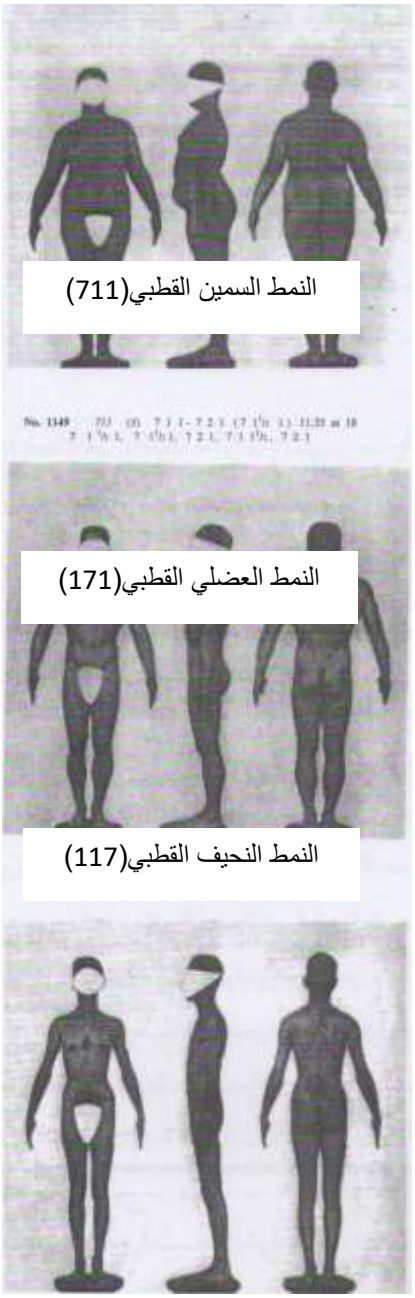
تصنيفات أنماط الجسم

لقد كانت هناك العديد من المحاولات لتصنيف الناس إلى أنماط حسبما تستدعيه مميزاتهم الجسمانية، وهي اجتهادات شتى، اذ كان العديد منهم يعتقدون إن النمط الجسمي يحدد شخصية صاحبه ومدى إمكانياته بصورة ما ..ولهذا نجد أن الكثير من العلماء والباحثين تناولوا دراسة ظاهرة ارتباط النمط الجسمي بالعديد من المجالات الحيوية كالشخصية والصحة الرياضية، وكان هدفهم من ذلك الوقوف على حقيقية التفسير العلمي للسلوك الإنساني، وأمراضه وانجازه الرياضي، وبخاصة تلك التي ترتبط بالبناء الجسماني له .

ولكي نطلع على أهم التقسيمات المعنية بالنمط الجسمي، نلاحظ المخطط الآتي :



لكن على الرغم مما عرضناه وما جاء به العلماء من تباين في الآراء والمفاهيم في عملية تصنيف الأنماط الجسمية منذ زمن(هيبو قراط) سنة 400 قبل الميلاد ولغاية زمن (شيلدون وهيراتا) في نهايات النصف الثاني من القرن الماضي إلا انه يمكن القول بأن الغالبية العظمى من الباحثين والعلماء المجتهدين اتفقوا على أن تكون ثلاثة أنماط أساسية هي(النمط السمين، والنمط العضلي، والنمط النحيف)



النمط السمين القطبي(711)

النمط العضلي القطبي(171)

النمط النحيف القطبي(117)

أهمية دراسة الأنماط الجسمية

تكتسب الأنماط الجسمية أهميتها من كونها :

1- النمط الجسمي المناسب يمثل خامة جيدة ومطمئنة قبل عملية التدريب. لهذا نجد ان دراسة الأنماط الجسمية تمهد لاختيار أنسب الأنماط المتوافقة مع الأنشطة الرياضية وهي بذلك تهيئ مناخا لبداية طيبة .

2- ان عملية تصنيف الأفراد (الرياضيين) على وفق الأنماط الجسمية تضيف أسس قوية وراسخة في العمل الرياضي .

3- دراسة الأنماط الجسمية تمهد لتحديد أشكال النشاط البدني المناسب لكل نمط جسمي، فضلا عن كونها تساعد في تحديد الأجسام والأنماط المناسبة لأي من الأنشطة الرياضية .

4- أظهرت البحوث أن هناك ارتباطا بين بناء البدن والاستعدادات البدنية عليه،في هذا الحال يتوجب على التربية الرياضية العملية أن تأخذ في اعتبارها إمكانات وجدود التقدم البدني .

5- الاستفادة من دراسة الأنماط الجسمية في تصميم المعدات والملابس الرياضية بغية استخدامها الشخصي المريح في الرياضة .

6- تساعد دراسة أنماط الجسم على معرفة نواحي القوة والضعف (البدني، النفسي، والصحي) فضلا عن مساعدتها في التعرف على التشوهات البدنية الناجمة عن كل نمط، وهذا مما يساعد في أن تساهم بوضع المناهج والخطط المناسبة للعلاج .

طرائق قياس الأنماط الجسمية

لغرض تقويم أشكال وأصناف الأنماط الجسمية المختلفة، ظهرت العديد من الطرائق القياسية التي جاء بها العلماء المهتمين بهذا النوع من الدراسات ومنها:

1- طرائق "شيلدون ":

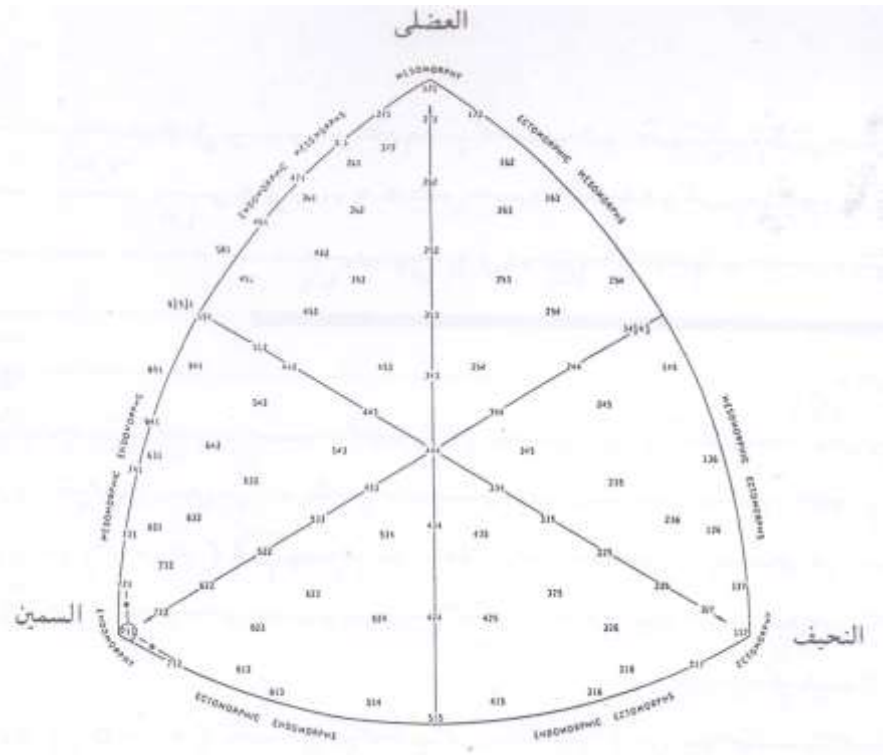
للعالم " شيلدون " دراسات متعددة ومتتابعة لموضوعة الأنماط الجسمية، ففي محاولاته الأولى تعرض إلى خيبة أمل في النتائج التي حققها بإستخدامه لدراسة (كريشتمر)، واجتهد واستمر في اجتهاده حتى وصل إلى الطريقة المعروفة،إذ شملت دراسته للأنماط بتقسيمها على ثلاثة أنواع هي :

(السمين، العضلي، النحيف) .. ففي بداية دراساته رتب هذه الأنماط على أساس رقمي وبمقياس يتراوح من (1) كحد أدنى للنمط و(7) كحد أقصى للصفة التي يحملها نفس النمط، إذ يخرج من هذا بثلاثة أرقام تمثل النمط الجسمي الذي يميز الفرد الواحد . والأرقام الثلاثة هذه (الماخوذه من المدى 1-7) يمثل كل رقم منها قيمة للنمط الواحد من الأنماط الثلاثة (السمين، العضلي، النحيف) فمثلا يمكن أن يرمز إلى

الأنماط الأساسية الثلاثة بالأرقام (171،117، 711) لكل من النمط النحيف والنمط العضلي والنمط السمين على التوالي، على أن يأخذ هذا التقدير في الاعتبار أن الرقم (4) يمثل منتصف التقدير الرقمي للنمط الجسمي ولانستغرب اليوم وفي هذا الوقت بالذات استخدام أنصاف الدرجات للتميز بين الأنماط الجسمية .. ومثالها : نمط ما يرمز له (4.5- 4- 5.5).

ومما تجدر الإشارة إليه . أن النهايات العظمى لتقدير الأنماط تعد في الحقيقة ظاهرة غير شائعة، وأن الفرد غالبا ما يمثل مركبة من الأنواع الثلاثة وفي دراسات أشار (شيلدون) إلى أنه باستخدام المقياس الرقمي، بالدرجات من (1-7) نجد انه هناك (343) شكلا مختلفا للأنماط الثلاثة المحتمل وجودها . وهذا لايمنع من ان تكون بعض الدرجات لاتمثل الحقيقة لنمط موجود فعلا كالنمط (777)، والذي يمثل فردا في الحد الأقصى للسمنة والعضلية والنحافة، إذ يعد هذا من المستحيلات .

عموما، بعد كل هذا توصل (شيلدون) إلى وصف وتحديد (76) نمطا بدنيا اعتبرها أنماطا شائعة التوزيع ..وهذا أتاح له أن يستخدم مصطلحات مركبة لوصف الأنماط . فمثلا إذا كان الفرد يحمل صفات النمط العضلي كصفة غالبة عما يحمله للسمنة كصفة ثانية، فيمكن أن يسمى (عضلي، سمين)، أما من يحملون الصفات المتوسطة لتقديرات الأنماط الثلاثة فيمكن التعبير عنها بالدرجة (444) .. ويطلق في هذه الحالة على النمط (النمط المتوسط) .



موقع النمط السمين القطبي(711) في بطاقة الأنماط

مهما يكن من حال، أن لـ(شيلدون) طرائق متعددة في تصنيف الأنماط الجسمية ولتوضيحها نبين الآتي:

موازين التقدير

باختصار شديد نجد أن الفرد يقدر تبعا لثلاثة موازين هي(النحافة العضلية، السمنة) وان كل ميزان من هذه الموازين يمثل نمطا من هذه الأنماط الثلاثة وان الميزان يقوّم من (7) درجات أكبرها (7) واقلها (1) . اذ يقوّم نمط الفرد من خلال إعطائه درجة (من واحد إلى سبعة) على هذه الموازين لبيان مالديه من كل منها، وبذلك يكون نمط الفرد . هو عبارة عن حصيلة على الموازين الثلاثة، اذ يتحدد نمطه بزيادة درجة واحدة منها بالنسبة للدرجتين الأخريين . فالنمط (711) يقرأ (واحد، واحد، سبعة) وليس سبعمائة واحد عشر . يمثل نمطا شديد السمنة، والنمط (171) يمثل نمطا شديد العضلية، أما النمط (117) يمثل نمطا شديد النحافة، كما أن النمط (444) يمثل توزيعا متعادلا ممتاز للموازين الثلاثة كما ذكرنا آنفا .

ومن الملاحظ أن عند وصف أي من الأنماط الجسمية نبدأ بوصف الميزان الذي يمثل أعلى تقويم ثم الميزان الذي يليه في المستوى وهكذا، فمثلا النمط (245) هو نحيف/ عضلي، أما النمط (254) فهو عضلي / نحيف .

مؤشر بوندرال

يسمى هذا المؤشر (المؤشر القياسي) .. واصل استخدام هذا المؤشر في تقويم الأنماط الجسمية يعود إلى الأطلس الذي وضعه (شيلدون) والمسمى (أطلس الرجال) ... إذ استخدام هذا الأطلس يتطلب تصوير الفرد في وضع الوقوف مستقيما ثم يحسب أولا ما يسمى بالمؤشر القياسي وعلى وفق القانون الآتي :

$$\text{مؤشر بوندرال} = \frac{\text{الطول (البوصة)}}{\sqrt[3]{\text{الوزن (رطل)}}}$$

ثم نقارن صورة الفرد بما يماثلها في الأطلس على أساس هذا المؤشر القياسي إلى أن تتم المطابقة تماما فيحدد النمط، لقد تمكن (شيلدون) من استخدام هذا المؤشر في تقويم نمط الجسم بدلالة كل من الطول والوزن، إلا أنه قام بتصميم شكلا هندسيا معينا يتمكن من خلاله القائم بالقياس الحصول على نتيجة هذه المعادلة او القانون المشار إليه آنفا، مباشرة دون استخدامها، والشكل الآتي يوضح ذلك .

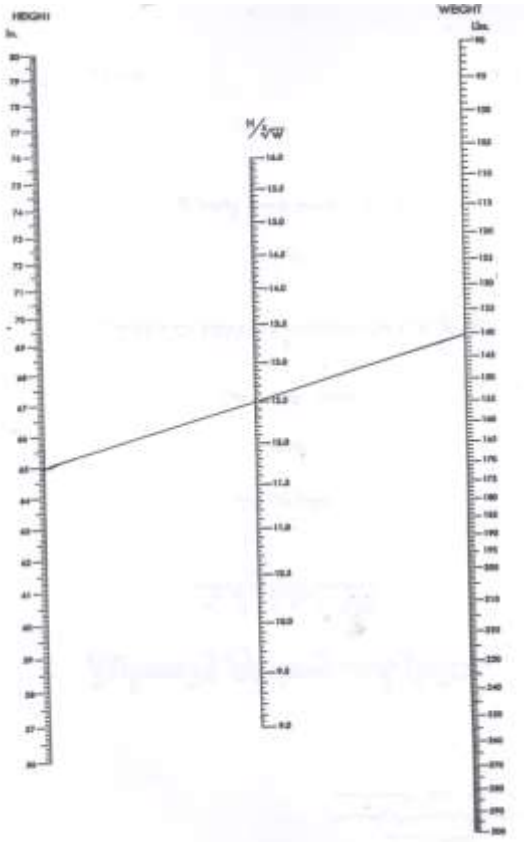
أما خطوات استخدام معادلة (مؤشر بوندرال) في تقويم نمط الجسم فتكون على الآتي:

1- تحديد طول الفرد (بالبوصة) ووزنه (بالرطل) .

2- استخراج نتيجة معادلة بوندرال، إما باستخدام المعادلة ذاتها أو الشكل الهندسي ولبيان طريق استخدام هذا الشكل، يحدد الطول من العمود الموضوع في جهة اليسار والوزن من جهة اليمين للشخص القائم بالقياس ثم يوصل خط بينهما بالقلم والمسطرة من الرقم الدال على الوزن (عمود الوزن) والرقم الدال على الطول(عمود الطول) بحيث يقطع الخط الذي تم توصيله بين رقمي الطول والوزن العمود الذي في منتصف الشكل الهندسي – والرقم الذي يوجد عند نقطة تلاقي الخط الموصل والعمود الذي في المنتصف يمثل النتيجة الحسابية لمعادلة بوندرال مباشرة دون القيام بأي عمليات حسابية .

3- الكشف بدلالة نتيجة المعادلة في جداول خاصة لمعرفة نمط الجسم .

4- الكشف بدلالة نمط الجسم في جداول لمعرفة النسبة في الألف لوجود هذا النمط في المجتمع .



(مؤشر بوندرال لتصنيف الأنماط الجسمية)

التصوير الفوتو غرافي

في مرجع ليشلدون أسماه (أطلس الرجال) أوضح من خلاله هذا العالم طريقة الاستخدام هذا الأطلس، والذي يتطلب الفرد في هذه الطريقة الاعتماد على أخذ ثلاث صور للفرد المقاس من الأمام والجانب والخلف وهو في وضع الوقوف مستقيما، ثم مطابقة الفلم السلبي للصور الثلاثة مع استقبال

الصورة النهائية على شاشة، ومنها يتم تقويم نمط الجسم في ضوء المواصفات المحددة لكل نمط . وقد يستدعي الأمر إلى المقارنة باستخدام الصور المعبرة عن الأنماط الجسمية المعروضة في أطلس الرجال .

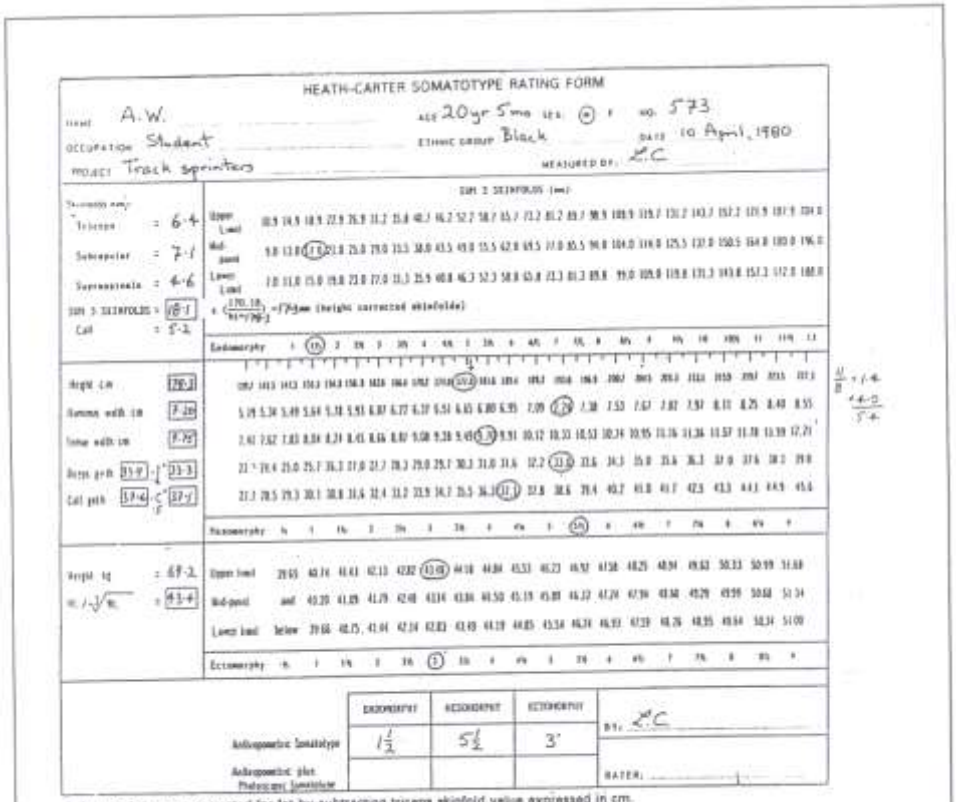
2- طريقة بارنل

ما إن انتهى (شيلدون) من وصف طريقة بأنها طريقة تستند على الموضوعية الدقيقة، حتى أشار البعض إلى عيوبها . إذ من عيوب طريقة (شيلدون) أن القيام بها يتطلب تدريب العاملين في هذا المجال تدريبا فنيا، بجانب صعاب أخرى حددها(هيث) خبير الأنماط الجسمية، إذ رأى ضرورة الحاجة إلى مقياس لايتحدد بـ(7) كحد أقصى للنمط، فضلا عما سيحدث للنمط الجسمي من تغيرات طبيعية خلال مراحل النمو . لهذا لم تنتشر طريقة (شيلدون) لحاجتها الدائمة الى متخصص في التصوير مع أجهزة تصوير خاصة .

من هنا جاء التفكير في إيجاد طرق تستخدم القياسات الانثروبومترية البسيطة المتداولة ومنها طريقة (بارنل)، ففي طريقة (بارنل) يؤخذ قياس (الطول، الوزن، سمك الجلد، عرض العظام، ومحيط العضلات)، من أجل تحديد (السمنة، العضلية، والنحافة) وهي المكونات الثلاثة المتشابهة تماما لتقسيم (شيلدون) إلا أن (بارنل) استخدم أنموذج خاص، سمي (أنموذج أو طريقة بارنل) من أجل تحديد النمط الجسمي على وفق القياسات الانثروبومترية .

3- طريقة هيث وكارتر:

ما وضعه كل من العالمين (هيث وكارتر) هو طريقة معدلة لطريقة (بارنل) اذ تعد هذه الطريقة من أفضل الطرق وأكثرها ملاءمة للتطبيق العملي على مفردات المجتمع الرياضي، والشكل التالي يوضح الأنموذج المستخدم في تقدير النمط الجسمي بطريقة (هيث وكارتر) .



استمارة تقويم نمط الجسم الانثروبومتري لهيث–كارتر

ولغرض استخدام هذا الأنموذج في تحديد النمط الجسمي نتبع الخطوات الآتية :

1– أملأ البيانات الشخصية (الدائمة) في أعلى الأنموذج كالاسم والوظيفة والعمر وغيرها.

***تقدير المركبة الأولى , مؤشر السمنة , الخطوات من (2 الـــــى 5)**

2– سجل القياسات الأربعة التي حصلت عليها من النتائج الخاصة بسمك ثنية الجلد.

3– اجمع سمك ثنية الجلد لكل من (العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية، تحت اللوح، فوق الحرقفة) وسجل المجموع في المربع المخصص لذلك أمام مجموع ثنية الجلد ... وهو (38.2) بالنموذج المشار اليه .

4– ضع دائرة حول أقرب رسم للمجموع الذي حصلت عليه من الخطوة السابقة، ومن خلال الأرقام الموجودة امام (الحد الأعلى، الحد المتوسط، الحد الأدنى) للأرقام . وليكن _38) في هذا المثال .

5– ضع دائرة حول الرقم المسجل في الصف أمام (المركبة الأولى) بحيث يقع في العمود الواقع فيه الدرجة المسجلة في الخطوة السابقة . وهو (4)

*** تقدير المركبة الثانية , مؤشر العضلية , الخطوات من(6الـــــى 15)**

6– سجل الطول (بالبوصة)، والبعد القطري للعضد والفخذ في المربعات الخاصة بها . كما يجب عمل التصحيح اللازم قبل تسجيل القياسات المحيطة للعضلة ذات الرأسين العضدية وعضلة بطن الساق، وذلك بطرح سمك الجلد الخاص بالعضلة ذات الثلاث رؤوس (بعد تحويل ذلك الى السنتمتر) من القياس المحيطي للعضلة ذات الرأسين العضدية، كذلك نقوم بطرح سمك الجلد الخاص بعضلة بطن الساق من القياس المحيطي بها (بعد التحويل إلى السنتمتر).

7– ضع علامة تميز طول الفرد على الأنموذج في الصف الأول المخصص لذلك – وهذا الصف من الأرقام المخصصة للطول، وهي أرقام تصاعدية بفارق 2/1 فيما بينهما – ضع سهما فوق اقرب رقم (يمكن أن يوضع السهم فيما بين رقمين إذا كان في ذلك دقة أكثر).

8- ضع دائرة على أقرب أرقام أمام كل من المقياسين العظمية .

ا- المسافة القطرية التي تقع فيما بين نتوئي اللقمة للعضد فوق مفصل المرفق مباشرة .

ب- المسافة القطرية بين نتوئي فوق اللقمة لعظمة الفخذ فوق مفصل الركبة مباشرة وإذا كان الأمر يتوقف على اختيار أقرب الأرقام سواء كان أعلى أو أقل من القياس المسجل فانه يفضل وضع الدائرة الأقرب عموديا للرقم المشار إليه بالسهم (أي الرقم الدال على طول الفرد). ولنأخذ مثال (6.5) سم لقطر عظمة العضد، تقع مابين (5.39، 6،07) على التوالي .. فنضع الدائرة حول (6.07) الحد الأعلى لقربها من العمود الواقع عليه السهم .

9- اطرح سمك ثنية الجلد للعضلة ذات الثلاثة رؤوس العضدية من القياس المحيطي للعضلة ذات الرأسين العضدية بعد تحويل رقم سمك الجلد إلى سنتمترات أي (29.8) سم -(2.4) سم فتكون النتيجة (27.4)سم

10- اطرح سمك ثنية الجلد الخاص بعضلة بطن الساق من القياس المحيطي لنفس العضلة وبنفس الطريقة السابقة في الخطوة (9) .. أي :

38.1 سم - 1.7 سم = 36.4 سم .

11- ضع دائرة حول هذين القياسين (27.4، 36.4) في أماكنها المناسبة في الصفوف أي حول (27.7، 36.3) .

12- وباستخدام القيمة المحاطة بدائرة في أقصى اليسار (كعمود البدء) وفي المثال المرفق (27.7، 36.3) يقعان في أقصى اليسار - احسب عدد الأعمدة التي يقع بها أرقام محاطة بدوائر وتبتعد عن نقطة البدء، وفي المثال فانه كلا من رقمي العضد والعضلة ذات الرأسين ينحرفان عن عمود البدء بمقدار (صفر) بينما رقم المسافة القطرية للفخذ تنحرف ثلاثة أعمدة، وقياس بطن الساق ينحرف خمسة أعمدة وعلى ذلك فأنه متوسط انحراف هذه الأعمدة يصبح :

$$\frac{\text{صفر} + \text{صفر} + 3 + 5}{4} = 2$$

13- احسب عدد الأعمدة التي تبعد بمقدار متوسط الانحراف، أي (2) على يمين عمود البدء ثم ضع علامة مميزة ولتكن نجمة (*).. اذ توجد في المثال المرفق فوق الرقم (33.9) وبالتالي فان النجمة تقع على بعد عمودين يمين نقطة البدء .

14- احسب عدد الأعمدة التي تجد بها النجمة عن العمود الواقع عليه طول الفرد والمشار له بالسهم .. وفي المثال المرفق فان النجمة تبعد بمسافة 1.5 عمود .

15- بهذا الرقم (1.5) الذي حصلت عليه في الخطوة السابقة يمكننا تحديد المركبة الثانية للنمط (العضلية) .... واستخدام الرقم (4) أمام السطر الخاص بالمركبة الثانية كنقطة بدء . احسب عدد الأعمدة المساوية للمسافة التي تبعد بها النجمة عن عمود الطول، والتي في المثال المرفق تكون اقرب للرقم (1) . فإذا أظهرت النجمة على يمين عمود الطول (المشار له بالسهم) احسب الرقم متجها إلى يمين الرقم (4) . أما إذا ظهرت النجمة على يسار عمود الطول فيحسب الرقم متجها إلى يسار الرقم (4) .. وفي المثال المرفق، فإن النجمة تقع يمين عمود الطول وعلى ذلك فسوف نتجه عمودا واحدا يمين الرقم (4) فنحصل على الرقم (4.5) الذي يحاط بدائرة ليكون التقدير النمطي للمركبة الثانية (أي العضلية).

*** تقدير المركبة الثالثة , مؤشر النحافة الخطوات من (16الـــى 21)**

16- احسب الوزن(بالرطل).

17- ارجع إلى النوموجراف (صفحة) لحساب نسبة الوزن إلى الطول (H. W. R) .

الطول

او(ــــــ) ثم ضع الناتج في المربع المخصص لذلك

3 الوزن

<u>ملاحظـة :</u> (النومـوجراف) المشار إليـه يمكـن استخدامه إذا حصـلنا علـى القياسـات السـابقة بالسـنتمتر والكيلوغرام لكل من الطول والوزن .

18- ضع دائرة حول اقرب رقم لنتيجة (H. W. R) .بنفس الطريقة المستخدمة في الخطوة رقم (4).

19- حدد الرقم الدال على المركبة الثالثة (النحافة) بوضع دائرة حول الرقم أسفل الرقم الذي حددته في الخطوة (18) مباشرة.

20- سجل الأرقام المحاطة بالدائرة في الجزء المخصص لها أسفل الأنموذج .

21- وقع على الجزء المخصص لذلك على الأنموذج المستخدم .

والمثال ... يوضح أن الفرد المبحوث يتميز بنمط يرمز له بالتقدير التالي :

السمنة	العضلية	النحافة
-	-	-

2 4.5 4.5

طريقة هيراتا

لغرض تصنيف الأفراد حسب الأنماط بطريقة العالم الياباني (هيراتا) لابد من استخدام طريقة سهلة واضحة التأشير لاتتعدى دليلا يستخرج من معادلة معينة يسمى دليل (مؤشر) الوزن (F) .

$$\text{دليل الوزن (F)} = \frac{\text{الوزن (كغم)}^3}{\text{الطول (سم)}} \times 10^3$$

اذ تمكن العالم(هيراتا)عن طريق الرقم المستخرج من المعادلة المذكورة آنفاً من عمل ثلاثة مستويات تمثل الأنماط الجسمية (السمين 24.6 فما فوق، العضلي 22.6- 24.5، النحيف 22.5 فما دون) .. وبعبارة أخرى إن الأرقام المذكورة تمثل نتائج المعادلة او المستويات المتحققة والمعبرة عن النمط الجسمي المعين .. ولغرض تعيين عدد مفردات العينة وتكرارها عند كل من هذه المستويات الثلاثة نقارن هذه النتائج المستخلصة من تطبيق المعادلة التي جاء بها (هيراتا) وفي ضوء هذه النتائج يؤشر المستوى المعني بالنمط الجسمي، كأن يكون (سمينا اذا ما حقق 24.6 فأكثر، او نحيفا عندما يحقق 22.5 فأقل .... وهكذا) .

ان الذي نود قوله هنا : هو أن هذه الطريقة تعد واحدة من ابسط الطرائق التصنيفية بحسب الأنماط الجسمية وأكثرها سرعة في التطبيق، إذ لا نحتاج في هذا الا استخدام أطوال الأفراد وأوزانهم .

اما المعلومات (النتائج) التي تم الحصول عليها من خلال تطبيق الدليل المشار إليه فيمكن تفسيره بدقة ووضوح كبيرين، وهنا تجدر الإشارة إلى أنه استخدم هذا الدليل في العديد من الدراسات والبحوث التي أجريت في مصر والعراق .

ثالثا : تركيب الجسم

يعتمد تركيب الجسم على ما يحتويه من مكونات شحميه ومكونات لاتحوي الشحوم، بعبارة أخرى إن أجسام الأفراد تحتوي على مكونين أساسيين هما : المكون ألشحمي، والمكون الخالي من الشحوم، ونسبة كل منهما تعتمد على عوامل عديدة، وراثية وبيئية .. فمثلا إن وزن الجسم الخالي من الشحوم يتكون من(العظام، العضلات، الأنسجة الأخرى والدهون المضافة ....) يطلق على كل هذا (الوزن الصافي للجسم)، أما الدهون الزائدة فهي الدهون المخزونة في مناطق متعددة داخل الجسم، اذ يبلغ سمك الدهون

تحت الجلد (1سم) فهي تملأ الأماكن الفارغة في الخلايا وحولها وتطفي على الجسم صورة الامتلاء وعدم الترهل، وتكسبه المرونة والليونة في الحركة، ويحيط الدهن أيضا ببعض الأعضاء الداخلية للجسم .

عموما، ان التكوين البدني للفرد يمكن إرجاعه إلى العلاقة مابين الوزن الصافي للجسم والدهون الزائدة، ولتحسين أداء الفرد نجد انه لابد من زيادة الوزن الصافي على حساب الدهون الزائدة،أي بمعنى تقليل نسبة هذه الدهون في الجسم .

طرائق قياس تركيب الجسم

طالما تعتمد تركيبة الجسم على نسبة الدهون في الجسم مع المكونات الأخرى من عظام وعضلات وأنسجة، عليه وفي المجال الرياضي خاصة لابد من تقويم بدانة أجسام الرياضيين وذلك لوجود علاقة عكسية مابين نسبة الدهون واللياقة البدنية، وفي هذا الصدد يتم التقويم لبدانة الجسم كاملا عن طريقة قياس سمك الدهن تحت الجلد، وعند مناطق معلومة في الجسم(تسمى أماكن تجمع أو تخزين الدهون)، ومن هذه المناطق (أسفل عظم اللوح، أعلى الركبة، عند البطن،... وغيرها) .

أما أهم الطرائق المستخدمة في قياس نسبة الدهون (الشحوم) في الجسم هي متعددة، ومنها (طريقة ماء الجسم الكلي، طريقة وزن الجسم تحت الماء، طريقة الوزن النوعي للسوائل، طريقة التصوير الإشعاعي، طريقة التوصيل الكهربائي، طريقة البوتاسيوم الكلي للجسم، طريقة قياس سمك الجلد بواسطة جهاز المسماك).

القياسات الانثروبومترية الشائعة في ميدان التربية الرياضية

تكاد تتفق العديد من الدراسات والمراجع المتخصصة في القياس التربوي الرياضي ان القياسات لا تتعدى الخمس طرائق، وهي :

1- قياس وزن الجسم .

2- قياس الأطوال، وتتضمن الأبعاد (طول الجسم الكلي من الوقوف، طول الجذع من الجلوس، طول الذراع، طول العضد، طول الساعد، طول الكف طول الساعد مع الكف، طول الطرف السفلي، طول الفخذ، طول الساق، طول القدم).

3- قياس المحيطات الجسمية، وتتضمن الأبعاد : (محيط الرقبة، محيط الرأس محيط الكتفين، محيط الصدر – الشهيق والزفير- محيط الوسط، محيط البطن محيط الورك، محيط الفخذ، محيط الركبة، محيط الساق، محيط رسغ القدم محيط العضد، ثني – مد، محيط الساعد، محيط رسغ اليد).

4- قياس الأعراض (الاتساعات) الجسمية، وتتضمن الأبعاد (اتساع الرأس، الاتساع الاخرومي، اتساع الكتفين، عمق الصدر، اتساع الحوض، اتساع مدوري الفخذين، اتساع الركبة، اتساع رسغ القدم، اتساع المرفق، اتساع رسغ اليد).

5- سمك ثنايا الجلد، وتتضمن الأبعاد (أسفل عظم اللوح، عند الخط الأوسط للإبط، عند الصدر، عند البطن، أعلى الحرقفة، عند منتصف الفخذ، أعلى عظم الركبة، عند العضلة ذات الثلاث رؤوس العضدية، عند العضلة ذات الرأسين العضدية، أعلى الساعد من الخلف).

شروط تنفيذ القياسات الانثروبومترية

لاشك في أن تكون هناك شرطية في تنفيذ عملية قياس أجزاء عالية الصحة والدقة، مع تأشير لخبرات القائمين على تنفيذ هذه العملية، إذ من واجبات المنفذ أو القائم على عملية القياس الجسمي أن يعرف مسبقا ما هي الشروط والإجراءات الأساسية، التي سيراعيها عند قيامه بتنفيذ القياسات بنجاح، ومن هذه الشروط :

1- الإلمام التام بطرائق استخدام الأجهزة المستعملة في القياس .

2- معرفة تفاصيل الأوضاع التي يجب ان يتخذها المفحوص أثناء القياس .

3- المعلومة الكاملة عن النقاط التشريحية التي تحدد أماكن القياس .

وعلى القائم بالقياس ان يراعي الإجراءات الآتية :

1- أن يتم القياس والمفحوص عارٍ تماما إلا من مايو رقيق (غير سميك) .

2- توحيد الأجهزة المستخدمة في القياس كلما أمكن ذلك .

3- أداء القياس بطريقة موحدة .

4- أداء القياس على أساس الجهة التي يستخدمها المفحوص .

5- تجريب الأجهزة المستخدمة في القياس للتأكد من سلامتها .

6- ينفذ القياس الأول والثاني بالأدوات نفسها عندما يراد إعادة القياس .

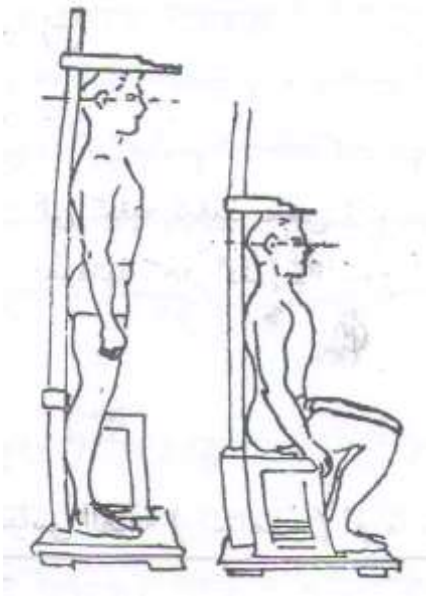
7- إذا كانت القياسات تجري على إناث بالغات، يجب أن لايجري القياس في وقت الدورة الشهرية.

الأجهزة المستخدمة في القياسات الانثروبومترية

هناك العديد من الأجهزة والأدوات التي تستخدم في قياس أجهزة وأعضاء الجسم، نذكر بعض منها للإفادة :

1- الراستاميتر

يتكون هذا الجهاز من قائم رأسي يتركب على قاعدة خشبية، ومقعد متحرك بأرتفاع (40سم) .. على القائم الرأسي يوجد تدريجين باتجاه الأعلى، أحدهما من مستوى القاعدة، والآخر بيداء من مستوى سطح المقعد، ويتحرك على القائم الرأسي عتلة أو مؤشر أفقي، سطحه السفلي مسطح .



(جهاز الراستاميتر)

ويستخدم هذا الجهاز لقياس الأطوال الجسمية، وهناك جهاز آخر يستخدم لقياس الأطوال، يسمى 0 الانثروبوميتر) جاء به العالم (مارتن)، وما هو إلا عبارة عن جهاز يمكن تركيبه إذا ما كان من النوع المتقطع (اربع وصلات حديدية) او يتكون من وصلة واحدة .، هذا الجهاز مشابه لجهاز(الراستروميتر) في تنصيبه واستخدامه . إلا أنه قد يستخدم بالإضافة إلى قياس الاطوال، في قياس بعض الأعماق والأقطار الجسمية .

2- الميزان الطبي

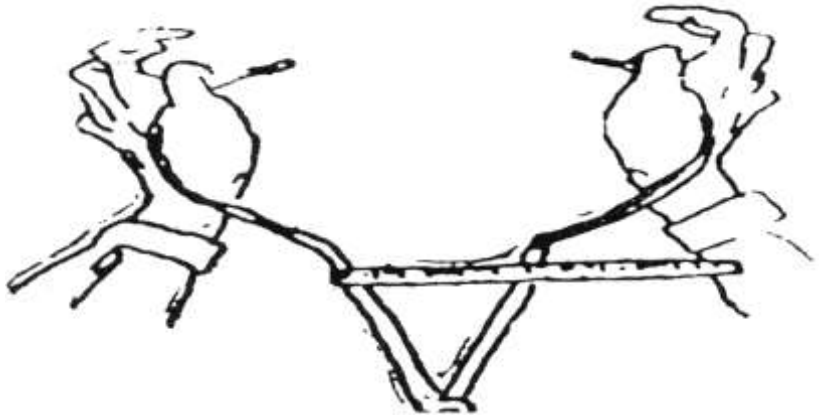
توجد أنواع متعددة من هذا الجهاز القياسي، فهناك الميزان الارضي النابضي، وهناك الميزان الالكتروني والاخر بصيغة قبان، المهم ان هذا الجهاز صمم لقياس وزن الجسم، ومن شروطه الدقة في القياس، وان يختبر قبل استعماله في قياس الأوزان .

3- شريط القياس

وهو بانواع متعددة فمنه المصنوع من الكتان، ومنه من المعدن . وقد يسمى في بعض الاحيان (السنتيميتر العادي او الفيته..) ويستخدم عادة في قياس المحيطات المعنية بأعضاء الجسم الانساني، وقد يستخدم أيضا في قياس اطوال بعض أجزاء الجسم .

4- البلفوميتر

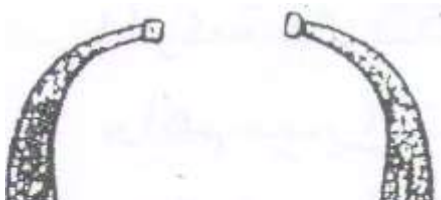
ويستخدم هذا الجهاز في قياس الاعراض (الاقطار او الاتساعات الجسمية) اذ يتكون من طرفين (ارجل) على شكل قوس تتصل بمسمار يسمح للطرفين بالابتعاد عن بعضهما .. ويتصل بالطرف الايسر مسطرة قياسية تمر من اسفل وامام الطرف الاخر من الجهاز، ولاستخدام هذا الجهاز يجب مسك (البرجل) ونقصد به الجهاز بطريقة خاصة، عند اجراء القياس بحيث تكون أطرافه واقعة بين الاصبع الكبير والسبابة، اما باقي الأصابع فإنها تبحث عن نقطة القياس .



(جهاز البلفوميتر)

5- المسماك

ويسمى (البرجل المنزلق) وقد يستخدم هذا الجهاز لقياس سمك الجلد ومقدار الدهون المتواجدة في ثنايا الجلد، والجهاز هذا مكون من مسطرة معدنية في قمتها الأولى بروز اومؤشر حافته الداخلية مسطحة يتحرك على المسطرة مؤشر آخر حافته العليا مسطحة ايضا . مما تجدر الإشارة إليه، ان كلا المؤشرين بمقياس واحد، وعلى امتداد قاعدة هذا المؤشر مسمار مثبت ولا جراء القياس في هذا الجهاز، يمسك مقدار من الجلد في المنطقة المراد قياس سمك طبقات الجلد فيها، وتجذب باصابع اليد غير الممسكة بالبرجل (تجمع) بواسطة الجهاز لقياس سمك الجلد والدهن من المنطقة .

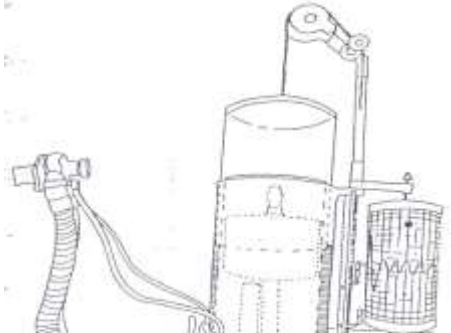


(جهاز المسماك)

6- الاسبروميتر

وهو على نوعين(مائي، جاف) والمائي يتكون من اسطوانتين معدنيتين، موضوعة احداها في الاخرى، وبشكل مقلوب على أن تكون الاسطوانة المعدنية الكبيرة مملوءة بالماء وبمركزها اسطوانه رقيقة مثبت بها خرطوم، يمكن عن طريقها (الاسطوانة) ايصال هواء (الزفير عادة) الى الاسطوانه المقلوبة .ونتيجة لدخول الهواء اليها ترتفع هذه الاسطوانة، وهذا الارتفاع يدل على كمية الهواء التي دخلت اليها . كذلك يستدل على حجم الهواء بواسطة التدريج الخارجي على الاسطوانة.

لم يكن الجهاز الذي ذكرناه هو الوحيد المستخدم في قياس السعة الحيوية للرئتين، وانما هناك أشكال أخرى من الاسبيرومترات، منها ما يقيس كمية هواء الزفير، التي يمكن اخراجها في الثانية الواحدة، وذلك من خلال مؤشر آخر متدرج أيضا على الاسطوانة، اقصى حجم من الهواء يمكن اخراجه في عملية الزفير، يدعى (السعة الحيوية للرئتين، وهي جزء اساسي من السعة العامة لها) وجهاز الاسبيوميتر يقس السعة الحيوية للفرد بعد أخذ أقصى شهيق (ويكون هذا بعد تمهيد لمرة او مرتين من الشهيق والزفير). ومن ثم زفره بصورة منتظمة ومستمرة حتى اخراج اكبر كمية ممكنه من هواء الزفير بعد سد (غلق) الأنف باليد، وبعد هذا كله تقرا على



(جهاز الاسبيروميتر)

الاسطوانة كمية الهواء الداخل اليها، وللدقة في القياس تكرر العملية القياسية لثلاث مرات وتسجل أحسن قراءة