المحاضرة الثانية: القياسات الأنتروبومترية

تمهيـــــد :

لقد برزت القياسات الأنثروبومترية في الدراسة العلمية حيث اهتم الإنسان بتطويرها و الاهتمام بها من جميع النواحي حيث أصبحت تحتل أهمية بالغة في تقويم نمو الفرد في المراحل السنية المختلفة إذ أنها أحد المؤشرات المعبرة عن حالة النمو عند الأفراد، ونظرا لأن هذه القياسات أصبحت مهمة ارتبطت بالعديد من المجالات الحيوية كالصحة والنمو الاجتماعي و الانفعالي والتحليل والذكاء ... الخ،

لقد لقيت فكرة القياس واستخدامها في مجال البشرية القبول لدى المستغلين في هذه العلوم لا سيما المهتمين منهم بدراسة التعلم والفروق الفردية والقدرات والميول والاتجاهات والقيم وغيرها، ومن هنا ظهرت الحاجة إلى وضع أدوات للقياس يمكن بواسطتها الوصول إلى نتائج تجريبية ومنه يمكن أن تعالج معالجة رياضية وإحصائية على نحو ما حدث في مشروع العلوم الأخرى، فقد نال جسم الإنسان الرياضي من ناحية شكله وحجمه، اهتمام كثيرا من العلماء والمختصين في المال الرياضي، وذلك منذ أمد بعيد بهدف الوقوف على ما يتصف به هذا الجسم من الخصائص، يطلق عليها الخصائص المرفولوجية، وهي مواصفات معينة ومحددة تجعله مميزا عن الآخرين.

ويعد قياس كل من وزن الجسم وطوله وسنه من أهم المتغيرات التي تتضمنها القياسات الجسمية للإنسان حيث تحتل القياسات الجسمية في الوقت الحاضر مكانا بارزا في الحالات العلمية المختلفة، وأن هذه القياسات تمدنا بمفاهيم وأسس معينة تتيح الفرصة لدراسة العلاقة بين شكل الجسم والأداء البدني الذي يقوم به الحكم كما يرى بعض المختصين أن الوزن مهم لممارسة مختلف الأنشطة الرياضية مثل المصارعة ، والطول مهم لنشاط كرة السلة ،. (أبو العلا عبد الفتاح (1998) فالقياسات الجسمية هي من المتطلبات التي توصل الرياضي إلى المستوى العالي من اللياقة البدنية حيث أنه في " حالة تساوي جميع العوامل الأخرى فإن الفرد اللائق تشريحيا يتفوق على الفرد غير اللائق تشريحيا ويؤكد ذلك كثير من الباحثين على وجود علاقة مؤكدة بين شكل الجسم واللياقة البدنية. (أبو العلا عبد الفتاح، 1982). فهي من المتطلبات التي توصل الرياضي إلى المستوى العالي من اللياقة البدنية.

1- مفهوم القياسات الانثروبومترية (الجسمية)

إن المدربين والمهتمون بهذه اللعبة أول ما يشغلهم هو البحث والتنقيب عن الخامات الرياضية والمبشرة بالنجاح والتفوق وأدواتهم بذلك المواصفات الجسمية المناسبة لنوع النشاط الممارس. (العلا و حسنين، 1997، صفحة 193)،القياسات الجسمية هي فرع من علم الأجناس البشرية (الانثروبولوجيا) الذي يبحث في قياس الجسم البشري وتعرف القياسات الجسمية أيضا" بأنها دراسة مقاييس جسم الإنسان وهنا يشمل قياس الطول والوزن والحجم والمحيط للجسم ككل ولأجزاء الجسم المختلفة، ويتفق جمهور العلماء على أن الانثربومتري فرع من فروع الانثروبولوجيا وهو مصطلح يستخدمه العلماء بدلا" من مصطلح الانثروبولوجيا الطبيعية , وذلك عند الإشارة إلى قياسات شكل الجمجمة وطول القامة وبقية الخصائص الجسمية، ومن ثم فانه يمكن استخدام مصطلح الانثربومتري كمرادف لمصطلح الانثروبولوجيا الطبيعية (الفيزيقية).

2- تعريف القياس الأنثربومتري:

القياسات الجسمية هي فرع من علم الأجناس البشرية (الانثروبولوجيا) الذي يبحث في قياس الجسم البشري.

وتعرف القياسات الجسمية أيضا" بأنها دراسة مقاييس جسم الإنسان وهنا يشمل قياس الطول والوزن والحجم والمحيط للجسم ككل ولأجزاء الجسم المختلفة.

اتفق كل من ما تيوس وفوكس على تعريف القياسات الأنثروبومترية بأنها العلم الذي يقيس الجسم الإنساني وأجزائه، وهي أيضا فرع من فروع علم وصف الإنسان ويتضمن قياسات الأطوال والمحيطات المختلفة وغيرها من القياسات.

وتشير ثناء فؤاد أنه عن طريق القياسات الأنثروبومترية يمكن تقييم الجسم الإنساني للتعرف على أوجه الاختلاف بين الأفراد، والربط بين أداء الجسم وبناء الجسم

ويعرف ميللر 1994 م الانتروبومتري بأنه مصطلح يشير إلى قياس البنيان الجسماني و نسبه المختلفة، و يبين الاهتمام بالقياسات الانتروبومترية قد بدا مبكرا بالمقارنة بموضوعات القياس الأخرى في التربية الرياضية.

ويتفق جمهور العلماء على إن الانثربومتري فرع من فروع الانثروبولوجيا وهو مصطلح يستخدمه العلماء بدلا" من مصطلح الانثروبولوجيا الطبيعية، وذلك عند الإشارة إلى قياسات شكل الجمجمة وطول

القامة وبقية الخصائص الجسمية، ومن ثم فانه يمكن استخدام مصطلح الانثربومتري كمرادف لمصطلح الانثروبولوجيا الطبيعية (الفيزيقية)

3- تطور القياسات الانتروبومترية:

للقياسات الجسمية أهمية كبيرة ذات مرجعية تاريخية قديمة العهدة على القدم تمت الإشارة إلى انه في الهند كانوا يقسمون الرحال إلى 48 جزء بطريقة سميت(Smith) ، وفي مصر القديمة عهد الفراعنة قسموا الجسم إلى 19 قطاعا متساويا، مع ذكر أن القطاع هو معيار قياسي يستعمل فيه الأصبع الأوسط نظرا لبنية الأجسام الضخمة في ذلك الوقت، وفي فترة الحضارة الإغريقية القديمة، بدلت العديد من المحاولات بغية التوصل إلى وحدة قياس دي القائمين والمهتمين بالقياس الجسمي إلى التأكد من صحة تناسب أجزاء الجسم، وهذا لصعوبة تحديد النمط الأمثل للجسم حيث كانوا يشبهون النمط الأمثل في ذلك الذي يقترب في مواصفاته من أجسام الآلهة، فاستخدموا لهذا الغرض 20 نموذجا لمعرفة المقاييس التي تتناسب و أجزاء الجسم البشري كما اعد بوليكليس (Polyclets) نموذج خاص برمي الرمح، محاولة منه وضع أكمل تناسق لأجزاء الجسم فضل هذا التصميم نموذجا مثاليا أكثر من مائة سنة.

في عام 1770م قام جوشوار Jochoire) بتوجيه الإنتاج إلى ضرورة الاهتمام بالفروق الفردية في مقاييس الجسم في مرحلة الطفولة إلى مرحلة البلوغ والتغيرات التي تظهر على القياسات العظمية خلال مرحلة النمو.

في عام 1830م حددت كوبتليت قياسات الرجل المتوسط والعوامل المؤثرة على حياة الإنسان.

في عام 1861م أظهرت أهمية البحث الذي قام به هيتشكون حيث تضمنت قياساته السن الوزن محيط الصدر، العضد الساعد، قوة عضلات الذراع بالشد على العقلة.

في عام 1900م ظهرت عدة بحوث تهتم بالطول، وكان أول من ابتكرها هو ستكت ثم تلقى ذلك مجموعة من الباحثين تذكر منهم حالتون ، هارتل في الدانمارك، كي في السويد، جريسلير (في ألمانيا ، وجودار في الولايات المتحدة الأمريكية" .

في عام 1902م أجرى هاستج في – سيريدج فيلد – دراسة حول نمو جسم الإنسان من 5-21 سنة ووضع نتائجه مقسمة الى نسب مئوية لكل شيء وحدة في صورة مبسطة بحيث يمكن للشخص العادي أن يدرك مدى اختلافه عن القياسات الموضوعة

كما نجح شيلدون عام 1920 في استخدام معادلة جديدة للتعرف على نمط الجسم بدلالة الطول و الوزن وهي (نمط الجسم = الطول /الوزن)، بعدها بدأ الاهتمام بالقياس الأنثروبومتري، حيث لم يعد معدل الطول و الوزن وحده يعبر عن قياس الجسم البشري فقط بل تضمنت قياسات الصدر، الفخذين وهي بذلك تأخذ بعين الاعتبار البناء الجسمي في التوصل إلى التقويم نمو الطفل و نظرا للعيوب التي تتصف بها الجداول النموذجية للطول و الوزن في المراحل العمرية المختلفة فقد نجح **واتزل و جريد** في دراستهما الشهيرة في استخدام أسلوب تتبع نمو الطفل عاما بعد عام لتفسير النمو في ضوء النمو الجسماني.

4- أغراض القياس الجسمي (الأنتروبومتري)

-للقياس اجلسمي أغراض مهمة نذ كرها فيما يلي:

-التعرف على معدلات النمو الجسمي لفئات العمر المختلفة ومدى تأثير هذه المعدلات بالعوامل البيئية المختلفة.

- اكتشاف النسب الجسمية لفئات العمر المختلفة.

- التحقق من تأثير بعض العوامل مثل :الحياة المدرسية، نوع وطبيعة العمل، والممارسة الرياضية على بنيان وتركيب الجسم.

- تعيين الصفات والخصائص الجسمية اللازمة للخدمة في بعض المجالات كالقوات المسلحة والشرطة.

-التعرف على تأثير الممارسة الرياضية والأساليب المختلفة للتدريب الرياضي على بنيان وتركيب الجسم.

- التعرف على الصفات والخصائص المورفولوجية الفارقة بين الأجناس والسلالات المختلفة .

5- العوامل المؤثرة في القياسات الجسمية (الأنثروبومترية)

تعتبر أهم العوامل المحددة للقياسات الجسمية فيما يلي:

- **البيئة** : وتعد من العوامل المهمة والمؤثرة في القياسات الجسمية، حيث أثبتت الدراسات والبحوث أن تراكيب الجسم البشري يختلف من بيئة إلى أخرى اختلافا نسبيا، 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 . 2

- **الوراثة** : وتعني مجموعة من الصفات تحدد بالمورثات حيث تعمل على نقل الصفات الوراثية من الوالدين إلى الجنين، فنجد أن بعض الأشخاص يرث بعض الصفات الجسمية والبدنية كما يتضح ذلك في

اختلاف الطول اختلافا كبيرا بين أفراد الجنس البشري التي تعكس الخواص الوراثية للفرد.

- **التدريب** : يعد التدريب الرياضي أحد العوامل المؤدية إلى تغيرات أنثروبومترية 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.

ولقد أكدت الدراسات والبحوث أن لكل لعبة قياسات جسمية معينة ينبغي ملاحظتها حيث أن كل نشاط رياضي يتطلب مواصفات جسمية خاصة يجب مراعاتها عند اختيار الرياضيين الجدد لهذا النشاط".

6- النقاط والمقاطع الأنتروبومترية :

في القياسات الأنتروبومترية نعتمد على نقاط عظمية محددة، تعد كمعالم واضحة ثبتتها أعمال و أبحاث العلماء من أبرزهم Ross et al 1982.

هذه النقاط تستعمل في تحديد أطوال واتساعات الجسم من خلال قياسها عن طريق الوسائل الأنتربومترية . أما المقاطع الأنتربومترية فتستعمل لتثبيت واختيار المؤشرات الأنتربومترية الواجب دراستها من خلال قاعدة معطيات نظرية، وهناك ثلاث مقاطع أساسية اشتقت من الأبعاد الأساسية في الفراغ حيث يتعامد كل واحد منهما على الآخر بزاوية قائمة وهذه المقاطع هي:

أ- **المقطع الجبهي** : (Plan Frontal) وهو مسطح عمودي يمتد من جانب إلى آخر يقسم الجسم إلى قسم أمامي وقسم خلفي.

ب- **المقطع الأفقي:** يمثله المحور العمودي للجسم ويقسمه إلى نصف علوي في اتجاه الجمجمة ونصف سفلي باتجاه السطح.

ج- **المقطع الطولي أو الشاقولي** : يقسم الجسم إلى نصف أيمن ونصف أيسر، قد يطلق عليه في بعض الأحيان المسطح الأمامي الخلفي.

7- النقاط التشريحية التي يمكن تحديد مواقعها لأخذ القياسات الجسمية:

- البروزات العظمية أو المناطق الغائرة على سطح الجسم الخارجي
- الانثناءات الجلدية.
- حدود بعض المناطق أو النقط أو الأجزاء المغطاة بالشعر.
- بعض المناطق البارزة فوق الجلد، ويتم معرفة النقاط غير الظاهرة جيدا بواسطة تحريك أصابع يد الباحث على أماكن اتصال العظام أو بروزها أو سطوحها، وبعد تحديد مكان النقطة فإنه يمكن بواسطة

قلم جاف وضع علامة على مكان هذه النقطة التشريحية ليكون هذا المكان ثابتا حتى يتسنى بعد ذلك اجراء القياس بصورة موحدة.

8- أجهزة القياس الأنتروبومتري :

بهدف تحديد مختلف الخصائص المرفولوجية لكل فرد من أفراد عينة البحث، وجب توفير أجهزة ووسائل القياس الأنتروبومتري المتمثلة في:

أ- **الحقيبة الأنتروبومترية** وما تحتويه من أجهزة قياس:

تمتاز أجهزة القياس الأنثروبومترية بأنها أجهزة تتمتع بالملتانة والدقة خاصة تلك التي تنتج لأغراض القياسات العلمية والطبية، فالبحوث يجب أن تطبق بواسطة أجهزة ثابتة ومتنوعة وهي تشمل

- المسطرة الأنثروبومترية Anthropometer والتي تستخدم للقياسات الطولية بطول 210 سم كما تستعمل للقياسات العرضية بطول 95 سم.

مدور الكثافة الكبير: بقاس 0_60سم لقياس الأقطار العرضية الكبيرة Widths .

- مدور الكثافة الصغير : يستعمل لقياس الأقطار العرضية الصغيرة بين نقطتين.
- كالبير(كلاب الثنايا) skinfold caliper لقياس الثنايا الدهنية.
- شريط القياس :tape measure يستعمل لقياس محيطات الجسم .
- قلم التخطيط:pincel dermographic يستعمل لتوضيح النقاط الأنثروبومترية.
- الميزان الطبي :weigth scale لقياس الوزن.

الشكل رقم 2: يوضح حقيبة أنتروبومترية

ب- جهاز هاربندن كاليبر) (Harpenden Caliper)

:يستعمل لقياس سمك ثنايا الجلد، بحيث لا يتجاوز الضغط على طرفي الجهاز 10 (غ/ملم2) للمساحة تحت الجلدية

الشكل رقم 3: يوضح جهاز قياس سمك ثنايا الجلد

ج- شريط متري:

يستعمل لقياس محيطات الجسم من خلال لفه على مناطق القياس وتعطى النتيجة بالسنتيمتر.

الشكل رقم 4: يوضح شريط القياس المتري

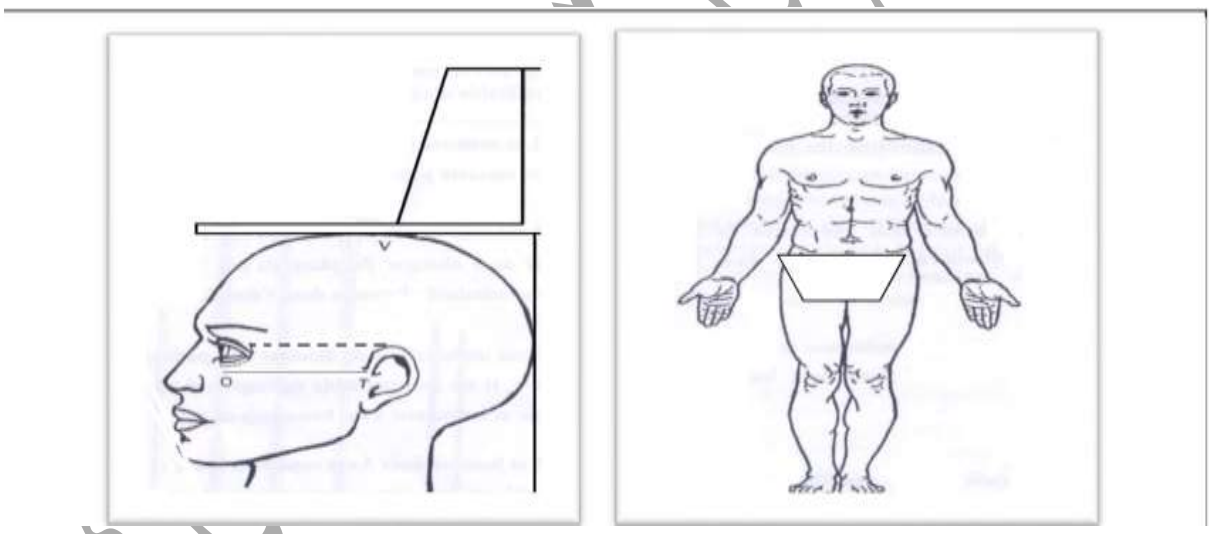
د- جهاز الانتروبومتر ذو القوائم المتراكبة: يستعمل لقياس الأطوال وعلو النقاط الانتروبومترية

الشكل رقم 5: يوضح جهاز هاربندن لقياس الأطوال الجسمية

هـ- المدور الكبير والمدور الصغير:

يستعمل لقياس الإتساعات الجسمية الكبيرة و الصغيرة

الشكل رقم 6: يوضح أجهزة قياس الأتساعات الجسمية



وضعية الرأس الأفقية أثناء القياس للوضعية التشريحية أو الأنتروبومترية

9- أهداف القياس الانتربومتري

إن الانتروبومتري فرع من فروع الانتروبولوجيا التي في قياس الجسم البشري بغرض التعرف على مكوناته المختلفة و توظيف نتائج عمليات القياس لتحقيق غرضين أساسيين هما:

- تقويم البنيان الجسماني.
- التعرف على العوامل البيئية التي يمكن أن تؤثر على البنيان الجسماني .

و يمكن أن يتحقق تقويم الجسماني عن طريق قياس عدد كاف من أبعاد الجسم بحيث يوضع في الاعتبار كل العوامل التي يمكن أن تؤثر على ذلك البنيان مثل : التغذية و الممارسة الرياضية وأسلوب

حياة الفرد والمستوى الاقتصادي والاجتماعي و الوراثة و غيرها، و حسب رضوان نصر الدين (1997) يمكن تحديد أهداف القياس الانتروبومتري على نحو تفصيلا كما يلي :

- التعرف على معدلات النمو الجسمي لفئات العمر المختلفة، ومدى تأثر هذه المعدلات بالعوامل البيئية المختلفة.
- اكتشاف النسب الجسمية لشرائح العمر المختلفة.
- التحقق من تأثير بعض العوامل على بنيان و تركيب الجسم مثل : الحياة المدرسية ، نوع و طبيعة العمل، الممارسة الرياضية.
- التعرف على تأثير الممارسة الرياضية والأساليب المختلفة للتدريب الرياضي على بنيان و تركيب الجسم .

10- القياسات الأنتروبومترية و أهميتها في المجال الرياضي

تعد القياسات الأنثروبومترية من العوامل المهمة لممارسة الأنشطة الرياضية إذ تساعد تلك القياسات في أداء الحركات المختلفة وتعرف بأنها " فرع من فروع الأنتروبولوجيا الطبيعية يبحث في قياس الجسم البشري وأبعاده المختلفة، وإن القياسات الأنتروبومترية الجسم الإنسان تمثل مكانا مهما في المجالات العلمية المختلفة للتعرف على الفرق بين الأجناس البشرية وتأثير البيئات فيها، وإن تلك القياسات تمدنا بأسس معينة ستستعمل في المقارنة بين الأداء الرياضي للأفراد " ، فكل نوع من الأنشطة الرياضية يحتاج إلى مواصفات جسمية خاصة بها فمن خلال الوصول إلى المستويات العالية لا بد أن يكون الجسم مناسب لنوع النشاط الرياضي الممارس .

فالقياسات الجسمية ذات أهمية كبيرة في تقويم نمو الفرد والتعرف على الفروق الفردية بينهما من خلال معرفة الوزن والطول في المراحل السنية المختلفة " كما أن الذات الجسمية للفرد لها علاقات عالية بالعديد من المجالات الحيوية فالنمو الجسماني له علاقة بالصحة والتوافق الاجتماعي والانتقالي كما أن له علاقة بالتحصيل والذكاء وكذلك هناك علاقة بين النمو الجسمي والنمو العضلي للأطفال السويون جسمي ما، بصفة عامة القياسات الأنثروبومترية هي علم قياس ودراسة جسم الإنسان وأجزائه مثل : الأطوال المحيطات الأعراض الأوزان.

وبذلك تعتبر القياسات الجسمية من القواعد الاساسية في كافة المجالات والحقول والتي تستخدم للمقارنة بين اللاعبين في الفروق الفردية، ويذكر قاسم حسن وعبد علي نصيف " ان الوصول إلى

المستوى الرياضي العالي يتطلب من المدرب اختيار الرياضيين إلى الفعالية التي تتطور فيها امكانياتهم بشكل منظم وفق مؤهلات يتطلب معرفتها قبل الاختيار كالمستوى العلمي واستعداداتهم ورغباتهم بالتربية الرياضية ورغبات الأبوين الرياضية والحالة الصحية العامة وعلامات البناء الجسمي

كان الجسم البشري منذ القدم من دواعي اهتمام الإنسان بسبب الاختلافات الظاهرية الواضحة بين البشر لذا فقد بدأ الإنسان بملاحظة أن البشر يختلفون بالفروق الفردية التي تميز أحدهما عن الآخر من ناحية القياسات الأنتروبومترية ،إذ أن كل نشاط رياضي يتطلب قياسات جسمية خاصة به يجب مراعاتها عند اختيار اللاعب وانتقاءه.

بوفريدة عبد المالك