الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد بوضياف للعلوم و التكنولوجيا وهران
معهد التربية البدنية والرياضية

مطبوعة الدعم البيداغوجي بعنوان:

محاضرات في مادة :

مـــورفولـــوجيـــا

موجهة لطلبة السنة :اولى جدع مشترك ليسانس

إعداد الأستاذ (ة): عوينتي هواري

الرتبة العلمية :أستاذ محاضر قسم "أ

السنة الجامعية : 2023/ 2024 م

قائمة المحتويات

رقم المحاضرة	عنوان المحاضرة	الحجم الساعي	رقم الصفحة
01	مدخل الى المورفولوجيا الرياضية (تعريفات ومصطلحات اهميتها في المجال الرياضي)	ساعة ونصف	05
02	الانتربومتري -مفاهيم و تعريفات	ساعة ونصف	10
03	تحديد وقياس الابعاد الجسمية، الاطوال و المحيطات والاتساعات الجسمية ،سمك ثنايا الجلد	ساعة ونصف	23
04	مؤشرات التطور البدني	ساعة ونصف	42
05	المكونات الجسمية الاساسية (المركبات الجسمية)	ساعة ونصف	56
06	الانماط الجسمية –مفاهيم عامة –الجدور التاريخية لتصنيف الانماط الجسمية	ساعة ونصف	83
07	انماط الجسم وفق النظريات الحديثة	ساعة ونصف	88
08	نمط الجسم والنشاط الرياضي والاكتشاف و التوجيه الرياضي –انماط وفق التخصصات الممارسة	ساعة ونصف	95
09	طرق حساب واستخراج النمط الجسمي	ساعة ونصف	100
10	المحددات الجسمية و التحليل الحركي	ساعة ونصف	105

11	**بناء الجسم وتكوينه و الاداء الرياضي (الخصوصيات البنيوية للرياضين من مختلف التخصصات)**	**ساعة ونصف**	116

محاضرات مقياس مورفولوجيا

مقدمة:

مورفولوجيا هي فرع من علوم الحياة يهتم بدراسة شكل وبنية الكائنات الحية، وخصائصها المميزة من ناحية المظهر الخارجي (مثل الشكل، الهيكل، اللون، النمط، والحجم). كما تشمل دراسة شكل وبنية الأجزاء الداخلية للكائنات، مثل العظام والأعضاء الداخلية.

تختلف مورفولوجيا الرياضية عن علم وظائف الأعضاء، حيث يركز الأخير أساسًا على وظائف الأعضاء. يُعدّ علم التشكل فرعًا مهمًا لفهم تنوع الكائنات الحية وتكيفها مع بيئتها.

في مجال الرياضة، يُعنى علم التشكل الرياضي بدراسة التغيرات البنيوية للجسم تحت تأثير التمارين البدنية. يساهم في تحديد ملائمة تركيب جسم الرياضي لأداء العمل المطلوب، ويساعد في اختيار النشاط الرياضي المناسب للفرد. يُظهر البحث أن الرياضيين يتميزون في بعض الألعاب بمقاييس جسمية مختلفة عن أقرانهم العاديين، مثل طول الجذع وعرض الكتفين وضيق الحوض و في المجموع، يُعدّ علم التشكل الرياضي أساسًا لفهم تكوين الجسم وتأثير التمارين الرياضية عليه.

الاختصاص الموجه:

السنة اولى ليسانس جدع مشترك

وصف المقياس:

من خلال هذا المقياس سوف نتطرق إلى مجموعة من المحاور التي تتعلق بتدريس مقياس مورفولوجيا جسم الانسان وسيتم التطرق الى :مدخل الى المورفولوجية الرياضية واهميتها في المجال الرياضي وكذلك شروط نجاح القياسات الانتربومتري ومع تحديد وقياس الابعاد الجسمية والمكونات الجسمية الاساسية مرورا الى

الانماط الجسمية وفق النظريات الحديثة وكذلك فهم العلاقة بين المحددات الجسمية و الاداء الحركي و التطرق الخصوصيات البنيوية للرياضين من مختلف التخصصات .

الهدف العام:

أن يكون الطالب في نهاية المقياس قادرا على معرفة البنية الجسمية الخارجية للجسم وتغيرها تحت تأثير الجهد البدني و الاطلاع على المركبات الاساسية للجسم و الانسجة المكونة لها وفهم العلاقة بين المحددات الجسمية و الاداء الحركي .

الأهداف الخاص:

-تعريفات و مصطلحات اهميتها في المجال الرياضي .
-مفاهيم وتعريفات الانتربومتري .
-تحديد وقياس الابعاد الجسمية من الاطوال ،المحيطات الجسمية ،الاتساعات الجسمية ،سمك ثنايا الجلد.
-مؤشرات التطور البدني .
-المكونات الجسمية الاساسية .
-مفاهيم عامة عن الانماط الجسمية .
-تصنيف الجدور التاريخية انماط الجسم .
-وصف انماط الجسم وفق نظرية شيلدون .
-وصف انماط الجسم وفق نظرية هيث وكارتر .
-استخراج النمط الجسمي وطرق حسابه .
-المحددات الجسمية و التحليل الحركي .
-بناء الجسم و تكوينه والاداء الرياضي .

محاضرة رقم 01

-مدخل الى المورفولوجيا الرياضية (تعريفات ومصطلحات اهميتها في المجال الرياضي)

–تعريفات :

لغويا : مورفولوجيا كلمة لاتينية مكونة من كلمتين هي **مورف** وتعني الشكل و**لوجي** وتعني العلم

إن تطور الطب الرياضي خلال الخمسينات سمح بإجراء عدة بحوث علمية متمحورة خاصة على مورفولوجيا الرياضي واستخدام علوم جديدة في المجال الرياضي مثل l'anthropologie ومنه **المورفولوجية الرياضية** باعتبارها علم يهتم بدراسة التغيرات البنيوية للجسم تحت تأثير التمارين البدنية ولا يتحدد مهامها هنا فقط بل تهتم ايضا بتفاعلات الجسم نحو التكيف و التعويض في مختلف مراحل تكوينه .ومنه فإن المورفولوجية تدعوا الى دراسة الشكل و البنية الخارجية للإنسان وحسب (olivier .G1976) فهي تمثل دراسة الشكل الانساني وتقسم الى دراسة الواجهة الداخلية اي علم التشريح و الواجهة الخارجية اي دراسة جسد الفرد او **الأنثروبولوجيا** وهو ما يعني علم الإنسان هو علم الإنسان طبيعيًا واجتماعيًا وحضاريًا وتستوجب المورفولوجية استعمال وسيلتين هما :

–الوسيلة الانتروبومترية او تقنيات القياس الجسمي .

–الوسيلة البيو مترية او استغلال الارقام و معطيات القياسات الجسمية .

تهتم المورفولوجية بمعالجة مختلف التكيفات و عمليات الاسترجاع التي تحدث بالجسم تحت تأثير عدد من العوامل الخارجية على مستويات مختلفة كالعظام و الانسجة و الاجهزة .

اما **المورفولوجية الرياضية** فهي العلم الذي يختص بدراسة التغييرات البنيوية للجسم تحت تأثير التمرين البدني وكذا بمظاهر التكيف و الاسترجاع الملاحظة بالجسم في مختلف مراحل البناء .

2- أهمية المورفولوجيا في الرياضة :

يهتم هذا العلم بخصائص الظواهر المغيرة للجسم تحت تأثير الحمولة البدنية وتحمل حلول للمشاكل التطبيقية وهي ذات أهمية كبيرة للنشاط البدني و الرياضي حيث تؤثر ايضا على تحسين التقنية الرياضية .في ايامنا هذه المستوى العالي للنتائج المحصل عليها يبرز الزامنا بتقييم قدرة الجسم و الخصائص الفردية للرياضي وذلك لتطوير التأثير على تقييم النتيجة ،هذا التقييم يمس مجموعة المقاييس من بينها الوزن و الطول و المساحة الجسدية و الكتلة الشحمية و العضلية و العظمية ومن هذا المنطق علينا الاهتمام بالنوع ،وذلك بالتركيز على الاهتمام بالنوع وذلك بالتركيز على الاهتمام الذي يوليه في هذا المجال الباحث (Bolkagova.NG .1972) الى جميع العوامل التي تهتم بإنجاز الوجهة الرياضية وذلك لتطوير قواعد التدريب و السماح بتسيير جيد لتحضير الرياضيين ويعتبر الوجهة الرياضية ضمان التفاعل مع اكبر النتائج الرياضية و حسب (Kozlove et Gladisheva.1977) تحديد الخصائص المورفولوجية الوظيفية للرياضين تتوقف خاصة على المؤشرات المورفولوجية وذلك للإجابة على الاسئلة التالية :

-تعريف ابعاد اقسام الجسم (الاطوال ،العرضية ،المحيطات .....الخ).

-تعريف الوجهة الفردية ،إنشاء الوجه المورفولوجي للرياضي الذي يحتوي على جميع الابعاد و الاطراف .

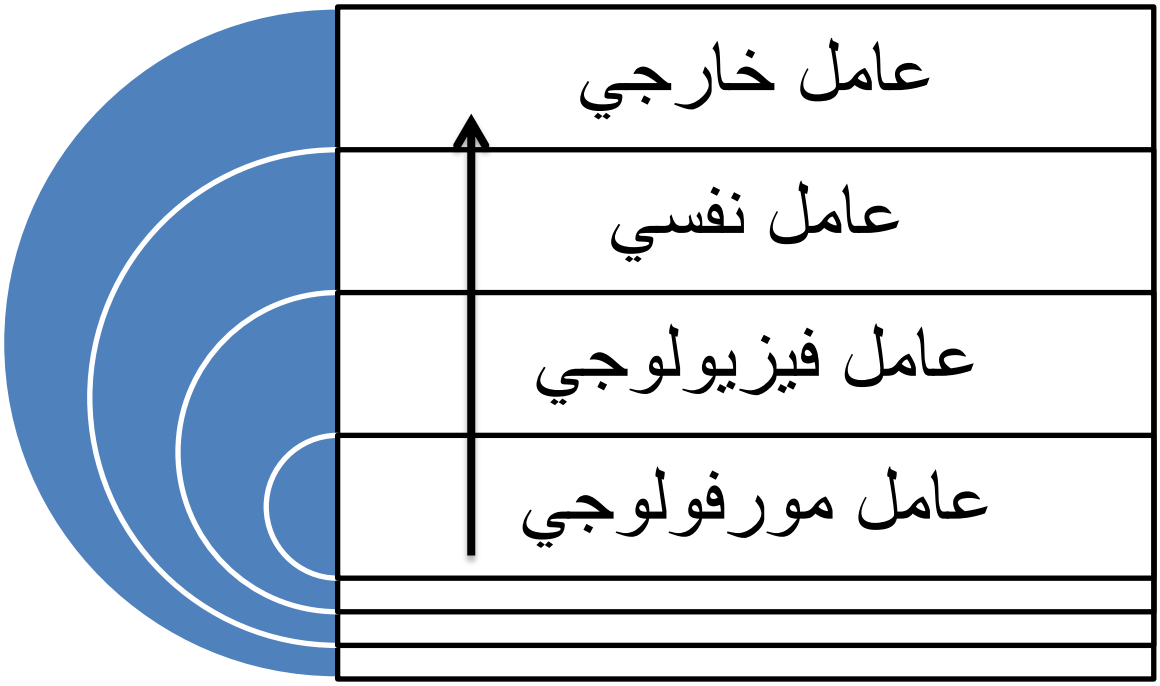
-خصائص كمية للمؤشرات على قاعدة مؤشرات التطور البدني .

-العلاقة بين المقاييس المورفولوجية ونتائج الاختبارات البدنية .

-ومن هذه الفكرة يجب القول ان خصوصية كل رياضة تستلزم مؤشرات خاصة بمتطلبات الشعبة واستعمالها كعامل عام في الانتقاء ،ومن الممكن جدا اثبات هذه الخاصة مثلا :خصائص الرياضين ،مثل نحافة عدائين

للمسافات الطويلة ،القوة العضلية للرباعين ،طول القامة عند عدائي القفز الطويل وحراس المرمى و مدافعي الوسط المحوريين في كرة القدم .

وحسب البيان رقم 01 الذي اقترحه (Schurch P.1984) و الذي يحدد قيمة واهمية دور المورفولوجية في تحديد النتيجة الرياضية في منافسات المستوى العالي .



العوامل المحددة للنتائج حسب(Schurch P.1984)

(**HAHN1985**) **كاتب** مختص في النتائج الرياضية القياسية يؤيد راي (**Schurch P.1984**) **باعتبار** ان العوامل المورفولوجية هي عبارة عن قواعد اساسية في الانتقاء الرياضي وخاصة انتقاء المواهب الشابة .

3– الوسائل المورفولوجيا : إن معرفة مورفولوجية الفرد تستوجب استعمال وسيلتين هما البيومتري و الانتربومتري

1–البيومتري : هو علم استغلال المعطيات الرقمية الكمية و النوعية للفرد او مجموعة الافراد من خلال ترجمتها ،مرتكزة في ذلك على حسابات احصائي (Mimouni .N .1996)وقد عرف (Sempe.M.1979)

باحث في مجال البيومتري على انه العلم الذي يدرس القياسات الجسمية للانسان و الذي يسمح بالاجابة على الاسئلة التطبيقية في حين اوضح (OLIVIER .G 1976) على انه العلم الذي يهدف الى دراسة خصائص القياسات الجسمية للفرد عن طريق التحليل الرياضي و الاحصائي ويرى (Vandervael.F1980) على ان البيومتري هو مجموع من الطرق التي تستعمل عدد من القياسات الجسمية لمحاولة الاجابة عن مختلف الاسئلة التطبيقية بما في ذلك الممارسة الرياضية .

–الانتربومتري :هو فرع من فروع الانتربولوجيا الطبيعية وهو مصطلح يشير الى قياسات الجمجمة و طول القامة وبقية الخصائص الجسمية و يعرفه (MAthews 1973) بكونه علم قياس جسم الانسان واجزائه المختلفة ،حيث يستفاذ من هذا العلم في دراسة تطور الانسان و التعرف على التغيرات التي تحدث له شكلا (محمد نصر الدين رضوان ،1994) ،اما (VERducci1980) فيرى بانه العلم الذي يهتم في قياس الاجزاء جسم الانسان من الخارج ،ويوضح معنى كلمة ANTHROPOMETRIE على انها قياس الجسم ،ومن هذا فالقياس الانتربومتري هو علم قياس ابعاد الجسم ،حيث انه هو تقدير للاشياء و المستويات تقديرا كميا وفق إطار معين من المقاييس المدرجة (رياض المسيدي ،1994) حيث ترتكز المور فولوجية الرياضية على طريقتين اساسيتين هما :

–**الطريقة الاولى** تتمثل في قياس الابعاد الجسمية وذلك من خلال استعمال وسائل القياس الانتربومتري .

–**الطريقة الثانية** تعرف بنمط الجسم ، التي توصل لها هيث وكارتر و التي تعتبر جسم الانسان كوحدة كمية .

–4أهداف المورفولوجية الرياضية:

إن الهدف الأساسي المورفولوجية الرياضة يتمثل في الوصول إلى تحقيق المستويات العالية، وذلك تماشيا مع باقي العلوم التي تساعد على فهم وتحديد متطلبات الرياضة في آن واحد و لذلك المورفولوجية الرياضية ترتكز على

التنمية البدنية لكل فرد بمعنى تنمية مجموع المقاييس الفردية المرتبطة بقدرات العمل .هذه المقاييس تتمثل في الطول الوزن الكتلة العضلية و الدهنية والعظمية.

وترى (MIMOUNI. N 1996)بأن المورفولوجية تعمل في سبيل إيجاد الحلول للمشاكل المطروحة في الرياضة وخاصة بعملية التكيف والاسترجاع كما أنها ترمي إلى فردية التدريب ووضع معايير الانتقاء من خلال دراسة إمكانيات الفرد واختباره في الممارسة الرياضية.

-فهم كيفية تأثير الخصائص البدنية مثل الطول، الوزن، ومؤشر كتلة الجسم على الأداء الرياضي.

-تحديد العلاقة بين التكوين الجسماني والأداء في الرياضات المختلفة.

-مقارنة اختلافات التكوين الجسماني بين الرياضات المختلفة وبين فئات ومراكز مختلفة داخل كل رياضة.

-استخدام المعلومات المورفولوجية لتحسين التدريب والأداء الرياضي.

المراجع :

-قمنيطي حفيظ : مساهمة في تحديد الوجهة المورفولوجية لشبان كرة القدم الجزائريين ترقبا لعملية الانتقاء ،رسالة ماجستير ،المعهد الوطني للتكوين العالي في علوم وتكنولوجيا الرياضة ،2003.

- Mon, D., Zakynthinaki, M.S., & Calero, S. (2018). Connection between performance and body sway/morphology in juvenile Olympic shooters. *Journal of Human Sport and Exercise*, *in press*. doi :https://doi.org/10.14198/jhse.2019.141.06

-Mimouni.N :contribution des méthodes biométrique a l'analyse de la morphologie des sportifs thèse de doctorat .université Claude Bernard .lion 1 .1996.

محاضرة رقم 02

-الانتربومتري -مفاهيم وتعريفات

تمهيد :

تعتبر القياسات الانتروبومترية من لوازم العمليات التربوية و التدريبية في العصر الحديث خاصة إذا وجهت هذه العمليات لهدف وضع استراتيجية لصناعة البطل الرياضي التي تعتمد في الخطوة الاولى على الانتقاء و التوجيه من جميع جوانبه ،ومن بين جوانب الانتقاء الرياضي هو الجانب المورفولوجي .

كما تعتبر القياسات الانتروبومترية الوسيلة الوحيدة في الجانب المورفولوجي في الوقت الحاضر لتحديد تركيب ونمط الجسم وفقا للطريقة المعروفة باسم هيث –كارتر و معادلات ماتيكا .

لقد اعطى الكثير من المتخصصين اهتمام استثنائي بالقياسات الجسمية في المجال الرياضي. فقد ولد في بداية القرن العشرين (عصر انفجار المعرفة) علم جديد يبحث في القياسات الجسمية، وان تحديدا لخصائص والقياسات الجسمية المثالية المميزة أنشاط رياضي مازال يتطلب من البحث والدراسة وقد أشار (ما تيوس) إلى إن القياسات الجسمية تعد أكثر العوامل المؤثرة على الأداء فهي تؤثر في جميع المراحل التي يمر بها ، وتعد البرنامج من الإعداد والتخطيط حتى التقييم خاصا بالإفراد أم البرنامج نفسه و القياسات الجسمية من المؤهلات الخاصة لدى الفرد يمكن الاستدلال عليها رقميا ولها علاقة بتطوير الأداء لان اللاعبين يؤدون الحركات بأجسامهم والتي تختلف من فرد إلى أخر مما يؤدي إلى اختلاف مستوى الأداء لذا فان "القدرة على أداء الحركات الرياضية .لذلك تعتمد على ملائمة المقاييس الجسمية للاعب للقيام بمتطلبات الأداء الممارس فان القياسات الجسمية لها أهمية بالغة للألعاب الرياضية فلكل لعبة متطلبات بدنية خاصة تميزها عن غيرها، وان كل نشاط رياضي يتطلب نمطا جسميا ومواصفات جسمية خاصة تميزه عن غيره ففي القفز العالي مثلا يجب إن تمتاز المواصفات الجسمية بالطول

والنحافة في حين إن فعالية الرمي تحتاج إلى مواصفات أخرى وهي الطول المتوسط والجسم الممتلئ العضلي إما في لعبة الكرة الطائرة تحتاج إلى اللاعب الطويل.

1-القياسات الانتروبومترية :

-تعريف :

تعد الأنثروبولوجيا الفيزيقية من أقدم فروع البيومترية العامة التي تختص بدراسة البناء الجسمي للإنسان ومن ثم ذلك اصبح يطلق عليها الانتربومتري ،وتبين دائرة المعرف الامريكية "جروليار"أن الانتربومتري مصطلح الأنثروبولوجيا الطبيعية ،وذلك عند الاشارة الى قياسات شكل الجمجمة وطول القامة وبقية الخصائص الجسمية ،ومن ثم يمكن استخدام مصطلح الانتربومتري لمرادف المصطلح الأنثروبولوجيا الطبيعية الفيزيقية (رضوان ،1997،ص 19-20).

كلمة انثروبومتري مشتقة من مقطعين باللغة الاغريقية هما Anthropo معناها الانسان و Metry وتعني القياس , ومن هذا يتضح ان الانتربومتري يعني قياس جسم الانسان وأجزائه المختلفة , الانتربومتري فرع من فروع الانثروبولوجيا وهو العلم الذي يبحث في دراسة أصل الانسان وتطوره من النواحي البدنية والاجتماعية والثقافية والسلوكية، وتعرف القياسات الجسمية بـ (دراسة مقاييس جسم الانسان وهذا يشمل قياسات الطول والوزن والحجم والمحيط للجسم ككل ولأجزاء الجسم المختلفة), وسجل التاريخ الفضل الاول للعالم السويدي (كتلي) 1860م عند قيامه بتجميع المعلومات عن قياسات جسم الانسان ومقارنة أجزاء الجسم من مناطق متفرقة من العالم , تلى ذلك ظهور علماء مثل (سارجنت) ينادون بأن للقوة العضلية أهمية كبرى لممارسة المجهود البدني الشاق مع الاعتماد على قياس حجم الجسم للإنسان وتناسق أجزائه إذ يختلف جسم الانسان من شخص لآخر من

حيث القياسات الجسمية وارتباطها بالنواحي البدنية فضلاً عن النواحي المهارية كما ان المقاييس الجسمية ترتبط بالعديد من القدرات الحركية والتفوق في الأنشطة المختلفة.

2-أهمية القياسات الانتروبومترية

تتحلى اهمية القياس الانتربومتري في مجالات عديدة تخص حياة الانسان ويمكن ملاحظاتها عند شعوب الحضارات القديمة حتى وقتنا هذا حيث يستعمل القياس الانتربومتري في الفن كالنحت و الرسم و في الصناعة مثل تصميم الازياء و الادوات الخاصة بالإنسان وفي الهندسة و الطب بفروعه المختلفة و في المجال الرياضي للقياس الانتربومتري قدر كبير من الاهمية ،وقد اتفق علماء الانتربومتري على مجموعة من النقاط في اهمية القياسات الانتروبومترية في المجال الرياضي منها :

-تقويم الحالة الراهنة للأفراد و المجموعات عن طريق المقارنة بينهم وبين الافراد و مجموعات اخرى من نفس المجتمع ،أو مجموعة اخرى قياسية .

-تعد إحدى الوسائل الهامة لتقويم نمو جسم الفرد و المتغيرات التي تحدث له عبر فترات الحياة .

-اشتقاق المؤشرات الانتروبومترية المختلفة التي يمكن الاستفادة منها في تقدير السمنة وكثافة الجسم بدلا من مقاييس اخرى ،ربما تكون خطيرة أو ذات تكلفة للبعض .

-ارتباط المقاييس الانتروبومترية بالعديد من القدرات الحركية و التفوق في الانشطة المختلفة .

-تستخدم نتائج بعض القياسات الانتروبومترية في تحديد نمط الجسم وفقا للطريقة المعروفة باسم طريقة نمط الجسم الانتربومتري لهيث- كارتر.

-التعرف على معدلات النمو الجسمي لفئات العمر المختلف ومدى تأثر هذه المعدلات بالعوامل المختلفة.

-اكتشاف النسب الجسمي لفئات العمر المختلف.

-التحقيق من تأثير بعض العوامل مثل الحياة المدرسية ،نوع وطبيعة العمل و الممارسة الرياضية على البنيان و تركيب الجسم .

-تعيين الصفات و الخصائص الجسمية اللازمة لخدمة بعض المجالات .

-التعرف على تأثير الممارسة الرياضية و الاساليب المختلفة للتدريب الرياضي على بنية الجسم .

-التعرف على الصفات و الخصائص المورفولوجية الفرقة بين الأجناس .(رضوان ،1997،ص30).

3-أجهزة القياس الانتروبومترية :

شكل رقم 01 يمثل ادوات الحقيبة الانتروبومترية

-الاستاديومتر : جهاز لقياس الاطوال وهو عبارة عن قائم مثبت عموديا على حافة قاعدة خشبية و القائم طوله 250 سم ولوحة افقية من الخشب مثبتة بالقائم الراسي ويتحرك عليه من أعلى الى اسفل و العكس ويعد من أكثر الادوات المتاحة امام الباحثين و المهتمين بالقياسات الانتروبومترية (شحاته 1992،ص26)

الميزان الطبي :

-الاستخدام :قياس وزن الجسم.

-طريقة الاستخدام :يقف الفرد حافي القدمين بكلتا قدميه، عمودي على الميزان الطبي والنظر للأمام والذ ا رعين بجوار الجسم، ويكون مرتدياً ملابس خفيفة، ويتم تسجيل رقم القياس الظاهر على الشاشة.

الميزان الطبي

شريط القياس.

–الاستخدام :قياس محيطات الجسم.

–طريقة الاستخدام: يقوم الفرد بمسك شريط القياس بكلتا يديه، ولفه على الوسط أو المكان المطلوب قياس محيطه، ويتم أخذ المقاس من على الشريط وتسجيله.

شريط القياس

3–ديناموميتر القبضة.

–الاستخدام :يستخدم في قياس قوة القبضة.

–طريقة الاستخدام: يقف الفرد ممسكاً بديناموميتر القبضة مع مراعاة أن يكون مؤشر الجهاز على الصفر، وذراعيه بجانب الجسم وقدميه مفتوحتان باتساع الحوض، ثم يقوم الفرد بالقبض بأقصى قوته بقبضة اليد الممسكة للجهاز ويقوم برفع يده الممسكة بالجهاز عاليا ، ثم أخذ قراءة المؤشر وتسجيلها.

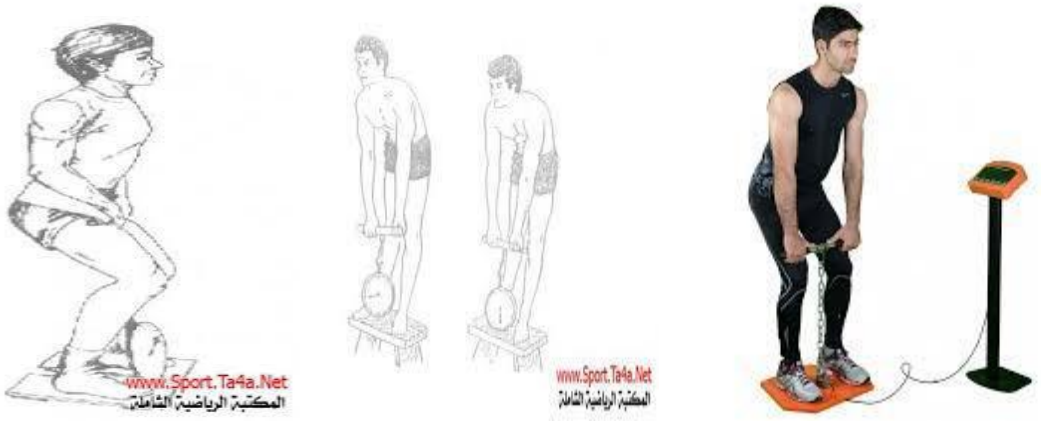
ديناموميتر القبضة

الدينامو ميتر الثابت.(قياس قوة عضلات الظهر والرجلين)

–الاستخدام :قياس قوة عضلات الظهر والرجلين.

–طريقة الاستخدام :وضع المؤشر على الصفر، يقف الفرد على الجهاز بكلتا قدميه، ويتكون الجهاز من قاعدة حديدية ومؤشر وأسطوانة متصلة بسلسلة ومقبض حديدي، يتحكم الفرد في طول السلسلة حسب طوله، وهناك وضعين لشكل جسم الفرد على الجهاز، عند قياس قوة عضلات الظهر تكون الركبتين مفرودتين بالكامل دون انثناء في الرجلين، وعند قياس قوة عضلات الرجلين يقوم الفرد بثني ركبتيه، وفي الوضعين يقوم الفرد بسحب المقبض بقوة وقراءة المؤشر.

ملحوظة:عند قياس قوة عضلات الرجلين يقوم الفرد بفرد انثناء ركبتيه كاملاً، أما عند قياس قوة عضلات الظهر لا يكون هناك انثناء بالركبتين وتكون العضلات العاملة هي عضلات الظهر.



الدينامو متر الثابت لقياس قوة عضلات الظهر و الرجلين

5–البلفوميتر.(قياس أعماق جسم الإنسان)

–الاستخدام :قياس أعماق جسم الإنسان (عمق البطن، عمق الصدر.)

–طريقة الاستخدام :يتم مسك الجهاز فتحه ووضعه بالمكان الم ا رد قياس عمقه، مثل قياس عمق البطن، بحيث يكون نقطتا التقاء الجهاز على خط وهمي واحد، ويتم قراءة الجهاز أثناء وضعه بالمنطقة المراد قياس عمقها، وذلك قبل رفع الجهاز وبحيث يكون الجهاز ملامس جسم الإنسان عند نقطتي الالتقاء بالجهاز.

البلفوميتر

6–الأسبيروميتر.

–الاستخدام :قياس السعة الحيوية للإنسان.

–طريقة الاستخدام :الجهاز يشبه إلى حد كبير الفنجان، ومتصل به مبسم، وداخله مؤشر يتحرك عند قيام الفرد بإدخال الهواء داخله، ويجب أن يكون مؤشر الجهاز عند الصفر وذلك قبل عملية القياس، عند قياس السعة الحيوية يقوم الفرد بأخذ أقصى شهيق ثم يقوم بعمل اقصى زفير داخل مبسم الجهاز، ويتم أخذ قراءة مؤشر الجهاز بعد اخراج أقصى زفير داخل الجهاز وتسجيل الرقم مباشرة، ويكون هذا هو قياس السعة الحيوية للفرد، لمعرفة كفاءة الجهاز الدوري التنفسي للفرد.

الأسبيروميتر

7–أنثروبوميتر قياس الطول والوزن.

–الاستخدام :قياس طول ووزن جسم الإنسان.

–طريقة الاستخدام :يقف الفرد حافي القدمين على الجهاز بكلتا قدميه، مرتدياً ملابس خفيفة، وجسمه عمودي على الجهاز، والنظر للأمام، يتم قراءة وزن الجسم، وعن طريق المسطرة المتدرجة المتحركة، نحركها لتلامس جسم الفرد من أعلى الراس، نقوم بقراءة طول الفرد وتسجيل الوزن والطول.

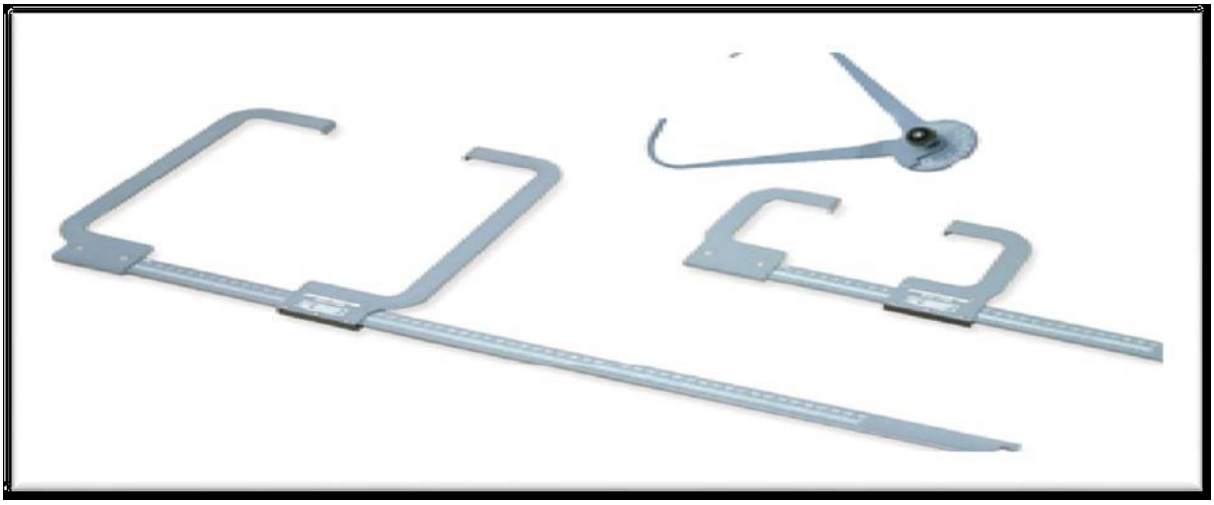
أنثروبوميتر قياس الطول والوزن

8–أنثروبوميتر قياس أطوال أطراف الجسم.

–الاستخدام :قياس أطوال اطراف جسم الإنسان، وقياس محيطات الجسم، وعرض الكتف، وعرض الصدر.

–طريقة الاستخدام :يتم فتح الجهاز ووضع إحدى نقطتي الالتقاء عند بداية العضو المراد قياس طوله ونقطة الالتقاء الأخرى عند نهاية طرف العضو المراد قياسه، مثل قياس ساعد اليد، أو طول الساق، أو طول الفخذ، أو عرض الكتفين، أو عرض الصدر، وهكذا.

جهاز الانثروبوميتر لقياس أطوال اطراف جسم الإنسان، والأعراض، ومحيطات الجسم.



المدور الكبير و الصغير للقياس الاتساعات الجسمية الكبيرة و الصغيرة

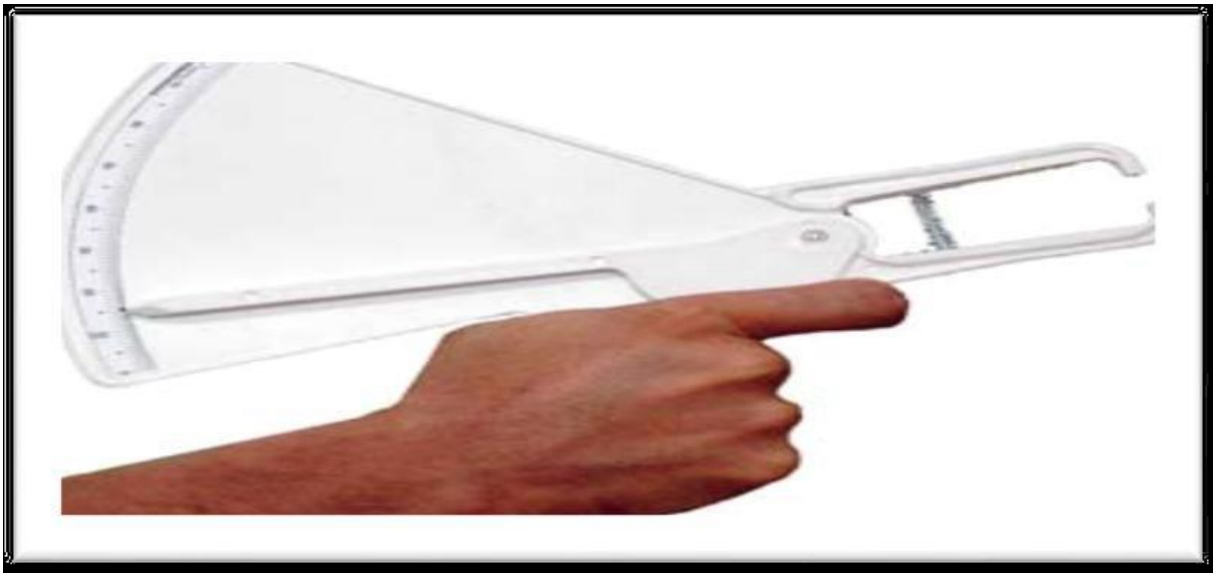
سكين فولد.

–الاستخدام :قياس سمك ثنايا جلد الإنسان لمعرفة كثافة نسبة الدهن بالجسم.

–طريقة الاستخدام :يتم فتح الجهاز وهو يشبه المسدس، ويتم مسك طبقتي جلد جسم الإنسان في مناطق معينة بجسم الانسان، مثل :جانبي بطن الإنسان، أسفل عضلة العضد، خلف لوح الكتف، ويتم قراءة المؤشر أثناء وضع طرفي الجهاز بجلد جسم الإنسان، وذلك لتحديد كثافة نسبة الدهن بجسم الإنسان، ويتم تسجيل الدرجة.

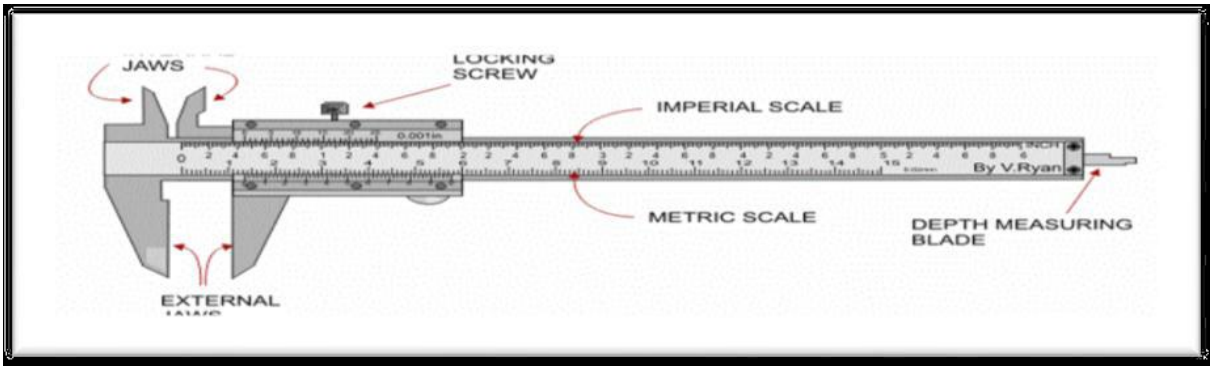
سكين فولد

جهاز هاربندن كاليبر (HARPENDEN CALIPER):يستعمل لقياس سمك ثنايا الجلد ،بحيث لا يتجاوز الضغط على طرفي الجهاز (10غ/2ملم) للمساحة تحت الجلدية .



جهاز قياس سمك الثنايا

جهاز القدم القنوية (البرجل المنزلق الكبير)LARGE SLIDING CALIPIE



جهاز لقياس الاطراف واجزاء الاطراف

4–شروط نجاح القياس الانتربومتري :

للوصول الى نتائج دقيقة في القياسات الانتروبومترية يجب ان يكون الباحثون على علم تام بالطرق و الاجراءات الفنية للقياس ،ومعرفة شروط القياس يسهل العملية ويزيد من دقة النتائج وفيما يلي شروط القياس الانتروبومترية الناجح :

–المعرفة التامة بالنقاط التشريحية التي تحدد اماكن القياس .

–الالمام التام بالأوضاع التي يتخذها المختبر اثناء القياس .

–الالمام التام بطرق استخدام اجهزة القياس .

-ولكي يحقق القياس الدقة المطلوبة منه يجب مراعاة النقاط التالية :

-أن يتم القياس و المفحوص عار تماما الا من لباس داخلي .

-مراعاة القياسات التي تتأثر بدرجة الحرارة مثل الطول .

-توحيد القائمون بالقياس كلما أمكن ذلك .

-توحيد الاجهزة المستخدمة في القياس .

-تجريب الاجهزة المستخدمة في القياس و التأكد من صلاحيتها .

-إذا كانت القياسات تجري على إناث بالغات يجب التأكد من ان لا يمرن بفترة الدورة الشهرية اثناء القياسات (حسانين ،1997،ص57-58).

-مكان القياس يجب ان يكون ذو إضاءة جيدة ودرجة حرارة متوسطة لا تقل عن 16°-18° مع ارضية مسطحة يمكن تغطيتها بالورق المقوى .

-الوقت المناسب للقياس هو الصباح الباكر و الشخص جائع ،أ, 3 ساعات بعد الاكل ،أما في حالة اخذ القياس بعد الظهر فيجب على المفحوص الاستلقاء لمدة (10-15)د.(أحمد محمد خاطر ،1996،ص08).

العوامل المؤثرة في القياسات الجسمية (الأنثروبومترية):

1- البيئة :

وتعد من العوامل المهمة والمؤثرة في القياسات الجسمية ، حيث أثبتت الدراسات والبحوث ان تركيب الجسم البشري يختلف من بيئة إلى أخرى اختلافاً نسبياً . وقد يرجع تفوق بعض الأجناس البشرية في بعض الأنشطة الرياضية التنافسية إلى تأثير البيئة في قياساتهم الجسمية . كما ان هناك عوامل بيئية تؤثر في نسب أجزاء الجسم مثل درجة الحرارة والارتفاع عن مستوى سطح البحر .

2- الوراثة:

وتعني مجموعة من الصفات تحدد بالمورثات حيث تعمل المورثات على نقل الصفات الوراثية من الوالدين الى الجنين . فنجد إن بعض الأشخاص يرث بعض الصفات الجسمية والبدنية كما يتضح ذلك في اختلاف الطول اختلافاً كبيراً بين افراد الجنس البشري التي تعكس الخواص الوراثية للفرد .

3- التدريب :

يعد التدريب الرياضي احد العوامل المؤدية إلى تغيرات انتربومترية في جسم الرياضي وان ممارسة أي نوع من أنواع الأنشطة الرياضية بانتظام ولمدة زمنية طويلة تكسب الرياضي بعض التغيرات في الشكل الخارجي للجسم على وفق طبيعة ذلك النشاط .

المراجع :

-مروان عبد الحميد :الاختبارات و القياس و التقويم في التربية الرياضية ط1،دار الفكر العربي للطباعة،1999.

- أحمد نصر الدين سيد : فسيولوجيا الرياضة , نظريات وتطبيقات , دار الفكر العربي , ط1 , القاهرة , 2003م ص 254.

-احمد محمد خاطر ،علي فهمي البيك ،القياس في المجال الرياضي ،دار الكتاب الحديث ،ط4،مدينة نصر ،1996.

-حسن عصري ؛ دراسة مقارنة لبعض القياسات الجسمية وعناصر اللياقة البدنية الخاصة للاعبي الخطوط المختلفة بكرة القدم ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بغداد ، 1996 ، ص16.

-محمد صبحي حسانين ومحمد محمود ؛ الحديث في كرة السلة ، ط٢، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ، 1999 ،ص193

- وجيه محجوب؛ التعلم وجدولة التدريب ،بغداد، مكتب العادل للطباعة الفنية،2000 ،ص300.

- أحمد نصر الدين سيد ؛ فسيولوجيا الرياضة , نظريات وتطبيقات , دار الفكر العربي , ط1 , القاهرة , 2003م صـ 254.

- اسامة كامل وعلي محمد زكي ؛ الاسس العلمية لتدريب السباحة , دار الفكر العربي , القاهرة , 1983م .

– أحمد محمد خاطر وعلي فهمي البيك ؛القياس في المجال الرياضي , دار المعارف , ط3 , مصر , 1984 م

محاضرة رقم 03

- تحديد وقياس الابعاد الجسمية، الاطوال و المحيطات والاتساعات الجسمية ،سمك ثنايا الجلد

القياسات الانتروبومترية الشائعة في الانشطة الرياضية :

يمكن تصنيف معظم القياسات الانتروبومترية الى خمس مجموعات :

- ✓ الطول
- ✓ العرض
- ✓ المحيطات
- ✓ سمك ثنايا الجلد
- ✓ وزن الجسم .

الطول : ويتضمن مايلي :

- ✓ الطول الكلي للجسم.
- ✓ طول الذراع
- ✓ طول الساعد و العضد والكف .
- ✓ طول الطرف السفلي
- ✓ طول الساق وطول الفخذ وارتفاع وطول القدم
- ✓ طول الجدع

من الملاحظ انه يمكن قياس اطوال العديد من اجزاء الجسم حيث تعرف هذه القياسات بالارتفاعات او الاطوال ،وتقدر هذه الارتفاعات (الاطوال بالمسافة العمودية (الراسية) الواصلة من العلامة الانتروبومترية (الطول) الى السطح الذي يقف او يجلس عليه المفحوص ،وهي تسمح بتحديد مختلف الاطوال الجسمية كطول الاطراف

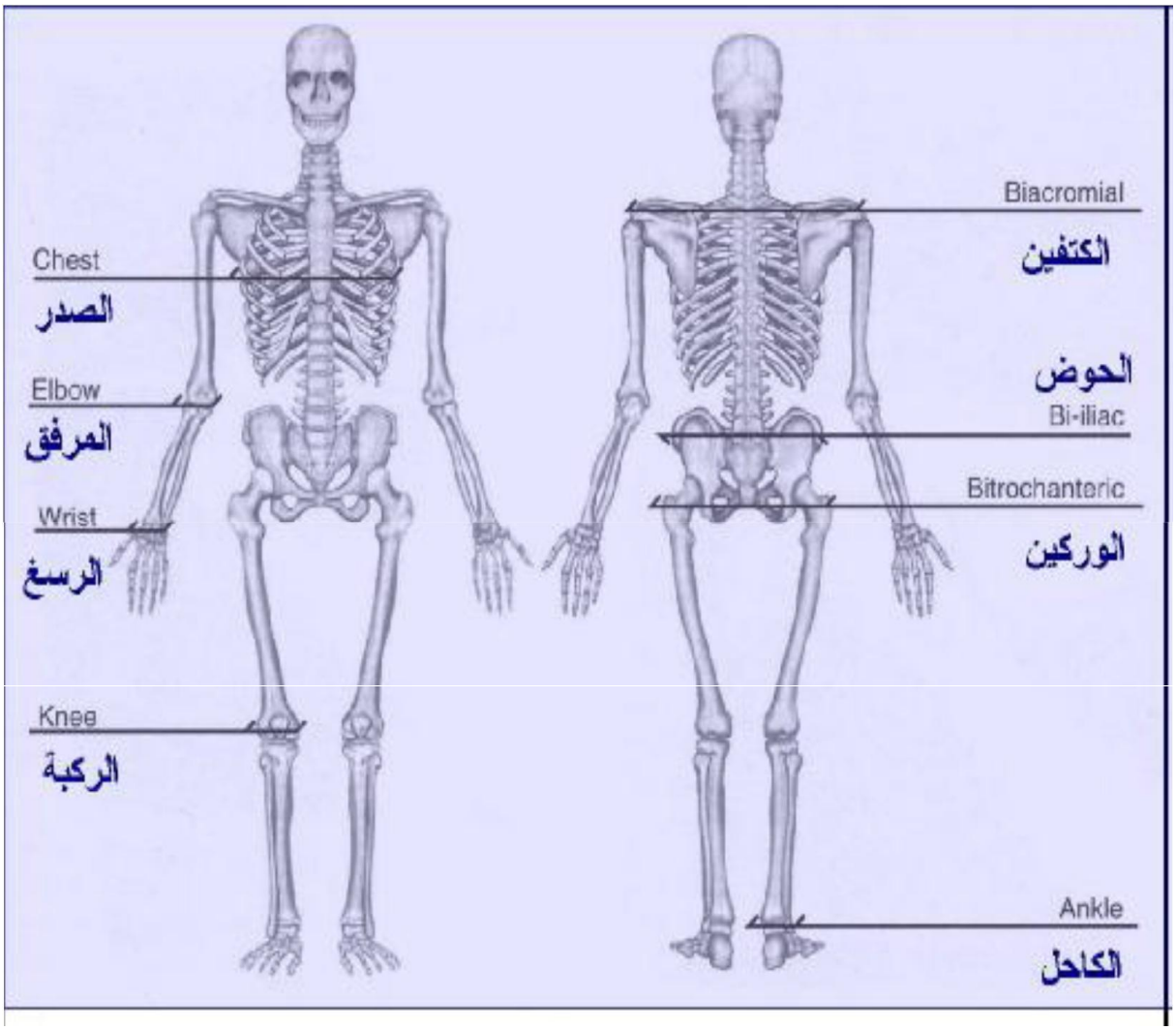
العلوية و السفلية ،معتمدة على أجزاء الجسم في كونها تمدنا بمعلومات عن الاجزاء المجددة لنمو و حجم الجسم ،كما انها تفسر لنا الذي يحدث في حجم الجسم ونسبه المختلفة .

وتمكن اهمية قياس اطوال بعض اجزاء الجسم في كونها تمدنا بمعلومات عن اهم الاجزاء المحددة لنمو و حجم ،كما انها تفسر لنا التغير الذي يحدث في حجم ونسبه المختلفة .

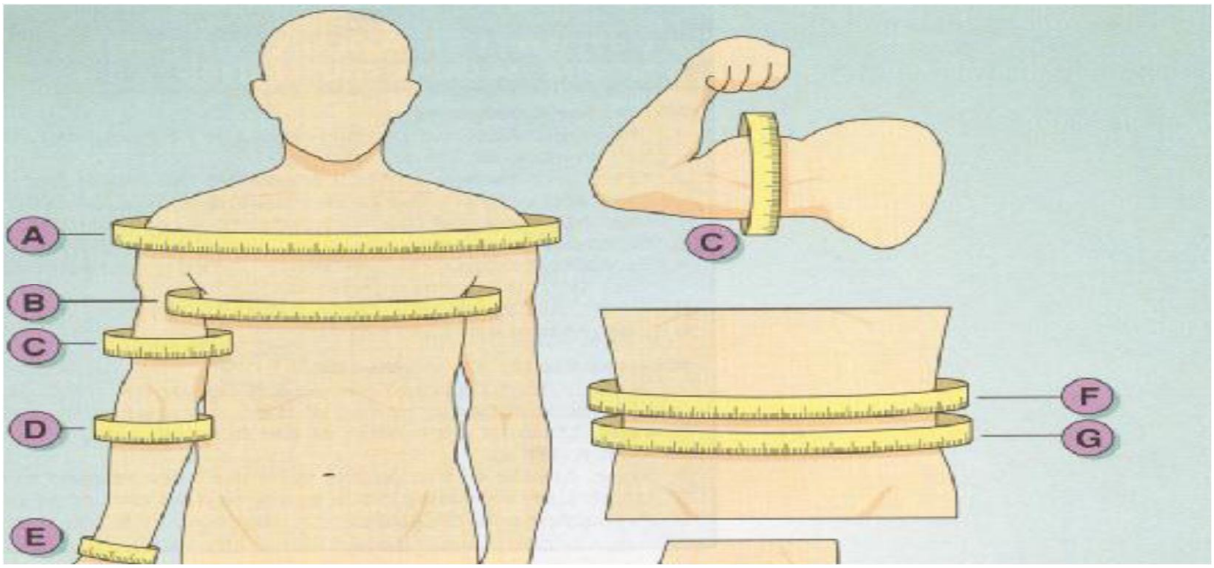
العروض : المناطق الاكثر شيوعا عند قياس عروض اجزاء الجسم هي :

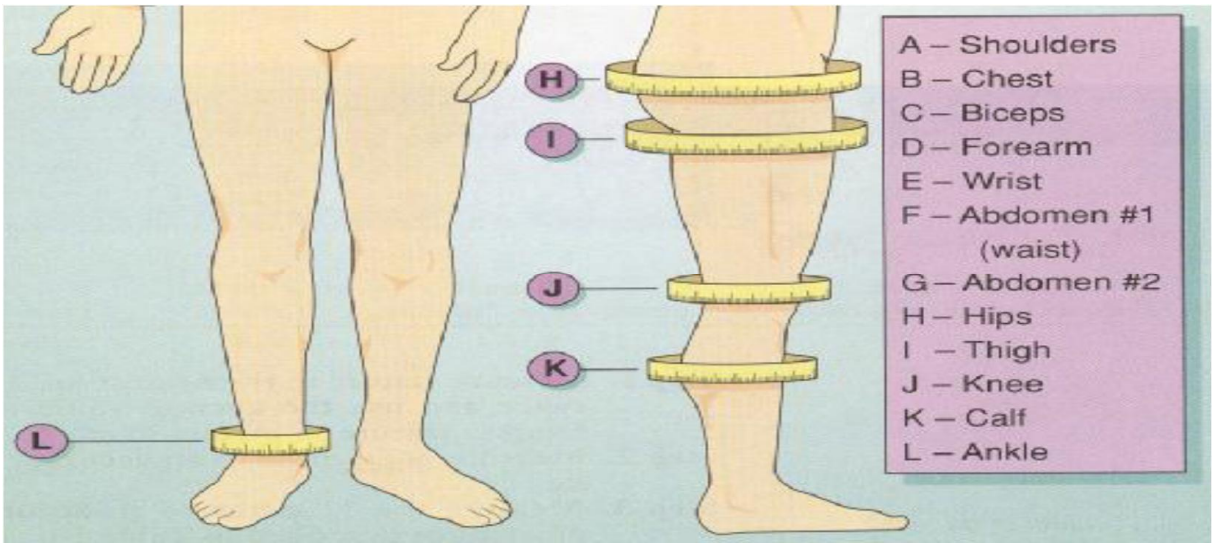
- ✓ عرض الكتفين(Biacromial) :المسافة بين النتوءين الاخروميين
- ✓ عرض الصدر (Chest): يتم القياس من الامام وتحت مستوى الحلمة مباشرة.
- ✓ عرض الحوض(Bi-iliac):المسافة بين نتوءي العظمين الحرقفتين.
- ✓ عرض الوركين(Bi-trochanteric):المسافة بين المدورين الكبيرين .
- ✓ عرض الركبة(Knee):أثناء الجلوس وزاوية مفصل الركبة 90°
- ✓ عرض المرفق (Elbow):المسافة بين لقمتي عظم العضد بزاوية 90°والكف باتجاه وجه المفحوص
- ✓ عرض كاحل القدم(Ankle):يتم القياس من الخلف وفوق الكعب مباشرة .
- ✓ عرض رسغ اليد(Wrist):المسافة بين عظمي الكعبرة و الزند و اليد ممدودة و الكف لأسفل.

قياس الاتساعات الجسمية :يستخدم قياس اتساعات الجسم لتحقيق العديد من الاغراض البحثية ،كما يستخدم في تحديد نمط الجسم وفقا للطريقة التي تعرف باسم نمط الجسم الانتربومتري لهيث و كارتر و التي تتضمن بعض قياسات العروض المذكورة سابقا (رضوان نصر الدين ،1997)



المحيطات :المناطق الاكثر شيوعا عند قياس محيطات اجزاء الجسم





- ✓ محيط الكتفين (Shoulders):أكبر محيط للكتفين من فوق العضلة الدالية و اليدين الى الاسفل .
- ✓ محيط الصدر(Chest):يتم اخذ محيط الصدر في مستوى فوق الحلمة بالضبط ويحتسب متوسط اقصى محيط شهيق وادنى محيط زفير اثناء التنفس الاعتيادي.
- ✓ محيط البطن (Abdomen):اصغر محيط للبطن فوق السرة 2-3سم.
- ✓ محيط الوركين (Gluteus) :عند اكبر محيط للوركين عند مستوى الاليتين .
- ✓ محيط الفخذ(Thigh):يأخذ محيط الفخذ عند منتصف الفخذ.
- ✓ محيط الساق (Calf) :اكبر محيط عند سمانة الساق اثناء الانقباض وكذلك اثناء الارتخاء.
- ✓ محيط كاحل القدم(Ankle):اصغر محيط فوق الكعب.
- ✓ محيط العضد(Arm) اكبر محيط اثناء الانقباض وكذلك اثناء الارتخاء.
- ✓ محيط الساعد (Foream) : اكبر محيط للساعد و الذراع ممدودة و الكف الى اعلى.
- ✓ محيط رسغ اليد(Wrist):اصغر محيط لرسغ اليد فوق عمة الكعبرة والزند و الكف لاسفل (هزاع ،1997،ص73-74).

قياس المحيطات الجسمية :تعد قياس محيطات الجسم من القياسات الانتروبومترية لأنها تبين حجم المقطع العرضي للعديد من أجزاء الجسم وذلك عندما يتم ربط نتائجها بنتائج بعض قياسات سمك ثنايا لنفس جزء الجسم ،وتستخدم قياس المحيطات كمقياس للنمو البدني وكمؤشرات للحالة الغذائية ومستوى الدهون في الجسم، ويشير (malina1986) الى ان محيطات بعض اطراف الجسم تستخدم كمؤشرات للقوة العضلية

و النمو العضلي للفرد ،من هذه المحيطات على وجه التحديد :محيط العضد و الذراع ممدود (مفرود) ومحيط العضد و الذراع منثني و العضلة ذات الراسين في كامل انقباضها .

سمك ثنايا الجلد : المناطق الاكثر شيوعا عند قياس سمك طية الجلد :

-سمك طية الجلد في منطقة ما تحت عظم لوح الكتف :ثنية مائلة تحت الزاوية السفلى لعظم لوح الكتف 1-2سم باتجاه العمود الفقري.

-سمك طية الجلد في منطقة الصدر : ثنية مائلة في منتصف الخط الوهمي بين الابط وحلمة الصدر بالنسبة للرجال ويكون الموقع اقرب الى الابط (ثلث المسافة) بالنسبة للنساء .

-سمك طية الجلد في منطقة البطن :ثنية افقية على جانب السرة (تبعد حوالي 2 سم منها)

-سمك طية الجلد فوق العظم الحرقفي :ثنية مائلة فوق عظم الحرقفة مباشرة .

-سمك طية الجلد في منطقة الفخذ :ثنية راسية في الجهة الامامية من الفخذ وفي منتصف المسافة بين مفصل الركبة ومفصل الورك .

-سمك طية الجلد في منطقة الساق :ثنية رأسية في الجهة الانسية (الى الداخل) من الساق عند اكبر محيط للساق ،بينما المفحوص جالسا على كرسي وقدميه على الارض و الركبة مثنية بزاوية مقدارها 90درجة .

-سمك طية الجلد في منطقة العضلة العضدية ذات الرؤوس الثلاثة :ثنية راسية في الجلد فوق العضلة ذات الرؤوس الثلاثة في منتصف المسافة بين النتوء المرفقي و النتوء الاخرومي للكتف ويكون مفصل المرفق ممتدا و العضلة مرتخية .(هزاع ،1997،ص 84-85).

قياس سمك ثنايا الجلد: يتضمن قياس سمك ثنايا الجلد رئيسين هما طيات الجلد(plis, cutanés) و النسيج الدهني تحت الجلد(Tissu adipeux)،حيث انها تعطي احسن القيم لمعرفة نسبة الدهون بالجسم

وزن الجسم :

- ✓ وزن الجسم الكلي.
- ✓ وزن الكتلة العضلية
- ✓ وزن الكتلة العظمية
- ✓ وزن الجسم بدون دهن(ميلاد،1987،ص56-57)

حساب التركيبة الجسمية : تعطى فرصا ممتازة لتقسيم الجسد الى مكونات بنائية اساسية ،لها اهمية كبيرة من الناحية الفيزيولوجية وتقسم الى ثلاثة مكونات اساسية هي : المكون العضلي الذي يمثل 40 % من الجسم ،المكون العظمي و المقدر بين 12 الى 18% من الكتلة الجسدية ،و المكون الدهني المتواجد بما يوازي 19% من 13 الى 15 % دهون على مستوى الانسجة الدهنية المتواجدة تحت الجلد وبالأعضاء.

2-القياسات الجسمية الشائعة في المجال الرياضي :

بعد مسح أهم وأكثر القياسات الجسمية تكرارا في الدراسات والبحوث العلمية والمراجع المتخصصة ، توصل :محمد نصر الدين رضوان إلى النتائج التالية

2-1قياس الطول والوزن ويشمل:

1-الطول من الوقوف

2-الطول من الرقود

3-وزن الجسم

: 2-2قياس أطوال بعض أجزاء الجسم ويشمل:

1-طول الجذع من الجلوس (الطول من الجلوس)

2-طول الجذع من الرقود

3-طول العضد

4-طول الساعد من المرفق إلى الرسغ

5-طول اليد

6-طول الجزء السفلي من الذراع (الساعد + اليد)

7-اتساع الذراعين

8-طول الطرف السفلي من نهاية الحدبة الوركية

9-طول الفخذ

10-طول الساق (قصبة الرجل)

11-طول القدم

2-3 -قياس الاتساعات (العروض – الامتدادات – الأعماق) ويشمل:

1-الاتساع (الامتداد) الأخرومي

2-اتساع (عرض) الصدر

3-اتساع (امتداد) الكتفين

4-عمق الصدر

5-اتساع (عرض) الحوض

6-اتساع المدورين الفخذيين

7-اتساع (عرض) الركبة

8-اتساع رسغ القدم (العرقوب – الكعب)

9-اتساع المرفق (الكوع)

10-اتساع رسغ اليد

11-اتساع الرأس

: 2-4قياس محيطات الجسم ويشمل:

1-محيط الرأس

2-محيط الرقبة (أدنى محيط)

3-محيط الكتفين

4-محيط الحزام الكتفي

5-محيط الصدر

6-محيط الوسط

7-محيط البطن

8-محيط الردفين (المقعدة)

9-محيط الفخذ

10-محيط الركبة

11محيط الساق

12-محيط رسغ القدم

13-محيط الذراع (العضد)

14-محيط الساعد

15-محيط رسغ اليد

2-5قياس سمك ثنايا الجلد ويشمل:

-1أسفل عظم اللوح

-2عند الخط الأوسط للإبط

-3عند الصدر

-4عند البطن

-5أعلى الحرقفة

6–عند منتصف الفخذ

7–أعلى عظم الردفة (الركبة)

8–فوق الخط الإنسي للساق

9–عند العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية

10 – عند العضلة ثنائية الرؤوس العضدية

11 – أعلى الساعد من الخلف

3– المؤشرات المورفولوجية :

من الملاحظ أن الجسم البشري يختلف في نسب أجزائه بعضها إلى بعض سواء أكانت هذه النسب تعبر عن أطوال أم اتساعات (عروض) أم محيطات أم غير ذلك . تعتبر الدرجات الناتجة عن المؤشرات المورفولوجية المختلفة درجات نسبية ، ويعزى الاهتمام بالمؤشرات المورفولوجية إلى كون العديد من نسب أجزاء الجسم تتغير في الفرد الواحد في مراحل النمو المختلفة ، كما تختلف وفقا للجنس.

وقد أمكن حصر أهم المؤشرات المورفولوجية التي يمكن الإفادة منها في مجال القياسات الجسمية وذلك على النحو التالي : مؤشرا ت تستخدم الأطوال ، مؤشرات تستخدم الاتساعات(العروض – الامتدادات) ، .مؤشرات تستخدم المحيطات

5–النقاط التشريحية التي يمكن تحديد مواقعها لأخذ القياسات الجسمية :

1–البروزات العظمية أو المناطق الغائرة على سطح الجسم الخارجي.

2–الانثناءات الجلدية.

3–حدود بعض المناطق أو النقط أو الأجزاء المغطاة بالشعر.

4–بعض المناطق البارزة فوق الجلد) مثل حلمات الثدي (..... ويتم معرفة النقاط غير الظاهرة جيدا بواسطة تحريك الأصابع يد الباحث على أماكن اتصال العظام أو بروزاتها أو سطوحها ، وبعد تحديد مكان النقطة فانه يمكن بواسطة قلم جاف أو دائرة صغيرة من البلاستر) الشريط اللاصق (وضع علامة على مكان .هذه النقطة التشريحية ليكون هذا المكان ثابتا حتى يتسنى بعد ذلك إجراء القياس بصورة موحدة

6–طرق اجراء القياسات الجسمية :

6–1قياس الأطوال الجسمية:

لضمان أداء القياسات المتعلقة بالأطوال يجب أن يلم المحكمون بالنقاط التشريحية التي يتم عندها القياس بالنسبة للأطوال والشكل رقم (1) يحدد هذه النقاط وهي كما يلي : مرتبة طبقا للأرقام الواردة في الشكل

1–أعلى نقطة في الجمجمة.

2–الحافة الوحشية للنتوء الأخرومي.

3-الحافة الوحشية للرأس السفلى لعظم العضد.

4-النتوء الإبري لعظم الكعبرة.

5-النتوء المرفقي.

6-النتوء الإبري لعظم الزند.

7-منتصف عظمة القص.

8-الحافة الوحشية للعظم الحرقفي.

9-مفصل الارتقاء العاني.

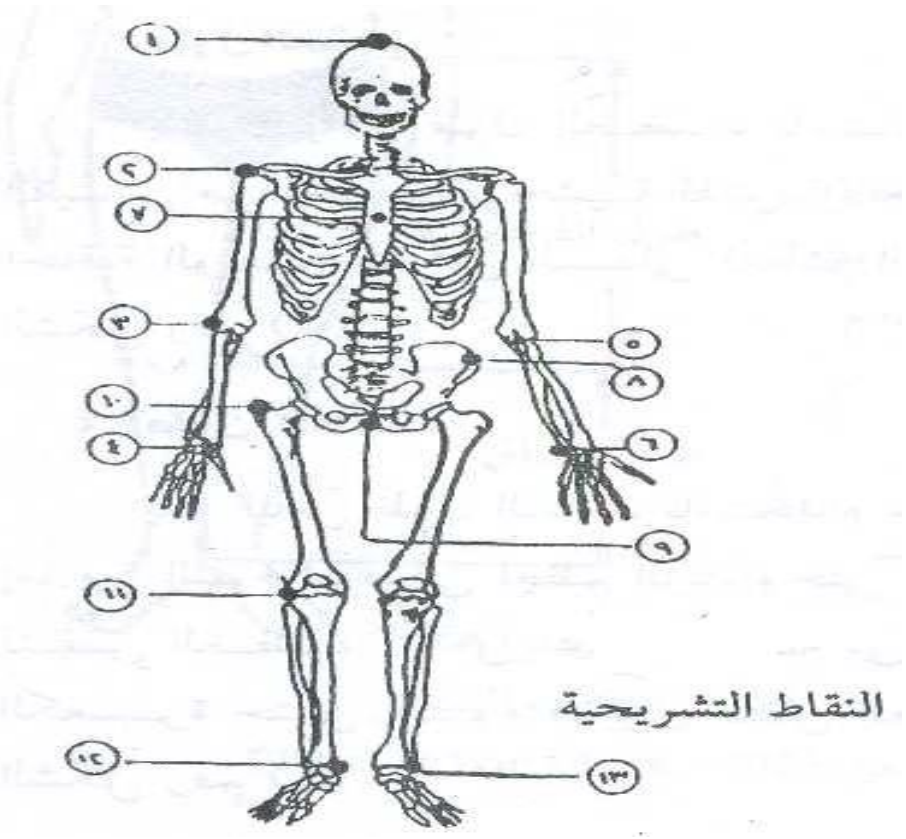
10-المدور الكبير للرأس العليا لعظم الفخذ.

11-الحافة الوحشية لمنتصف مفصل الركبة.

12-البروز الإنسي للكعب.

13-البروز الوحشي للكعب.

وفيما يلي شرح مفصل لعدد من قياسات أطوال الجسم الأساسية:



شكل (01) النقاط التشريحية التي يتم عندها قياس الأطوال

يقاس بواسطة مقياس القامة (رستا ميتر) بدقة حتى 0.5 سم ويراعى دائما عند قياس طول الجسم (2سم في الغروب عنه في – التوقيت اليومي حيث أنه قد ثبت أن الطول يمكن أن يقل بمقدار من1) الصباح ومن المشوق أيضا أنه يحدث انخفاضا في طول الجسم بعد مزاولة الرياضة العنيفة ولمدة طويلة) بعد (5 .سم – 1 جري الماراتون مثلا (حيث ينخفض الطول من3)

الرستاميتر وهو عبارة عن قائم مثبت عموديا على حافة قاعدة خشبية ، والقائم طوله 250 سم بحيث يكون الصفر في مستوى القاعدة الخشبية . كما يوجد حامل مثبت أفقيا على القائم بحيث يكون قابلا للحركة لأعلى ولأسفل . يقف المختبر على القاعدة الخشبية وظهره موجه للقائم بحيث يلامسه في ثلاث نقاط هي الواقعة بين اللوحين ، وأبعد نقطة للحوض من الخلف ، وأبعد نقطة لسمانة الساقين . ويجب أن يراعى المختبر شد الجسم لأعلى والنظر للأمام ، يتم إنزال الحامل حتى يلامس الحافة العليا للجمجمة ، حيث يعبر الرقم المواجه للحامل عن طول المختبر والشكل رقم 02 يوضح طريقة القياس ونقطة اتصال الجسم بالقائم يمكن يتم قياس طول الجسم بواسطة لوحه خشبية مدرجة 200سم تثبت على حائط وينزلق عليها مؤشر معدني يقف اللاعب حافي القدمين على الأرض ومسندا ظهره إلى اللوحة الخشبية عموديا على الأرض ويكون نظر اللاعب للأمام والرأس مستقيم يقوم الباحث بإنزال المؤشر على رأس اللاعب ويقرأ قياس الطول عند الإشارة الممثلة بالمؤشر المعدني

الشكل (02) قياس الطول

-يفضل بعض العلماء ألا يطلب من المفحوص أن يمد طوله لأقصى مدى ممكن ، لأن هذا الإجراء قد يؤدي

إلى عدم استقرار نتائج القياس مما ينتج عنه انخفاض ثبات الدرجات.

-يفضل بعض العلماء أن يطلب من المفحوص أن يقف الوقفة العسكرية) وقفة انتباه (عند قياس الطول ، وإن هدا الإجراء قد لا يتناسب مع الأطفال صغار السن وكذا الشيوخ كبار السن.

-يقر بعض المتخصصين في القياسات الجسمية أنه يجب على المحكم) القائم بالقياس (أن يقوم بالضغط على جانبي الرقبة أسفل الأذنين ليس بغرض رفع الرأس لأعلى ، ولكن بغرض الاحتفاظ بالرأس في وضع يكون فيه النظر للأمام والرأس عموديا على الجسم.

-يفضل قياس طول القامة في أثناء الراحة ، فقد أظهرت دراسة ستركلاند و شيرنج 1972 م أن الضغط الناشئ عن توتر العضلات نتيجة الأعمال البدنية المعتادة يخفض طول القامة 40 ملم في المتوسط.

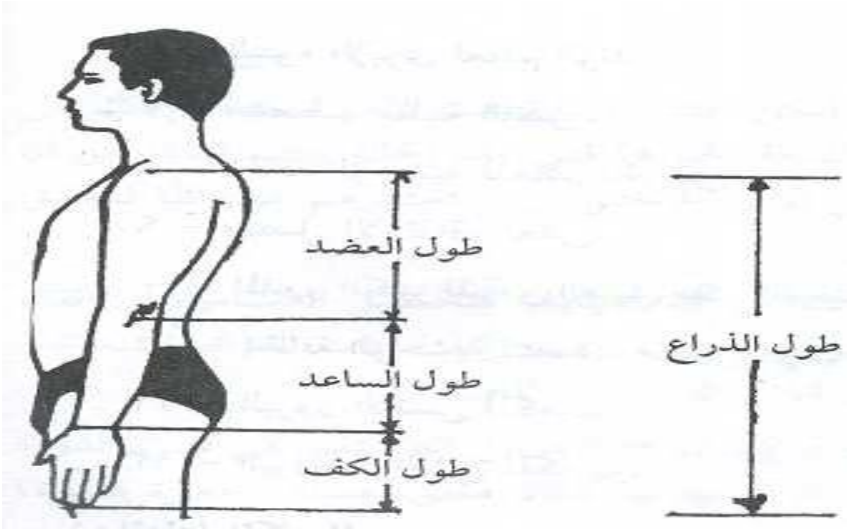
6-1-2 :قياس طول الذراع :

بحساب المسافة من القمة الوحشية للنتوء الأخرومي لعظم لوح الكتف وحتى النتوء الإبري لعظم الكعبرة إذا لم يؤخذ في الحسبان طول الكف أو حتى طرف أسفل نقطة في السلامية السفلى للإصبع الوسطى إذا ما أخذ في الحسبان طول الكف2 كما هو موضح في الشكل رقم03.

6-1-3 :قياس طول الكف :

يتم قياس طول الكف باستخدام شريط القياس من

منتصف الرسغ حتى نهاية الإصبع الوسطى وهو مفرود



كما هو موضح في الشكل رقم 03.

شكل (03) قياس أطوال الطرف العلوي

6-1-4-قياس طول العضد :

يتم قياس طول العضد باستخدام شريط القياس من الحافة الوحشية للنتوء الأخرومي حتى الحافة الوحشية للرأس السفلى لعظم العضد . كما هو موضح في الشكل رقم03

6-1-5-قياس طول الساعد : يتم قياس طول الساعد باستخدام شريط القياس إما من النتوء المرفقي لعظم الزند وحتى النتوء الإبري لنفس العظم ، أو من أعلى نقطة في رأس عظم الكعبرة حتى النتوء الإبري لنفس العظمة . كما هو موضح في الشكل رقم03

6-1-6-قياس طول من الجلوس :

من وضع الجلوس على مقعد) بدون ظهر (يتم قياس الطول من الجلوس من حافة المقعد وحتى أعلى نقطة في الجمجمة . يمكن استخدام نفس الجهاز المستخدم لقياس الطول الكلي على أن يكون الصفر موازيا للمقعد . كما يلاحظ أن يلمس المختبر القائم بالمنطقة التي بين اللوحين مع استقامة الجذع وشده لأعلى والنظر للأمام .1 كما هو مبين في الشكل04.

6-1-7-قياس طول الجدع :

ويقاس من خلال الجلوس على المقعد ، وهو عبارة عن المسافة من سطح المقعد الذي يجلس عليه اللاعب حتى أول نقطة .من الرقبة

شكل (4) قياس الطول من الجلوس

6-1-8- قياس طول الفخذ :

يتم قياس طول الفخذ باستخدام شريط القياس من المدور الكبير للرأس العليا لعظم الفخذ حتى الحافة الوحشية . لمنتصف الركبة . كما هو موضح في الشكل05

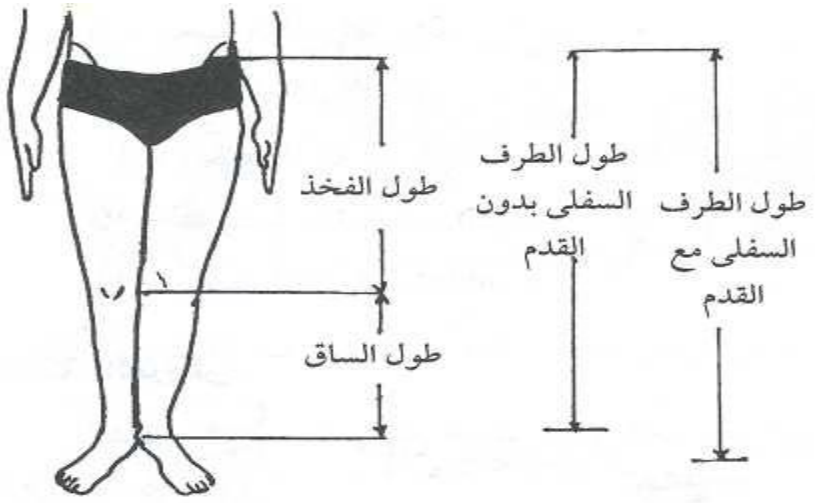
6-1-9:قياس طول الساق :

يتم قياس الطول باستخدام شريط القياس من الحافة الوحشية لمنتصف مفصل الركبة حتى البروز الوحشي للكعب ، أو من الحافة الإنسية لمنتصف مفصل الركبة حتى البروز الإنسي للكعب . 1 كما هو موضح في .الشكل05

6-1-10قياس طول الرجل :

.ويقاس من المدور الكبير للرأس العليا لمفصل الفخذ وحتى الأرض (يكون اللاعب حافي القدمين)كما هو موضح في الشكل05

شكل (05) قياس أطوال الطرف السفلي



-قياس طول المحيطات :

يتم قياس جميع محيطات الجسم باستخدام شريط القياس من النوع المرن غير القابل للإطالة ، والذي يتضمن تدريجا واحدا على أحد جانبيه منعا للوقوع في أخطاء عند قراءة النتائج ، ويفصل أن يكون عرض الشريط حوالي 7 ملم ومن الشروط الواجب مراعايا عند قياس المحيطات أن يتم لف شريط القياس حول محيط الجزء المراد قياسه بطريقة صحيحة ، ويكتفي الباحث بملامسة شريط القياس للجلد عند قياس معظم محيطات الجسم وبدون إحداث ضغط شديد على الأنسجة الدهنية والعضلية في موضع القياس.

وقد أجمع خبراء القياسات الانتروبومترية على أن أهم مصدر للأخطاء عند قياس محيطات الجسم يأتي من وضع شريط القياس ، ومن الفروق في درجات شد الشريط حول الجزء المقيس ، هذا بالإضافة إلى بعض المصادر الأخرى مثل عدم تحديد موضع القياس بدقة ، وكذا عملية التنفس وبخاصة عند قياس محيطات الكتفين ، والصدر ، والبطن وفيما يلي توضيح أماكن قياس المحيطات الجسمية

1-محيط الرقبة

2-محيط الكتفين

3-محيط العضد

4-محيط الصدر مع الثديين للسيدات

5-محيط الصدر للرجال

6-محيط الحجاب الحاجز أو الجزء الأوسط من جسم الإنسان للمرأة

7-محيط الوسط

8-محيط الحوض

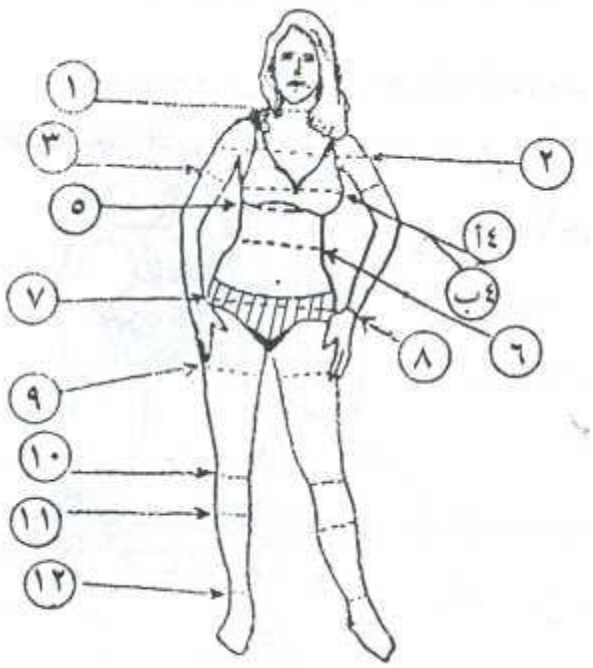
9-محيط الرسغ

10-محيط الفخذ

11-محيط سمانة الساق

12-محيط أنكل القدم

.كما هو موضح في الشكل06



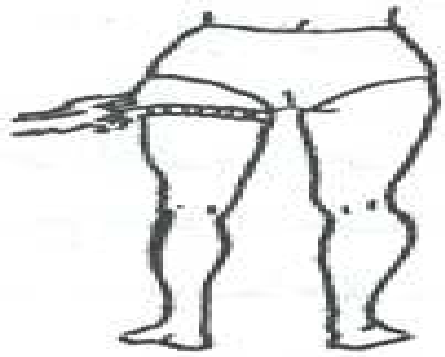
شكل (06) أماكن القياسات المحيطية

وفيما يلي شرح مفصل لعدد من قياسات محيطات الجسم الأساسية:

6-2-1- قياس محيط الفخذ :

يقف المجري عليه القياس على مقعد ، بحيث تكون المسافة بين القدمين مساوية لعرض الكتفين ، ويوضع السنتيمتر على الفخذ بحيث يكون أفقيا وفي المنطقة من الخلف أسفل طية الإلية مباشرة ، أما من الأمام فيكون

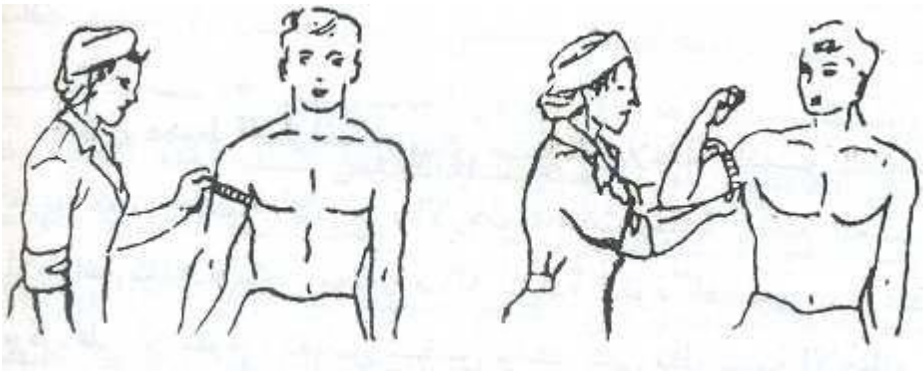
محاذيا لنفس المستوى. وهناك طريقة أخرى يوضع فيها السنتيمتر أعلى الحد العلوي لعظمة الردفة بمسافة 20 سم ويراعى عند تنفيذ هذا القياس عدم توتر في عضلات الفخذ . الشكل07



شكل (07) قياس محيط الفخذ

.**–قياس محيط الساق** : يقاس عن طريق لف شريط القياس أفقيا حول أقصى محيط الساق

–قياس محيط العضد : يوجد قياسين الأول عندما يكون الذراع مدلى بارتخاء والثاني عندما يكون العضد في وضع أفقي والذراع مثنية من مفصل المرفق ومشدودة . وفي كلا الحالتين يؤخذ أقصى محيط للعضو .الشكل08 والفارق بين القياس الأول والثاني يسمى بالمرجحة العضدية والتي توضح نمو العضلات وهي عند الرجال في . المتوسط من 2 إلى 3 سم ، أما عند النساء فتصل من 1.5 إلى 2.5 سم



في حالة الانقباض في حالة الارتخاء

شكل (08) قياس محيط العضد

6–2–4:قياس محيط الساعد :

.عند إجراء هذا القياس يشترط أن يكون الذراع في الوضع المفرود ، ويؤخذ أكبر محيط للساعد2

6–3:قياس الاعراض الجسمية :

تقاس الأعراض) الأقطار (الجسمية بواسطة ما يعرف ببرجل الأعراض أو (بلفوميتر) وهو يتكون من طرفين أرجل (على شكل قوس ، متصلتين بواسطة مسمار يسمح لهم بالابتعاد عن بعضهما ، ويتصل بالرجل .

اليسرى طرف مسطرة قياسية(معايرة بطريقة خاصة مع طرفي الأرجل الحرة) بينما على الرجل الأخرى توجد وصلة يمر من أسفلها وأمام هذه الرجل الطرف الأخر من المسطرة. المسافة بين الأرجل تحسب بواسطة المسطرة ، ويجب مسك البرجل بطريقة خاصة أثناء إجراء القياسات بحيث تكون أرجله واقعة بين الإصبع الكبير والسبابة ، أما باقي الأصابع فإنها تبحث عن نقاط القياس

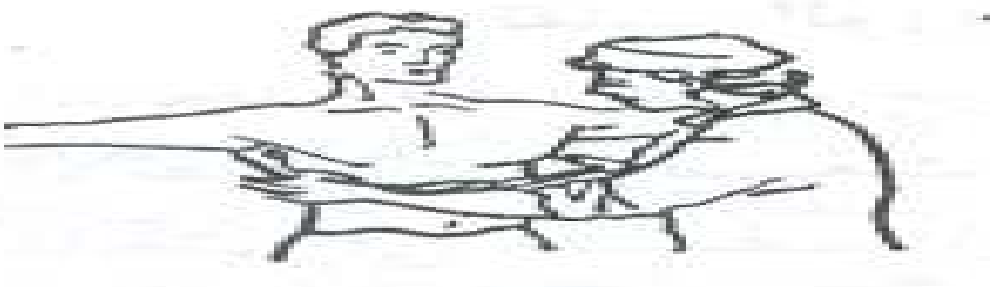
6-3-1 :قياس عرض الكتفين :

توضع أطراف أرجل البرجل على القمتين الوحشيتين للنتوئيين الأخرومين لعظمتي اللوحين ، ويمكن الاستدلال على هاتين النقطتين بواسطة وضع الأصابع على عمق النتوئيين والسير معهم في اتجاه الخارج . ويجب مراعاة أن يكون البرجل في وضع أفقي موازي للأرض أثناء إجراء القياس .الشكل09

شكل (09) قياس عرض الكتفين

6-3-2 : 4قياس عرض القفص الصدري :

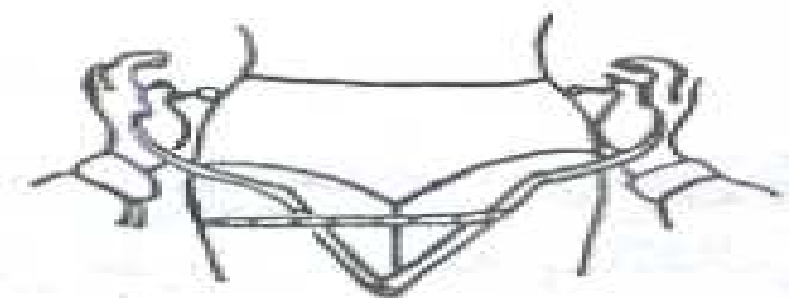
توضع أرجل البلفوميتر على الامتداد الأفقي للنقطة الصدرية المتوسطة في متوسط المسافة بين الحلمتين تقريبا وعند اتصال الضلع الرابع بالقفص (على جانبي القفص الصدري) مع تحريك الأرجل في جميع الاتجاهات حتى يحصل على اكبر عرض للصدر . الشكل10



شكل (10) قياس عرض القفص الصدري

6-3-3:قياس عرض الحوض :

توضع نهايتي أرجل البلفوميتر على أكثر نقطتين متقدمتين أماما من الجانب الشكل11



شكل (11) قياس عرض الحوض

قياس وزن الجسم :

ويقاس بواسطة ميزان طبي الكتروني وتقرب القراءة لأقرب 500 ملغ ويجب قبل قياس الأوزان عمل اختبار للميزان نفسه ويقف الشخص في منتصف المساحة (القاعدة) للميزان حيث أنه عند الوقوف على الحد الأمامي للقاعدة

(150غرام ، كما أن الوقوف على مؤخر القاعدة قد يزيد من – فإن الثقل يقل بمقدار يتراوح من100)

الوزن الحقيقي بنفس النسب السابقة ويجب أن يحدد الوزن صباحا وقبل الإفطار بعد إخلاء المعدة والمثانة مع مراعاة أن يكون الشخص عاري حيث أنه في الظروف الأخرى يكون الخطأ كبير بحيث لا يسمح به وقياس وزن الجسم له أهمية في تقييم تأثير الأحمال أثناء التدريب والمسابقات الرياضية ، وعليه فان وزن الرياضيين يستخدم ضمن الملاحظات الطبية التربوية وفي المتابعة الشخصية حيث أن قياسه يوميا يكون واحد من أوائل مؤشرات ظهور مرحلة الإجهاد حيث انه عندما يكون هناك إجهاد من الناحية الحيوية ينخفض تبادل

/30المواد وتبعا لذلك يفقد فائض الغليكوجين والدهن ويبدأ انخفاض الوزن . ويرى (بروكوب) أن نقص من وزن المتسابق يعتبر مؤشرا صادقا لبداية الإجهاد.

ولما كانت الأنسجة المختلفة لها أوزانا المختلفة) على سبيل المثال العظم والعضلات وزنا أكبر من الأنسجة الدهنية (فان تحديد الوزن النوعي ضمن مواصفات النمو له أهمية كبيرة حيث يعكس تركيز الجسم.

فكلما كان الوزن النوعي عالي كلما دل ذلك على تركيب جسمي قوي ، وعند ارتفاع الحالة التدريبية فان الوزن النوعي يزداد وهناك أنشطة رياضية تتطلب أوزان نوعية منخفضة مثل السباحة ولكنها مع ذلك تشترط مواصفات جسمية أخرى معينة . كل هذا يوضح أهمية قياس ومتابعة الوزن بالنسبة للأنشطة الرياضية المرتبطة به ارتباطا وثيقا مثل المصارعة والملاكمة .....الخ.

قياس سمك الدهن :

قياس سمك الدهن بواسطة مقياس الجلد (البرجل المنزلق) أو ما يعرف بسكين فولت كاليبر وهو مكون من مسطرة من المعدن على أحد قمتيه بروز أو مؤشر حافته الداخلية مسطحة ويتحرك على المسطرة مؤشر أخر حافته الداخلية مسطحة أيضا (المؤشران بمقياس واحد) وعلى امتداد قاعدة المؤشر مسمار مثبت لأداء القياس والقياس بالملمتر.

وتتم طريقة القياس بمسك مقدار من الجلد في المنطقة المراد قياس سمك طبقات الدهن يا . وتجذب للخارج وتحبس المنطقة المجمعة بواسطة طرفي الجهاز الذي يعبر مؤشره مباشرة عن سمك طبقة الدهن في المنطقة المقاسة يتم قياس سمك ثنايا الجسم في مناطق خاصة منها:

المنطقة العضدية الخلفية ، منطقة أسفل الذقن ، منطقة متوسط الإبط ، منطقة متوسط الفخذ ، منطقة البطن ...

هناك شروط لإجراء سمك ثنيا الدهن هي:

-إجراء جميع القياسات من الجانب الأيمن للجسم.

-إجراء القياس ثلاث مرات متتالية على كل منطقة ويؤخذ متوسط القياسات الثلاثة.

-يجب إجراء جميع القياسات لدى المختبر وفقاً لتسلسل واحد لا يتغير ويتبع نفس التسلسل لجميع أفراد العينة.

-يجب توحيد وقت أخذ القياسات وذلك إذا كانت سوف تؤخذ في أكثر من يوم واحد لغرض تجنب التأثير

-المحتمل على النتائج من اختلاف درجة الحرارة وبعض التغيرات الأخرى في الجسم.

-تحديد أماكن القياس باستخدام قلم خاص بوضع علامات معينة ثم تمسح بعد إجراء القياس.

-يجب استخدام أدوات القياس نفسها لجميع المختبرين.

-عدم إجراء أي تمرين رياضي قبل إجراء القياسات.

إجراء القياسات لسمك الثنايا الجلدية لأقرب (0,5) ملم.

-مسك الجهاز باليد اليمنى من المكان المخصص وفتحه إلى أقصى حد ممكن.

-وضع طرفي الجهاز برفق على جانبي الثنية الجلدية المسحوبة بوساطة إبهام وسبابة اليد اليسرى وإطلاق الجهاز ليستقر طرفاه ممسكاً بجانبي الثنية الجلدية ثم قراءة المؤشر.

-بعد الانتهاء من قراءة المؤشر يبعد طرفا الجهاز عن الجلد برفق ويسحب للخارج ببطء لتجنب خدش الجلد ثم تسجل القراءة.

المراجع :

-قاسم حسن حسين :الموهوب الرياضي ،سماته ، خصائصه في مجال التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، ط 1 ، عمان ، الأردن ، 1999 ، ص255

-أبو العلا عبد الفتاح ، محمد صبحي حسانين ، فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم ، دار الفكر العربي ، ط 1 ، القاهرة ، 1997

-شذى حازم كوركيس حنا : تأثير برنامجين تدريبيين هوائيين فتري ومستمر مصاحبين لبرنامج غذائي في بعض مكونات الجسم ودهون الدم للطالبات بأعمار15 -18سنة ، رسالة ماجستير منشورة ، جامعة الموصل ، 2005ص41

-محمد إبراهيم شحاته ، محمد جابر بريقع : دليل القياسات الجسمية واختبارات الأداء الحركي ، منشأة المعارف ، الإسكندرية ، ص31

-محمد صبحي حسانين : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة ، دار الفكر العربي ، ط 4 ، ج 2 ، القاهرة ، 2000 ، ص50

.-محمد نصر الدين رضوان : مرجع سابق ، ص85

-مروان عبد المجيد إبراهيم : الموسوعة العلمية لكرة الطائرة ، مؤسسة الوراق ، ط 1 ، عمان ، 2001 أ ، ص 278.

– ياسين طه محمد علي : الاستجابات الوظيفية بعد عدو المسافات الطويلة في الجو الحار والمعتدل ، أطروحة دكتوراه ، جامعة الموصل ، كلية التربية الرياضية ،1994 ص70.

محاضرة رقم 04

- مؤشرات التطور البدني

تقييم التطور البدني بواسطة الجداول المركزية. بيانات انثروبومترية إلزامية لتقييم التطور البدني

كل طفل مختلف – ليس سرا. ومع ذلك ، هناك مؤشرات على أن الأطفال في فئات عمرية معينة يجب أن يفيوا بمتوسط المعايير الإحصائية. هذه المعلمات تساعد الطبيب على تحديد وجود مشاكل محتملة من النمو البدني والعقلي ، وكذلك لتحمل وجود أي مرض.

يعد تقييم النمو البدني للطفل لحظة مهمة للغاية لأي طبيب ، وبالطبع بالنسبة للآباء. ماذا تعني كل هذه المقاييس والعشرات والجداول في حياة الطفل وأين يأتي من؟

مولود من جديد

عندما يولد الطفل ، على الفور يحصل على تقييمه الأول. على مقياس أبغار ، يضع طبيب حديث الولادة عددًا معينًا من النقاط في الدقيقتين الأولى والخامسة من حياة الطفل. من هذين الشكلين يعتمد على ما إذا كان سيبقى مع أمه أو يحتاج إلى مساعدة طبية إضافية ، يتم البت في مسألة التطعيمات الأولى.

طفل يصل الى سنة

بعد أن يبلغ الطفل شهرًا واحدًا ، يجب على الأم بالضرورة أن ترتدي الطفل لحفلات الاستقبال المقررة لطبيب الأطفال. يحدث هذا في الموعد المحدد ، عندما يتم تنفيذ الطفل:

- شهر واحد
- ثلاثة أشهر
- ستة أشهر
- تسعة أشهر
- اثنا عشر شهرا.

في هذه الاستقبالات ، إلزامي تقييم التطور البدني بواسطة الجداول المئوية. كما سجلت هو العمر عندما بدأ الطفل أن تبتسم، وهي المرة الأولى جلس، وقفت، استغرق خطواته الأولى، وقال أول كلمة ممكن التسنين. قياس:

- الوزن.
- طول الجسم.
- حجم / محيط الرأس.

- حجم الصدر.
- درجة حرارة الجسم.
- حجم اليافوخ.

استنادا إلى هذه البيانات والشكاوى المحتملة يمكن إرسال الأم ، الطفل لاختبارات إضافية أو تناول متخصص. في حالات أخرى ، يتم إجراء تقييم للتطوير البدني للجداول المئوية. دائمًا ما يعتبر معيار التطوير وفقًا لهذه الجداول موجودًا في الممرات الوسطى ، أي في نطاق يتراوح بين 25 و 75 بالمائة. ولكن يمكن للطفل أيضًا أن يتطور بشكل طبيعي ، إذا كانت بيانات جميع المؤشرات في نفس النطاق ، أقل أو أعلى من المتوسط في هذه الحالة يتحدثون عن ميزات البناء.

طاولات المئوية للأولاد تحت سنة واحدة

لقياس نمو الطفل لمدة تصل إلى عام في العيادة استخدم لوحة خاصة مع المطبات. يتم الضغط على واحد منهم رأس الطفل ، والآخر – الساقين

نمو الولد							***عمر صبي، في شهور***
الفاصل الزمني ،٪							
97–100	***90–96***	***75–89***	***50–74***	***25–49***	***10–24***	***3–9***	
55	**53, 5**	**52, 5**	**51, 3**	**49, 8**	**48**	**46, 5**	**مولود جديد**
57, 5	**56, 5**	**55, 5**	**54, 5**	**52, 7**	**51, 5**	**49, 5**	**1**

3	**55, 5**	**56, 5**	**58, 1**	**60**	**61**	**62**	**64**
6	**61, 5**	**63**	**65**	**66**	**68**	**69**	**71, 5**
9	**67, 5**	**68, 2**	**70**	**71, 5**	**73, 2**	**75**	**79**
12	**71**	**72, 5**	**74**	**75, 5**	**77, 3**	**80**	**82**

كما تحتوي الجداول المئوية الخاصة بالأولاد والبنات على بيانات عن حجم رأس الطفل. عدم الاتساق مع المعايير لهذه المعلمة هو السبب في إرسال الطفل إلى طبيب أعصاب.

عمر الصبي ، في الأشهر	***محيط الرأس لصبي***						
	الفاصل الزمني ،٪						
	3–9	***10–24***	***25–49***	***50–74***	***75–89***	***90–96***	***97–100***
مولود جديد	**33**	**34**	**34–35**	**35**	**35–37**	**37**	**37, 5**
1	**34, 5**	**35, 5**	**36, 5**	**37**	**38**	**39**	**40, 5**
3	**38**	**39**	**40**	**40, 5**	**41, 5**	**42, 5**	**43, 5**
6	**41, 5**	**42**	**43**	**44**	**45**	**45, 5**	**46, 5**

48	**47, 5**	**46, 5**	**46**	**45**	**44**	**43, 5**	**9**
49, 5	**48, 5**	**48**	**47**	**46**	**45, 5**	**44, 5**	**12**

العوامل التي تؤثر على النمو البدني

الصحة الجسدية للطفل هي المؤشر الرئيسي لحالته الصحية. يعتمد على عدة عوامل:

- ظروف مناخية
- الوراثة.
- امدادات الطاقة
- مستوى الرفاهية المادية للأسرة ؛
- مراعاة الروتين اليومي ؛
- علاقة الوالدين بالطفل ؛
- الجو النفسي في الأسرة.

البيانات الإلزامية للقياسات البشرية لتقييم النمو البدني للأطفال بعد السنة

تقييم التطور البدني للأطفال بعد السنة يحدث وفقا للمؤشرات التالية:

1. المعلمات الجسدية (الوزن بالكيلوغرام ، الطول بالسنتيمتر ، محيط الصدر بالسنتيمتر)
2. مؤشرات Somatoscopic الجلد والأغشية المخاطية ، وتطوير رواسب الدهون تحت الجلد ، وتطوير الجهاز العضلي الهيكلي ، ومستوى التطور الجنسي.
3. المؤشرات الفيزيائية (قوة العضلات ، وسعة الرئة ، وضغط الدم ، ومعدل النبض)
4. الحالة العامة للصحة (الأمراض المنقولة ، وجود الأمراض المزمنة.)

طرق تقييم التطور البدني بشكل صارم يتم توحيدها ، حيث أنه فقط من خلال إجراء القياسات تحت نفس الظروف وبنفس الأدوات ، يمكننا التحدث عن إمكانية المقارنة وموثوقية نتائج الدراسة.

مؤشرات جسدية

تقييم النمو البدني للطفل هو في كثير من الأحيان يحدث بهذه الطريقة: تتم مقارنة المؤشرات التطورية الجسدية لطفل معين مع الجداول المئوية وفقا للعمر والجنس. كيف يمكن لهذه الجداول البحث عن الأولاد ، يمكن النظر أدناه.

نمو الولد							**عمر صبي**
الفاصل الزمني ،٪							
97–100	***90–96***	***75–89***	***50–74***	***25–49***	***10–24***	***3–9***	
94	**100**	**89**	**87**	**84, 5**	**83**	**81**	**سنتان**
104, 5	**102**	**100**	**96**	**92, 5**	**90**	**88**	**3سنوات**
117	**114, 5**	**112**	**108, 5**	**104 ,5**	**101, 5**	**99**	**5سنوات**
130, 5	**128**	**125**	**121**	**117**	**113, 5**	**111**	**7سنوات**
149	**147**	**142**	**138**	**133**	**129, 5**	**126, 5**	**10سنوات**

بالنسبة للبنات ، فإن معدلات النمو تختلف قليلاً. تصل إلى عامين عادة ما تكون أصغر قليلا من الأولاد ، ولكن بعد اللحاق بالركب وحتى في النمو.

نمو الفتيات							**عمر الفتيات**
الفاصل الزمني ،٪							
97–100	***90–96***	***75–89***	***50–74***	***25–49***	***10–24***	***3–9***	

سنتان	80	82	83, 5	85	87, 5	90	92, 5
3سنوات	89	91	93	95, 5	98	100, 5	103
5سنوات	100	102, 5	105	107, 5	111	113, 5	117
7سنوات	111	113, 5	117	121	125	128	131, 5
10سنوات	127	130, 5	134, 5	19	143	147	151

دراسة المعلماتsomatoscopic

تشمل طرق تقييم التطور البدني عددًا من مؤشرات القياس الرئيسية. يمكن دراستها في الجدول التالي.

علامة	*المعلمات*	*معيار*	*تعليق*
الافراج عن الدهون	سمك الطية الدهنية على البطن	2–1سم	جانبية على مستوى السرة وتحت شفرة الكتف
شكل وخصائص تطور الصدر	أسطواني ، شقة ، مخروطية ، مختلطة ، rachitic، برميل الشكل	أسطواني	في بعض الأحيان في الأطفال الصغار ، يمكن اعتبار القاعدة نوعًا مختلطًا
هيكل عظمي	رقيقة ، مكتنزة ، وسيطة	–	–
العمود الفقري	طبيعي ، كيوبوتي ، لوردي	عادي – له شكل على شكل s في المستوى السهمي	تشوهات العمود الفقري تشمل أيضا جنف
شكل الساقين	مقوس ، مسطح ، بالارض	مقبب (عادي(	–

المؤشرات الفيزيائية

كما يجري تقييم التطور البدني لأطفال المدارس من خلال قياس المعايير الوظيفية للجسم:

.1القدرات الحيوية (حجم) الرئتين هي مؤشر لقوة الجهاز التنفسي وحجم الرئة. يتم تنفيذ القياس باستخدام مقياس هواء أو مقياس تنفس ماء. سوف تختلف مؤشرات العمر للأطفال من مختلف الجنس والعمر.

عمر	بول			
	الفتيات		بنين	
	حجم ، مل	قوة	حجم ، مل	قوة
8سنوات من العمر	1474	280	1670	301
10سنوات	1903	360	2000	409
15سنة	3022	433	3670	729

.2**قوة عضلات اليدين** – درجة تطور العضلات. يتم القياس بواسطة أداة تسمى مقياس ديناميكي يدوي.

.3قوة ستانوفايا – قوة العضلات التي تمدد الجسم في مفاصل الورك.

- CHS .4معدل ضربات القلب.

العمر ، سنوات	عدد الدقات في الدقيقة الواحدة
1	120–125
3	105–110
5	93–100

85–90	**7**
78–85	**10**
70–76	**15**

.5يبدأ الضغط الشرياني في القياس بعد سبع سنوات. عادة ، من هذا السن ، يجب أن يكون ضغط الدم الانقباضي (العلوي) ضمن 100–120 ملم زئبق. الحادي عشر ، والانبساطي (أقل) – 60–80 ملم زئبق. الفن.

يتم تقييم التطور البدني بواسطة هذه المؤشرات من خلال مقارنة المؤشرات الفردية والقيم المتوسطة المميزة لعمر معين ومجموعة جنس الأطفال.

طرق أخرى لتقييم التطوير

تستخدم البيانات الانتروبومترية الإلزامية لتقييم التطور الفيزيائي في طرق أخرى:

1. طريقة المقاييس الانتروبومترية / سيغما الانحرافات. عند استخدام هذه الطريقة ، يتم حساب نسبة التناسب. ونادرا ما تُستخدم هذه الطريقة اليوم ، لأنها لا تعكس الصورة الكاملة للتنمية ، ولكنها تستكشف العناصر بشكل منفصل.

2. موازين الانحدار. تستند جداول التقييم بواسطة هذه الطريقة إلى علاقات الارتباط ، وهي ميزة لا شك فيها لهذه الطريقة. ولكن لا يمكن استخدامه للأطفال مع تطور غير متناسب على أسس فردية.
3. المقياس أحادي البعد .Matveeva N. A تُستخدم هذه الطريقة عند دخول الصف الأول ، في الانتقال إلى الصفوف 3 و 8 و 6. يأخذ بعين الاعتبار أحد عشر ميزات التنموية:

-وزن الجسم ،

-النمو

-محيط (حجم) الصدر ؛

-عدد الأضراس ؛

-قدرة الرئة

-تردد (عدد الدقات في الدقيقة) للنبض ؛

-حجم الطية الدهنية في السرة ؛

-قوة عضلات اليد اليسرى.

-قوة عضلات اليد اليمنى ؛

-الحد الأدنى والحد الأقصى لضغط الدم.

هذه الطريقة مطورة بما فيه الكفاية ، ولكن لديها نفس العيب كأسلوب معايير القياسات البشرية. لذلك ، سيكون تقييم التطور الفيزيائي أكثر دقة إذا استخدمنا جداول ذات أبعاد ثنائية الأبعاد ، والتي تأخذ في الاعتبار اعتماد طول الجسم على الكتلة.

4. الجدول centile ثنائي الأبعاد. يعتمد التقييم على مقياس مكون من ثماني نقاط يأخذ في الاعتبار العلاقة بين الجنس والعمر والطول ووزن الجسم.
5. جدول المئوية ل .IM Vorontsov ويستخدم مقياسًا يأخذ في الاعتبار المؤشرات الرئيسية الثلاثة – طول الجسم ووزن الطفل وحجم الصدر. تستخدم الاختبارات (الفحص) باستخدام هذه الطريقة في الفحوص الوقائية لتحديد مجموعة من الأطفال الذين يعانون من تشوهات تنموية ملحوظة.
6. طريقة شاملة.

طريقة شاملة لتقييم النمو البدني

جميع الطرق المذكورة أعلاه تأخذ بعين الاعتبار فقط البيانات المورفولوجية لتقييم التنمية ، ولكن بالنسبة للشخص المتنامي ، من الطبيعي والضروري أن تأخذ في الاعتبار التنمية البيولوجية. تتضمن الطريقة المتكاملة:

- تقييم العمر البيولوجي (درجة نضج نضوج أنظمة وأجهزة الطفل). المعايير: زيادة الوزن وطول الجسم لمدة سنة ، العمر حسب عدد الأسنان ، سن البلوغ ، تطور العظام.

- نوع دستور اللياقة البدنية وفقا لنسبة شكل الساقين والبطن والصدر والظهر ، وتطوير العضلات والعظام والأنسجة الدهنية.
- تقييم الانسجام في الخصائص التنموية حسب نسبة الطول ووزن الجسم.

تقييم شامل للتنمية البدنية ، والتيإن الإنفاق في مؤسسات التوجيه الطبي الوقائي ، وكذلك في إجراء فحوصات طبية مفصلة ، يسمح ، حسب إجمالي البيانات ، بتقسيم الأطفال إلى خمس مجموعات مختلفة من الصحة:

- ***المجموعة الأولى*** .ويشمل الأطفال غير المصابين بأمراض مزمنة ، والذين هم ليسوا مرضى أو نادراً ما يكونون مرضى ، ويتطورون بدنياً وعقلياً دون مغادرة.
- ***المجموعة الثانية*** .هذه المجموعة تشمل فئة الأطفال دون الأمراض المزمنة والذين يعانون أكثر من أربع مرات في السنة ، والذين هم عرضة لخطر الإصابة بأمراض مزمنة ، قد يكون هناك انحرافات طفيفة في مستوى أداء النظم والأجهزة.
- ***المجموعة الثالثة*** يحدد الأطفال الذين يعانون من الأمراض المزمنة والأمراض (خلقي ، لا تتداخل مع الجسم لتعمل بشكل طبيعي) ، وغالبا ما تكون مريضة اكثر من أربع مرات في السنة.
- ***المجموعة الرابعة*** .الأطفال الذين يعانون من عيوب في النمو (خلقي) ، والأمراض المزمنة ، وإزعاج الحالة الصحية الطبيعية والحالة العامة للجسم.
- ***المجموعة الخامسة*** وتشمل هذه المجموعة الأطفال الذين يعانون من أمراض مزمنة خطيرة ، مما يسبب إحباط واضح وإعاقة عمل الجسم.

المراهقين

تقييم التطور البدني للمراهقين لا يختلف عن طرق التقييم المستخدمة لجميع الأطفال. تشمل جميع الجداول والمقاييس بيانات للأطفال دون سن 17 عامًا.

على الرغم من وبطبيعة الحال، يجب ألا ننسى أن تطوير الفتيات بعد تسع سنوات والصبيان بعد أحد عشر سوف تختلف كثيرا عن وضع الأطفال الصغار.

في فترة المراهقة ، هناك تغييرات كبيرة في نسب الجسم وتطوير الأجهزة والأنظمة:

- الفتيات دون سن 14 سنة متقدمين بشكل كبير على أقرانهن من حيث الوزن والطول وحجم الصدر.
- خلال هذه الفترة ، هناك قفزة قوية في النمو (سوف تنمو الفتيات إلى حوالي 25 سنتيمترا وتضيف 25 كيلوغرامًا وشبانًا – 35 سنتيمترًا و 35 كيلوغرامًا.
- بحلول سن 13–15 ، سيتم الانتهاء من تشكيل الخصائص الجنسية الثانوية.

- ويستمر التشكيل النشط للأنظمة العصبية والقلبية والجهاز العصبي والقلب والأوعية الدموية.
- يقترب النبض والضغط تدريجياً من المعلمات من شخص بالغ وفي سن 18 سنة سيتوقف عند 120 ل 65 في الفتيات و 115 لمدة 60 في الأولاد.

تجدر الإشارة إلى أن المعدلات المتسارعة من النمو البدني (التسارع) قد تغيرت بشكل كبير معايير المؤشرات الجسدية في الآونة الأخيرة.

تقييم المؤشرات البشرية والتطور البدني للطفل

تشمل الطرق التي يتم بها دراسة التطور البدني

•القياسات البشرية ؛

•فحص ووصف علامات اللياقة البدنية والمظهر (التنظير الداخلي) ؛

•البحوث الوظيفية: القياس الديناميكي بمساعدة أجهزة المقياس الخاصة ؛

•دراسة الأداء البدني باستخدام اختبار خطوة أو ergometry دراجة ؛

•المؤشرات المادية (القدرة الحيوية للرئتين ، تخطيط القلب ، معدل ضربات القلب ، ضغط الدم ، وما إلى ذلك)

تتم مراقبة التطور البدني على أساس شهري في السنة الأولى من العمر ، على أساس ربع سنوي في السنة الثانية من الحياة ، مرة واحدة كل 6 أشهر في السنة الثالثة من العمر ، ومرة واحدة في السنة لدى الأطفال أكبر من 3 سنوات من العمر.

تشمل القياسات البشرية السريرية القدرة على أخذ قياسات الجسم (يتم شرح منهجية القياسات البشرية في الملحق رقم 5) وفهم نتائجها.

تنقسم جميع المؤشرات القياسات البشرية تقليديا إلى مجموعتين: الرئيسية والإضافية. تشمل الأبحاث القياسات البشرية بالضرورة قياس المؤشرات الرئيسية (طول الجسم ، وزن الجسم ، محيط الصدر والرأس). عادة ما تقيس الفحوص الطبية المتعمقة في المدارس الطول ووزن الجسم. في بعض الأحيان لإجراء تقييم أكثر دقة للتغذية والنضج البيولوجي ، استخدم القياس ومؤشرات إضافية (محيط الكتف والفخذ والساق السفلى وطول الساق وارتفاع الرأس.

لتقييم النمو البدني للطفل بالمقارنة مع المؤشرات القياسية ، من المعتاد استخدام الجداول المئوية. في غياب الجداول ، يمكن تقدير البيانات القياسات البشرية باستخدام الطريقة التجريبية وطريقة مؤشرات التنمية البدنية.

دراسة التطور البدني

أهم مؤشرات الرفاه الجسدي للشخص هو نموه البدني وأدائه البدني. يشير مصطلح "الأداء البدني" إلى القدرة المحتملة للشخص على إظهار أقصى جهد بدني في عمل ثابت أو ديناميكي أو مختلط (Tikhvinsky SB،

.(1991 ،Khrushchev SV

الأداء البدني هو مؤشر تكامل للتعبير عن القدرات البشرية ، وهو مدرج في مفهوم صحته ويتميز بعدد من العوامل الموضوعية. وتشمل هذه: مؤشرات اللياقة البدنية والأنثروبومترية ، وقوة العضلات والتحمل ، وحالة الجهاز العضلي الهيكلي ، والطاقة ، والقدرة والكفاءة في آليات إنتاج الطاقة عن طريق الطرق الهوائية واللاهوائية. التطور الجسدي ، وفقًا لـ أ. أ. أرشافسكي (1979) ، هو أحد مؤشرات أهمية الدولة ، لأنه يجب أن يصف الحالة الصحية لمجموعات معينة من السكان أو سكان البلد ككل. يلاحظ المؤلف ، بطبيعة الحال ، أن البيانات المتعلقة بالنمو البدني يمكن أن تكون مؤشرا تشخيصيا وحتى مؤشرا صحيا ، فقط بالاقتران مع بيانات عن المراضة والوفيات ومختلف المعلمات الفسيولوجية في جميع الفترات العمرية ، بدءا من فترات الولادة وحتى المواليد.

مستوى النمو البدني هو أحد مؤشرات الحالة الصحية للطفل أو البالغ. في ظل التطور الجسدي للشخص يفهم أن

مجمع الخصائص المورفولوجية والوظيفية للكائن ، والذي يحدد في نهاية المطاف إمدادات قواتها المادية.
مفهوم "النمو البدني" في الأطفال والبالغين ليس هو نفسه ، لأنه عند دراسة التطور البدني للأطفال ، لا يتم فحص السمات المورفولوجية والوظيفية فحسب ، بل يتم تحديد مستوى التطور البيولوجي للجسم أيضًا. بالنسبة لجسم الطفل ، يعني النمو البدني مزيجًا من الخصائص المورفولوجية والوظيفية للجسم التي تميز عملية نموه ونضجه. لتوصيف النمو البدني للأطفال والكبار ، يتم استخدام مؤشرات القياسات البشرية الأساسية (الطول ، وزن الجسم ، وما إلى ذلك) ، ومع ذلك ، بالنسبة للبالغين ، تعمل الأعراض المذكورة كمعيار لقوة اللياقة البدنية ؛ وبالنسبة للأطفال ، بالإضافة إلى ذلك ، يلخصون العمليات البلاستيكية التي تحدث في الجسم المتنامي.
يشمل مفهوم التطور الجسدي أيضًا التكوين الصرفي للإنسان. الدستور البشري هو عبارة عن مجموعة من السمات الفسيولوجية والتشريحية الفردية لجسم الإنسان ، والتي تتشكل على أساس وراثي والتي تم الحصول عليها تحت تأثير خصائص الظروف الاجتماعية والطبيعية.
هناك ثلاثة أنواع رئيسية من الدستور – normosthenic ، وهنية و hypersthenic. العلامات القياسات البشرية ، مثل مؤشرات النمو البدني وطول الأطراف والجذع وارتباطها وشكل الصدر وطبيعة ترسب الدهون وسمك العظام وشدة عضلات الهيكل العظمي ، إلخ ، هي أساس أنواع التمييز.

على سبيل المثال ، يكون للضعفاء نمو متوسط أو مرتفع ، وأكتاف ضيقة ، وأرجل طويلة ، وصندوق ضيق ومسطح. نورموستنيكس (ألعاب القوى) وضعت العضلات بشكل متناسب بطبيعتها ، والتنمية الجيدة للحزام الكتف ، واللياقة البدنية القوية ، والنمو العالي. ومع ذلك ، فإن الشخص الذي ينتمي إلى شكل مورفولوجي معين يتم تحديده ليس فقط بخصائص نموه الجسدي ، ولكن أيضًا بخصائص خصائص ووظائف الجسم ، بما في

ذلك ميزات النشاط العصبي الأعلى ، والتكيف ، وردود فعل الجسم على التأثيرات المختلفة (بما في ذلك مسببات الأمراض) ، والاستعداد لبعض التأثيرات الأمراض ، والقدرة البشرية على العمل. كل نوع له عوامل الخطر السائدة الخاصة به. لذلك ، يتميز الوهن بتهديد لنزلات البرد وأمراض الدم والجهاز التنفسي واضطرابات في الجهاز العضلي الهيكلي العصبي المركزي ، إلخ. للفرط ، هناك استعداد وراثي لأمراض الجهاز الهضمي ، وأمراض القلب والأوعية الدموية ، واضطرابات الأيض ، والسكري ، وما إلى ذلك مع العلم بأن الشخص ينتمي إلى نوع معين من أشكال العمل ، يمكن للشخص تنظيم نمط حياته بطريقة صحيحة بطريقة تستبعد أو تقلل من تأثير عوامل الخطر التي تثير خاصية مرضية من نوع ميراثه.
يعتمد التطور الجسدي على العوامل الوراثية ، وتلعب الوراثة دورًا مهمًا في خصائص ديناميات التطور

البدني واللياقة البدنية والظروف البيئية (الاجتماعية والمناخية والجغرافية وما إلى ذلك).

يتم إجراء قياسات الجسم البشري لتحديد التطور البدني ، وتستخدم مؤشرات مختلفة لتقييمه.

الفهارس هي مؤشرات للنمو البدني ، وهي نسب الإشارات البشرية الفردية المعبر عنها في الصيغ الرياضية الأولية.
تتم دراسة مستوى النمو البدني للأطفال والمراهقين من خلال طريقة تحديد الشذوذ السيني. يعتمد استخدام

هذه الطريقة على مقارنة مؤشرات التطور البدني للموضوع (الطول ، الوزن ، OGK ، إلخ) مع القيم الحسابية

المتوسطة لهذه العلامات (M) المأخوذة من جدول المعايير. تختلف بيانات الفرد ، كقاعدة عامة ، بطريقة أو بأخرى عن متوسط المؤشرات في اتجاه إما زيادة أو تقليل مؤشر السمة. للحكم على درجة الاختلاف ، يتم تقسيم هذا الاختلاف مع العلامة المقابلة (+ أو –) بواسطة الانحراف المربعي المتوسط (سيغما) ، والحصول

على ما يسمى الانحراف السيني الفردي ، والذي تُستخدم قيمته للحكم على مستوى التطور البدني.

المراجع :

https://ar.taylrrenee.com/zdorove/117210-ocenka-fizicheskogo-razvitiya-po-centilnym-tablicamobyazatelnye-antropometricheskie-dannye-dlya-ocenki-fizicheskogo-razvitiya.html

2--http://ar.medicine-guidebook.com/57_patologicheskaya-fiziologiya_797_otsenka-antropome~1.html

http://ar.medicine-guidebook.com/valeologiya_739_issledovanie-urovnya-fizicheskogo.html

محاضرة رقم 05

- المكونات الجسمية الاساسية (المركبات الجسمية)

1-بناء الجسم و تكوينه :

إن بنية و تكوين الجسم يمكن وصفها من خلال التفاعل المتبادل بين مجموع المجالات الثلاثة و التي تتمثل في (بناء الجسم ،حجم الجسم ومكونات الجسم) ،حيث بناء الجسم يشير الى حالة توزيع اجزاء الجسم . (Thomas, 2007, p. 03)

كما أنه يلاحظ بسهولة ويساعد في تخمين نتائج النمو الاساسي ونظام النضج ،إذ يقود الى فهم أحسن للتغيرات البدنية للطفل و البالغ (Tovio Jurimae, 2000, p. 14).

إن لكل نشاط رياضي متطلبات جسمانية خاصة يلزم توافرها فيمن يستهدف إحراز الميداليات و البطولات في هذا النشاط حيث ان حجم وشكل وبناء وتكوين جسم الشخص الرياضي تمثل العوامل الحاسمة لإنجاز و التفوق الرياضي ،ومنه فإن الرياضي محدد بما ورثه من ابويه ،إذ أنه لا يمكن صناعة البطل الرياضي من أي جسم مهما يكن حيث ان المدربون المحترفون يعرفون هذه الحقائق جيدا ،لذلك أول ما يشغل بالهم هو البحث و التنقيب عن الخامات الرياضية المثمرة و المبشرة بالنجاح و التفوق الرياضي ،و ادواتهم في هذه العملية هي المواصفات الجسمية المناسبة لنوع النشاط الرياضي بهذه البداية ومع إضافة التدريب البدني المبني على اسس علمية سليمة ،و التغذية و الرعاية الصحية و الاجتماعية و النفسية و الرغبة و الميل و الدفع من الفرد الرياضي نفسه تصبح مقومات صناعة البطل الرياضي قد اكتملت (صبحي، 1997، الصفحات 293-295).

فيما يتعلق بالقياس و التقييم زيادة على ثلاث العلاقات المتبادلة الكبرى (بناء الجسم ،حجم الجسم ومكونات الجسم) ،ظهر نظام تصنيف متفرع خلال هذه السنوات بفضل الدراسات و الابحاث .

إذ يتمثل اول نظام التصنيف ،بناء الجسم (Body build)و الذي يضم نوع او نمط الجسم (Body type)، النمط الجسمي (Somatotype) و النمط الجسمي الانتربومتري (Anthropometric Somatotype) ،إن اشكال تصنيف هذه الدراسات ركزت على قياس البنية ،الشكل و النماذج من خلال طرائق التقييم الانتروبومترية و الانثروبومترية مع التصوير المجهري (Anthroposcopic).

و**ثانيا** انظمة تصنيف مؤشر بناء الجسم (Body Build Indice) تضم حجم الجسم (Body Size) ،تناسب أجزاء الجسم (Body proportion) ،حيث أن نظام التصنيف هذا موجه لاستخدام طرائق التقييم و المتمثلة في قياسات الطول و العرض و المحيطات وهذا للتعرف وايجاد علاقة قياسات وابعاد الجسم مع شكل اجزائه ومن خلال الحسابات الاحصائية ثم ايجاد الصلة بين حجم الجسم و تناسب اجزائه او عدم تناسبها

واخيرا و الاهم بلا شك نظام الدراسات المستخدم حاليا في الميدان و في المخابر الا وهو **مكونات الجسم** (Body Composition) ،اين يتم تقييم وتقدير كتلة الدهون المطلقة و النسبية و كتلة الجسم الخالية من الدهون .

وفي وقتنا الحالي اظهرت البحوث في هذا المجال التأثير المورفولوجي و البيوميكانيكي و الفيزيولوجي لبنية وحجم ومكونات الجسم على التفوق الرياضي (Thomas, 2007, pp. 3-5).

اولا –بناء الجسم (Body build): يشير مصطلح بناء الجسم الى مورفولوجية او شكل او تكوين الجسم (صبحي، 1997، صفحة 295) وكذلك الى كيفية توزيع الاجزاء المكونة للجسم (Thomas, 2007, p. 3).

–نوع او نمط الجسم : هو مصلح يشير الى مورفولوجيا الجسم اي الشكل التكويني و البنائي (الدين، 1997، صفحة 21) وسوف نتطرق الى محاضرة الموالية بالتفصيل على النمط الجسمي .

ثانيا –مؤشر بناء الجسم (Body Build Indice):

إن نظام التصنيف هذا موجه لتحديد ابعاد الجسم و شكل اجزائه و العلاقة بينه ،ولإيجاد الصلة بين حجم الجسم و تناسب أجزائه او عدم تناسبها (تناسب الجزء العلوي مع السفلي في قياسات الاعراض و الاطوال) ،وذلك باستخدام طرائق التقييم و المتمثلة في قياسات الانتروبومترية (الطول ،الوزن ، الاطوال ، الاعراض و المحيطات) وبضم هذا التصنيف ما يلي :

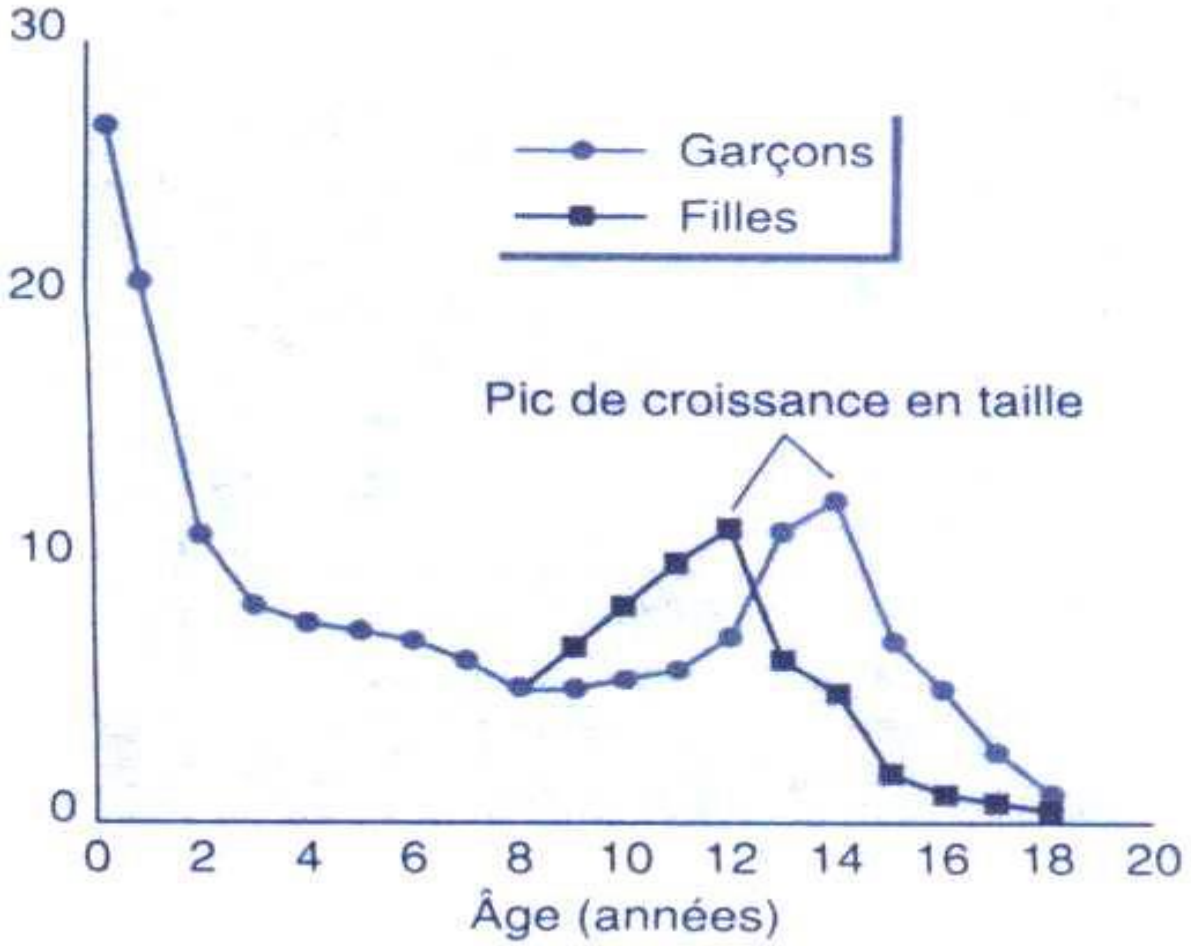
1-حجم الجسم(Body Size):

إن حجم الجسم واجزاؤه ،الجانب البدني ومكونات الجسم تعتبر عوامل هامة في النمو و التطور الانثروبومتري للطفل خلال مراحل البلوغ (Tovio Jurimae, 2000, p. 14)،كما يشير مصطلح حجم الجسم ببساطة الى طول الجسم ووزنه (كتلته) (صبحي، 1997، صفحة 321).

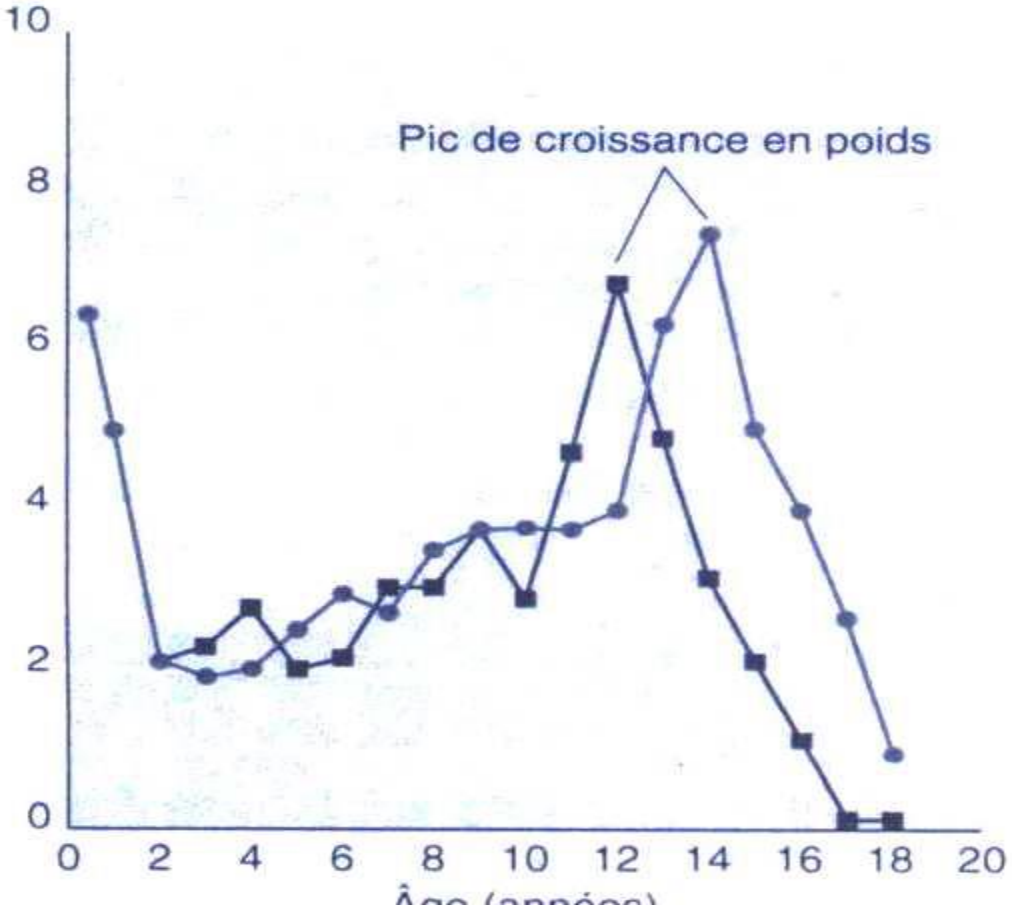
تاريخيا يعتبر الطول ووزن (الكتلة) الجسم على العموم مؤشرات حجم الجسم ،

حيث تم استخدامها بشكل واسع بدلالة العمر و الجنس لتوضيح التطور الانثربومتري للطفل

(Tovio Jurimae, 2000, p. 14)،كما قامت عدة بحوث بدراسة و تحليل التغيرات التي تحدث للطول و الوزن خلال مراحل النمو ،إذ يعتبر هذان المتغيران الاكثر استعمالا لوصف تطور الفرد خلال مراحل نموه .



ويوضح الشكل ان اكتساب الطول يكون اسرع خلال السنتين الاولى من العمر ،بعدها يكون ازدياد الطول ابطئ خلال مرحلة الطفولة ،يليها طفرة نمو سريعة عند مرحلة البلوغ ثم يصبح نمو الطول ابطئ حتى يتوقف وهذا لبلوغ الطول النهائي ،إن الطول النهائي يتم بلوغه قرابة سن 16 سنة في المتوسط عند البنات ، وعند البنين سن 18 سنة ،أما طفرة النمو للطول تكون قرابة 11,4 سنة عند البنات ،بينما عند البنين تكون 13,4 سنة (Costill DL, 2006, pp. 428-429)،وهي توافق مرحلة دقيقة للتحول العظمي ،أي عند نهاية اكتمال نضج المرفق (Alvin Patrick, 2005, p. 19)



اما الشكل يوضح تطور الوزن و الذي يشبه نسبيا مخطط الطول ،إذ أن طفرة النمو للوزن تكون قرابة 12,5 سنة عند البنات ،بينما عند البنين تكون 14,5 سنة (Costill DL, 2006, p. 429).

ومنه فإن تطور الطول و الوزن يمر باربعة مراحل من الولادة الى سن الرشد وهي زيادة سريعة للطول و الوزن حتى مرحلة الطفولة المبكرة ،ثم اكتساب وزيادة ثابتة لهما خلال مرحلة الطفولة المتوسطة ،يليها طفرة نمو سريعة خلال المراهقة ،بعدها زيادة بطيئة وتتوقف نمو الطول عند بلوغ سن الرشد ،بينما الوزن يستمر في الزيادة خلال حياة البالغ (Malina Robert M, 2004, p. 49).

إن وزن الجسم يعتبر عنصر هام في النشاط الرياضي ايضا ،إذ يلعب دورا هاما في جميع الانشطة الرياضية تقريبا ،لدرجة ان بعض الانشطة الرياضية تعتمد اساسا على الوزن ،مما دعا القائمين عليها

الى تصنيف متسابقين تبعا لاوزانهم كالمصارعة و الملاكمة و الجيدو ورفع الاثقال ،وقد ثبت علميا ارتباط الوزن بالنمو و النضج و اللياقة الحركية و الاستعداد الحركي عموما ،كما ان طول الجسم لا يقل اهمية عن الوزن في مجال الانشطة الرياضية ،سواء كان الطول الكلي للجسم كما هو الحال في رياضة كرة السلة و الطائرة ،أو طول بعض

اطراف الجسم كطول الذراعين واهميته للملاكم وطول الرجلين واهميته ذلك للاعب الحواجز ،حيث ان تناسق طول الاطراف له اهمية بالغة في اكتساب التوافقات العضلية العصبية في معظم الانشطة الرياضية ،كما قد تقل اهمية طول الجسم في بعض الانشطة حيث يؤدي طول الجسم المفرط الى ضعف القدرة على الاتزان ،وقد اثبتت العديد من الدراسات ارتباط الطول بكل من السن و الوزن و الرشاقة و الدقة و الاتزان و الذكاء (صبحي، 1997، الصفحات 322-323)

2-نمط العامل (Factor type):

إن اول من اجرى دراسة تناولت عامل النمط من خلال التحليل العاملي كان سبيرمان (1927) ،بعدها جاءت دراسة ثرستون 1946 ،ريس وايزنك 1964 وريس 1950-1960 حيث شملت الدراسة 200 رجل و 200 امرأة ،بعد اخذ 18 قياس انثروبومتري واجراء التحليل العاملي ثم التوصل الى العامل المسيطر بالنسبة للرجال وهو عامل الطول و عرض الصدر ،أما بالنسبة لنساء فكان عامل الطول و الطول الارتفاقي و الورك ومحيط الصدر .

بعدها تم تصميم القياسات الخاصة بالرجال من خلال معادلة نسبية ،بينما للنساء تم حسابها من خلال استخدام معادلة انحدار ،وكانت نتيجة الطريقتين منحنى طبيعي نسبي يبين الدرجات ووحدات الانحراف المعياري ،وانطلاقا من هذه القيم تم تكوين نمط الجسم التي يعكس ثاني البعد المستطيلي للتصنيف ،حيث ان الاوروموفي Euromorphy يعكس كبر عرض الصدر وقياسات المحيطات نسبة الى الطول ،و الميزوموفي Mesomorphy يعكس وسطية العلاقة بين الاطوال و المحيطات ،أما الليبتوموفي Leptomorphy يعكس صغر حجم الصدر و المحيطات نسبة الى الطول .

أن دراسة ثورستبن 1946 المتعلقة بعامل النمط ،و التي تناولت العلاقة بين 12 قياس انثروبومتري من عينة ،توصلت الى استخلاص 04 عوامل اساسية هي عامل الراس ،الجدع وحجم الاطراف ،وفي دراسة على مرضى نفسيين قام بها كل من "مور وهسو" 1946وذلك بإجراء التحليل العاملي ل 13 قياس للراس و الجسم ،تم التوصل الى 04 عوامل وهي عامل حجم الجسم العام ،الطول ،القياس الجانبي وقياسات محيطات الجسم .

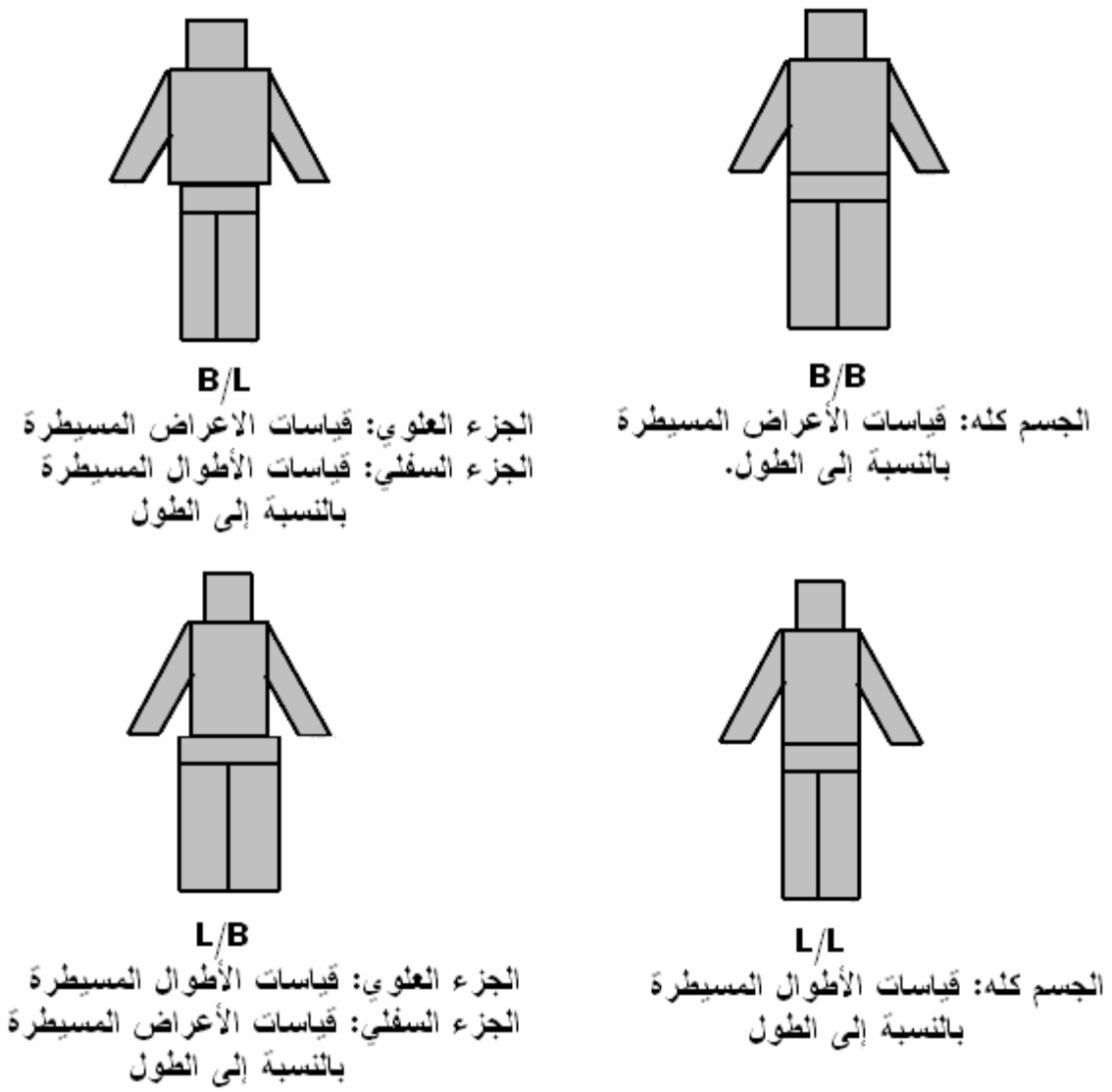
كما توصل "بيرت" (1944-1947) من خلال الجسم العام ،الطول ،الاعراض ، المحيطات و الوزن الذي كان العامل المسيطر وكذلك استخلص "هاويل" 1951 خمسة عوامل وهي عامل الحجم ، الطول ، الاعراض ، المحيطات و الوزن .

إن طريقة التحليل العاملي التي انتهجتها هذه الدراسات مكنت الباحثين من تطوير مؤشرات بناء الجسم احصائيا لها اغراض محددة ،هذه المؤشرات تمثل عامل النمط الذي يصف مورفولوجية (الحجم و الشكل) الجسم من خلال العلاقات النوعية للقياسات الانتروبومترية (Thomas, 2007, p. 22).

3- النمط المختلط او الخلطي (Dysplasia Type):

ان مؤشر النمط المختلط تم استخدامه في دراسات التي تناولت عدم تناسق الجسم او نسبية انحرافات البنية من خلال معايير تقييم الجسم ،حيث قام كل من كرتشمر" 1929 ،فيولا 1937 وشيلدون واخرون 1940 وبتطوير نظام تصنيف خاص بهذا النوع من الدراسات ،إذ كان يؤمن كرتشمر 1929 بأن النمط المختلط او عدم التناسق في بنية الجسم يعكس انماط الجسم المتطرفة (الشاذة) وقد عرف فيولا 1937 النمط المختلط على انه عدم تناسق اجزاء بنية الجسم مرتكزا في ذلك على مؤشر قياسات الجدع وحجم الاطراف وكذلك شيلدون 1940 على انه خليط متناقض او غير متناسب من النمط السمين العضلي و النحيف في مناطق محددة من الجسم ،حيث كل منطقة منفصلة عن الاخرى ،وهذا حسب الشكل الذي يوضح انواع النمط المختلط و المناطق المسيطرة في الجسم .

ومع ان دراسة نمط العامل و النمط المختلط ادت الى تقدم المعارف النظرية و التطبيقية وتطبيق نتائج بحوث المرتبطة ببناء الجسم ،الا انه لم توجها لها انتقادات ،وفي هذا الصدد اقر "سيل 1974" بان استعمال عدد قليل من القياسات الجسمية لا يزودنا بالبيانات الانتروبومترية الكافية ،وحسب راي "دومي واخرون 1964" بشكل عام حول نظام تصنيف بنية الجسم ، ان هذه المؤشرات المورفولوجية تزودنا فقط ببينات قاعدية تحد من فاعلية هذه الانظمة من حيث التقييم الوافي لبنية الجسم (Thomas, 2007, pp. 23-24).



الشكل يوضح انواع النمط المختلط

مفهوم تركيب الجسم :

شغلت فكرة توصيف الاجسام ادهان العلماء منذ القدم وسعى الجميع لإيجاد افضل التصنيفات التي يمكن توصيف الاجسام في ضوئها وقد كانت هذه التصنيفات تعتمد اساسا على مكونات تركيب الجسم وبصفة خاصة النسيج العضلي والنسيج الذهني وقسمت انماط الاجسام تبعا لذلك الى الانماط الثلاثة المعروفة(النحيف – العضلي –سمين) كما اعتمد على قوائم الطول والوزن في توصيف الجسم والحكم على درجه لياقته وصحته العامة .

غير ان طريقه انماط الاجسام او قوائم الطول والوزن لا تعطي البيانات الحقيقية عن طبيعة الاجسام من حيث درجه السمنة او النحافة او العضلية بصوره موضوعيه يمكن تحديدها وتتبعها وتقويمها بصوره مستمرة وموضوعيه

كما ان تغيرات وزن الجسم ليس ضروريا ان ترتبط بتغيرات زياده او نقص الأنسجة الدهنية بصفه خاصه ما لم تتم القياس المباشر لمقدار الدهن او العضلات بالجسم ومن خلال تحديد تركيب الجسم وتقدير نسبه مكوناته بعضها الى بعض يمكن الحصول على البيانات الحقيقية المعبرة عن الحالة البدنية والصحية وقد اعتبر تركيب الجسم ضمن المكونات الأساسية للياقه البدنية منذ عام 1980 بناء على تحديد الاتحاد الامريكي للصحة والتربية البدنية والترويح والرقص وقد اكد على ذلك المؤتمر الدولي للتدريب واللياقة والصحة عام 1988 وفي الحقيقة ان نسبه الدهن والنسيج العضلي لهما علاقه وثيقه بكافه مكونات اللياقة البدنية الاخرى يؤثر كل منهما ويتأثر بالأخر فعلى سبيل المثال تؤثر زياده الذهن سلبيا على بعض مكونات اللياقة البدنية كالقدرات الهوائية والهوائية والمرونة كما تؤثر زياده النسيج العضلي ايجابيا على زياده القوه العضلية تحمل العضلي ولقد اصبح التوصل الى تركيب الجسم اللائق هدفا اساسيا للكثير من البرامج التدريبية من اجل التخلص من السمنة الزائدة او من اجل زياده الكتلة العضلية كما ان هذه التأثيرات ايضا تحدث بصوره مصاحبه للبرامج التدريبية التخصصية لمختلف الأنشطة الرياضية وعلى سبيل المثال يلاحظ زياده الكتلة العضلية للجسم كنتيجة لأداء تدريبات القوه والسرعة والتحمل العضلي كما يلاحظ نقص الدهون والأنسجة الدهنية كنتيجة لأداء التدريبات الهوائية المختلفة

اهميه تركيب الجسم :

لا تقل درجه اهميه تركيب الجسم عن باقي مكونات اللياق البدنية من اجل الصحة او اللياقة البدنية من اجل تطوير مستوى الاداء الرياضي ومن خلال تناول المجالين يتضح مدى اهميه تركيب الجسم كمكون حيوي من مكونات اللياقة البدنية ويتضح ذلك من خلال الجوانب التأليه:

1-ارتباط الحالة الصحية بتركيب الجسم :

يرتبط تركيب الجسم بالصحة العامة لجميع الافراد فزياده السمنة او زياده النحافة تعني المزيد من المشكلات الصحية للفرد والانخفاض الواضع في مستوى ضيافته البدنية والسمنة وحدها تعتبر مصدر اساسيا للكثير من الامراض مثل ارتفاع ضغط الدم وامراض القلب والسكر وامراض الكلى كما انها تسبب حملا زائدا على مفاصل الجسم والنحافة الزائدة ايضا لها اضرارها الصحية والبدنية والنفسية فهي دائما تصاحب بضعف الجسم عامه وضعف العضلات بما لا يسمح للفرد بإمكانيه اداء الاعمال والواجبات اليومية التي طلب منه قدرا من القوه او التحمل العضل ومن الناحية النفسية فكما هو معروف ان زياده السمنة او زياده النحافة تمثل عبئا نفسيا بتحمله

الفرد ويجعله غير راضي عن ذاته ولذلك يسعى الجميع الى تحقيق تركيب الجسم من خلال برامج التدريب الرياضي بهدف التخلص من السمنة الزائدة او لزياده النسيج العظمي.

2- ارتباط الاداء الرياضي بتركيب الجسم :

يرتبط مستوى الاداء الرياضي في مختلف الأنشطة الرياضية بدرجه كبيره بنوعيه تركيب الجسم حيث تختلف طبيعة الاجسام ونسب الدهن والعضلات بها تبعا لنوعيه النشاط الرياضي التخصصي فقط تتطلب طبيعة الاداء في بعض الأنشطة الرياضية زياده كتله الجسم بما في ذلك النسيج العضلي والدهني ويلاحظ ذلك في الرياضات المصارعة للأوزان الثقيلة ورمي القرص والمطرقة ودفع الجملة وتتطلب بعض الأنشطة الرياضية زياده وصحه في النسيج العضلي كرفع الاثقال والجمباز وقد تقل نسبه الدهون بدرجه واضحه في بعض الأنشطة الاخرى مثل جري المسافات الطويلة وترجع هذه الاختلافات في طبيعة تركيب الجسم من الفروق الفردية بين الافراد في الطول والوزن ونمط الجسم واطوال العظام وتوزيع ثقل الجسم وتتأثر كافه هذه النواحي بالعامل الوراثي بالإضافة الى تأثير البيئة بما في ذلك نوعيه تدريب الرياضي وطبيعة الحياه الفرد والحالة الغذائية .

3- تركيب الجسم والوقاية من الاصابات:

لقد بدا واضحا ان تركيب الجسم دورا اساسيا في الوقاية من الاصابات وعلى سبيل المثال فان زياده السمنة تعني صعوبة في الحركة وقد فقدا لصفه الرشاقة والمرونة بصعوبة تحريك اطراف الجسم على المدى الكامل المفصل وكل هذه العوامل تساعد على حدوث الاصابات ويتعرض الاشخاص المصابون بالنحافة ايضا الاصابات نظرا للنقص الكبير في نسبه الدهون لأجسامهم حيث تأمل الدهون على حمايه الجسم وتخفيف الصدمات الخارجية على اجزائه المختلفة مما يقلل من فرص الإصابة كما ان الدهون الداخلية تعمل كوسائل لوقاية اعضاء اجزاء الجسم الداخلية ونقصها بشكل واضح يعرض هذه الاعضاء الى خطورة الارتجاج واحيانا قد تتحرك هذه الاعضاء عن مواضيعها نتيجة نقص الدهون او نتيجة الافراط في عمليه انقاص الوزن بطريقه غير مقننه.

4- تركيب الجسم وعمليه النمو:

يظهر استعداد الفرد للسمنة خلال مراحل نمو الاولى فحتى عمر 16 عام تكون سنه الفرد على حساب زياده عدد الخلايا الدهنية من جهته وزياده حجم كل خليه من جهة اخرى ثم بعد ذلك تكون السمنة على حساب حجم الخلايا فقط دون عددها ولذا فان المحافظة على جسم طفل خلال مراحل نموه الاولى تعتبر عاملا مهما

للوقاية من السمنة نظرا لتأثير ذلك على نسبه زياده في عدد الخلايا الدهنية وخاصه قبل السن 16 سنه مما يقلل احتمال السمنة خلال سنوات العمر التأليه والمحافظة على الشكل وتركيب جسم الطفل يتم من خلال العناية بتوجيه لممارسه الرياضة بشكل منتظم منذ مراحل نمور الاولى ومساعدتي على ان تتكون لديه الائتمار بتركيب الجسم لتكوين اتجاه سليم لديه نحو الوقاية من السمنة

5- الانتقاء تركيب الجسم :

عندما نصل الى تحديد دقيق لتركيب الجسم فان ذلك يمكن ان يسهم بشكل جيد في عمليه انتقاء الافراد لممارسه الرياضة المناسبة كما يمكن ايضا في الانتقال المهن المختلفة التي تتطلب مواصفات بدنيه معينه واستخدام معيار تركيب الجسم في تلك الحالات يكون افضل بكثير من الاعتماد على قوائم الطول والوزن اذ ان تركيب الجسم يساعد على متابعه التغيرات الجسمية لهؤلاء الافراد والتعرف على مدى تأثير ممارسه التدريب الرياضي عليهم بشكل دقيق وموضوعي.

فيزيولوجيا تركيب الجسم:

يرتبط تركيب الجسم بنسب مكونات السائل المختلفة الوزن الكلي له وبالرغم من ارتباط مواصفات هنا الموضوع بالجوانب المورفولوجية الا انه يرتبط ايضا بالنواحي الفسيولوجية فعمليه تراكم الدهون التي تعطي الشكل المعين للجسم تتم من خلال عده عمليات فيسيولوجية وانخفاض نسبه الدهون نتيجة البرامج الرياضية المختلفة والموجه الموجهة لانقاص الوزن لا تتم الى بناء على عمليه السيكولوجية ترتبط بإنتاج الطاقة والتمثيل الغذائي الهوائي كما ان تغيرات النسيج العضلي بزياده الحجم تحت تأثير التدريب وضمور ذلك النسيج نتيجة قله الحركة كلها عوامل ترتبط بالعمليات الفيزيولوجية الناتجة عن التدريب وغيره من العوامل الاخرى وسوف نتناول في الجزء الثاني المكونات الأساسية لتركيب الجسم والمواصفات النموذجية لهذا التركيب

شكل (٢٢)
ممارسة الرياضة
تتحكم فى تحديد عدد
الخلايا الدهنية للطفل
وخاصة قبل عمر ١٦
سنة فتعمل على
تشكيل الجسم خلال
سنوات العمر التالية

-مكونات الجسم (Body Composition):

إن مصطلح مكونات الجسم يشير الى مجموعة الاجزاء او العناصر التي تشكله عندما تترابط مع بعضها البعض ،وهذا يعني ان مكونات الجسم تهتم بتحديد الاجزاء و العناصر التي يتكون منها الجسم ،و الطريقة التي تترابط بها تلك الاجزاء و العناصر لتشكل الكل ،وكذا التنظيم الذي يتكون منه هذا الكل (صبحي، 1997، صفحة 21) ،وهذه العناصر تتمثل في مكونين هامين لكتلة الجسم وهما كتلة دهون الجسم وكتلة الجسم الخالية من الدهون .(Kiess W, 2004, p. 20)

ومن أجل تحديد استعدادات الطفل البدنية ووقعها على ممارسة النشاطات الرياضية يجب اولا وصف و معرفة نمو وتطور الطول و الوزن ومختلف انسجة الجسم (العظمي ،العضلي ، الدهني ، العصبي) (Costill DL, 2006, pp. 428-429)،وحسب متغيرات البحث سوف نتطرق الى المكونات الثلاثة الاولى .

- يتكون الجسم عاده من عده انسجه مختلفة معظمها انسجه عظميه وعضليه ودهنيه تتشكل اجزاء الجسم المختلفة وحيث ان النسيج العظمي يتميز بالثبات تقريبا تحت تأثير التدريب فان معظم التركيز يكون حول الأنسجة العضلية والدهنية لسرعه التاث رها زياده او نقصانا بحركة الانسان ونشاطه وقد اتفق على ان يشتمل

تركيب الجسم عاده على مكونين اساسيين هما دهن الجسم وكتله الجسم بدون الدهن وتختلف كلا المكونين من حيث المحتوى والوظيفة التي يؤدي لجسم بصفه عامه كما يلي اولا

- **اولا– دهن الجسم:**

- النسيج الدهني للجسم يعتبر احد مكونات الجسم الأساسية التي تشكل نسبه من وزن الجسم تختلف تبعا للسن والجنس وماذا الحركة والنشاط وينقسم دهن الجسم الى نوعين اساسيين هما

1–الدهن الاساسي :

وهو الدهن الموجود في نخاع العظام والأنسجة العصبية واعضاء الجسم المختلفة وتزداد نسبه هذا النوع من الدهن لدى المرآه من صفر خاصه لوجوده بالصدر والارداف ولهذا فان نسبه هذا الدهن تزيد لدى المرآه عنها لدى الرجل اربعه اضعاف وتبلغ نسبه هذه الكميه من الدهنة للرجل حوالي 3% من وزن الجسم ولد المرآه 12% واذا قلت النسبة عن ذلك فان هذا يعني وجود بعض المشكلات الصحية وقد يحدث التدهور في بعض وظائف الجسم وعلى الرغم من ذلك فقد امكن تسجيل بعض الحالات لمتسابق الماراتون تصل فيها نسبه الدهون من هذا النوع الى 1% للرجال و 6% للسيدات وهذه الحالات تعتبر نادره الحدود

2–الذهن المخزون:

وكما يتضح من اسم هذا نوع من الدهن فانه يمثل مخزون الجسم من الطاقة ويوجد في الأنسجة الدهنية بالجسم وبصفه خاصه اسفل الجلد وحول الاعضاء الرئيسية كالقلب والكليتين وهو يستخدم كمصدر للطاقة بالجسم وكعامل وقائي ضد البرد والحماية من الصدمات البدنية وستتقارب بكميته نسبيا لدى الجنسين 12% للرجال و15% للسيدات وهذا النوع من الدهون هو المستهدف في برامج التدريب لانقاص الوزن ونظم التغذية الرجيم الغذائي وذلك لغرض احداث تغير تغيير في نسبه الدهن الكلية

ثانيا – كتله الجسم بدون الدهن:

ويقصد بها الجزء المتبقي لمكونات الجسم من العظام والأنسجة العضلية وغيرها من كافه انسجه الجسم فيما عدا الأنسجة الدهنية غير ان اهم ما يعنينا هو النسيج العضلي حيث انه اكثر انواع الأنسجة تعط بالتدريب ونشاط الحركي وهو يسهل بالإضافة الى ذلك نسبه الدهن 3% للرجال و12% للسيدات الذي يمثل الجزء

الاساسي من دهون الجسم التي لا غنى عنها ونحسب نسبه كتله الجسم بدون الدهن او كما يطلق عليها وزن الجسم بدون الدهن عن طريق طرح وزن الدهن المخزون من وزن كلي للجسم

كتله الجسم بدون دهن= الوزن الكلي للجسم – وزن الدهن المخزون

1- النسيج العظمي :

إن كل من العظام ، المفاصل ،الغضاريف و الاربطة تشكل بنية الجسم ،كما أن العظام توفر للعضلات نقاط الثبات ،تحمي الانسجة الدقيقة و الحساسة ،وهي بمثابة خزان للكالسيوم و الفوسفور وبعضها يساهم في تكوين خلايا الدم ،عند الجنين تبدأ العظام تتكون على شكل غضاريف ،حيث ان بعضها لينة مثل عظام الجمجمة ،ومنه فإن معظم العظام تتطور ابتداء من النسيج الغضروفي ،اذا تبدا الانسجة و الغضاريف خلال مرحلة الجنين وخلال المرحلة 14 و 22 سنة تتحول الى عظام عن طريق نظام التحول العظمي (Ossification) ، إن التحول العظمي يتغير مع الوقت وهذا حسب نوع العظم ،حيث هذا الاخير يبدا بالالتحام في بداية المراهقة وينتهي قرابة سن 20 سنة ،بينما هذا النظام ينتهي عدة سنوات قبل 20 سنة عند البنات .

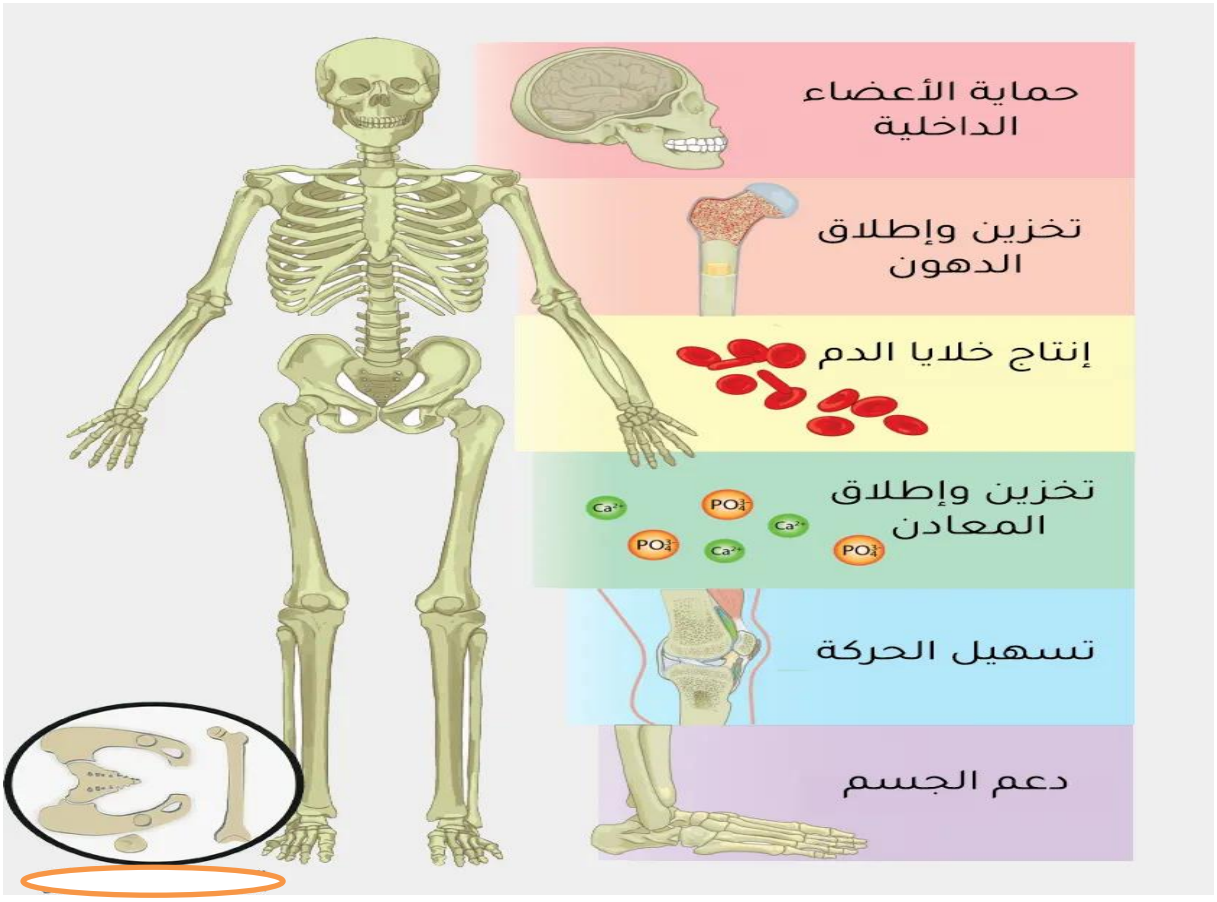
إن التمارين البدنية و الرياضية تشجع نمو امثل للعظام ،حتى وإذا كانت قليلة فهي تؤثر على النمو الطولي ،وتحفز التطور العرضي للعظام وتزيد من كثافتها وبذلك من مقاومة العظام ومنه نعتبر مرحلة البلوغ مرحلة خاصة تبشر بتطور العظام نتيجة للتمارين البدنية او الرياضية المعقولة ،اي ان التمارين المصحوبة بنظام تغذية متزن وجيد ضرورية للنمو العادي للعظام حيث تزيد من النمو العرضي ،و من كثافة العظام ومقاومتها ،ولا تؤثر على النمو الطولي (Costill DL, 2006, p. 429).

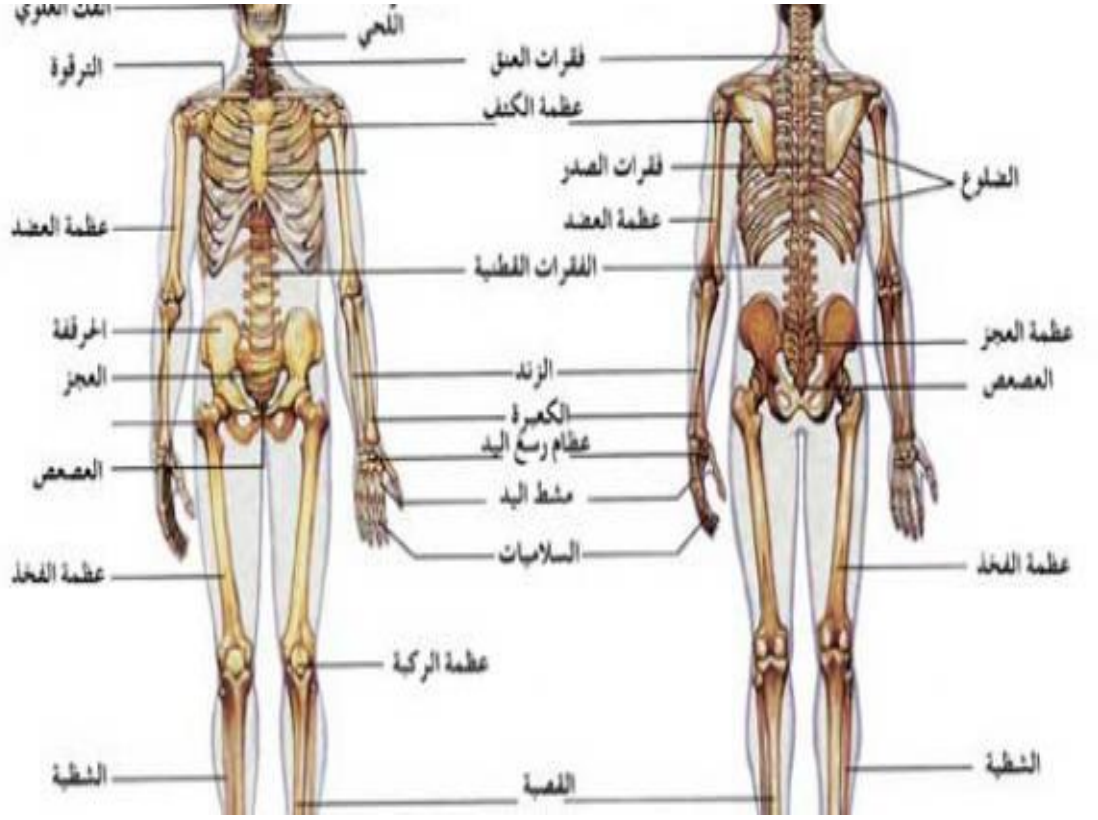
يتكون جسم الإنسان من العديد من الأجهزة التي تُكمل بعضها، ويعتبر الجهاز العظمي أو الجهاز الهيكلي أحد أهم الأجهزة في جسم الإنسان، وهو مجموعة من العظام التي ترتبط ببعضها من خلال المفاصل، ويمتلك الإنسان الراشد حوالي 206 عظمات، أما الأطفال يمتلكون حوالي 270 عظمة على الأقل، ولعل أهم ما يُميّز العظام بأنّها تختلف بأشكالها وأنواعها، وفي هذا المقال سنتحدث عن مكونات الجهاز العظمي، وأهميته، بالإضافة إلى كيفية الحفاظ على صحته.

أهمية الجهاز العظمي

-تقوية الجسم ودعمه.

- شد الأربطة، والأوتار، والعضلات ببعضها البعض. تسهيل عملية الحركة لدى الإنسان.
- حماية جسم الإنسان من الحوادث المختلفة مثل: إصابات الجمجمة، وإصابات القفص الصدري.
- إنتاج الهيموجلوبين في الجسم.
- تخزين الكالسيوم والأملاح في الجسم.





2-النسيج الذهني :

إن تطور النسيج الذهني يبدأ خلال مرحلة الجنين ويستمر دون انقطاع بعد ذلك ،كما أن الخلية الذهنية يزداد حجمها في اي مرحلة عمرية ،كان يعتقد ان عدد الخلايا الذهنية يحدد في بداية العمر ،وانه بالإمكان التحكم بالسنة المفرطة ،ولكن مؤخرا اظهرت نتائج بعض الدراسات ان عدد الخلايا الذهنية يزداد خلال كل مراحل الحياة ’ وذلك بعد ان تكون الخلايا الذهنية قد ازداد حجمها الى اقصى حد بعدها تظهر خلايا ذهنية اخرى ،وعليه يجب الحفاظ على توازن التغذية وكذلك ممارسة النشاطات البدنية و الرياضية لتفادي اكتساب وزن زائد او حدوث السمنة المفرطة .

إن النسيج الذهني يمثل 10 -12 % من وزن الجسم عند الولادة وبعد بلوغ النضج البدني يزداد في معدل 15% عند الاولاد و25% عند البنات ،إن اختلاف معدلات الهرمونات هو السبب الاساسي في اختلاف نسب النسيج الذهني عند الجنسين .

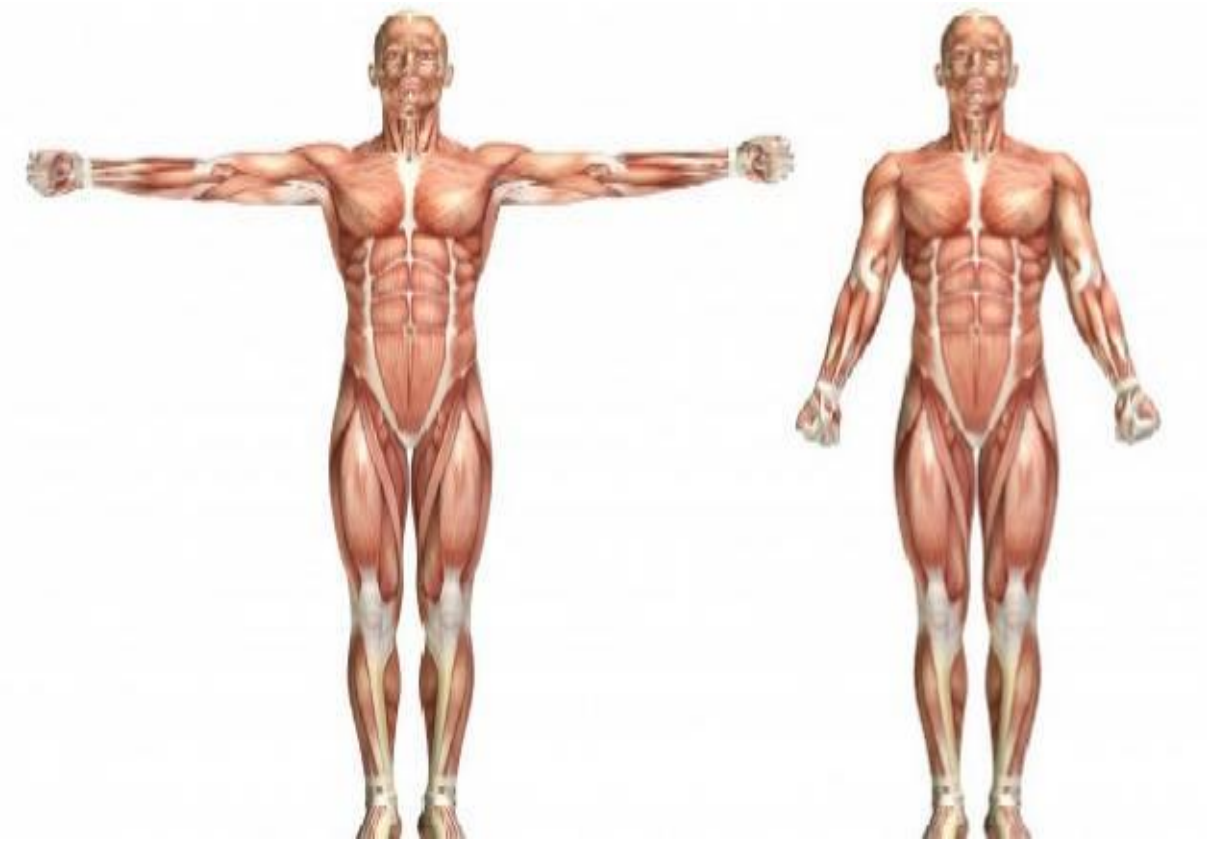
2- النسيج العضلي :

إن الكتلة العضلية تتبع وتطور وازدياد وزن الجسم بدون انقطاع من الولادة وحتى مرحلة المراهقة حيث تمثل 25% من الكتلة الكلية للجسم عند الولادة واكثر من 40 % الى سن الرشد عند الرجال حيث ان اكتساب جل هذه الكتلة يكون خلال مرحلة البلوغ ،اين يكون إفراز هرمون التستوستيرون 10 اضعاف .

إن تزايد النسيج العضلي مع العمر يكون نتيجة لازدياد حجمها بشكل كبير ،ومن خلال عدد الالياف العضلية بشكل قليل جدا ،وهذا التزايد في النسيج العضلي يأتي من خلال تزايد الالياف و الليفيات العضلية مع تقدم النمو العظمي تبدأ العضلات بالتمدد (زيادة طولها) من خلال تعدد القطع العضلية ()،والتي تحدث في نهايات العضلات عند مستوى ارتباطها مع الاوتار ،كما يتم تمددها ايضا ،ويتم بلوغ كتلة العضلات النهائية (سن الرشد) بين 18 و25 سنة بالنسبة لأولاد ،وبين 16 و 20 سنة بالنسبة للبنات ،ومن الممكن ازدياد حجم العضلات من خلال التمارين البدنية و الرياضية وحمية غذائية مناسبة .

يرى بعض العلماء ان تكوين الجسم ينقسم الى عدة مكونات وهذه التقسيمات تتمثل في نموذج الكيميائي ،النموذج التشريحي ،نموذج بيهنك ثنائي التكوين وهي حسب الشكل التالي (Costill DL, 2006, p. 430).

الجهاز العضلي هو الجهاز الذي من خلاله يستطيع الإنسان أن يتحرّك ويُمارس نشاطاته اليومية والحياتية، يُطلق على العضلات بالجسم اسم "اللحم"، ويبلغ عددها في جسم الإنسان قرابة 600 عضلة، تُشكّل ما يقارب 40% من وزن جسم الإنسان وتُعطي للجسم الشكل والكتلة. تقع العضلات ما بين الهيكل العظمي والجلد، تؤدّي دورها في الحركة منذ أن يولد الإنسان حتى يموت، حيث تستطيع هذه العضلات أن تنبسط وتنقبض ليتحرّك الجسم بالشكل المطلوب، كما تربط العَضلات بعض أجزاء الهيكل العظمي ببعضها البعض؛ كالذراع، والكتف، والساق، والفخذ، كما توجد بعض العضلات التي لا ترتبط بأيّ عظام مثل: عضلة القلب، وَعَضلات المعدة.[١]



الكتلة الدهنية		الدهون		النسيج الدهني		الدهون	
				العضلات		البروتينات	
الكتلة الخالية من الدهون		الكتلة الخالية من الدهون + الدهون الضرورية		الاعضاء		الكاربوهيدرات	
				العظام		الماء	
				مكونات اخرى		الاملاح المعدنية	
نموذج ثنائي التكوين		نموذج بيهنك ثنائي التكوين		النموذج التشريحي		النموذج الكيميائي	

نماذج تكوين الجسم

إن اساليب تحليل وتقدير مكونات الجسم المتمثلة في الدهون و المكونات الخالية من الدهون تتم بطريقتين مباشرة و غير مباشرة ،حيث تتمثل طريقة القياسات المباشرة بالدراسات التي تعتمد على تحليل المكونات الكيميائية و البدنية للجثت و المتمثلة في : الدهون ،الماء ، البروتين و الاملاح المعدنية ،حيث ان هذه الطريقة التحليلية للقياسات ساهمت في بناء مقاييس معيارية لجسم الانسان الحي التي امكن تقديرها بواسطة قياسات غير مباشرة

،و من بين أهمها معادلة برونك واخرون لتقدير الدهون الكلية النسبية للجسم التي تعتمد على كثافة الجسم ،ومعادلات اخرى لتقدير كتلة العضلات و العظام للجسم المطلقة و النسبية .

الكتلة النسبية للدهون الكلية للجسم =100× [4,570/ (الكثافة –4,124)].

أما الطريقة الثانية و المتمثلة في القياسات غير المباشرة التي تم إجراؤها في المخابر وهي :

1-طريقة الكثافة Densitométrie

2-طريقة الاشعة Radiographie (X-RAY)

3-طريقة البوتاسيوم و النيتروجين الكلي للجسم Le potassium et nitrogéne total du corps

4-طريقة الموجات الصوتية Ultra son

5-طريقة التصوير بالرنين المغناطيسي L'imagerie par résonance magnétique (IRM)

6-طريقة الهيدرومتريl'hydrometrie

7- طريقة التوموجرافي Tomographie

8-طريقة الاشعة السينية ثنائية الطاقة لقياس الامتصاص(DEXA)

9-طريقة تخطيط التحجم Plethysmography

أو يمكن إجراؤها في الميدان من قبل عدة اشخاص (مختصين ،طلبة ،مدربين او لاعبين) ،وذلك لكونها غير مكلفة وسهلة الوصول اليها اكثر من التجهيزات الكبيرة ،وتتمثل فيما يلي :

1- طريقة المقاومة الكهربائية الحيوية La conductivité électrique du corps.

2- طريقة القياسات الانثرومترية Mesures anthropomtriques.

وبالرغم من غزو كل هذه الطرائق ميدان تقدير مكونات الجسم ،الا انه يبقى طريقة القياسات الانتربومتري الطريقة غير المباشرة الاكثر استعمالا ،و بشكل عام فإن التقدير الانتربومتري لأنسجة الجسم الذهنية و الخالية من الدهون

يكون انطلاقا من اعراض العظام ،سمك الثنايا الجلدية ومحيطات الجسم (Costill DL, 2006, pp. 377-380)، (Thomas, 2007, pp. 35-39).

المواصفات النموذجية لتركيب الجسم:

يتكون الوزن الكلي لجسم من مجموعه اوزان مكونات الجسم مختلفة من الدهن والأنسجة غير الدهنية التي تشمل العضلات والعظام واعضاء الجسم الداخلية وغيرها ويتحدث تركيب الجسم بمقادير الكتلة او وزن كلها من هذه المكونات ونسبتها المئوية بالنسبة لوزن الجسم الكلي ولتوضيح ذلك وبهدف المقارنة وضع 1991 مقاييس نموذجيه للرجل والمرآه في المرحلة السنيه من 20 الى 24 سنه واطلق مصطلح الرجل المرجع ومصطلح المرآه المرجع على المقاييس النموذجية لمكونات الجسم لكل منهما وهذه القياسات النموذجية تستخدم للاسترشاد بها عند مقارنه فقط حيث ان هذه القياسات قد تختلف تبع لمراحل السن المختلفة فتركيب الجسم لدى الاطفال يختلف عنه لدى كبار السن وهكذا الجدول التالي يمثل القياسات النموذجية للمرجع للرجل والمرآه عن ماك اردن 1981

المواصفات	الرجل		المرأة	
العمر بالسنوات	٢٠ - ٢٤		٢ - ٢٤	
الطول بالبوصة(١)	٦٨,٥		٦٤,٥	
الوزن بالرطل(٢)	١٥٤		١٢٥	
القياسات	رطل	النسبة المئوية	رطل	النسبة المئوية
الدهن الأساسي	٤,٦	٪٣	١٥	٪١٢
الدهن المخزون	١٨,٥	٪١٢	١٨و٨	٪١٥
الدهن الكلي	٢٣,١	٪١٥	٣٣و٨	٪٢٧
وزن العضلات	٦٩	٪٤٤,٨	٤٥	٪٣٦
وزن العظام	٢٣	٪١٤,٩	١٥	٪١٢
باقي مكونات الجسم	٣٨,٩	٪٢٥,٣	٣١,٢	٪٢٥
المجموع	١٥٤	٪١٠٠	١٢٥	٪١٠٠
وزن الجسم بدون دهن	١٣٥,٥ رطل		١٠٦,٢ رطل	

ومن خلال ملاحظه الجدول السابق اتضح لنا عده حقائق من اهمها:

-زياده وزن الدهن الكلي ونسبته المئوية لدى المرآه مقارنه بالرجل .

-قد يرجع الفرق في وزن الدهون الكلي بين الرجل والمرآه الى زياده نسبه الدهون الخاص بالفروق الجنسية وخاصه الطرف السفلي للمرآه في الوقت الذي تتساوى فيه تقريبا نسبه الدهون المخزون لدى الجنسين .

-ثقل كتله العظام والعضلات لدى المرآه مقارنه بالرجل ويبلغ الحد الادنى نسبه الدهون في حاله الصحة الجيدة والتغذية المناسبة حوالي 5% للشباب و 11% بالنسبة للفتيات وبذلك يمكن تحديد المدى الذي تتراوح فيه نسبه الدهن فيكون بالنسبة للرجال من خمسه الى 20% 5 الى 20% 50 وللسيدات من 11 الى 30% والحصول على مقومات للحصول على المعلومات تفصيليه في هذا الخصوص ننظر الى جدول التالي والذي يمثل مستوى نسبه الدهن بالجسم تبع للسين والجنس عن تشاركي 1984

العمر بالسنوات	متوسط نسبة الدهن	
	رجال	سيدات
١٥	٪١٢	٪٢١,٢
٢٢-١٨	٪١٢,٥	٪٢٥,٧
٢٩-٢٣	٪١٤	٪٢٩
٤٠-٣٠	٪١٦,٥	٪٣٠
٥٠-٤١	٪٢١	٪٣٢

العوامل المؤثرة على تركيب الجسم النموذجي:

نظرا لارتباط تركيب الجسم النموذجي الذي وضعه مارك اردل واخرون 1981 في المرحلة السنيه من 20 الى 24 سنه فان هذه القياسات تعتبر مجرد افتراضات نظريه تستخدم للمقارنات التقريبية حيث تتأثر هذه القياسات في بعض العوامل الاخرى كالسيني والجنس ونوع الرياضة التخصصية كما

1- تأثير السن على تركيب الجسم

تحدث عند التغيرات على نسبه نسب تركيب الجسم خلال مراحل العمر المختلفة فبينما تكون نسبه الدهون صغيره لدى الاطفال في المئة للبنين وتزيد عن ذلك قليلا لدى البنات وما نقص نشاط الاولاد خلال فتره البلوغ تزداد نسبه الدهون لتصل الى حوالي 15 الى 20% من وزن الجسم فتتعادل في ذلك مع نسبه الدهون لدى البالغين في عمر 20 الى 30 سنه وبعد عام 25 سنه تفقد خلايا الجسم كل عشر سنوات حول حوالي 4% من قدرتها على التمثيل الغذائي وبذلك اذا استمر الانسان يتناول كميه الغداء نفسها فان ذلك يتسبب عاده في زياده نسبه الدهن مع التقدم في السن وتصل هذه الزيادات في مقدار هام ما بين خمسه الى 10 كيلو جرامات خلال المرحلة المتوسطة من العمر 40 الى 50 سنه ومع نهاية المرحلة السنيه 55 الى 60 سنه يبدا وزن الجسم في التناقص نتيجة نقص المكونات الأساسية لعظام العضلات اي ان ذلك يكون على حساب وزن الجسم بدون الدهن اكثر من انخفاض وزن الدم بحين ترجع الزيادة في وزن الجسم مع التقدم في العمر الافراد غير رياضيين الى زياده كتله الدهون اكثر من زياده النسيج العضلي غير ان انخفاض وزن الجسم يرجع اصلا الى نقص كل المكونين الدهن وغير الدهن والعضلات والعظام

2- الفروق الجنسية وتركيب الجسم :

من الواضح ان هناك فروقا في تركيب الجسم بين الرجل والمرآه ويبدا ظهور تلك الفروق بشكل ظاهر منذ بدأيه كثره المراهقة والسن البلوغ ويبدو جليا وجود زياده في نسبه الدهن لدى البنات وبعد سن البلوغ يبدو الفتيات يبدو الفتيان اطول قامه واتقى الوزن وخاصه بالنسبة للهيكل العظمي والعضلات وتتميز الفتيات بان زياده نسبه الدهن الكلي لدهن تكون على حساب الدهون المخزون المتراكم بمنطقه الارداف والصدر وفي المرحلة السنيه من 15 الى 25 سنه تبلغ نسبه الدهون لدى الاناث عموما حوالي 25% بينما تكون نسبه لدى الذكور في حدود 14 الى 15% ثم تزداد نسبه الدهون تدريجيا بعد ذلك ويمكن تقدير النسبة النموذجية لكلاء الجنسين في عمر 40 سنه بحوالي 30% لدى السيدات و 20% لدى الرجال وتؤثر كتله الجسم بدون الدهون تأثيرا بالغا على مستوى القوه العضلية للفرد لذا نجد ان القوه العضلية لدى الاولاد تزداد خلال مرحله البلوغ وعندما تقل نسبه

النسيج العضلي لدى الانسان بعد السن 40 الى 45 سنه وعلى وجهه تحديد عندما يبلغ الفرد 60 سنه تقريبا يفقد الرجل حوالي 10% من كتله النسيج العظمي بينما تصل نسبه الى 20% لدى المرآه وفي عمر 80 سنه تقريبا تصل نسبه الفاقد في كتله النسيج العظمي 20% لدى الرجال و30% لدى السيدات وللجدين بالذكر ان تلك النسب عباره عن خلاصه نتائج لبعض البحوث التي اجلت في البيئات الأجنبية وقد تختلف مقادرها بالنسبة للبيئة العربية الى ان ذلك لا يمنع من الاسترشاد بها الى حين تخطيط العجز الواضح بالنسبة للبحوث الوصفية في المجال العربي

3-تاثير نوع الرياضة:

اجريت عدد بحوث بهدف تحديد خصائص الجسم لدى الرياضيين في مختلف التخصصات الرياضية وعلى الرغم من قله الدلائل التي تشير الى ارتباط تلك الخصائص بمستوى الاداء الرياضي الا انه يمكنهم اعتبارها مؤشرات يمكن الاسترشاد بها عند التعرف على المقادير المناسبة لتحقيق النجاح في نوع معين من الرياضات التخصصية ومن النظرة الاولى فان الفرق يبدو واضحا بين طبيعة تركيب الجسم لدى متسابقي جري المسافات الطويلة ومنذ سابقي دفع الجملة ورمي القرص حيث تكون نسبه في الحالة الاولى في ادنى مستوى لها لدى متسابقات المراطون بينما تصل نسبه الدهون الى اعلى مستوى لها في حاله الثانية لدى متسابقين دفع الجملة ورمي القرص اما بالنسبة لمقدار الكتلة العضلية فأنها تبدو اكثر وضوحا لدى لاعبي الجمباز وبصفه عامه فان نسبه الدهون لدى رياضيين تكون عاده اقل منها لدى غير رياضيين والجدول الثاني يبين توزيع نسبه الدهن ووزن الجسم لدى الرياضيين في التخصصات المختلفة والجدول الثاني يمثل وزن الجسم والنسب المئوية للدهن لدى الرياضيين

نوع التخصص الرياضى	ذكـــــور		انـــــاث	
	وزن الجسم/ كجم	نسبة الدهن ٪	وزن الجسم/ كجم	نسبة الدهن ٪
كرة السلة	٨٤ – ١٠٩	٧ – ١١	٦٣ – ٦٨	٢١ – ٢٧
الدراجات	٦٧	٩	٦١	١٥
الجمباز	٦٩	٥	٥٠ – ٥٨	١٠ – ٢٤
كرة القدم	٧٢ – ٧٦	٦ – ١١	———	———
السباحة	٥٩ – ٧٩	٥ – ١١	٥٧ – ٦٧	١٥ – ٢٦
التنس	٧٧	١٥ – ١٦	٥٦	٢٠
جرى مسافات طويلة	٦٣ – ٧٢	٥ – ١٨	٥٣ – ٥٧	١٥ – ١٩
جرى مسافات متوسطة	٧٢	٧ – ١٢	———	———
عدو	٧٣ – ٧٤	٥ – ١٧	٥٧	١٩
اختراق الضاحية	———	———	٥١	١٥
قذف القرص	١٠٥ – ١١١	١٦	٧١	٢٥
وثب وحواجز	———	———	٥٩	٢١
دفع الجلة	١١٣ – ١٢٦	١٧ – ١٨	٧٨	٢٨
رفع الأثقال	٨٨	١٢	———	———
كمال الأجسام	٨٣ – ٨٨	٨	٥٤	١٣
المصارعة	٦٦ – ٨٢	٤ – ١٤	———	———

ومن الجدول السابق يمكن الخروج بعده ملاحظات يمكن توضيحها فيما يلي:

- وجود مدى واسع بين الحد الادنى والحد الاعلى للنسبة المئوية

-يلاحظ ان معظم نسب اقل من نسبه العادية للأفراد من نفس الاعمار 15% للرجال و 25% للسيدات

-لا تعتبر زياده الوزن دائما انعكاسا لزياده نسبة دهون حيث تشكل الكتلة العضلية حوالي 40% الى 50% من وزن الجسم بدون ويتميز الرياضيون بزياده الكتلة العضلية

-يرتبط وزن الجسم بدون الدهن عاده بمستوى الاداء الرياضي لان زيادته تعني زياده الكتلة العضلية وهي مطلوبة لمعظم الأنشطة الرياضية

-يراعي ان زياده وزن الجسم بدون دهن وبالرغم من اهميتها ببعض الأنشطة الرياضية الا انها قد تؤثر سلبيا على مستوى الاداء في بعض الأنشطة الاخرى التي تطلب سرعه الحركة والرشاقة كالجيري والمصارعة والجمباز

–علاقة النشاط البدني و الرياضي بالقياسات الانتروبومترية و البناء الجسمي :

تعتبر حصة التربية البدنية و الرياضية مادة تعليمية اساسية لدى المتعلم ،حيث يتفاعل تفاعلا بانسجام مع باقي المواد الدراسية الاخرى وهذا سعيا لوحدة متكاملة من اجل التكوين الشامل لشخصية المتعلم من جميع جوانبها العقلية و النفسية و الجسمية و الحركية ،وهي تعتمد على الانشطة البدنية و الرياضية التي تقصد بها المجال الكلي الاجمالي لحركة الانسان بشكل عام وبعملية التدريب و التنشيط و التريض في مقابل الكسل و الوهن و الخمول بشكل خاص ،وحسب مفهوم "الخولي 1996" للنشاط البدني فهو تعبير عام فضفاض يتسع ليشمل كل الوان النشاط البدني التي يقوم بها الانسان و التي يستخدم فيها بدنه بشكل عام وهو مفهوم أنثروبولوجي اكثر منه اجتماعيا لان النشاط البدني جزء مكمل ،ومظهر رئيسي لمختلف الجوانب الثقافية لبنى الانسان فهو تغلغل في كل المظاهر و الانشطة الحياتية اليومية الاجتماعية ،كما ان مظهر الصحة و الحياة الطيبة كأحد معطيات النشاط البدني (الخولي، 1996، الصفحات 16-17).

إن عملية التوجيه و الانتقاء عملية اقتصادية في المقام الاول تهدف الى توفير الجهد و لإحراز افضل النتائج (العطار، 1988، صفحة 483)،ويشير كل من "سناء وابو يوسف 2000" بأن توجيه واختيار الفرد المناسب لنوع النشاط الرياضي الممارس هو الخطوة الاولى نحو الوصول الى مستوى البطولة ،لذلك اتجه المتخصصون في الانشطة الرياضية المختلفة لتحديد المواصفات الضرورية و الخاصة بكل نشاط على حدى و التي تساعد على اختيار الناشئ الرياضي وفقا لأسس علمية محددة بهدف الوصول الى المستويات الرياضية العالية (يوسف، 2000، صفحة 109).

وقد قدمت البحوث العلمية في المجال الرياضي القواعد الاساسية لتحقيق افضل الانجازات معتمدة في ذلك على الحقائق العلمية ،ولقد نال جسم الانسان الرياضي من ناحية شكله وحجمه ،وكذا مقدرته البدنية ،اهتمام كثير من العلماء و المختصين في المجال الرياضي منذ امد بعيدا ،بهدف الوقوف على ما يتصف به هذا الجسم من خصائص ومواصفات معينة ومحددة تجعله مميزا عن الاخرين ،لذا اتجه المتخصصون في الانشطة الرياضية المختلفة الى تحديد هذه المواصفات الخاصة ،ولقد اعطى المتخصصون في المجال الرياضي اهمية خاصة للمواصفات المورفولوجية (التكوين الجسمي) باعتبارها احد الخصائص الهامة للنجاح في مزاولة الانشطة الرياضية المختلفة ،كما ان تحديد مراحل النمو و التعرف على معدلات سرعة النمو وكذا نسب الزيادة في اجزاء جسم الرياضين ممارسي الانشطة الرياضية المختلفة يساعد في التعرف على مدى التذبذب الحادث في كل جزء من اجزاء الجسم مما يسهم

الى حد كبير وبصورة فعالة في تصحيح عملية التدريب عامة و التدريب الفردي خاصة (زكي، 2004، صفحة 12).

وتعتبر القياسات الانتربومترية من العوامل الهامة التي تحدد شكل وتركيب الجسم حيث يشير كل من "هيبلينك وروس 1974 "الى ان حجم وابعاد جسم الانسان تعتبر العامل الاول المؤثر على الاداء (Hebbelink, 1974, p. 539) و حسب "ابراهيم 1999" فإنها تعطى امكانية تحديد مستوى وخصائص النمو البدني تحت تأثير مزاولة الانشطة الرياضية ووضع خصائص النمو البدني للرياضين مختلفي التخصصات الرياضية كما ان لها تأثيرا على ظهور القوة العضلية و السرعة و التحمل و المرونة (ابراهيم، 1999، صفحة 158).

ويشير كذلك "زكي 2004" الى ان الدلالات النسبية للقياسات الانتروبومترية تعتبر اهم الاسس لضمان نجاح عملية التوجيه واختيار الاعبين للأنشطة المختلفة ،حيث انها من الاسس الهامة للوصول لمستوى عال من الانشطة الرياضية العامة ،وبما ان دراسة النمو البدني تساعد في بناء و تصحيح عملية التدريب الرياضي ،وكذلك في عملية توجيه الافراد لنوع النشاط لذا قام كثيرون من العلماء في مجال التربية الرياضية باستخدام اساليب لتقييم هذا النمو فمنهم من استخدام طريقة الدلائل النسبية "جلادشيفيا وعلي البيك" ومنهم من استخدم الطرق الاحصائية "يوما شافا دشين" وكذا من استخدم طريقة الشكل الجانبي (زكي، 2004، صفحة 48).

ومنه فالصفات الجسمية تلعب دورا هاما في انجاح الاداء الحركي للاعب ،حيث ان النشاط الرياضي يحتوي على العديد من المهارات التي تتطلب نواحي فنية مختلفة ،مما يمكن الفرد من ممارسته بطريقة جيدة عند توفر عدة عناصر من اهمها المقاييس الانتروبومترية ،لذا فانه من الضروري ان يوضع في الاعتبار عامل الطول و الوزن ونسبة اطول واعراض جسمه عند ممارسته الرياضة ،كما اكدت الكثير من الدراسات الخاصة بالأنماط الجسمية الملاحظات العديدة عن التشابه الكثير بين الرياضيين ممن يمارسون نفس الرياضة ،وان النمط الجسمي علاقة باللياقة البدنية و بالتالي في الاشتراك في النشاط الرياضي ،كما أن اللياقة الفرد لأنشطة الرياضية تتحدد وفقا لملاءمة تركيب جسمه لأداء العمل المطلوب كما انها تلعب دورا هاما في اختبار نوع النشاط الرياضي و توجيه عملية التدريب بما يتفق مع الفروق الفردية للأفراد (ابراهيم، 1999، صفحة 168).

المراجع:

-Alvin Patrick, M. D.-p.. (2005). *Médecine de l'adolescent ,2 édition.* paris: Elsevier Masson

-Costill DL, W. J. (2006). *Physiologie du sport et de l'exercise – Adaptations physiologique al'exercice physique ,traduction par Arlette Gratas –Delamarche,Paul Gratas ,Carole Groussard,Hassane Zouhal 3 édition .* De Boeck université.

-Hebbelink, M. (1974). *Kinanthropometry and biomechanics ,In nelson,R,C,and Morehouse,A Edition international serie on sciences Vol 1,biomechanic 5.* london: Macmillan press .

-Kiess W, M. C. (2004). *Obesity in Childhood and Adolescence,S.Karger AG , VOl 9.* switzerland.

-Malina Robert M, B. C.-O. (2004). *Growth Maturation ,and physical Activity ,second edition .* human Kinetics.

-Thomas, B. (2007). *Physique Fitness ,and performance .2nd édition.* New york: CRC press,Taylor,francis Group.

-Tovio Jurimae, J. J. (2000). *Growth Physical Activity ,and Motor development in Prepubertal children.* USA: CRC Press.

-أمين انور الخولي. (1996). *الرياضة و المجتمع* . الكويت: عالم المعرفة .

-حلمي نبيل،عصام محمد الامين العطار. (1988). *مقدمة في الاسس العلمية للسباحة* . القاهرة: دار المعارف .

-رضوان محمد نصر الدين. (1997). *المرجع في القياسات الانثربومترية ط1*. القاهرة : دار الفكر العربي .

-سناء عباس ،ابو يوسف. (2000). *دراسة عاملية للقياسات الانتربومترية كأساس لانتقاء الناشئين في كرة السلة ،العدد 19*. جامعة الاسكندرية : المجلة العلمية للتربية البدنية و الرياضية .

-عبد الفتاح ابو العلا،حسانين محمد صبحي. (1997). *فسيولوجيا و مورفولوجيا الرياضي وطرق القياس و التقويم* . القاهرة : دار الفكر العربي .

-محمد حسن زكي. (2004). *الظواهر المورفولوجية في رياضي الالعاب الجماعية –معدلات النمو ،تقييم مستوى النمو البدني ،التماثل و التناسب الجسمي –مثال تطبيقي في كرة الطائرة* . مصر: المكتبة المصرية .

-مروان عبد المجيد ابراهيم. (1999). *الاختبارات و القياس و التقويم في التربية الرياضية ،الطبعة الاولى* . الاردن: دار الفكر العربي للطباعة و النشر و التوزيع .

محاضرة رقم 06

- الانماط الجسمية –مفاهيم عامة –الجدور التاريخية لتصنيف الانماط الجسمية

النمط الجسمي :

إن النمط الجسمي (Somatotype) هو اسلوب علمي مستخدم لوصف مورفولوجية الجسم على اساس كمي ،حيث ان كل نظم دراسة تقدير نمط الجسم مبنية على اساس ان الجسم يضم ثلاثة مكونات هي (السمنة ،العضلية ، النحافة) (صبحي، 1997، صفحة 295)

النمط هو ناتج عن مجمل التغيرات الفردية التي نجدها مستقرة نوعا ما داخل فوج من الافراد او بالأحرى هو مجموعة من الاختلافات التي يظهرها الفرد مقارنة مع متوسط الفوج ،النمط المورفولوجي هو مجمل الخصائص التي يميز المظهر الخارجي لجسم الفرد وتجعله يختلف عن باقي افراد مجموعته ، الجانب الفيزيولوجي و النفسي لا يتدخلان في تحديد النمط المورفولوجي إذ انه يعتمد خاصة على الجانب الاناطومي (التشريحي).

النمط التشكيلي يكون عكس النمط السابق بحيث انه يعتمد تحديد المميزات البدنية ،الفيزيولوجية و النفسية للفرد خاصة فيما يتعلق بشخصيته.

ولكي نوضح اكثر الفرق بين النمط المورفولوجي و النمط التشكيلي ،نجد النمط الاول جسماني في حين النمط الثاني جسماني –نفسي ،كما يظهر الاختلاف كذلك في التعريف بحيث لا يمكننا ان نتجاهل هذا الفرق ولهذا نجد المختصين في علم المورفولوجيا يتكلمون في دراستهم على الجانب الشكلي للفرد بصفة عامة دون التطرق الى الجوانب الاخرى .

في مفهوم نمط الجسم يمكننا ان نتطرق الى النظريات التي تعرف النمط البنيوي للجسم و المتمثل في الجانب البيولوجي الذي تحدده العوامل الوراثية المتواجدة داخل البنيان الجسمي الخارجي المعروف بالنمط الظاهري ،ومن هنا ميز "شيلدون" بين نوعين من الانماط الجسمية اولهما :

النمط الاصلي (Génotype):هو النمط الاصلي المعبر على البناء الجسماني (Morpho génotype) و الذي يعكس الابعاد و المحددات البيولوجية التي تعبر عن الجانب الوراثي للفرد و الذي نجده داخل النمط الظاهري

النمط الظاهري (Phénotype) :هو النمط الذي نعرفه في وقت القياس ويعتمد على البناء الجسمي (physique)

كذلك النمط الجسمي هو تحديد كمي للعناصر الثلاثة الاصلية التي تحدد الشكل الخارجي لشخص ما ، ويعبر عنه بثلاثة ارقام متتالية ،يشير **الرقم الاول** منها الى عنصر السمنة او البدانة و الثاني الرقم الثاني الى عنصر العضلية اما **الرقم الثالث** : فيشير الى النحافة (محمد صبحي حسانين ،1996)

ولمزيد من الدقة يعرف نمط الجسم بكونه المسار او الطريق المقدر للأعضاء الحية ان تسير في ظل ظروف التغذية العادية وعدم وجود اضطرابات مرضية حادة (محمد صبحي حسانين ،1998)

أما محمد نصر الدين رضوان يرى انه مصطلح يشير الى مورفولوجيا الجسم ،أي الشكل الخارجي التكويني و البنائي له ، وتعتبر تقديرات نمط الجسم اجراءات قياس فنية وعلمية مقننة تستخدم تحديد مورفولوجية الجسم (النمط المورفولوجي الجسم بطريقة كمية) ،وقد ظهر في المجال الرياضي عدد من الاجراءات (الطرق)التي تستخدم لتقدير

نمط الجسم ،حيث اصطلحت جميع هذه الطرق على ان الجسم يتضمن ثلاثة مكونات كبيرة رئيسية وابعاد هي : العضلية و النحافة و السمنة (محمد نصر الدين رضوان ،1997)

وقد اطلق المتخصصون في مجال القياس على المكونات المذكورة المصطلحات التالية :

العضلية Mesomophy

النحافة Ectomorphy

السمنة Endomorphy

بحيث تعتبر هي المقاييس التي بواسطتها يصنف نمط الجسم .

ومن غير شك ان اشهر نظام للتصنيف و المتقدم في منتصف القرن العشرين ذلك الذي تم اقتراحه من طرف العالم "ويليام شيلدون واخرون والذي تأثر بأعمال "ارنست كريتشمر 1921م وفيولا 1933 حيث كان عمله نتاج دمج طريقتي كل من كريتشمر وفيولا (Thomas, 2007, p. 3)

تعتمد طريقة "شيلدون" لتقدير النمط الجسمي على استخدام قياسي طول الجسم و الوزن مع اخذ ثلاث صور فوتوغرافية قياسية لجسم الفرد المختبر من الامام ،من الجانب ومن الخلف وهو عار امام شبكة من الخطوط المعيارية (Malina Robert M, 2004, p. 84)،ومن خلال معدل الطول –الوزن (HWR) الذي يتم استخراجه حسابيا من المعادلة (الطول /الوزن $\sqrt[3]{}$) او من خلال الشكل الهندسي للمعادلة الطول –الوزن ،يتم البحث عن نمط الجسم المناسب في جداول شيلدون لأنماط الاجسام وفقا لسن الفرد المختبر ،حيث هناك امكانية الحصول على اكثر من نمط محتمل (4او 5 كحد اقصى)استرشادا بتقدير نمط الجسم بموجب مقياس النقاط السبعة المستخلص من الصور الفوتوغرافية للفرد المختبر وناتج معدل الطول –الوزن ،و الانماط المحتملة المستخرجة من جداول انماط لشيلدون يتم البحث في كتاب اطلس الرجال لشيلدون عن اقرب نمط مصور على النمط الجسمي للفرد المختبر ومراعاة البيانات الواردة اسفل الصور في اطلس الرجال وكذلك الترتيب و الفهرسة و التنظيم الدقيق للصور في الاطلس سيكون من السهل تحديد النمط الجسمي النهائي للفرد المختبر (السلام، 1995، الصفحات 390-392).

كتاب اطلس الرجال: 1178صورة لأنماط اجسام 46 الف رجل تعكس 88 نمط جسميا متباينا ،معروضة بشكل دقيق وترتيب موحد .

2 –تطور تقسيمات انماط الاجسام : (حسانين، 2000، الصفحات 81-84)

تقسيم هيبوقراط (400 قبل الميلاد):

قسم الطبيب اليوناني هيبوقراط الاجسام الى نوعين :

-القصير السمين (أميل للإصابة بالسكتة).

-الطويل النحيل (اميل بالاصابة بالنحافة المرضية)

ثم عاد وقسم الناس نتيجة لتغلب احد اربعة هرمونات في دم لفرد وهي في رايه تعتمد على عناصر الطبيعية الاربعة (الهواء ،التراب ،النار ،الماء)وهي كما يلي :

–دموي :متقلب في سلوكه ،سهل الاثارة ،سريع الاستجابة ،مرح ومتفائل ونشيط ،قوي الجسم (هوائي).

–سوداوي :متشائم ،منطوي ،قوي الانفعال ،ثابت في تصرفاته ،بطيء التفكير (ترابي).

–صفراوي :حاد الطبع ،سريع الغضب ،عنيد، طموح ،قوي الجسم (ناري).

–ليمفاوي :هادئ لدرجة البرودة ،يميل الى الاسترخاء ،بدين الجسم (مائي) .

– تقسيم هال (1797م):

كما قسم هال انماط الاجسام الى :

-بطيء

-عضلي

-صدري(ذو صدر مستدير).

-عصبي

-تقسيم جول وسبورزهايم (1809م): قسم الفرنسيان جول وسبورزهايم انماط الجسم الى ثلاثة انماط هي :

-الهضمي - العضلي -المخي (الرأسي)

-تقسيم روسيتان (1928م):قسم الفرنسي روستان انماط الجسم الى :

-الهضمي -العضلي -التنفسي -المخي

-تقسيم فيولا(1909م): قسم عالم انثروبولوجيا الايطالي فيولا انماط الاجسام الى :

-نمط متضخم : جدع كبير ،نمو اكثر في الاطراف و الابعاد الافقية ،في حين الابعاد الرأسية قصيرة .

-نمط عادي (صغير): جدع قصير واطراف طويلة نسبيا و الابعاد الراسية تزيد عن الابعاد الافقية وبين هذين النمطين يوجد نمط ثالث يميل تناسبا متناسقا لكل من الجدع و الاطراف .

-تقسيم سانت ناكاراتي : توصل سانت الى دليل التركيب للجسم =ـ $x = \frac{\text{الساق طول+الذراع طول}}{\text{(تفصيلية مقاييس بواسطة) الجدع حجم}}$ ـ

واثبت ان هناك علاقة بين جداول فيولا الخاصة بالأجسام و الاستخدام الذكي للعقل وقام مع جاريت بدراسة حول العلاقة بين الصفات التركيبية و الامزجة الانسيابية الشخصية .

-تقسيم كرتشمر (1929م): يشار اليه كأب لتحديد انماط الاجسام حديثا ،و تخصص بدراساته عن العلاقة بين انماط الاجسام و الاضطرابات العقلية ،وتقسم كرتشمر الاجسام كما يلي :

-الواهن (المعتل) ATHlotic كلمة اغريقية معناها بلا قوة)واصحاب هذا النمط نحاف وذو صدور مسطحة وطوال القامة بالنسبة لاوزانهم .

-العضلي MUscular كلمة اغريقية معناها المنافس على الجائزة واصحاب هذا النمط ذو اكتاف عريضة وصدر نام شديد القوة .

-**البدين PYknic** كلمة اغريقية تعني الممتلئ وهو نمط يتصف بكونه ممتلئا و الراس و العنق غليظ والاوداج منتفخة .

-**المختلط الهزيل DYsplastic كلمة** اغريقية معناها سيء التكوين وهو جسم غير عادي لا يدخل تحت اي نوع من الانواع الثلاثة السابقة .

-تقسيم شيلدون :

ويعتبر من احد اهم التقسيمات المستخدمة الان وقسم الاجسام الى :

-نمط السمين Endomorphe

-نمط العضلي Mésomorphe

-نمط نحيف Ectomorphe

المراجع :

-Malina Robert M, B. c.-o. (2004). *Growth ,maturation ,and physical activity ,seconde édition.* human kinetics.

-Thomas, B. (2007). *Physique ,fitness ,and performance 2 édition.* New york: CRC press Taylor francis group.

-عبد الفتح ابو العلا ،حسانين محمد صبحي. (1997). *فسيولوجيا ومورفولوجية الرياضي وطرق القياس و التقويم* . القاهرة: دار الفكر العربي .

-محمد صبحي حسانين ،وراغب محمد عبد السلام. (1995). *القوام السليم للجميع الطبعة الاولى.* مصر: دار الفكر العربي.

-محمد صبحي حسانين. (2000). *القياس و التقويم في التربية البدنية و الرياضية ج2.* القاهرة: دار الفكر العربي .

محاضرة رقم 07

- انماط الجسم وفق النظريات الحديثة

–نمط الجسم : هو الوصف الكمي للبناء المورفولوجي للجسم ،و الذي يمكن التعبير عنه بثلاثة موازين تقديرية توضح شكل الجسم من خلال انماط تميز جسم الانسان هي : (حسانين، 2000، صفحة 81)

1– الانماط الاولية :

لقد اتفقت معظم الدراسات حول انماط الاجسام على الانماط ان الانماط الاولية ثلاثة وهي :

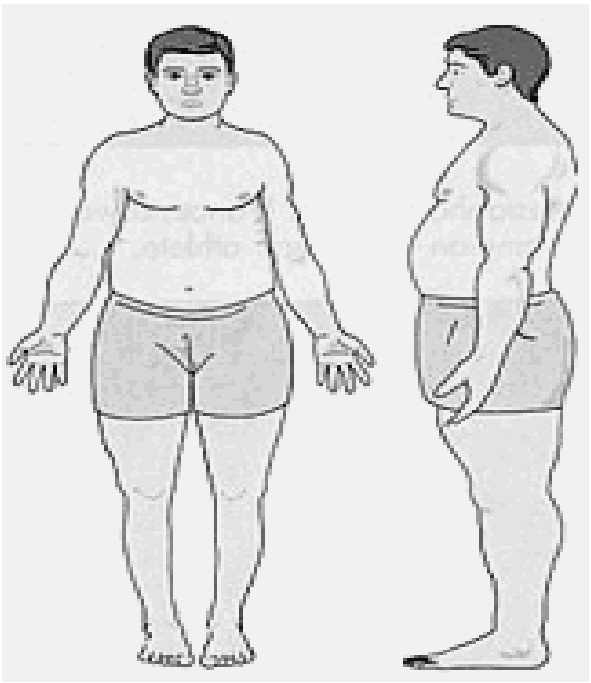
النمط النحيف Ectomorphe

النمط العضلي Mésomorphe

النمط السمين Endomorphe

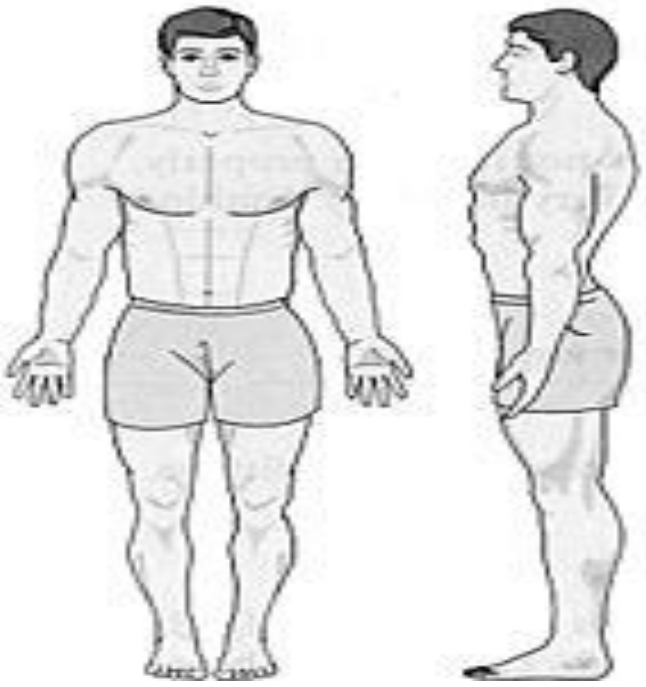
موازين التقدير هي ثلاثة ارقام متتالية ،بحيث يشير الرقم الاول جهة اليمين الى النمط النحيف و الرقم الثاني الى النمط العضلي و الرقم الثالث جهة اليسار الى النمط السمين

النمط السمين Endomorphe : هو الدرجة التي تغلب بها صفة الاستدارة التامة و الشخص الذي يعطي تقديرا عاليا (7 درجات او قريبا منها على يسار الارقام الثلاثة المعبرة عن النمط الجسمي) في هذا النمط يكون بدين الجسم مترهلا ،وفي هذا التكوين الجسمي تكون اعضاء الهضم اكثر نموا بالنسبة لباقي اجهزة الجسم ويكون للشخص تجويف بطني وصدري متضخم ،وما يميز هذا النمط هو انه يتميز بالرخاوة وكثرة الدهن في المناطق المختلفة مثل خلف العضد وسمانة الساق واسفل لوح الكتف واعلى بروز العظم الحرقفي ،كما يتميز بكبر الراس واستدارته وقصر الرقبة وسمكها ،واستمرار نمو الثديين نتيجة للترسب الدهني ،و الجلد رخو وناعم و الاجل ثقيلة و قصيرة ،و الاكتاف ضعيفة و الحوض عريض ولديه بطئ شديد في رد الفعل (حسانين، القياس و التقويم في التربية البدنية و الرياضية ،ج1، 2001، صفحة 87)



النمط الجسمي السمين

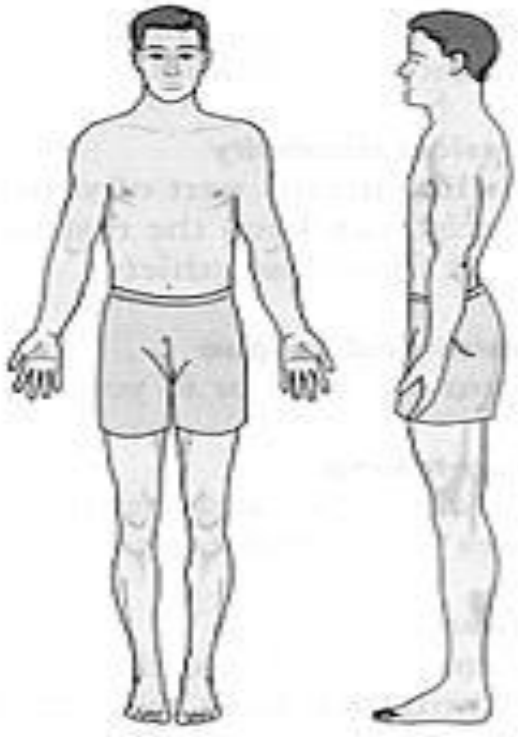
2- النمط العضلي Mésomorphe: هو الدرجة التي يسود فيها العظام و العضلات ،فالشخص الذي يكون صلب في مظهره الخارجي وعظامه كبيرة و سميكة وعضلاته النامية وعظام الوجه بارزة و الرقبة طويلة والاكتاف عريضة وعضلاته بارزة وقوية و الخصر نحيف و الحوض ضيق والارداف ثقيلة وقوية و الرجلان متناسقتان وبنيانه مثين يطلق عليه النمط العضلي و الذي يعطي تقدير 7 في وسط الارقام الثلاثة .



النمط العضلي

3-النمط النحيف Ectomorphe:

هو الدرجة التي يغلب فيه النحافة وضعف البنية و الشخص المتطرف في هذا التكوين يكون نحيفا ذا عظام طويلة رقيقة وعضلات ضعيفة النمو ويتميز هذا النمط في نحافة الوجه مع بروز الانف ذو بنيان جسماني رقيق هزيل و العظام صغيرة وبارزة و الراس كبير نوعا ما مع رقبة طويلة ورقيقة ،و الصدر طويل وضيق مع استدارة الكتفين وطول ملحوظ في الذراعين و الارجل ويبدو الجلد كما لو كان فوق العظام مباشرة الا من بعض عضلات قليلة ويملك سرعة عالية في رد الفعل وحدة الحركات



النمط الجسمي النحيف

عن محمد صبحي حسانين (انماط اجسام ابطال الرياضة من الجنسين ،1995)

2-2- الانماط الثانوية عند شيلدون (الفتاح، 1997):

-النمط الخلطي : يتضمن امتلاك المكونات الثلاثية (سمين ،عضلي ،نحيف) في مختلف مناطق الجسم ،ويعبر هذا النمط عن عدم الانسجام بين مختلف مناطق البنيان الجسمي كأن يكون الراس و الرقبة لمكون بدني على حين ان

الارجل تمت لمكون بدني اخر ،ويعرف بكونه "خليط غير منسق او غير مستو من المكونات الاولية الثلاثة في مختلف مناطق الجسم .

–النمط الانثوي : يتضمن هذا النمط امتلاك البنيان الجسمي لسمات ترتبط عادة بالجنس الاخر ،فالحاصلون على درجات عالية في هذا النمط من الذكور يملكون جسما لينا وحوضا واسعا وعجيزة عريضة بالإضافة الى غير ذلك من السمات الانثوية ،بما فيها اهداب طويلة وملامح صغيرة الوجه ،يعرف هذا النمط بكونه امتلاك بنيان جسمي يتميز بخصائص ترتبط عادة بالجنس الاخر .

–النمط النسيجي :اكثر الانماط الثانوية اهمية واكثرها زئبقية ،ويشبه الشخص المرتفع الدرجة في هذا المكون به "الحيوان النقي "ويتدرج هذا النمط من النسيج الجسدي الخشن حتى الرقيق جدا ،ويعد هذا النمط مقياسا للرضا الجمالي ،فيما يتعلق بخشونة النسيج الجلدي ،يعرف بكونه "تقويم للنجاح الجمالي للتجربة البيولوجية المعينة التي هي الفرد نفسه " ،فهو نمط يعبر عن مقدار توافق الجسم و التناسق الجمالي للجسم .

–النمط الواهن : يتميز هذا النمط ببناء جسمي ضعيف وطويل ،وهو نمط مماثل للنمط الذي توصل له كرتشمر من قبل واطلق عليه اللقب النمط "الوهن او المعتل " ومعناها باللاتينية "بلا قوة فأصحاب هذا النمط من الافراد النحاف ذو الصدور المسطحة و المتميزين بطول القامة بالنسبة لأوزانهم .

– النمط المتضخم : وهو نمط يظهر فيه تضخم هائل في الجسم ،ولكن هذا تضخم غير وظيفي في البنيان الجسمي .

–النمط سيء التكوين : هو نمط سيء التكوين او الاساس المنخفض للمكون النسيجي السابق الاشارة اليه ،ولا يتدخل مع النمط الخلطي ،رغم كونه يتضمن انماط مختلفة في مناطق مختلفة من الجسم .

–النمط الضامر : اللابلازما (ضمور ناشئ عن قصور نسيج او عضو) ،و المعنى الحرفي يعني عدم الاكتمال او نقص في النمو وبشكل عام فان البنية الجسمية لهذا النمط توجه حدوث تليف يرجع الى التجمد او التعرض لبعض القوى المرضية مما ينتج عنه عدم المرونة .

–نمط المدى النصفي : هو المدى النصفي للجسم الوسطى الذي تتراوح معدلات تقديره على مقياس النقاط السبعة بين 3 و 4 درجات .

نمط نكثة الرجل البدين : هو نمط يدل به "شيلدون" على ثبات النمط الجسمي ،كأن يكون نمط "سمين – عضلي " في البداية ،ثم يشاهد نحيلا في اواخر المراهقة وبداية النضج ،ولكن بمرور الزمن يعود الى نمطه الاصلي حيث يصبح سمينا جدا ومستديرا وهذه هي النكتة .

وفيما يلي مخطط توضيحي لمختلف الانماط الجسمية الاولية والثانوية وفق نظرية شيلدون (حسانين، القياس و التقويم في التربية البدنية و الرياضية ،ج1، 2001، صفحة 88)

3- فئات الانماط الثلاثة عشر لهيث وكارتر :

-النمط السمين المتوازن :المكون السمين هو الغالب او المسيطر في حين ان مكوني العضلية و النحافة متساويان او ان الفرق بينهما لا يزيد عن نصف وحدة .

-النمط (عضلي سمين-او سمين عضلي) : المكون السمين و المكون العضلي متساويان او الفارق بينهما لا يزيد على نصف وحدة وقيمة المكون النحيف اصغر .

-النمط العضلي السمين : المكون العضلي هو المسيطر ومكون السمنة اكبر من مكون النحافة .

-النمط العضلي المتوازن : المكون العضلي هو المسيطر ومكونا السمنة و النحافة منخفضان ومتساويان او مختلفين بما لا يزيد عن نصف وحدة .

-النمط العضلي نحيف : المكون العضلي هو المسيطر ومكون النحافة اكبر من مكون السمنة .

-النمط العضلي النحيف او نحيف عضلي :مكونا النحافة و العضلية متساويان او ان الفرق بينهما لا يزيد عن نصف وحدة ومكون السمنة اقل .

-النمط النحيف المتوازن : مكونا النحافة هو المسيطر ومكونة السمنة و العضلية متساويان وكلاهما قليل او ان الفرق بينهما لا يزيد عن نصف وحدة .

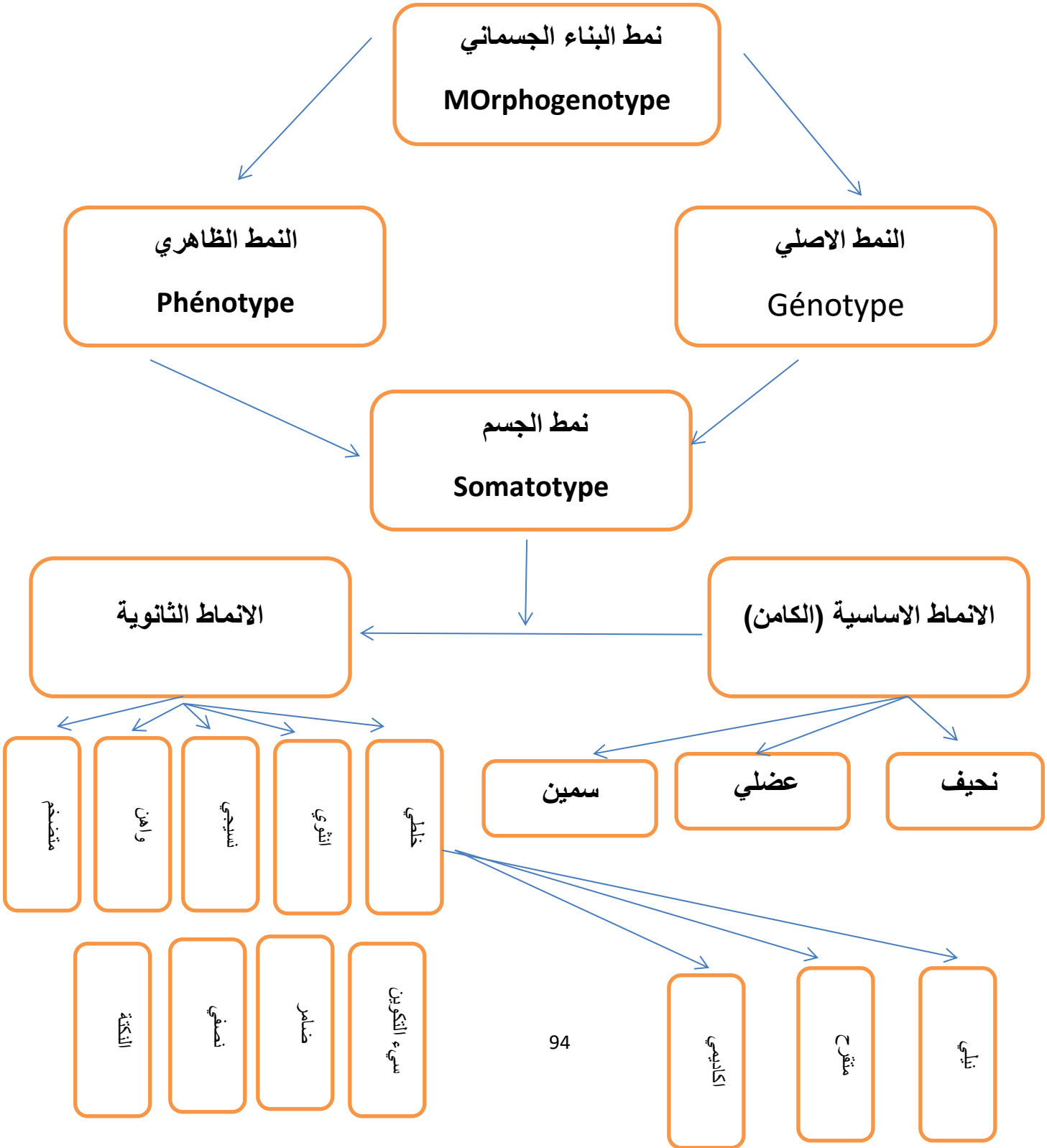
-النمط سمين نحيف : مكونا السمنة و النحافة متساويان او ان الفرق بينهما لا يزيد عن نصف وحدة ومكون العضلية اقل .

-النمط العضلي النحيف : المكون العضلي هو المسيطر ومكون النحافة اكبر من مكون السمنة .

–النمط المركزي : لا يزيد الفرق بين كل مكون و المكونين الاخرين عن وحدة واحدة ويتكون هذا النمط من الوحدات 3 ،2 او 4 .

–النمط القطبية : هي الانماط شديدة السمنة او العضلية او النحيفة في حين ان المركبين تكون درجتهما قليلة او اقل مستوى لها (خليل، 2000).

وفيما يلي مخطط توضيحي لمختلف الانماط الجسمية الاولية والثانوية وفق نظرية شيلدون



المراجع :

-اياد محمد السيد خليل. (2000). *العلاقة بين نمط الجسم و القوام لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية بمحافظة الجيزة رسالة ماجستير* . القاهرة : جامعة حلوان .

-محمد صبحي حسانين ،ابو العلا عبد الفتاح. (1997). *فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي ،ط1*. دار الفكر العربي : مصر .

-محمد صبحي حسانين. (2000). *القياس و التقويم في التربية البدنية و الرياضية (الجزء الثاني)*. القاهرة: دار الفكر العربي .

-محمد صبحي حسانين. (2001). *القياس و التقويم في التربية البدنية و الرياضية ،ج1*. القاهرة: دار الفكر العربي .

محاضرة رقم 08

- نمط الجسم والنشاط الرياضي والاكتشاف و التوجيه الرياضي –انماط وفق التخصصات الممارسة

اهمية دراسة الانماط الجسمية :

-النمط المناسب يمثل خامة مبشرة قبل عملية التدريب ويقول كاربوفيتش ليس هناك مدرس او مدرب عاقل يحاول ان يخرج بطلا من مجرد اي جسم وسوف لا يحول اية كمية تدريب الشخص سميك المقعدة الى بطل للعدو في الالعاب القوى ،لدلك فإن دراسة انماط الاجسام تمهد لاختيار انسب الانماط لانسب الانشطة الرياضية وهي بدلك تهيء مناخا لبداية طيبة .

-اظهرت البحوث ان هناك ارتباطا بين بناء البدن والاستعدادات البدنية لدلك فإن التربية الرياضية العملية يجب ان تأخذ في الاعتبارات إمكانات وحدود التقدم البدني .

-وجد الباثولوجيون ان هناك علاقة بين نمط الجسم وقابليته للإصابة بأمراض معينة ،حيث اكد دلك فيما بعد الفيسيولوجيون ونتائج العديد من البحوث الحديثة .

-من الدوافع الهامة لدراسة انماط الجسم ما تم التوصل اليه من علاقة بين تكوين الجسم و التصرف الظاهري له فنجد في الادب تشارلز ديكنز وشكسبير ،عندما يصفان شخصا له بناء جسماني معين فإنهما يكادان يتفقان في وصف تصرفات هدا الشخص ،ولقد ايدت دلك الدراسات الحديثة عندما ربطت بين انماط الابدان و الشخصية و السلوك ،ولاشك ان الفرد بشكله امكانات جسمه بعطي انطباعا مبدئيا لدى الاخرين الى ان يثبت دلك او عكسه.

-تصنيف الافراد وفقا لأنماط الاجسام يكسبنا اساسا راسخا في العمل الرياضي .

-تساعد دراسة انماط الاجسام على تحديد الوان النشاط البدني التي تناسب كل نمط ،كما انها تساعد على تحديد الاجسام و الانماط المناسبة لكل نشاط.

-تساعد دراسة انماط الاجسام على تحديد الوان النشاط البدني التي تناسب كل نمط ،كما انها تساعد على تحديد الاجسام و الانماط المناسبة لكل نشاط.

-تساعد دراسة انماط الاجسام على التعرف على نواحي القوة و الضعف البدني والنفسي و الصحي ،كما تساعد في التعرف على التشوهات البدنية الناجمة عن كل نمط ،وهي بدلك تسهم في وضع البرامج و الخطط المناسبة للعلاج .

-الاستفادة بدراسة انماط الاجسام في تصميم المعدات بهدأ الاستعمال الشخصي المريح في الرياضة و الطب و التجارة والصناعة.

- النمط الجسمي وعلاقته بالتفوق الرياضي في الانشطة الرياضية المختلفة :

لا يوجد مجال للشك في ان النمط الجسمي المناسب هو احد العوامل الرئيسية لبلوغ الفرد اعلى المستويات في الاداء الرياضي وتحقيق التفوق في ممارسة الانشطة الرياضية التخصصية.

ويذكر محمد صبحي حسنين 1997 ان النوع النمط الجسمي الذي يتميز به الفرض يولد لديه الرغبة وينمي عنده الميل لممارسه نوع معين من النشاط الرياضي يتناسب مع نوع نمطه الجسماني ،وبذلك يصبح النمط الجسماني من الاسباب الرئيسية التي تدفع الى ممارسه نشاط رياضي معين.

ويوضح حسان عبد الخالق 1987 ان هناك علاقه بين التكوين الجسماني للاعب من حيث الطول والوزن والطول الاطراف وبين امكانيه الوصول الى المستويات الرياضية العليا كما ان لكل نشاط الرياضي صفات جسمانية معينه يجب ملاحظتها عند اختيار اللاعبين للأنشطة المختلفة.

يضيف ابو العلا عبد الفتاح صبحي حسنين 1997 ان لكل نشاط الرياضي متطلبات جسميه خاصه يلزم توفرها فمن يستهدف احراز الميداليات والبطولات في هذا النشاط فهي الحجم والشكل والبناء والتكوين لجسم الشخص الرياضي وهي تمثل العوامل الحاسمة للإنجاز والتفوق الرياضي أي ان الرياضي محدد بما وردته من ابويه.

ومن هنا يتضح مدى اهميه وضع النمط الجسماني في الاعتبار عند الاختبار في مختلف الالعاب لأنه هو الذي يتوقف عليه الوصول الى المستويات الرياضية العليا

-علاقة نمط الجسمي بالأنشطة الرياضية المختلفة :

الجدول التالي يمثل الانماط الجسمية التي تناسب بعض الانشطة الرياضية كما دلت عليها بعض الدراسات

الانماط الجسمية المناسبة لبعض الانشطة الرياضية

النمط السمين العضلي	النمط العضلي السمين	النمط العضلي	النمط العضلي النحيف	النمط النحيف العضلي
٦٣١	٤٥٢	١٧١	٢٥٣	٢٣٥، ١٢٦
٥٣٢	٦٣١	١٦٢	٢٥٤	١٣٦، ١٢٦
٥٤٢	٤٦١	٢٦٢	١٦٢	١٤٦، ١٤٥
٥٤٣	٤٦٢	١٧٢	١٦٤	١٣٦
	٤٥١	٢٥٢	٢٦٥	
* تنس طاولة * سباحة * كريكت * بولنج	* كرة سلة * كرة قدم * وزن ثقيل ملاكمة * وزن ثقيل مصارعة * سباحة * كرة قدم (ظهير)	* العدو (مسافات قصيرة) * وزن متوسط ملاكمة) * وزن متوسط (مصارعة) * كرة قدم * غطس * كرة يد * رفع أثقال (أوزان متوسطة) * كرة سلة * المبارزة	* العدو (مسافات طويلة) * التنس * رفع الأثقال * رمي الرمح * القفز بالزانة * وثب عال * المبارزة * بادمنتون * انزلاق * ركوب خيل	* المارثون * الدراجات * تنس طاولة * كرة سلة (في مراكز معينة)

وفي بحث اخر لتعرف على انسب الرياضات للأنماط الجسمية المختلفة وجدت النتائج المبينة في الجدول التالي :

الأنماط الجسمية وأنسب الرياضات لها

نمط الجسم	الرياضة المناسبة له
العضلي السمين	سباحة ـ دفع جلة ـ الأوزان الثقيلة في المصارعة والملاكمة ورفع الأثقال.
العضلي المفرط	العدو ـ بعض المراكز في كرة السلة ـ الغطس ـ الأوزان المتوسطة فى الملاكمة والمصارعة ورفع الأثقال.
العضلى النحيف	جرى مسافات طويلة ـ القفز بالزانة ـ المبارزة ـ التنس ـ أنواع الوثب ـ رمي الرمح.
النحيف العضلى	المارثون ـ الدراجات ـ ركوب الخيل ـ تنس الطاولة ـ بعض المراكز فى كرة السلة.

وفي دراسة اخرى للتعرف على الاجسام المميزة لبعض الانشطة وجدت النتائج المبينة في الجدول التالي :

الأنماط الجسمية المناسبة لبعض الأنشطة الرياضية

نوع الرياضة	نمط الجسم الذي تتميز به هذه اللعبة
العداءون	أجسام طويلة نحيفة ذات عضلات بارزة
السباحون	أجسام عضلية مائلة للسمنة
الرباعون	أجسام عضلية مائلة للسمنة خصوصا حول الوسط فى الأوزان الثقيلة.
لاعبو الجمباز	أجسام عضلية مائلة للنحافة.

-علاقة القياسات الجسمية بالأداء الرياضي :

تعد القياسات الجسمية القاعدة الأساسية المستخدمة للمقارنة بين اللاعبين وهي وسيلة للوصول إلى أهداف معينة فالمعلومات التي نحصل عليها تعمل على تحديد مواصفات المظهر الخارجي للفرد ومقاييس أجزاء جسمه والتي يمكن تحليلها والاستفادة منها في نشاط رياضي معين اذ تعد " المقاييس الجسمية من الخصائص الفردية التي ترتبط بدرجة كبيرة بتحقيق المستويات الرياضية العالية وذلك ان كل نشاط رياضي له متطلبات بدنية خاصة مميزة تنعكس على الصفات الواجب توافرها فيمن يمارس نشاط رياضي معين.

ولا شك ان توفر هذه الصفات لدى الممارسين يمكن إن يعطي فرصة اكبر لاستيعاب مهارات اللعبة وفنونها.

ان الموصفات المورفولوجية تعتبر بمثابة العلاجات الأساسية للوصول الي المستويات العالية حيث ان العلاقة بين العلاجات التي يحتاجها النشاط الرياضي المعين ومستوى الأداء في هذا النشاط علاقة طردية الكل يؤثر والأخر يتأثر به .

كما ان الممارسة المنتظمة لنشاط رياضي معين لمدة زمنية طويلة تكسب ممارسيها قياسات جسمية خاصة بذلك النشاط وهذه الخصوصية تعود لطبيعة المجاميع العضلية الاكثر استخداما في ذلك النشاط التي يؤثر التدريب الرياضي فيها أذ تبدا العضلات بالنمو حسب حجم التحميل وشدته وكثافته. مما يؤثر على اطوال الجسم واعراضه ومحيطاته.

-المراجع :

-ابو العلا عبد الفتاح واحمد عمر سليمان ،انتقاء الموهوبين في المجال الرياضي، القاهرة، مطابع سجل العرب، 198،ص 43.

-إيمان حسين على الطائي ؛ علاقة بعض القياسات الجسمية وعناصر اللياقة البدنية والمهارية بالأداء الفعلية بكرة اليد ، أطروحة دكتوراه، جامعة بغدار ، كلية التربية الرياضية ،1999، ص 8.

-محمد صبحي حسانين :القياس و التقويم في التربية البدنية و الرياضية ،ط الرابعة ،الجزء الثاني ،دار الفكر العربي ،مصر ،2000

محاضرة رقم 09

- طرق حساب واستخراج النمط الجسمي

طرق تقويم الانماط الجسمية:

2- طريقه شيلدون:

قدم شيلدون للباحثين مفهوم ومصطلح حديث جديد للأنماط الجسم واطلق عليها مسمى Somatotypeوقد اشار شيلدون الى الحاجه لتصنيف جسم الانسان على اساس مقياس موضوعي متصل بالأرقام.

ولقد اختار شيلدون لتحقيق ذلك مقياس تبدا درجاته من الواحد الصحيح حتى تصل الى سبع درجات وذلك لكل نمط من انماط الجسمية الثلاثة" النحيف، العضلي ،السمين "واشار شيلدون ان تقدير كل نمط يكون مستقل عن الانماط الاخرى بشرط ان يكون مجموع الثلاث انماط محصور بين 9 -12 درجة.

اما بالنسبة لطرق تحديد النمط الجسماني لشيلدون فهي كما يلي:

1-حساب نسبه الطول والوزن :مؤشر بوندر ال و مضاهاة نتيجة هذه المعادلة مع جدول شيلدون.

2- حساب نسبه 17 قياس انثروبومتري : وهذه القياسات منتقاة من تحليل 32 قياس انثروبومتري وهذه القياسات هي "اربعه قياسات لكل من العنق والراس وثلاث قياسات على منطقه الصدر ثلاث قياسات على الذراعين ثلاث قياسات على منطقه البطن اربعه قياسات على الرجلين".

3-تقدير النمط الجسمي عن طريق التصوير الفوتوغرافي ومضاهاتها بهذه الصور بعد تحديد تقديراتها بأطلس الرجال لشيلدون 1954م.

4-مقارنه تقدير 17 قياس انتر ومتري: مع متوسط تغيير النمط الجسماني بطريقتين التصوير الفوتوغرافي ومؤشر بوند رال وذلك للإعطاء تقرير نهائي للنمط الجسمي.

2-طريقه تقسيم الجسم الى خمسه قطاعات:

في صياغة إحصائية اكثر ملائمه ومن اجل الوصول الى قياس موضوعي لنمط الخلطي قسم شيلدون الجسم عمدا الى خمس مناطق وهي:

المنطقة الاولى :الراس والعنق .

المنطقة الثانية :الصدر او الجذع اعلى الحجاب الحاجز.

المنطقة الثالثة: الذراعان واليدان.

المنطقة الرابعة: البطن او الجدع اسفل الحجاب الحاجز.

المنطقة الخامسة: الرجلان القدمان.

3-طريقه دامون الانتروبومترية:

يستخدم دامون عام 1962 اسلوب مركب او متعدد الاجزاء لكي يقوم بالتنبؤ بأنماط الاجسام من خلال بعض القياسات الانتروبومترية للجنود البيض والسود وقد تضمنت القياسات الانتروبومترية التي بلغ عددها 49 قياس لهؤلاء الجنود كل من "الوزن والطول والاعراض والاعماق المحيطات القوه العضلية اختبار تحمل الدوري التنفسي".

ولتقنين هذا الاختبار قام بإيجاد الارتباط بينه وبين طريقه التصوير الفوتوغرافي لشيلدون واتضح من ذلك ان 70% من توقعاته لتقدير النصف وحده 0.5 على مقياس السبعة وحدات لشيلدون كانت صحيحة.

ولقد استخدم اكثر من 10 قياسات مختلفة في بعض التقديرات للخروج بتقدير النمط الجسمي ولم يتم استخدام كل من قياس القوه العضلية والجلد الدوري التنفسي وذلك لأنها اختبارات بدنيه وليست قياسات جسمية.

4- طرق هيث وكارتر :

تعتبر الطرق التي قدمها كل من "هيث ،كارتر" لتقويم النمط الجسمي تعديلا للنظام المتطور الذي وضعه "شيلدون" وزملاؤه حيث استخدما معظم الكلمات والمصطلحات الاصلية ثم قاما بتوظيفها لبحوثهما لاعتقادهما بأنها تتسم بالموضوعية ,

ويمكن الحصول على النمط الجسمي بثلاث طرق لهيث وكارتر هي :

1-النمط الجسمي بطريقة التصوير الفوتوغرافي :

يستطيع الباحثون و المهتمون بمجال انماط الاجسام ذوي الخبرة عمل تقديرات حقيقية لأنماط الأجسام وذلك من خلال التصوير الفوتوغرافي لأنماط الاجسام بالإضافة الى معرفة طول الفرد ووزنه و الرجوع الى جدول توزيع الانماط الجسمية حسب التقديرات الموضحة للطول مقسوما على الجدر التكعيبي للوزن و الذي يطلق عليه جدول معدل الطول و الوزن (H,W,R).

ومن الجدير بالذكر ان هذه الطريقة تحتاج الى أخذ صور لأشخاص حسب تعليمات محددة و معروفة وكذلك مقاييس الوزن و الطول وأيضا جدول الانماط الجسمية تبعا لمقياس جداول معدل الطول و الوزن (H,W,R) ويتطلب استخدام هذه الطريقة ان يكون القائم على القياس ملم بالمقاييس الجسمية ولديه خبرة في تقدير هذه النسب بالنسبة للمركبات الثلاث كما يلاحظ من الصور الفوتوغرافية .

2-تقدير النمط الجسمي انثروبومتريا :

ويمكن حساب النمط الجسمي لهذه الطريقة عن طريق حساب عشرة ابعاد انثر ومترية هي :

قياس الطول ،قياس الوزن ،قياس سمك الدهن لأربعة مناطق ،قياس محيط كل من العضد و الساق ،قياس قطر كل من المرفق و الركبة ".

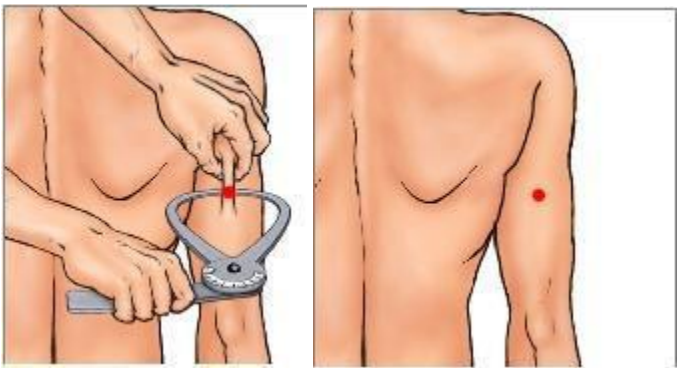
3-طريقة الجمع بين الطريقة الانتروبومترية وطريقة التصوير الفوتوغرافية :

هي طريقة الاختيار حيث انها تقوم على اساس الرجوع الى معيار او مقياس التصوير الفوتوغرافي ونسب التقديرات بالنسبة الى القياسات الناتجة من خلال الطريقة الانتروبومترية و الجدول الذي يصف انماط الاجسام تبعا لمقياس جداول معدل الطول و الوزن (H,W,R).

اولا –سمك ثنايا الجلد باللمليمتر: ويتم قياسه بجهاز**skin fold**

1. –خلف العضد بالمليمتر(mm) Triceps

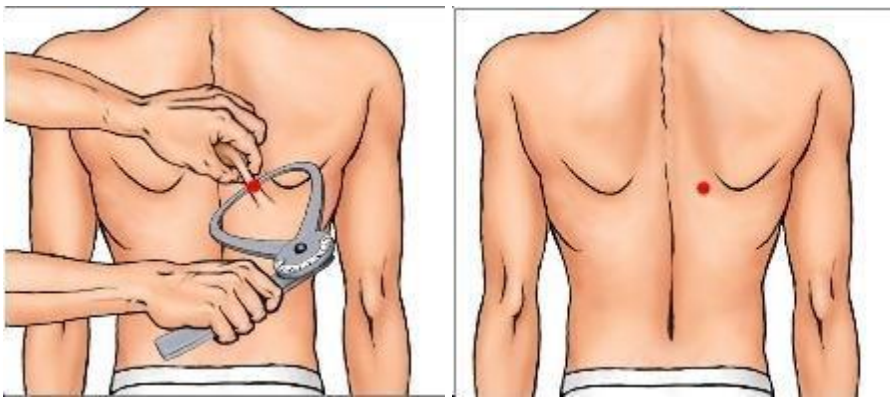
طوي طولي على منتصف الذراع على الجانب الخلفي من الذراع



يوضح قياس سمك ثنايا الجلد خلف العضد

2. –اسفل اللوح بالمليمتر(mm) Subscapular

يوضع البرجل بشكل قطري اسفل حافة عظم لوح الكتف بمسافة1-2 سم



يوضح قياس سمك ثنايا الجلد للوح الكتف

3 –أعلي بروز العظم الحرقفي بالمليمتر(mm) Supraspinale.

الحق الحرقفي : يوضع البرجل المنزلق بشكل قطري لأسفل اعلى بروز عظم الحق الحرقفي على بعد1-2سم .

4 –سمانة الساق بالمليمترMedial Calf.

السمانة : يوضع البرجل المنزلق في اعلى نقطة عند اكبر تجمع للعضلة من الناحية الانسية (الداخلية) للساق بمواجهة السمانة.

يوضح قياس سمك ثنايا الجلد لسمانة الساق

ثانيا –القياسات العرضيةSkeletal Breadths ويتم قياسه بجهازBalvometer

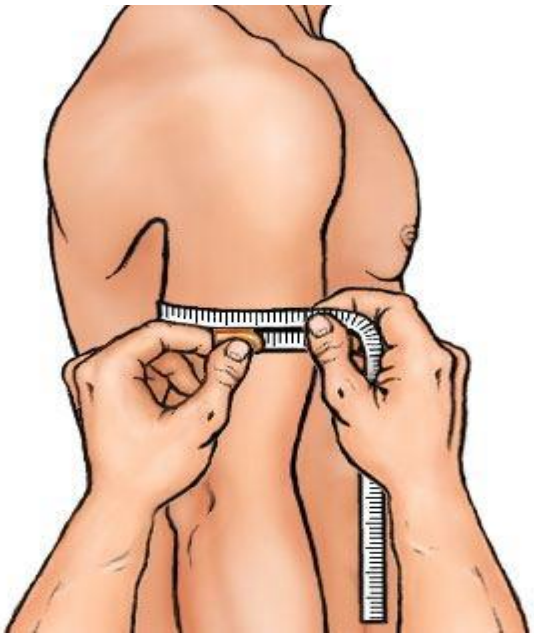
جهاز البلفوميتر لقياس الأعراض

1–عرض العضد بالسنتيمتر(cm) Humerus Width.

2– عرض الفخذ بالسنتيمتر(cm) Femur Width.

ثالثا –القياسات المحيطية(cm) Limp Circumferences ويتم قياسها بشريط القياس

1–محيط العضد بالسنتيمتر(cm) Upper Arm Girth.



يوضح قياس سمك ثنايا الجلد العضد بالسنتيمتر

2 –محيط سمانة الساق بالسنتيمتر(cm) Calf Girth.

يوضح قياس محيط سمانة الساق بالسنتمتر

المراجع :

–محمود السعيد راوي حسن :استخدام الانماط الجسمية ومستوى الاداء كأساس للتوجيه النوعي للفئات الوزنية لدى المصارعين ،دكتوراه فلسفة ،جامعة بنها ،كلية التربية الرياضية للبنين ،مصر ،2015.

محاضرة رقم 10

- المحددات الجسمية و التحليل الحركي

1–المحددات الجسمية:

لقد اصبح لكل نشاط رياضي في الوقت الحاضر متطلباته الجسمية الخاصة ، لهذا فان الوصول الى المستويات الرياضية العالية في نشاط رياضي معين يعتمد الى حد كبير على وجود هذه المواصفات والتي تساعده على التقدم في ذلك النوع من النشاط.

وتعد دراسة الجسم الانساني من ناحية شكله وحجمه من المؤشرات التي يتم الاسترشاد بها للتنبؤ بالحالة البدنية والصحية والنفسية للفرد ، وعادة ما يؤكد العلماء على مراعاة القياسات الجسمية عند اختيار الرياضيين المبتدئين والتي تعرف بانها "العلم الذي يؤكد على دراسة قياسات الجسم الانساني واجزاءه المختلفة واظهار الاختلافات التركيبية فيه " ، وتعتمد القياسات الجسمية اساسا على حساب مقادير تراكيب الجسم الخارجي (اطوال ، اعراض ، محيطات).

"وتستخدم المقاييس الجسمية (الانتروبومترية) في مجال الانتقاء ، نظرا لاختلاف المقاييس الجسمية ، ونسب اجزاء الجسم التي تتطلبها ممارسة نشاط رياضي معين عن نشاط رياضي اخر ، وعلى سبيل المثال تحتاج لعبة كرة السرعة لأفراد طوال الاجسام ، بينما لا يكون للطول اهمية ملموسة في بعض سباقات العاب القوى كالمارثون ".

"وتعد القياسات الجسمية ذات اهمية لدلالتها في التنبؤ بما يمكن ان يتحقق من نتائج اذ ان هذه المقاييس تعد من الخصائص الفردية التي لها علاقة ارتباطية بتحقيق المستويات الرياضية العالية وتتيح الفرصة للتفوق."

2-اهمية المحددات الجسمية :

للمحددات الجسمية أهمية كبيرة ، لذلك فهي تعد إحدى الوسائل المهمة التي لها علاقة بالعديد من المجالات الحيوية ومن ضمنها المجال الرياضي إذ " من خلال القياسات الجسمية يمكن التحقق من تأثير الممارسة الرياضية على بنيان الجسم وتركيبه وكذلك " أن القياسات الجسمية تتميز بأهمية خاصة وذلك لدلالتها العلمية بمجالات متعددة ، إذ تستخدم في المجال الرياضي لتحديد مدى صلاحية الفرد لنوع النشاط ، علاوة على أنها تحدد مدى إمكانية وصوله إلى مستوى عال من الإداء الفني في نشاط ما

ولقد اهتم الباحثون بتحديد القياسات الجسمية (الانتروبومترية) طبقا لمتطلبات الإداء الحركي للأنشطة الرياضية كل على حدة ، كأحد الأسس الهامة للوصول إلى المستويات العالية مع ضمان الاقتصاد في الوقت والجهد.

وقد قام كل من(كمال عبد الحميد ومحمد صبحي حسانين) بمسح علمي لمجموعة من المراجع المتخصصة إذ وجد أنها أجمعت على أن أهمية القياسات الجسمية تشمل الأبعاد التالية " الانتقاء – الاكتشاف – المناهج – التصنيف – المعايير – الدافعية – التوجيه في البحث" ، وبالإضافة إلى هذه الأهمية " فقد أُثبت ارتباط المحددات الجسمية بالعديد من القدرات الحركية والتفوق في الأنشطة المختلفة ولأهمية القياسات الجسمية في المجال الرياضي يجد الباحثون انها هي أول المحددات الأساسية التي ينبغي التركيز عليها والإتمام بها عند البدء بعمليتي انتقاء اللاعبين وتدريبهم ؛ فأن تم الاهتمام بها من حيث قياسها وتقويمها فستكون هنالك فرص أكبر وأسهل وأسرع للوصول إلى المستويات العليا وتحقيق الإنجازات العالية.

أما من حيث المحددات الجسمية الشائعة في المجال الرياضي فمن خلال المسح لكثير من المصادر والمراجع التي راجعها الباحث وجد ان هناك العديد من القياسات الجسمية (الانتروبومترية) المعتمدة والمتكررة في المجال الرياضي يمكن وضعها في خمس مجموعات رئيسة.

3-العوامل المؤثرة في المحددات الجسمية:

تتأثر القياسات الجسمية تحت تأثير العديد من العوامل ، ولذلك يجب على كل مدرب معرفة ذلك ودراستها جيدا أو الاستفادة منها عند انتقاء الرياضيين لكي يتم وضع أسس للاختيار السليم لهذه المحددات واضعين في الاعتبار العوامل التي لها تأثيرات ملموسة ، ومن هذه العوامل التي لها تأثير على الشكل النهائي لجسم الإنسان هي:

1. البيئة:

تعد البيئة من العوامل المهمة والمؤثرة في المحددات الجسمية ، اذ أثبتت الدراسات والبحوث أن تركيب الجسم البشري يختلف من بيئة إلى أخرى اختلافا نسبياً ، وقد يرجع تفوق بعض الأجناس البشرية في بعض الأنشطة الرياضية التنافسية إلى تأثير البيئة في قياساتهم الجسمية ،كما أن هناك عوامل بيئية تؤثر في نسب أجزاء الجسم مثل درجة الحرارة والارتفاع عن مستوى سطح البحر.

.2الوراثة:

تعني الوراثة فيما تعنيه ، مجموعة من الصفات تحدد بالموروثات, اذ تعمل الموروثات على نقل الصفات الوراثية من الوالدين الى الجنين ، فنجد إن بعض الأشخاص يرث بعض الصفات الجسمية والبدنية كما يتضح ذلك في اختلاف الطول اختلافا كبيراً بين أفراد الجنس البشري التي تعكس الخواص الوراثية للفرد.

.3التدريب:

لاشك في ان " التدريب الرياضي أحد العوامل المؤدية إلى تغيرات انتربومترية في جسم الرياضي وأن ممارسة أي نوع من أنواع الأنشطة الرياضية بانتظام ولمدة زمنية طويلة تكسب الرياضي بعض التغيرات في الشكل الخارجي للجسم على وفق طبيعة ذلك النشاط. "

ان ما تشير اليه الدراسات والبحوث هو أن لكل لعبة قياسات جسمية معينة ينبغي ملاحظتها, حيث أن "كل نشاط رياضي يتطلب مواصفات جسمية خاصة يجب مراعاتها عند إختيار الرياضيين الجدد لهذا النشاط" وقد توجد في اللعبة الواحدة مواصفات جسمية خاصة تحدد مراكز أو خطوط اللعب المختلفة ، ومن هذه الألعاب لعبة الكرة السلة التي تتطلب توافر قياسات جسمية تتناسب وما يحدث فيها من متطلبات حركية وجسمية مختلفة

4-التحليل الحركي:

إن التحليل الحركي هو أحد المرتكزات الأساسية لتقويم مستوى الأداء والتي من خلالها يمكننا مساعدة المدرس أو المدرب في معرفة مدى نجاح مناهجهم في تحقيق المستوى المطلوب، إضافة إلى تحديد نقاط الضعف في الأداء والعمل على تصحيحها لرفع مستوى اللاعبين، لهذا فان التحليل الحركي يعد أكثر الموازين صدقاً في التقويم والتوجيه.

ويشير (وجيه محجوب) إلى إن" التحليل من خلال التجريب يعمل ويقودنا للوصول إلى نتائج دقيقة وصحيحة في الكشف عما يصاحب التغيير في الحركة للوصول إلى نتائج تتعلق بالإنجاز، حيث يتم الاستناد على وصف الحركة وتحليل جميع العوامل (البدنية، الميكانيكية، التشريحية) التي تحقق الأداء الحركي بشكل يضمن استخدامها في حل المشاكل التي تتعلق بالأداء وتقويمه من خلال موازنة هذه الحقائق التحليلية بمعايير معينة تسهل على المدربين اختيار التمرينات المناسبة لقيام رياضيهم بالأداء الحركي الصحيح وخلق ظروف تدريبية خاصة لتحقيق ذلك الهدف"[2].

كما يذهب قاسم حسن حسين وإيمان شاكر إلى إن "التحليل الحركي علم يبحث في الأداء ويسعى إلى دراسة أجزاء الحركة ومكوناتها للوصول إلى دقائقها، سعياً وراء تكنيك أفضل، فهو احد وسائل المعرفة الدقيقة للمسار

بهدف التحسين والتطوير أي أن التحليل الحركي ما هو إلا وسيلة توصلنا إلى المعرفة وتساعد العاملين في المجال الرياضي على اكتشاف دقائق الأخطاء والعمل بعد قياسها على تقويمها في ضوء الاعتبارات المحددة لمواصفات الأداء."

إن التحليل الحركي البيوميكانيكي يعتمد على جانبين أساسيين هما:

1.التسجيل الصوري (سينمائي – فيديوي) للتغير الحركي الذي يطلق عليه (كينماتك) والذي يهتم بدراسة الظاهرة الخارجية ووصفها ميكانيكياً.

2.تسجيل القوة المصاحبة للتغيير الحركي الذي يطلق عليه (كينتيك) والذي يهتم بدراسة القوى التي تصحب العمل الحركي وتؤثر فيه.

5-اهمية التحليل الحركي :

أن أهمية التحليل الحركي تكمن فيما يأتي :

1.تعليل الحركات الرياضية وتوضيحها.

2.بحث قوانين الحركات الرياضية وشروطها وتطويرها.

3.تحسين الحركات الرياضية أو التكنيك المطلوب.

4.إن التحليل يستخدم لحل المشكلات التي تتعلق بالتعلم الحركي والإنجاز الرياضي العالي.

5.التحليل الحركي يجيب عن الكثير من الأسئلة التي تتعلق بالإنجاز الرياضي او كيف يمكن تحقيق الهدف المرسوم او كيف تتم الحركة.

6.إن التحليل الحركي يساعد المدرب على تصور الحركة أولا ثم إيصالها إلى المتعلم ثانياً.

7.يساعد على توجيه النصائح العلمية الدقيقة مما يساعد على سرعة التعلم والوصول إلى التكنيكيات الصحيحة.

1-2-1-2التحليل الكينتيكي:

يتناول هذا النوع من التحليل مسببات حدوث الحركة، أي الأخذ بنظر الاعتبار القوى الداخلية والخارجية المحيطة بالحركة[5].

2-1-2-2 التحليل الكينماتيكي:

ويتناول الناحية الظاهرية من خلال وصفها، أي وصف الأجزاء التي تمت تجزئتها كل على حدة والوصف أولى خطوات التحليل في القياس الكمي.

ويقسم إلى نوعين

م- **التحليل الكمي:**

التحليل النوعي مع قياس الكمية او النسبة المئوية للمكونات المستخدمة للشيء الكلي، أي تعيين المقادير الكمية وتحديدها لمتغيرات الحركة التي تمثل المعلومات الموضوعية عن الخصائص الواقعية لحركة الرياضي، وعن توافقها وعن تعاقب تغيير أوضاع الجسم، وتمثل المحددات الكمية لمتغيرات الإزاحة والزوايا والسرعة والتعجيل.

2- التحليل النوعي :

هو "عملية تمييز الفروق وتقدير الاختلافات في استيعاب النتائج الأساسية للتحليل الكمي وإدراكها وتأويلها وتعميقها للوصول إلى الاستنتاجات الواقعية، إضافة إلى إيجاد الأسباب غير المباشرة لأخطاء الأداء مقارنة بالنموذج "([7]).

(كما انه يحتوي على الملاحظة البصرية والفوتوغرافية، والتي عادة تنتج او توصف الحركة وتقوم الحركة من خلال نقاط القوة والضعف في الأداء الرياضي وان اعتماد التحليل النوعي على الملاحظة البصرية وهذا بحد ذاته له فائدة من حيث عدم حاجته إلى أجهزة ومعدات ولكنه من جانب آخر يفتقر إلى الدقة)

فالتحليل النوعي يعطي شكلاً تقويمياً عاماً للأداء من دون اللجوء إلى تحديدات رقمية أي انه يحدد نوع الأداء كأن يكون الأداء جيداً، ضعيفاً، مرناً.... الخ

وأخيراً يمثل هذا الأسلوب أداة لكل من المدرس والمدرب في ممارسة عمله، فهناك العديد من المواقف التدريسية والتدريبية التي يعتمد فيها التحليل على مجرد الملاحظة، ثم استرجاع تفصيلات الأداء من الذاكرة عند الشرح أو تصحيح الأخطاء.

مفهوم التحليل الحركي -:

ان هذا العلم يعتمد بالأساس على استخدام القوانين والاسس المستخدمة في علم البيوميكانيك لغرض دراسة الحركة وتحليلها تشريحيا و ميكانيكيا. وتمثل كلمة تحليل Analysis مفتاحاً لتعريف سلوك حركة الانسان او مساره، أي عملية تجزئة الكل الى اجزاء لكي يتم دراسة طبيعة تلك الاجزاء والعلاقة بينهما من خلال معرفة دقائق مسار الحركة، ومدى العلاقة بين المتغيرات التي تؤثر في ذلك المسار أي تحويل الظاهرة المدروسة الى ارقام ودرجات ويقصد بها ايضا الوسيلة المنطقية التي يجري بمقتضاها تناولا لظاهرة موضوع الدراسة كما لو كانت مقسمة الى اجزاء او عناصر اساسية.

وانطلاقا من هذا المفهوم لمدلول كلمة التحليل يمكن عند دراسة حركة الانسان ان يكون التحليل تشريحيا، كيميائيا، نفسيا، تربويا، او ميكانيكيا. وينبغي ان يوضع في الاعتبار ان تجزئة الظاهرة ليس هدفاً بحد ذاته وانما وسيلة للوصول الى الادراك الشمولي للظاهرة ككل، لاسيما اذا كانت الظاهرة تمثل حركة الكائن الحي الذي لا يمكن تحقيقها الا من خلال تجميع الاجزاء والعناصر في وحدة متكاملة

ويعد التحليل في المجال الرياضي من العلوم المهمة التي تعتمد على علوم اخرى كالتشريح والميكانيكا الحيوية والفيزياء والرياضيات والعلوم الاخرى المرتبطة بالحركة، لذا لا يمكن اجراء تحليل للحركات الرياضية دون ان تكتمل جميع العناصر المؤثرة في ذلك الاداء.

ويرى كل من قاسم حسن حسين وايمان شاكر ان التحليل اداة اساسية في جميع الفعاليات والانشطة الرياضية، اذ يبحث في الاداء ويسعى الى دراسة اجزاء الحركة ومكوناتها للوصول الى دقائقها، سعيا وراء تكنيك افضل، فهو احدى وسائل المعرفة الدقيقة للمسار بهدف التحسين والتطوير. ويؤكد وجيه محجوب التحليل الرياضي يستخدم في حل المشكلات المتعلقة بالتعلم والتدريب حيث يقوم بتشخيص الحركات ومقارنة اجزائها واوقاتها وقوتها، والمقارنة بين الحركة الجيدة والحركة الرديئة ويساعد على تطور الحركة ومعرفة تكنيكيها وبذلك يقرب للمدرب صورة الحركة النموذجية ليتمكن من اختيار وسائل وطرائق التدريب الخاصة لإيصالها الى المتعلم من اجل تجنب الاخطاء الحركية، اعتمادا على القياس الدقيق للجوانب المختلفة المتعلقة بالظاهرة

ولهذا يلجأ العاملون في المجال الرياضي الى دراسة الحركة وتحليل مكوناتها سعيا وراء تحسين التكنيك، وان تحليل الحركة او المهارة ليس غاية في حد ذاتها بل هو وسيلة لمعرفة طرائق الاداء الصحيحة للفرد عند قيامه بالحركات المختلفة، وتساعد على اكتشاف الخطأ في الاداء والعمل على اصلاحه.

ولأجل تقويم الاداء الفني والوصول الى نتائج تتعلق بالإنجازات الرياضية يتم بالاستناد على وصف الحركة وتحليل جميع العوامل البدنية، والميكانيكية، والتشريحي لتي تخص الاداء الحركي بشكل يضمن استخدامها في حل المشكلات التي تتعلق بالأداء وتقويمه من خلال مقارنة الحقائق التحليلية بمعايير معينة تسهل على المدربين اختيار التمرينات المناسبة لقيام رياضييهم بالأداء الحركي الصحيح وخلق ظروف تدريبية خاصة لتحقيق ذلك الهدف. وتوجيه العملية التدريبية علميا وتطبيقيا لتمهيد الطريق لرفع وتحسين المستوى الرياضي من خلال استخدام الاسلوب العلمي المستند على التحليل الحركي البيوميكانيكي، وهذا يعني تقويم العملية التدريبية بقياسها موضوعيا من خلال استخدام الاجهزة العلمية . لذا فان التطوير الحاصل في طرائق التحليل والبحث العلمي في المجال الرياضي بالاعتماد على احدث الاساليب التدريبية والاجهزة التقنية فيتتبع المسار الحركي لأداء المهارة لاسيما في الالعاب التي يحتل الاداء الفني جانبا مهما من جوانب التدريب فيها مما ساعد المدربين على معرفة مدى نجاح مناهجهم التدريبية وتحديد مكامن الضعف في الاداء والعمل على تجاوزها .وبناءً على ذلك يشير عصام عبد الخالق الى ان اهمية استخدام تكنولوجيا التعليم والتدريب يرجع الى تحقيق الاقتصاد في الوقت والجهد لكل من المدرب والرياضي، فضلا عن انه وسيلة لإظهار الاخطاء الشائعة في الاداء وكيفية تلافيها .وعليه فان الوصول الى مثالية الاداء لا يتم مالم تكن هناك حل وليكانيكية تتم عن طريق التحليل الحركي للأداء. الذي يعني استخدام القوانين والاسس التي تساعد على توضيح الشكل الرياضي الافضل للأداء الحركي للمهارات وكذلك توضيح

الاسباب الميكانيكية للنجاح والفشل في اداء الحركة .ويشير عادل عبد البصير الى ان العاملين في مجال الميكانيكا الحيوية للحركات الرياضية يلجؤون الى استخدام طرائق ووسائل التقويم المناسبة لدراسة الحركات الميكانيكية التي يؤديها الانسان مع مراعاة خصائص تلك الحركات وامكانية تحديد الاسباب الميكانيكية والخصائص الديناميكية الحيوية للمهارات الرياضية، التي تتم عن طريق التحليل الحركي، وهناك نوعين من التحليل الحركي :

ا.التحليل البايوكيناماتيكي للمهارات الحركية:

تهتم هذه الطريقة بتوضيح ووصف انواع الحركات المختلفة من حيث الشكل الخارجي لها، عن طريق استخداما لمدلولات الخاصة بالسرعة والتعجيل على اساس قياسات المسافة والزمن. ويطلق على هذا النوع من التحليل بـ الكينماتيك الذي يعنى بدراسة حركة الاجسام بالنسبة للزمن سواء أكانت خطية ام دائرية، لذا يهتم بالجانب المظهري والشكلي للحركة مثل المسافة، الزمن، السرعة، الزاوية، ورسم مساراتها الحركية، وتوضيح طريقة الاداء التي يقوم بها الجسم.

ب. التحليل الكيناتيكي للمهارات الحركية:

تهتم هذه الطريقة بالبحث عن الارتباط بين القوة والانواع المختلفة من الحركات، فضلا عن البحث في مسببات الحركة من خلال دراسة القوى التي تؤثر في الحركة. ويطلق على هذا النوع من التحليل بـ الكيناتيك الذي يعنى بدراسة اسباب الحركة والقوى المصاحبة سواء أكانت ناتجة عنها او محدثة لها، وتبحث في مسببات الحركة ونتائج الانقباض العضلي وعلاقته بمثالية الاداء

لذا فان التحليل الحركي البيوميكانيكي يبحث في دراسة الحركة وتحليها، وبذلك وضع لنفسه القاعدة العلمية السليمة التي تعتمد على مبادئ واسس علمية ثابتة، باستخدام اساليب التقنية الحديثة في معالجة البيانات الخاصة بالأداء البدني والحركي سواء من جانب الباحثين ام من جانب المدربين للوصول الى مثالية الاداء. وعليه فان النظرة العلمية للفعاليات الرياضية تؤكد ضرورة وجود الاجهزة والادوات لترسيخ مواصفات ادائها عن طريق كشف الاخطاء او وضع التدريبات المناسبة لتطويرها وتحسينها. ويشير كل من وجيه محجوب ونزار الطالب الى ان القوانين الفيزيائية تعمل على صقل وتهذيب حركات الانسان ضمن حدود التركيب الجسمي ...ويمكن استعمال طرائق التحليل كطريقة تحليل الافلام لتحقيق الهدف المعين والحركة المعينة او الانجاز الرياضي المعين. ويضيف لؤي الصميدعي الى ان التحليل البايوكيناتيكي للأفلام. .. يسهم في معرفة الاعداد الكبيرة من الاقسام الحركية لجسم الانسان وهذه مهمة لتحديد الخصائص الحركية للرياضيين ذوي المستويات العليا وصولا الى الانجاز العالي، وكذلك تحليل حركات الرياضيين ذوي المستويات المتواضعة لمعرفة الفروقات الحركية الواضحة في مستوياتهم لتحسينها.

يعد التحليل الحركي فرع مهم من فروع علم البيوميكانيك بل وهو الاساس الذي يستند عليه هذا العلم ومنه يستمد بيناته الخام ... وعليه فأن المبدأ الاساسي للمهتم البيوميكانيك هو الالمام بقواعد التحليل الحركي والاطلاع عليها بشيء من التفصيل من اجل معرفة مصادر المعلومات وكيفية تأويل الاحداث والنتائج

خطة التصوير السينمائي:

تؤكد النظرة العلمية للفعاليات الرياضية ضرورة وجود الاجهزة والادوات لترسيخ مواصفات ادائها عن طريق كشف الاخطاء او وضع التدريبات المناسبة لتطويرها او تحسينها ويشير وجيه نزار الطالب 1982 الى ان القوانين الفيزيائية تعمل على صقل وتهذيب حركات الانسان ضمن حدود التركيب الجسمي .. ويمكن استعمال طرق التحليل الحركي كطريقة تحليل الافلام لتحقيق الهدف المعين او الحركة المعينة او الانجاز الرياضي المعين ويضيف لؤي الصميدعي 1987الى ان التحليل البايوكينماتيكي للأفلام السينمائية يساهم في معرفة الاعداد الكبير من الاقسام الحركية لجسم الانسان ،وهذه مهمة لتحديد الخصائص الحركية للرياضيين دوي المستويات العالية وصولا الى الانجاز العالي ،وكذلك تحليل حركات الرياضيين ذوي المستويات المتواضعة لمعرفة الفروقات الحركية الواضحة في مستوياتهم لتحسينها.

ينظر طلحة حسين حسام الدين 1993 الى ان الاساس في تسجيل حركة جسم اللاعب اثناء اداءه المهارة ،هو تسجلي دقيق لحركة اجزائه بالقياس بنقطة ثابتة نقطة دالة ، حيث يساعد هذ الاسلوب على تحديد المسارات الهندسية للجسم او اجزائه من ناحية وزمن الاداء من ناحية اخرى ، ان استخدام الة التصوير السينمائي في المجال الرياضي يعني الكشف عن حركات الرياضيين في نواحيهم الفنية المختلفة وبشكل خاص في ناحيتي دراسة المسارات باستخدام مفاصل الجسم او الزمن من خلال عدد الافلام.

خطوات التحليل الحركي باستخدام التصوير السينمائي:

م. اجعل الة التصوير عمودية على منطقة التجربة.

.2ابتعد اكثر ما يمكن واستخدم البعد البؤري لتقريب الهدف.

.3خلفية منطقة التجربة يجب ان تكون مستوية غير محدبة.

.4ضع علامات دلالة على مفاصل جسم اللاعب.

.5تأكد من وجود اضاءة كافية قاعات ،ملاعب مفتوحة.

.6يتم نصب جهاز التصوير النابضي بعد كل محاولة تصوير.

.7الة التصوير تعمل قبل اداء التجربة بقليل.

.8تأكد من تغيير الة التصوير اثناء التجربة.

.9تأكد من وجود نقطة ثابتة نقطة دلالة في موقع التجربة.

.10تأكد من وجود مقياس متري لأغراض التحويل.

.11تأكد من الامور التالية:

م- الغرض من التصوير

ب- تاريخ التصوير

جـ-اسم المصور.

د-موقع التصوير.

هـ=وقت بدء التصوير.

و-وقت انتهاء التصوير.

ز-نوع الة التصوير ومنشأها.

ح- سرعة الة التصوير.

ط-البعد البؤري.

ي-ابتعاد الة التصوير.

ك-ارتفاع الة التصوير.

ل- نوع الفلم وحساسيته.

-التحليل الحركي في المجال الرياضي باستخدام التصوير السينمائي:

1-صمم موقع التجربة طولا المدى الذي يتحرك فيه اللاعب وارتفاعا قد يؤدي اللاعب قفزة اثناء الركض باستخدام شريط قياس

.2استخدم الجداول لتحديد ابعاد الة التصوير من موقع التجربة.

.3ضع علامات دلالة على مفاصل جسم اللاعب.

.4يتم تصوير مقياس متري للاستفادة منه في تحويل المقياس الى الحقيقة
.يمكن ايجاد المسارات بإيصال نقاط مفصل معين من صورة الى اخرى.

.9يمكن الاستفادة من المعادلات الفيزيائية كالسرعة ، حيث يتم ايجادها على الشكل الاتي:

م. المسافة من المفصل المعين الى النقطة.

ب. المسافة من المفصل السابق الى النقطة الثابتة في الصورة الثانية.

جـ. يطرح المسافتان لتنتج المسافة الظاهرية.

د. يتم تحويل المسافة الظاهرية الى المسافة الحقيقية بالاستفادة من المقياس المتري.

هـ .يتم ايجاد زمن الحدث من طرح رقم الصورة الثانية من رقم الصورة الاولى.

و. يقسم الرقم الناتج في الفقرة السابقة على سرعة الة التصوير فينتج زمن الحدث.

ز .تقسم المسافة في الفقرة د على الزمن في الفقرة و لتنتج السرعة الحقيقية لانتقال المفصل.

ح. يمكن ايجاد مركز ثقل الجسم وايجاد سرعة الجسم بأكمله.

ط. يمكن تحديد زاوية تحدد بثلاث مفاصل كزاوية الركبة تتكون من مفصل الورك والركبة والكاحل.

ي. يمكن تحديد زاوية تحدد بمفصلين وخط مع المحور الافقي او العمودي كزاوية الجذع.

ك .يمكن تحديد زاوية تحدد بمفصل او مركز ثقل اداة او الجسم من صورة الى أخرى خط ويحدد الخط الاخر مع المحور الافقي او العمودي كزاوية الانطلاق والطيران.

ل. يمكن استخدام المنقلة او المعادلات الجبرية لإيجاد قيم الزوايا.

م .يمكن ايجاد السرعة الزاوية بطرح قيمة الزاوية في الصورة الثانية من قيمتها في الصورة الاولى يتم ايجاد الزمن بنفس الطريقة المستخدمة في الفقرتين هـ ، و

-المراجع :

- وجيه محجوب ، نزار الطالب . التحليل الحركي ، بغداد : مطبعة جامعة بغداد ، 1982 ،ص 10.

-وجيه محجوب .التحليل الحركي الفيزياوي والفسلجي للحركات الرياضية ، بغداد : مطبعة التعليم العالي ،ط 2 ، 1987 ، ص 139.

-قاسم حسن حسين ، أيمان شاكر : طرق البحث في التحليل الحركي ،ط1، عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، 1998 ، ص 13.

-وجيه محجوب . التحليل الحركي ، بغداد : مطبعة التعليم العالي ، ط 2 ، 1987 ، ص 14.

- قاسم حسن حسين ، أيمان شاكر : طرق البحث في التحليل الحركي ،مصدر سبق ذكره ، ص 18 .

- **قاسم حسن حسين ، أيمان شاكر : مبادئ الأسس الميكانيكية للحركات الرياضية** ، ، عمان : ط1 مصدر سبق ذكره ، ص 42.
-**قاسم حسن حسين ، أيمان شاكر. طرق البحث في التحليل الحركي** ،مصدر سبق ذكره ، ص 16

- HARIES SIMONIAN: FUNDAMENTALS OF SPORT BIOMECHANICS. NEWJERCY PRENTICE HALL,1981.P.150.

- SUSAN J.HALL.BASIC BIOMECHANICS, MOSBY,CO.1995.P.13.

محاضرة رقم 11

- بناء الجسم وتكوينه والاداء الرياضي (الخصوصيات البنيوية للرياضين من مختلف التخصصات)

-التركيبة البنيوية لرياضي المستوى العالي :

1- الخصوصيات البنيوية ودورها في النشاط البدني :

مفهوم البنية : (Constitution) كلمة بنية مشتقة من الكلمة اللاتينية (Constitutio) ومعناه التركيبة (بنية الشيء) ،اما في علم البيولوجيات و الطب فتستخدم في تحديد خصوصيات التركيبة الجسمية حيث ان وباعتبار كلمة نظام (Organisme) لا تعني كلمة طبيعة الفرد وهذا ما نتحدث عنه دائما في مورفولوجية الرياضية وهذا ما يعني تخصيص التدريب الرياضي ومنه فمن الضروري دراسة التركيبة الجسمية للإنسان ،اي خصوصيات البنيوية للجسم .

بدراسة الخصوصيات الفردية للإنسان نجد اختلافات معتبرة في كل من الجانب المورفولوجي و الجانب الفيزيولوجي و الجانب الوظيفي و الجانب النفسي وجانب الكيمياء الحياتية عند اشخاص معزولين ،إذن هي عبارة عن مجموعة

من الخصوصيات الوظيفية و المورفولوجية للنظام الذي يتركب على القاعدة الوراثية و المحصلات العضوية التي تعبر عن القدرات البدنية للفرد .

ومن جهة نظر بوناك 1931 باحث سوفياتي متخصص في علم الانتربومتري فيعرف (Constitution) بأنها :الخصوصيات البنيوية التي تكون مرتبطة مباشرة بالخصوصيات الخاصة واساسا بالتي تقوم بالوظائف الحيوية داخل النظام ومع هذا المفهوم نميز هنا اهمية نظام الكيمياء الحيوية (التفاعلات ،الماء الايض .....الخ) هي عبارة عن انظمة تفاعلية او ايضية التي تترك بصمتها على الخصوصيات البنيوية درجة تطور الكتلة الشحمية الهيكل العظمي و العضلات ومن خلالها شكل القفص الصدري ،عضلات البطن ،الظهر .....الخ وهذا ما يجيب على سؤال الباحثين الذين يعتبرون دائما ان الكتلة الشحمية و العضلية كمؤشرين هامين جدا في البنية الجسمية .

وحسب MT.Ivantiski باحث سوفياتي متخصص في علم التشريح ،البنية الجسمية هي عبارة عن كل الخصوصيات المورفولوجية و الوظيفية و الفيزيولوجية و الكيميائية و النفسية التي تدخل في كل التفاعلات و في مختلف النشاطات التعريفات المتتالية للبنية الجسمية لا تتناقض فيما بينها بل تكمل الواحدة الاخرى

2-التركيبة الجسمية للرياضي :

1-العوامل التي يشترطها الخصوصيات البنيوية للإنسان :

- توجد مجموعة من العوامل التي تحدد الخصوصيات البنيوية للإنسان ،حيث تجدر الاشارة اولا الى العوامل الوراثة و العوامل المكتسبة من طرف الانسان خلال الحياة واثناء مراحل تطوره ،ومن الضروري بما كان ان نشير الى الجوانب التي تؤثر على بنية الجسم وهي : الجانب الاجتماعي ،التغذية ،الاوبئة ،ظروف العمل و النشاط البدني .
- مجموعة من الباحثين (1962)Kretchmer .E ,(1913)Tandler .y واخرون يعتبرون ان الخصوصيات البنيوية للإنسان هي عبارة عن مجموعة العوامل الوراثية .
- ومن وجهة نظر البيولوجيين الصوفيات فإنهم يذهبون الى راي اخر ،وذلك من خلال الارتكاز على اعمال كل من j.Msetchenov,Ka timiriazev,A.N severchtev فقد نستطيع القول ان العوامل الوراثية مثلها العوامل المكتسبة لها اهمية كبرى في تكوين النظام ،و بالتالي خصوصياته البنيوية.

- الخصوصيات البنيوية ليست اشياء ثابتة ،حيث توجد عوامل خارجية يمكنها ان تؤثر ومن بينها :الظروف المعيشية اي العوامل الاجتماعية بمعنى اوسع ،التمارين البدنية و التطبيق المستمر للرياضة من بين العوامل الخارجية التي تؤثر على طبيعة البنية البدنية للإنسان ،إن التغيرات في الخصوصيات ت و التي تكون موجهة بطريقة جيدة لا تكون متاحة الا عن طريق دراسة معمقة لبنية الانسان عبر مراحل نموه (مرحلة الطفولة و المراهقة و البلوغ و الشيخوخة) وايضا بنية الرياضي .

2- المبادئ القاعدية للبنة الجسمية :

حاليا نستطيع ان نحصي اكثر من 100 تصنيف للبنية الجسمية للإنسان ،جلها مرتكزة على عدة مؤشرات مختلفة ،هذا ما يؤدي الى وجود مخططات بنيوية ترتكز على المواصفات التالية : المورفولوجية ،الفيزيولوجية ،علم الاجنة ،علم النفس .....الخ

ومن القدم حاول الباحثين تصنيف الانسان حسب البنية المورفولوجية من خلال مجال الأنثروبولوجيا . هيبوقراط ميز بين البنية السيئة و الجيدة و القادرة و الفاشلة و رطبة وجافة ومرنة و متينة.

وفي عام 1914 S.Sigaud اقترح تعريف للبنية الجسمية للإنسان عن طريق الانظمة المهمة للأجهزة : الهضمي ،التنفسي ،العضلي و الدماغي ،وذلك حسب النظام المسيطر .

الصنف التنفسي : الجدع صغير نسبيا ،شكل شبه المنحرف بقاعدة علوية ،القفص الصدري جد متطور في الاتساع و العلو .

الصنف الهضمي : البطن منتفخ ومتجه نحو الاعلى ،القفص الصدري متسع ولكن صغير ،المسافة بين الاضلع السفلى ورؤوس عظم الورك معتبرة ،الجزء السفلي من الوجه متطور جدا ،الوضعية المرتفعة للحجاب الحاجز يضمن الوضعية الافقية للقلب .

الصنف العضلي :التطور المعتبر للجهاز الحركي ،الهيكل و العضلات ،الصدر و البطن ،الوجه مستطيل او مربع .

الصنف الدماغي : سعة الجمجمة متطورة ،الجزء العلوي للوجه هو المتطور ويكون بشكل مثلثي براس سفلي .

E.Keretshmer(1926) اخذ بعين الاعتبار الانواع المورفولوجية الثلاث وهي قريبة جدا من تصنيف S.Sigaud وقد وضع ثلاث تصنيفات : الواهن (الدماغي)،الرياضي (العضلي) ،التنفسي (النوع الهضمي).

وفي عام 1926 اخذ الباحثين A.Gousilievitch وV.Schevkounenkoبعين الاعتبار ثلاث انواع مورفولوجية

BRACHIMORPHE,DOLICHOMORPHE,MESOMORPHE

DOLICHOMORPHE ويعرف بالقياسات الطويلة ،القامة مرتفعة عن المتوسط الجدع قصير ،الصدر طويل وضيق ،الكتفين ضيقين و الاطراف طويلة .

BRACHIMORPHE وهو نوع قصير وسمين ومتسع القياسات الافقية معبرة جدا ،الجدع طويل ،الاطراف و العنق و القفص الصدري كلها قصيرة .

MESOMORPHE ويتميز بمعطيات (قياسات) منحصرة بين

BRACHIMORPHEوDOLICHOMORPHE

اصحاب هذا التصنيف يعتبرون بانه توجد علاقة ضيقة بين الشكل الخارجي و البنية الداخلية وتوضع الاجهزة ووظيفتها .

في عام 1928 ،ارتكز الباحث TCHERNOROUTCHKY في دراسته على مكان تواجد الاجهزة وعلى شكلها وخصوصيات التفاعلات ،واخذ بعين الاعتبار ثلاث انواع مورفولوجية :الواهن ،الواهن العادي ،الواهن المفرط .

الواهن (ASTHENIQUE): الرئتين متطاولة ،القلب صغير ،الضغط الشرياني منخفض ،التفاعلات الايضية مرتفعة ،وظائف كل من الغدة النخامية و الغدة الدرقية و الجهاز التناسلي جد مرتفعة وضعية الغدة الكظرية منخفضة جدا .

الواهن المفرط (HYPERSTHNIQUE): و يتميز للوضعية المرتفعة للحجاب الحاجز، الوضعية الافقية للقلب ،الرئتين صغيرتين ولكن متسعتين ،الضغط مرتفع ،مع ارتفاع في نسبة الهيموغلوبين .

الواهن العادي (NORMOSTHENIQUE): يتميز بمؤشرات متوسطة .

تصنيف VIOLA: وهو يختلف تماما عن تصنيف المدرسة الفرنسية ،ويعتمد هذا التصنيف عن القياسات فقط ودون الاخذ بعين الاعتبار خصائص الوجه ،ونميز فيه نوعين جانبين واخر بتوسطهما :

LE BRACHYTYPE: الجدع مرتفع عن الاطراف و البطن يفوق او يسيطر عن الصدر .

LE LONGITYPE:الجدع منخفض عن الاطراف و الصدر يفوق أو يسيطر عن البطن .

LE NORMOTYPE: الجدع يعادل الاطراف و الصدر يعادل عن البطن .

تصنيف PENDE: وهو تلميذ **VIOLA وقد** اضاف الى تصنيف معلمه وصف الراس في تعريف الصنف وادخل ايضا المؤشرات البيولوجية نسبة الكريات البيضاء ،الدورة الدموية ولقد حدد **ثلاث انواع :**

–الكتلة الكلية : وتحتوي الاصناف

MEDIOSOM,HYPOSOME,HYPERSOME:

–الاجزاء او القطع : و تحتوي

MEDIOLIGNE,BREVILIGNE,LONGILIGNE:

–المظهر الجسمي : و يحتوي :HYPOSTHENIQUEاو ASTTHENIQUE

مبدأ المرحلة الجنينية وضع في قاعدة تصنيف شيلدون بالمطابقة مع الاوراق الجنينية الثلاث وتطورهم المحمي .

السمنة : ويتميز بشكل كروي او دائري ،نظام هضمي جد متطور ،طبقة القشرة الداخلية تلعب كبير في تكوين الاعضاء الهضمية ،هذا التصنيف يطلق عليه اسم السمنة .

العضلية :ويتميز بشكل مستطيل بالنسبة للجدع وتطور كبير على مستوى الهيكل العظمي و العضلي .

النحافة :ويتميز بالجدع الضيق و المتطاول ،مساحة الجسم الكلية صغيرة ،مساحة الجسم النسبية كبيرة .

هذه الانواع المذكورة و المسماة بحسب شكلها الاصلي نادرا ما تلتقي ، ومن المعتاد التقاؤها بالأنواع المختلطة ،ولهذا الغرض اقترح شيلدون تقييم او حساب درجة كل مكون معبر عنه بالوزن :

1–ضعيف جدا.

2–ضعيف .

3–اقل من المتوسط .

4–متوسط .

5–فوق المتوسط.

6–كبير .

7–كبير جدا .

ومن الطبيعي ان تكون المكونات الثلاث معبرة للفرد ،ولكن كل فرد له درجة مختلفة ومنه وحسب شيلدون الانواع البنيوية الثلاث يعبر عنها بثلاث ارقام الاول عن السمنة و الثاني يعبر عن العضلية و الثالث يعبر عن النحافة .

وبتطور افكار كل من شيلدون و كريتشمر ربطا هذه الاصناف البنيوية مع العناصر العليا للنشاط العصبي .

تصنيف V.BOUNAK:من خلال هذا التصنيف نميز ثلاث انواع بنيوية للإنسان : النوع الصدري ،النوع العضلي و النوع البطين .

النوع الصدري (THORACIQUE) : يتميز بشكل مسطح للصدر ،زاوية تحت القص حادة ،غشاء بطني مجوف ،عضلات ضعيفة ،طبقة ضعيفة من الشحم ،طبقة الجلد مرتخية وظهر ضيق .

النوع العضلي (MUSCULAIRE): تركيبة اسطوانية للصدر ، البطن مسطح وقوي ، العضلات جد متطورة مع طبقة شحمية معتدلة .

النوع البطين (ABDOMINAL) : ويميز من خلال الشكل المخروطي للصدر ،بطن محدب ،طبقة شحمية غليظة نسبة العضلية تكون متوسطة ،جلد مطاطي مع ظهر منحني .

زيادة عن هذه الانواع الثلاث الرئيسية ،ميز V.BOUNAK ايضا اربعة انواع متعدية : الصدري العضلي ،العضلي الصدري ،العضلي البطني ،البطني العضلي .

مثال : النوع الصدري العضلي يغلب عليه النوع الصدري على النوع العضلي .

في عام 1938 قدم V .SCHKERLY تصنيف للأنواع البنيوية للنساء مع التركيز على الكتلة الدهنية وقد ميز نوعين رئيسين ولكل انواع ثانوية .

النوع الاول : التوزيع المنظم للطبقة الجلدية الدهنية يكون :

تطور عادي

تطور قوي

التطور الضعيف .

النوع الثاني : التوزيع الغير متساوي للطبقة الدهنية يكون :

في الجزء العلوي للجسم .

في الجزء السفلي للجسم .

وفي النوع الثاني التكتل الدهني يكون متواضع في مناطق الصدر او على البطن او عند الحوض .

في عام 1929 اقترح كل من A.DOSTROVSKY و

V.GSCHTEFKOالمخططات البيانية البنيوية للاطفال :

بعد معاينة كل المخططات للأنواع المورفولوجية بحيث تجدر الاشارة بعد تطبيقها في كثير من بلدان العالم وجد ان هذه المخططات تحتوي اخطاء منهجية في كيفية تشخيص الانواع البنيوية .

ليست كل المؤشرات لديها خصائص كمية ،وحسب القاعدة التي تقول ان الدراسة التركيبة البنيوية للإنسان يجب استعمل لديها المنهجية الوصفية بدون الخاصية الكمية ،ومن هنا نستطيع القول (جيد، سيء) (ضعيف معتدل).....الخ

–شكل الصدر : يمكن ان يكون :مسطح او اسطواني او مخروطي مع الاخذ بعين الاعتبار الاشكال الدخيلة او المتعدية مسطح اسطواني او اسطواني مسطح او اسطواني مخروطي او مخروطي اسطواني .

–الصدر المسطح : يأخذ الشكل تقريبا عمودي ،المناطق العلوية و السفلية للصدر تكون متطورة بانتظام من الجهة الامامية يكون مسطح ومتسع جدا ،الجوانب تكون منحنية بشكل كبير الزاوية تحت القص تكون حادة .

–الصدر الاسطواني : يكون متسع على مستوى المقطع الافقي و الراسي ،الاضلع لها انحناءات متوسطة ،الزاوية تحت القص تكون متوسطة .

الصدر المخروطي :يكون ممد نحو الاسفل ،قصير ،الاضلع صغيرة الانحناءات متمو ضعة بشكل افقي تقريبا ،زاوية تحت القص تكون مستقيمة .

–شكل البطن :يكون إما مجوف او مسطح او محدب ،ونعرفه من خلال المقارنة بين طبقة الجلد الخارجية للبطن و القفص الصدري ،وفي اغلب الاحيان بطن الرياضي يكون مسطحا .

–شكل الظهر : يمكن ان يكون :ضيق ،متوسط ومتسع لدراسة شكل الظهر ، يجب الانتباه الى حدود العمود الفقري وذلك من خلال اشكال النتوءات الشوكية و التي من خلالها نعرف ليس فقط الانحناءات الطبيعية مثل (تقوس العمود الفقري و الصلب و الاحديداب الصدري و الظهر بحيث تمثل كلها المظهر او الهيئة ومن خلال المظهر نستطيع فهم طريقة الموضع او تشكل الجسم .

المظهر يكون مرتبط او ناتج عن بنية الهيكل العظمي و بالخصوص احدوداب العمود الفقري وشكل القفص الصدري ،وضعية الراس ومنطقة الكتف ،زاوية انحناء الحوض ،تطور المجموعات العضلية المعزولة ،حالة الجهاز العصبي ومؤشرات اخرى .

3- المظهر او الهيئة :

إن ممارسة اي نشاط رياضي يدخل تغيرات جد هامة سواء على المظهر الداخلي او الخارجي للجسم ومن هذا المنطلق فان التطور الغير منتظم لعضلات الجهة اليسرى و اليمنى ،عضلات الذراع و العضلات الكتف و العضلات الباسطة للعمود الفقري وعضلات القفص الصدري يمكن ان تدخل اخطاء في المظهر ،ومن بين النتائج هذه الاخطاء انحناء الظهر .....الخ

الوضعية التي يكون عليها الرياضي اثناء ادائه للتمرين تكتسي اهمية بالغة .

وقد وضع الباحثون عدة تصنيفات للمظهر والاكثر دلالة تلك التي تحتوي على خمسة انواع للمظهر : العادي –المعدل –المنحني –المقوس –المحدودب

-العادي (Normale) : يتميز بتطور منتظم في منحنيات العمود الفقري .

-المعدل (Redressée) : ويتميز عن باقي الانواع بالتطور الغير كافي للتقوسات بحيث يكون العمود الفقري تقريبا مستقيم و بالتالي كل الظهر يكون مسطح .

-المنحني (Voutée) : ويتميز بارتفاع الحدبة الصدرية اثناء توجه الرقبة قليلا الى الامام .

-المقوس (Lordosique) : ويتميز بتقوس العمود الفقري ،ومنه فإن الجزء البطني يأخذ شكل مجوف و الحوض منحني الى الخلف اكثر من باقي الانواع .

-المحدودب (Cyphotique): ويعرف بالحدبة الصدرية .

-شكل الاطراف السفلية : شكل الاطراف السفلية يأخذ نسبة الى المقاطع المحورية لكل من الساقين و الفخذين حيث تأخذ إما شكل مستقيم او شكل حرف 0وإما شكل حرفX .

-الشكل المستقيم : ويلاحظ من خلال الوضعية التالية : مفاصل الركبة تكون ملتصقتين و كذلك مفاصل الوتدين ،المسافة بينهما لا تكون كبيرة حيث محور الساق يعتبر امتداد لمحور الفخذ .

شكل حرف 0 : ويلاحظ من خلال الزاوية المفتوحة داخل محور الساق و محور الفخذ وهذا ما يعني ان مفاصل الركبتين لا تتلامسان .

شكل حرفX:الفخذين و مفاصل الركبتين تلتصقان و الكبين تنفرج الى الخارج

-شكل قبة اخمص القدم (Voute Plantaire) : يلعب اخمص القدم دورا هاما عند انتقال الرياضي ،حيث يتحمل الجزء السفلي للأعضاء السفلية و بالضبط القدم حمولة معتبرة ،ومنه نلاحظ تغيرات هامة على مستوى اخمص القدم وحدوث عدم توازن في خصوصيات تخفيف الضغط ،اخمص القدم تعرف من خلال مقياس القدم (Podemétrie) او مصور القدم (Plantographie) .

الكم العضلي : درجة تطور العضلات تقيم بالصيغة ضعيفة او متوسطة او جيدة ،عند وجود تطور جيد في العضلات و بالأخص على مستوى (الصدري الكبير و الساعد و البطن .....الخ) بروزها يكون جد معبر ،في مجال التدريب الرياضي من الاهمية بما كان ان يتميز الرياضي بكمية متطورة من العضلات اثناء الملاحظة اثناء قيام الرياضي بأي نشاط حركي ديناميكي يمكن الحكم عن تطور عضلات الساعد و الذراع و الفخذ و ذلك من خلال مشاهدة اتساع هذه الاخيرة ولكن معطيات مقياس القوة وخاصة تعريف المجموعات العضلية المعزولة تساعد فردية التحضير التقني للقوة .

-الكم الشحمي :يمكن ان يكون الكم الشحمي ضعيف (صغير) او متوسط (معتدل) او كبير ،حيث :

-نعتبره ضعيفا عند بروز العظام (لوحة الكتف ،عظام اليد و عظام الرجل)

-نعتبره متوسطا عندما يكون بروز العظام غير واضح .

-نعتبره كبير عند تسطع البروز العظمي وايضا بدائرية الجسم ومن الاماكن التي يتواجد بها كميات معتبرة من الشحم وهي :

-منطقة البطن .

-منطقة الجزء السفلي من البطن

-المنطقة العلوية من الفخذ

الجهة الخارجية للساق .

تلعب العوامل الحركية او الميكانيكية دورا هاما في توزيع الطبقات الشحمية على الجسم ،بحيث نلاحظ طبقة سميكة من الشحم على مناطق النصف حركية للجسم (البطن و الظهر)

الطبقات الشحمية تكون اقل عند الرياضيين عن ماهي عليه عند الغير رياضيين ،باستثناء رياضي الرمي و رفع الاثقال ،وعلى سبيل المثال نذكر :إذا كان سمك طبقة الجلد 4،6 ملم عند الغير الرياضيين تكون من 2,5 -3,5 ملم عند الرياضين ،اما عند رياضي الرمي فتكون 3,77 ملم ورياضي رفع الاثقال وزن ثقيل فتكون من 5,64 -7,09 ملم.

عند الرياضيين في مختلف التخصصات سمك ثنية الجلد وتوزيعها غير متساوية حيث تكون ضعيفة عند عدائي الجري حيث :سمك ثنية الجلد 2,45 عند عدائي النصف الطويل و 62’2 عند عدائي السرعة ،سمك ثنية جلد رياضي السباحة مرتفعة في الاطراف السفلية عما هي عليه في الجزء العلوي (الصدر و البطن) وهذا راجع دون شك الى نوع الاختصاص .

رياضيو الرمي و رفع الاثقال يتميزون بثنية جلد مرتفعة و خاصة في منطقة البطن و السرة و الظهر وهذا يعني الاجزاء النصف حركية .

الجدول : يبين مساحة الجسم للرياضين و الغير رياضيين

الرقم	نوع الرياضة	مساحة الجسم	
		المطلقة	النسبية
1	الرمي	2.135	242
2	عداء : السرعة	1.839	262
	-نصف الطويل	1.820	266
	-الطويل	1.758	271
3	السباحة	1.845	262
4	التزلج على الثلج	1.81	262
5	كرة القدم	1,81	242
6	كرة اليد	2.03	262
7	الدراجات	1.86	242
8	الغير رياضين	1.81	262

2-4- الخصوصيات البنيوية للراضين من مختلف التخصصات :

تعتبر دراسة الخصوصيات البنيوية للرياضيين من اهداف الانتربومتري الرياضية ،حيث اشار اليونانيون السابقون الى الخصوصيات المورفولوجية للجسم وكانوا يعرفون شكل الجسم المناسب لكل تخصص رياضي ،وكانوا يستطيعون الاشارة الى التركيبة البنيوية لجسم الرياضي الذي سيفوز في الالعاب الاولمبية ومن هنا التواتر العلمي للبنية الجسمية و الخصوصيات المورفولوجية لجسم الرياضي ظهرت في منصف القرن العشرين اين ظهر الطب الرياضي ومنه الانثروبولوجيا الرياضية .

يعرف كل نوع رياضي بخصوصياته و على سبيل المثال عدائي النصف الطويل و الطويل يتميزون بصغر القياسات الافقية (خاصة الحوض) ،ساقين طويلتين العضلات جد متطورة ومرنة مع حركية كبيرة لمفصل

النطاق الحوضي ،عداؤو المراطون ليسوا بطويلي القامة ،رياضيو التزلج على الثلج يتوافقون كثيرا مع العدائين ،عداؤو القفز يتميزون بطول الاطراف السفلية ،عضلات مرنة (مطاطية) ووزن خفيف ،رياضيو الرمي يتميزون بقامة مرتفعة وعضلات جد متطورة ،الرباعون يتميزون بتطور كبير على مستوى الجهاز العضلي و الحوض متسع و العضلات قليلة المرونة ،الجمباز يون يتميزون بعضلات مرنة ،الكتفين متسعين مع محيط كبير بالنسبة للصدر ،وزن صغير و قامة صغيرة ،لاعبو كرة القدم يتميزون بتطور كبير على مستوى عضلات الاطراف السفلية مقارنة بعضلات الاطراف العلوية ،الدراجون يتميزون بتطور كبير لعضلات الفخذ ،الجدافون يتميزون بتطور كبير على مستوى عضلات الفخذ .

الانواع البنيوية الخاصة بالرياضين هي :

-لاعب كرة السلة : الصدري 25% و الصدري العضلي 14%

-المصارعون (الوزن الخفيف) : عضلي 26% و الصدري العضلي 22%و عضلي صدري 27%.

-المصارعون (الوزن المتوسط) : عضلي 31%و عضلي بطني 31%.

-المصارعون (الوزن الثقيل) : عضلي 41%وعضلي بطني 31%وبطني عضلي 19%.

-رياضي رفع الاثقال (الوزن الثقيل): بطني 32% و بطني عضلي 26%وعضلي بطني 32%.

فيما يخص العداؤون و السابحون ، النوع العضلي يعتبر الاكثر دلالة وهذا حسب بوناك وهي كالاتي :

84.4% من عدائي السرعة و 75% من السباحون و 61.3% من رياضيو الرمي

-اما النوع الصدري العضلي فهو خاص بعدائي المسافات الطويلة و النصف الطويلة 42.4 و 22.5% ،هذا النوع يعتبر نادر عند عدائي المسافات القصيرة 17.4%

-النوع العضلي البطني نلاحظه خاصة عند رياضي الرمي حيث يمثل 35.3% ويمثل عند السباحين 10.5%

-ويمثل النوع البطني العضلي نسب جد قليلة جدا عند الاختصاصات السابقة الذكر حيث تمثل من 1.3 الى 3.2% فقط .

يعتبر التقييم الكمي عامل او مؤشر جد هام في تخصيص التركيبة البنيوية للراضي حيث من خلال هذا التقييم يمكن فهم العلاقة الكمية بين الانسجة النشطة و الانسجة النصف نشطة من الناحية الايضية .

الانسجة الايضية النشطة هي : العضلات ،العظام ،الامعاء و الجهاز العصبي .

الانسجة الايضية النصف النشطة هي : الكم تحت الجلدي و المخزون الشحمي (الدهني) الداخلي .

تسمح دراسة مفاصل جسم الرياضي بتخصيصه بشكل كلي وتحديد نشاطه البدني وايضا ديناميكية سيرورة الارجاع وخاصة في الرياضيات التي تتطلب وزن معتبر للجسم و الذي يميز اتجاه وشدة سيرورة الارجاع و الاكسدة التي تساعد في اختيار التمارين البدنية الخاصة .

التركيبة البنيوية للجسم تختص بالعلاقة بين التركيبة و الوزن

الكتلة العضلية المطلقة للمصارعين في كل الفئات تقريبا متماثلة وهي تمثل 48% من وزن الجسم ،اما فيما يخص النسيج الذهني يرتفع بداية من وزن الديك ب 8.8% حتى الوزن الثقيل 15.15% ومن هذا الرياضي الافضل تدريبا يتميز بأقلية في الكتلة العضلية مقارنة بالرياضي الذي يخضع لتدريبات عادية .

المكون العظمي للرياضيين من فئات الوزن حتى 52كلغ يصل الى 15.58% وينخفض الى 12.4% عند المصارعين وزن الديك ،المكون العظمي يمثل بنسبة كبيرة عند مصارعي الوزن الثقيل .

الجدول : مكونات وزن الجسم بالنسبة المئوية

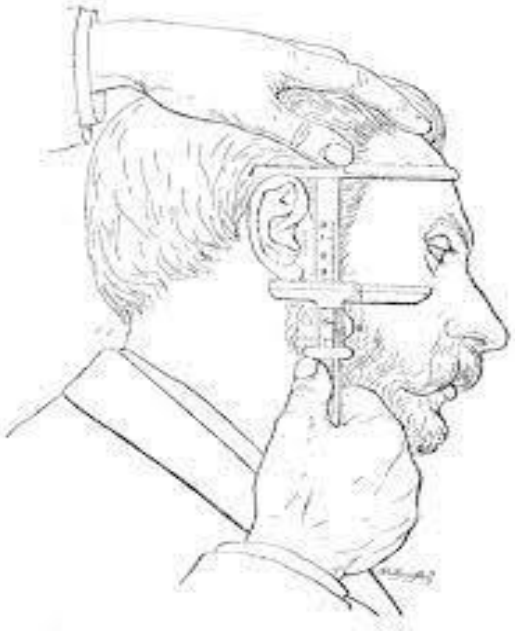
الرقم	المكون الاساسي لوزن الجسم	رجال	نساء	مولود جديد
01	الهيكل العظمي	18	16	14
02	العضلات	42	36	22
03	الكتلة الشحمية	12	18	20
04	الجلد	6	6	4
05	الدم	-	-	-
06	الجهاز العصبي	22	24	40

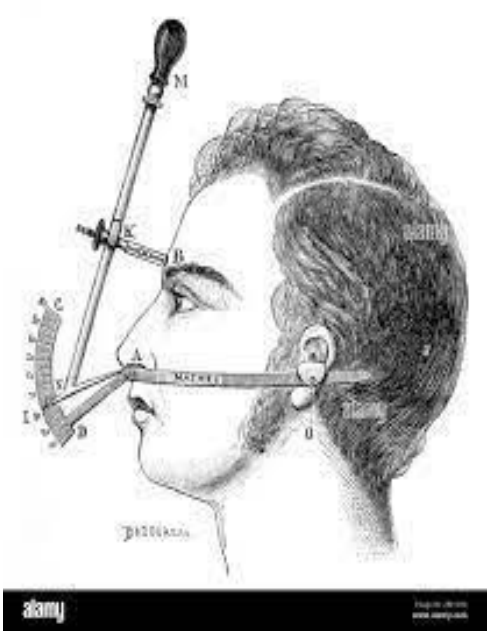
المراجع :

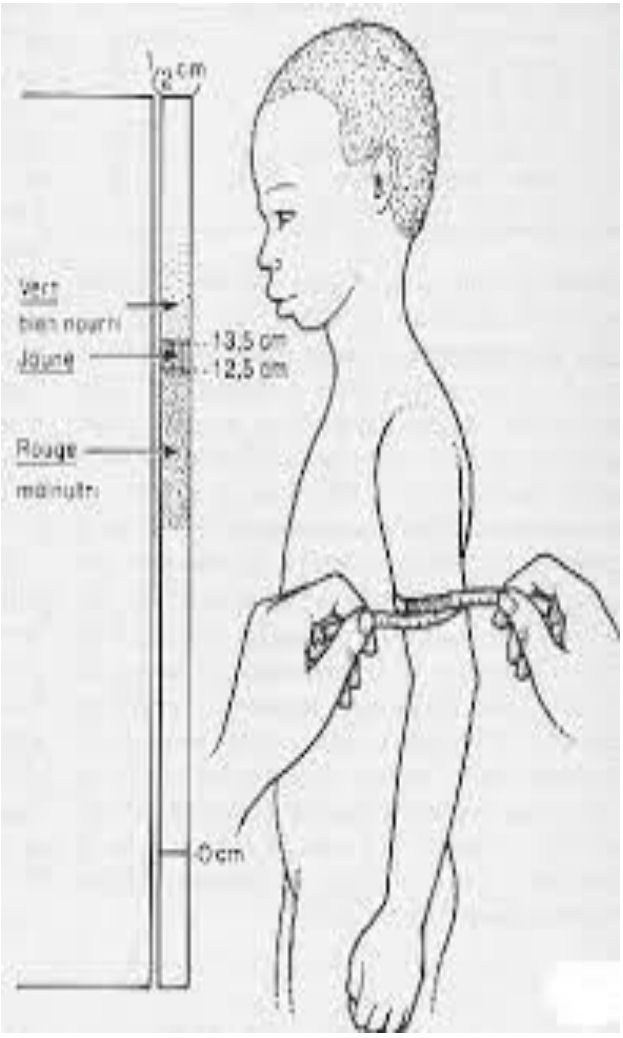
-بن شيخ يوسف : تحديد النمط الجسمي لرياضي المنتخبات الوطنية الجزائرية ،مذكرة ماجستير ، جامعة الجزائر ،2007

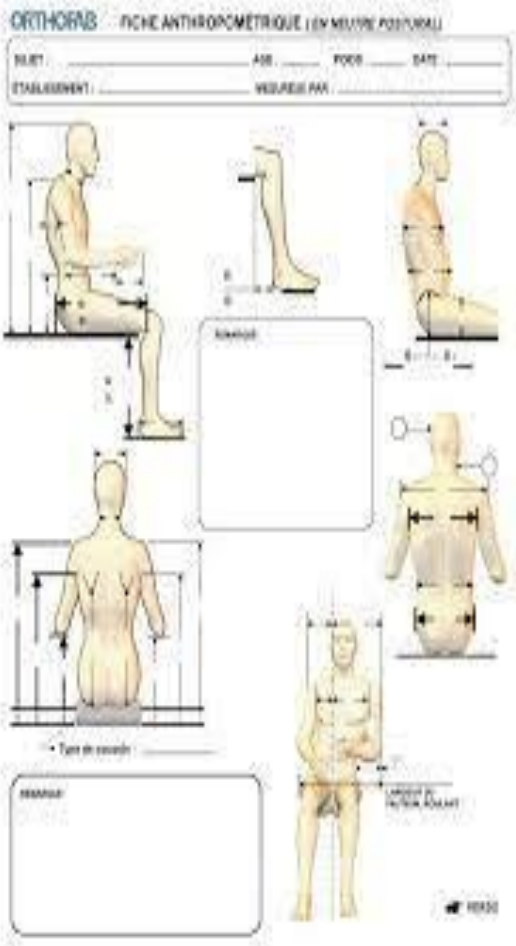
-بنور معمر :دراسة علاقة الاختبارات البدنية بالقياسات الجسمية عند رياضي العاب القوى جري المسافات، اطروحة دكتوراه ،جامعة الجزائر 3،2014

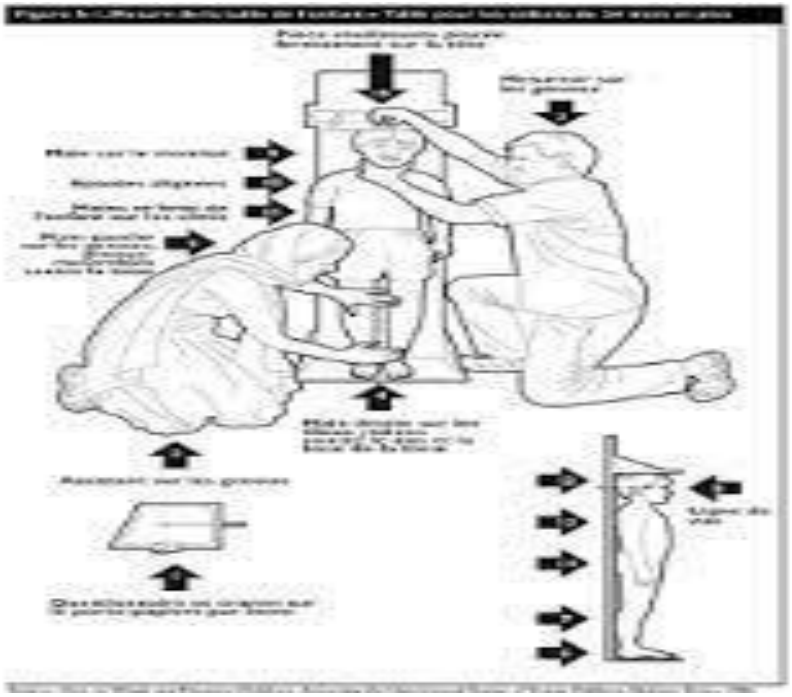
الملاحق

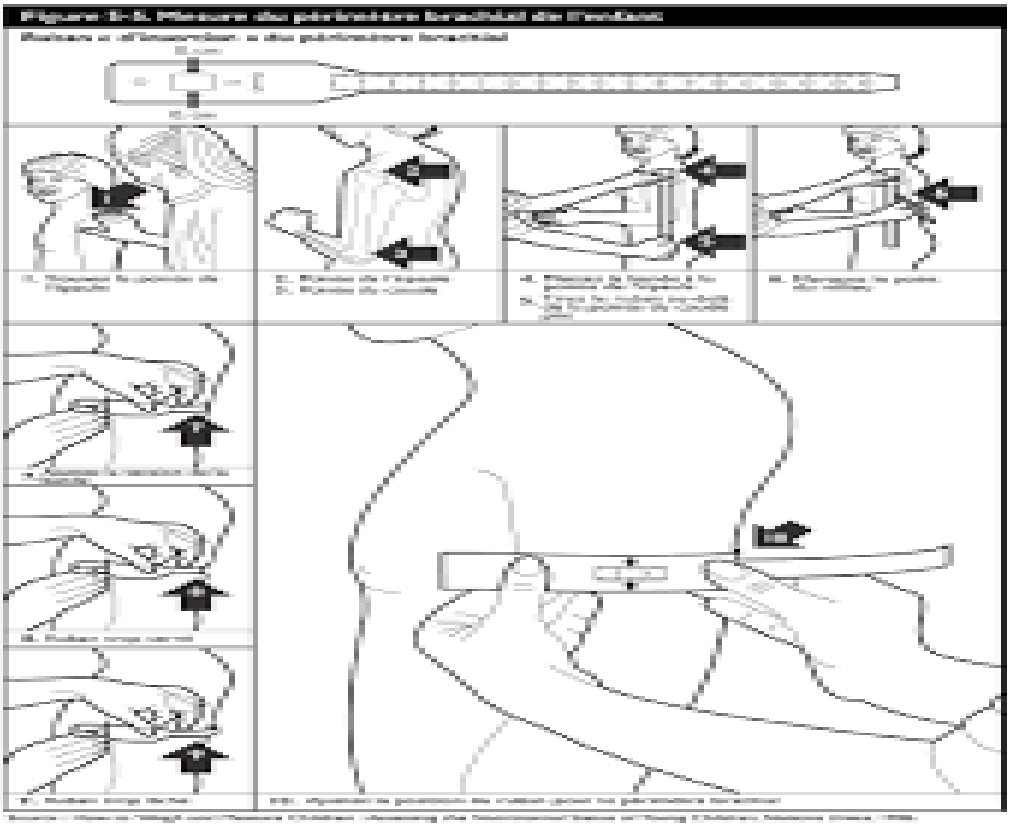


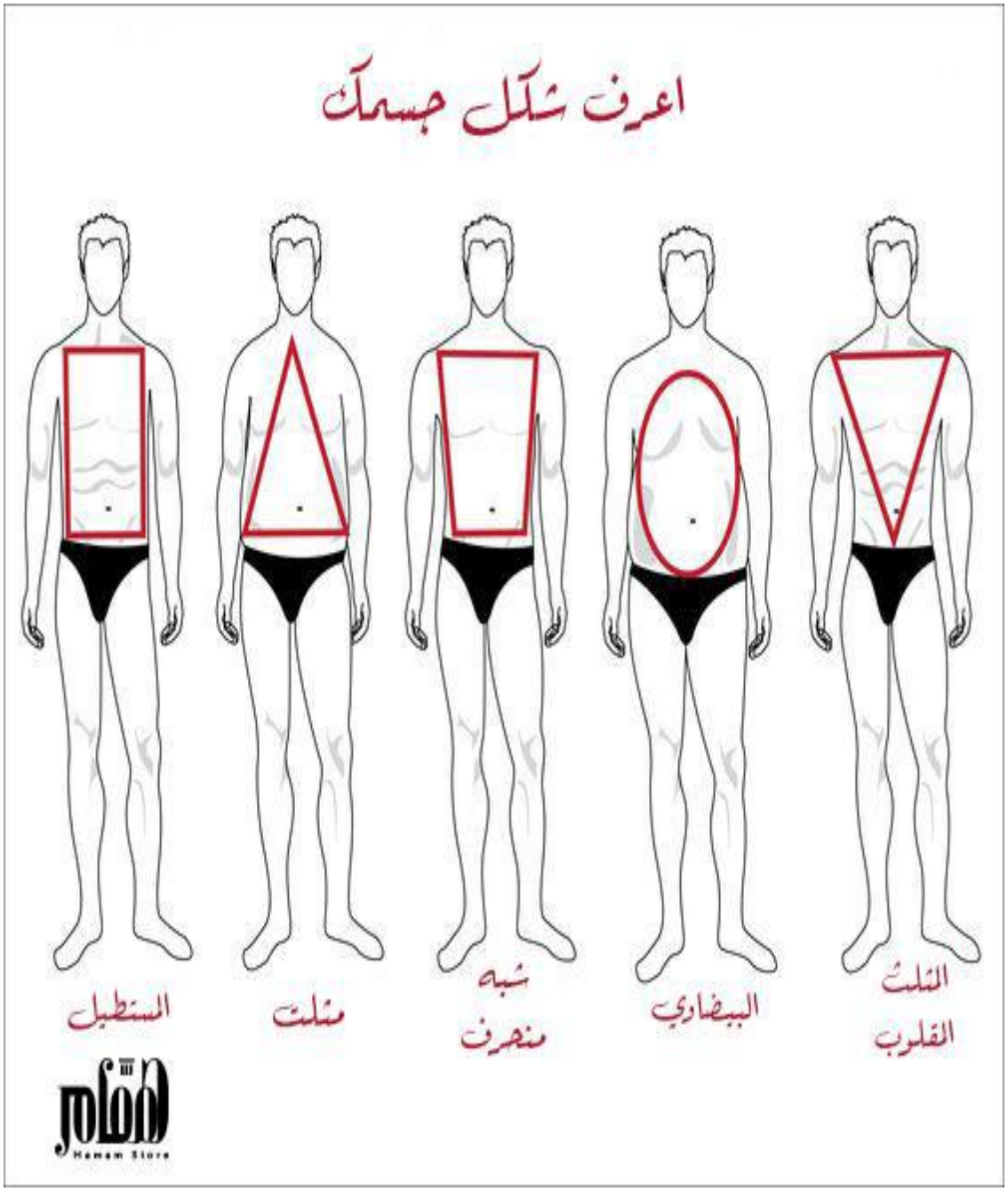

M
A
B
C
D
E
F
G
H
I
S
O
alamy


12 cm
Vert
bien nourri
Jaune
13,5 cm
12,5 cm
Rouge
malnutri
0cm

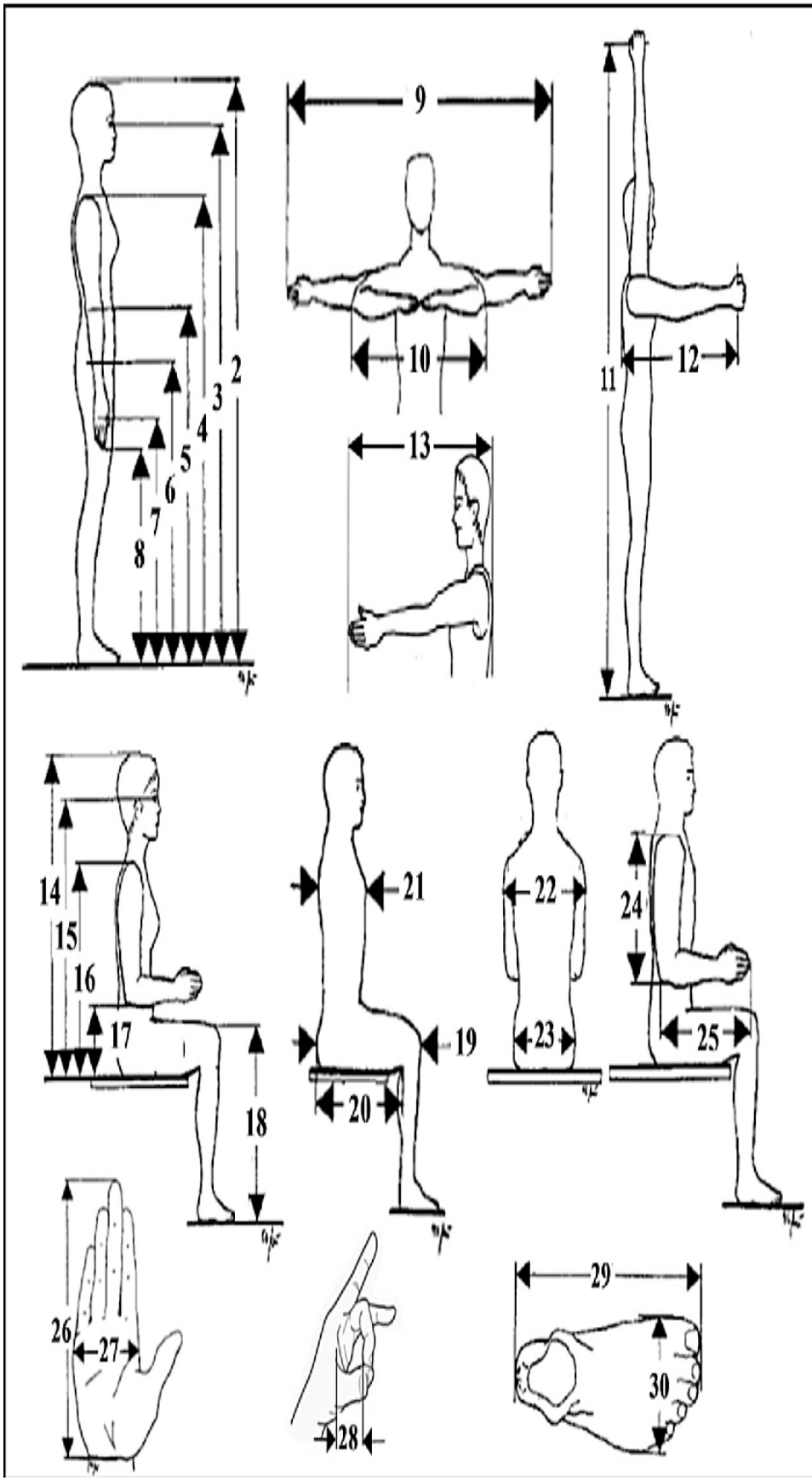

ORTHORAB
FICHE ANTHROPOMETRIQUE





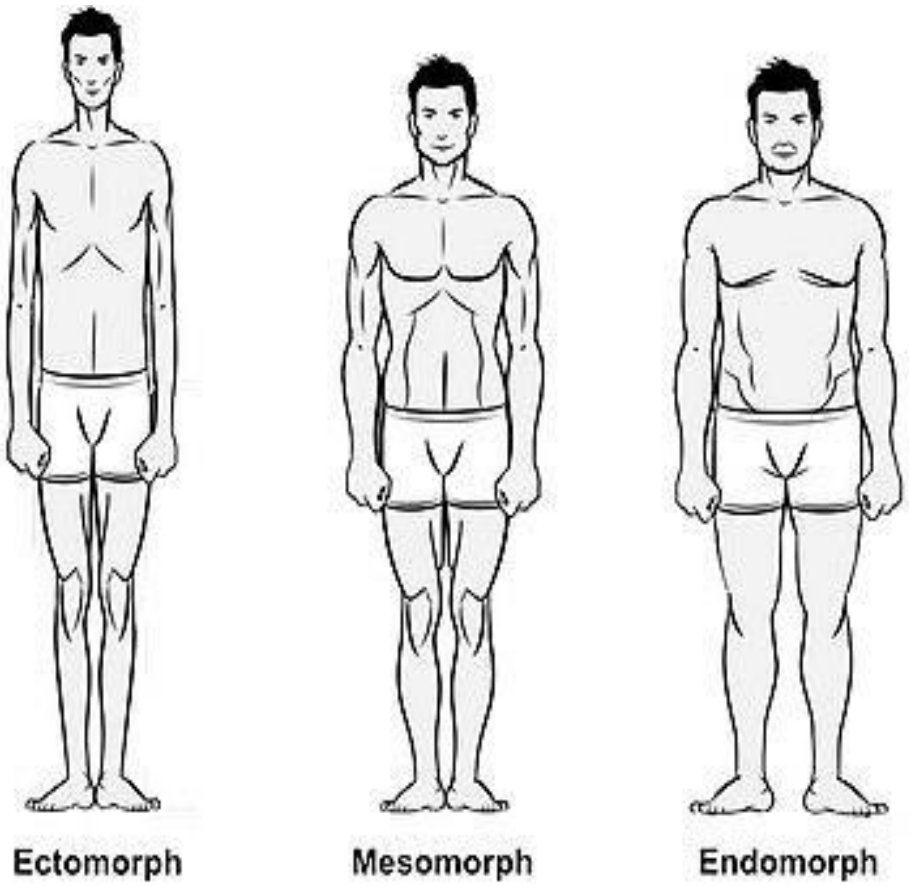

اعرف شكل جسمك
المثلث
القلوب
البيضاوي
شبه
منحرف
مثلث
المستطيل
Hamam Store

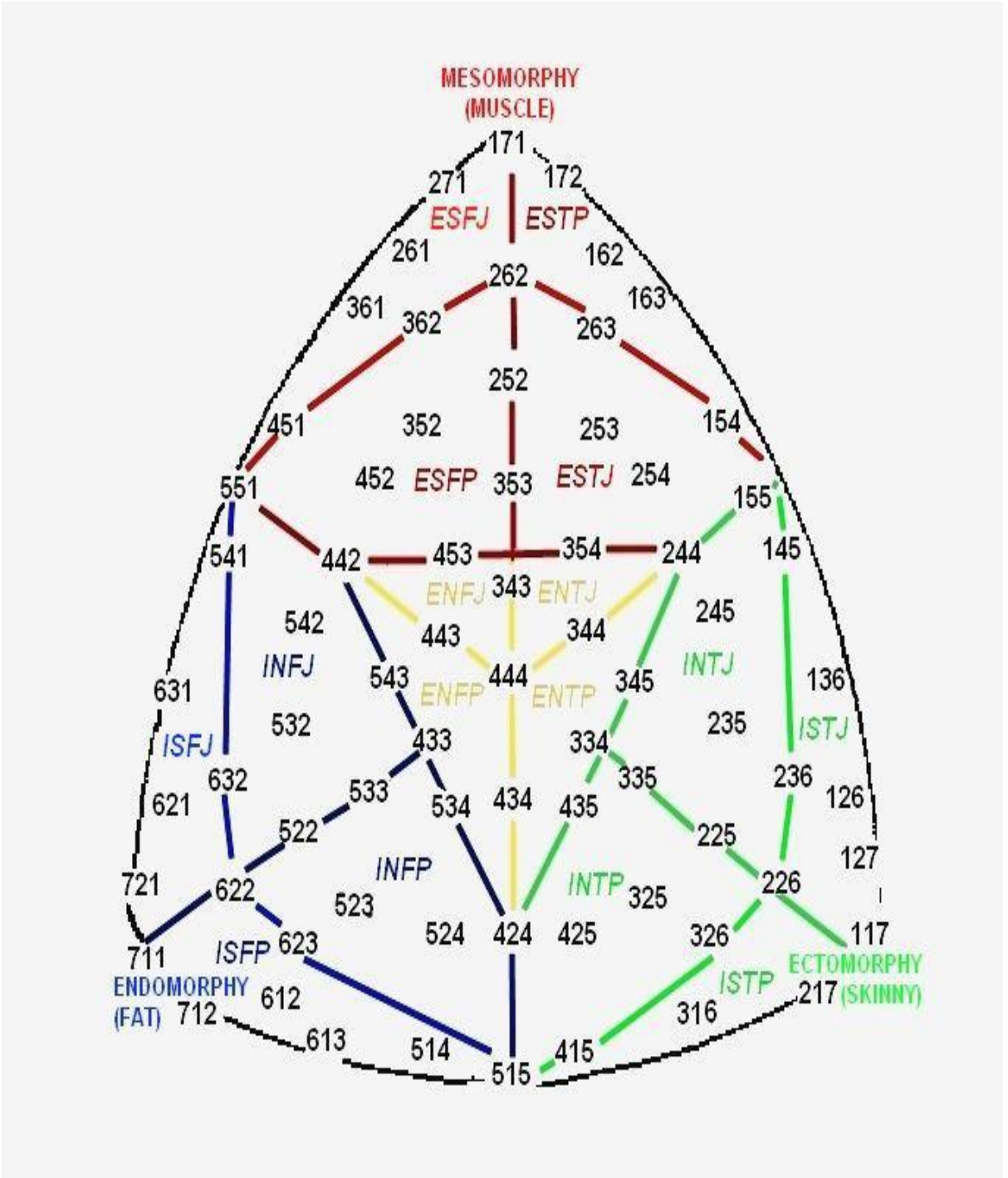
EXECUTIVE

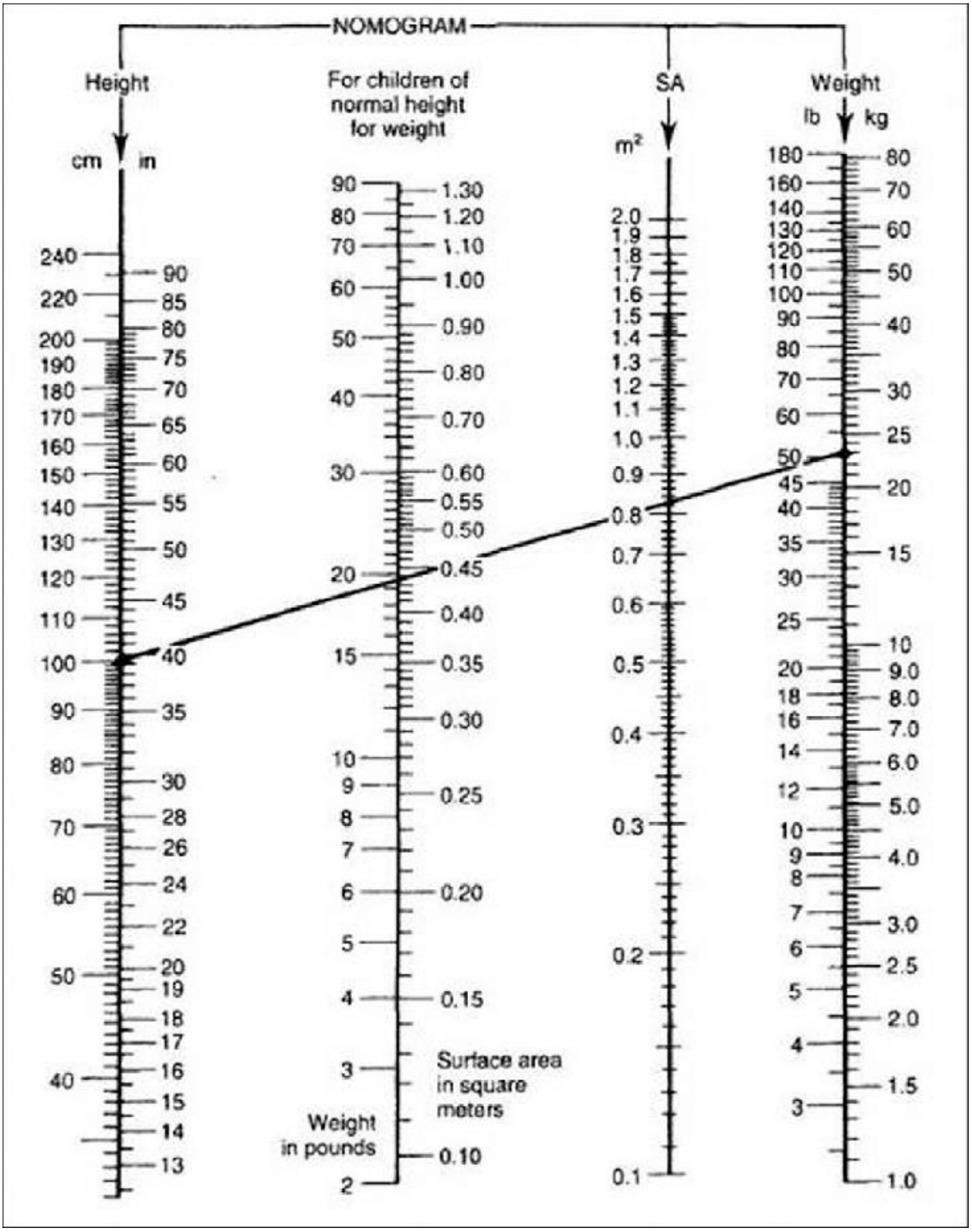


1	Weight (kg)
2	Stature
3	Eye height
4	Shoulder height
5	Elbow height
6	Waist height
7	Knuckle height
8	Fingertip height
9	Arm span
10	Elbow span
11	Vertical grip reach
12	Forward Grip Reach
13	Forward fingertip reach
14	Sitting height
15	Sitting eye height
16	Sitting shoulder height
17	Sitting elbow height
18	Knee height
19	Buttock-knee length
20	Buttock popliteal length
21	Cest (Bust) depth
22	Shoulder breadth
23	Hip breadth
24	Upper-arm length
25	Forearm hand length
26	Hand Length
27	Hand breadth
28	Grip diameter (inside)
29	Foot length
30	Foot breadth

ON/OFF
ZERO
mm/in
HOLD


Ectomorph
Mesomorph
Endomorph


MESOMORPHY
(MUSCLE)
171
271
172
ESFJ
ESTP
261
162
262
361
163
362
263
252
451
352
253
154
551
452
ESFP
353
ESTJ
254
155
541
442
453
354
244
145
ENFJ
343
ENTJ
542
245
443
344
INFJ
INTJ
631
543
ENFP
444
ENTP
345
136
532
235
ISFJ
433
334
ISTJ
632
533
335
236
621
534
434
435
126
522
225
127
INFP
INTP
721
622
523
325
226
524
424
425
326
117
711
ISFP
623
ENDOMORPHY
(FAT)
612
ISTP
ECTOMORPHY
(SKINNY)
712
316
217
613
514
415
515


NOMOGRAM
Height
cm
in
For children of normal height for weight
Weight in pounds
Surface area in square meters
SA
m²
Weight
lb
kg