أهداف المحاضرة

- أن يكون الطالب قادرا على التعرف على مفهوم القياسات الأنثروبومترية ومعرفة دورها في المجال الرياضي.
- أن يكون الطالب قادرا على التعرف على مختلف الأدوات والأجهزة المستخدمة في القياس الأنثروبومتري.
- أن يكون الطالب قادرا على التعرف على مختلف القياسات الأنثروبومترية المستخدمة في المجال الرياضي.

المحاضرة الثالثة

1. تعريف القياس الأنتروبومتري:

يشتق مصطلح الأنثروبومتري من كلمتين فحسب سيد (2003) "كلمة أنثروبومتري مشتقة من مقطعين باللغة الاغريقية هما Anthropo معناها الانسان و Metry وتعني القياس، ومن هذا يتضح ان الانثروبومتري يعني قياس جسم الانسان وأجزائه المختلفة" (ص.254)، حيث يتم في المجال الرياضي قياس الوزن، الأطوال، العروض، مؤشر كتلة الجسم، ونسبة الدهون نظرا لأهميتها الكبيرة في الأداء الرياضي.

2. أغراض القياس الأنتروبومتري:

يمكن تحديد الأهداف الأساسية للقياسات الأنثروبومترية في النقاط التالية :

← 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 كالممارسة الرياضية.

← التعرف على تأثير الممارسة الرياضية و الأساليب المختلفة للتدريب الرياضي على بنيان وتركيب الجسم.

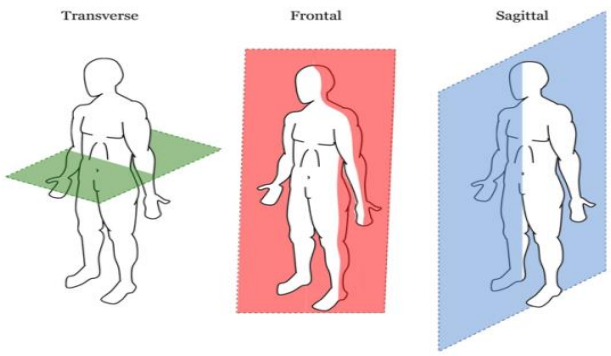
3. المقاطع الأنتروبومترية:

تستعمل 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:

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

← **المقطع الأفقي (Transverse plane) :** يمثله المحور العمودي للجسم ويقسمه إلى نصف علوي في اتجاه الجمجمة ونصف سفلي باتجاه السطح .

← **المقطع الطولي أو الشاقولي (Sagittal plane):** يقسم الجسم إلى نصف أيمن وأيسر، قد يطلق عليه في بعض الأحيان المسطح الأمامي الخلفي.



الشكل رقم 1: يبين المقاطع الأنثروبومترية.

4. بعض الأدوات والأجهزة المستخدمة في القياسات الأنثروبومترية:

1.4. أجهزة مراقبة تركيب الجسم bioelectrical impedance analysis:

توجد العديد من أجهزة مراقبة تركيب الجسم المستعملة في الرياضية، إذ توفر العديد من القياسات المهمة عن الرياضي، وتتمثل في الوزن، نسبة الدهون، كتلة العضلات، نسبة ماء الجسم، كتلة العظام .....

ويعتبر جهاز tanita BC418-MA الموضح في الشكل رقم 02 من بين الأمثلة عن هذه الأجهزة إذ يعتبر جهاز ذات ثبات جيد، ويتوافق بشكل جيد في قياس نسبة الدهون مع أداة قياس سمك ثنايا الجلد المتمثلة في harpenden skinfold (Kelly, & Metcalfe, 2012).

كما توصل Ostojic (2006) إلى وجود ارتباط كبير بين جهاز مراقبة تركيب الجسم و قياس 7 مناطق في الجسم بأداة harpenden skinfold caliper لقياس نسبة الدهون، وقد بلغ هذا الارتباط r=0.96.

في دراسة أخرى لـ Thakur et al. (2022) قارنوا فيها بين جهاز مراقبة تركيب الجسم TANITA HD380، وقياس 4 مناطق في الجسم (عضلة ثنائية وثلاثية الرؤوس في الذراع، تحت لوح الكتف، و Suprailiac) بواسطة harpenden skinfold ثم استخراج نسبة الدهون بمعادلة Durnin-Womersley، ومعادلة Siri حيث توصلوا إلى أن جهاز مراقبة تركيب الجسم يقوم بتضخيم نسبة الدهون مقارنة بـ harpenden skinfold caliper.

من إيجابيات هذه الأجهزة أنها سهلة الاستخدام ومن سلبياتها هي الفوارق التي قد توجد في نسبة الدهون من جهاز لآخر.

الشكل رقم 2: يبين جهاز tanita BC418-MA.

2.4. أدوات قياس سمك ثنايا الجلد:

هي أدوات متنوعة (أنظر الشكل رقم) يتم من خلالها قياس سمك الثنايا الجلدية في عدة مناطق من الجسم، بعد ذلك يتم استخراج نسبة الدهون هن طريق العديد من المعادلات.

وتتميز هذه الأجهزة بالصدق والثبات لقياس نسبة الدهون (Yeung, & Hui, 2010).

من إيجابيات هذه الأدوات هي السهولة والبساطة في الاستخدام، وسهولة نقلها، ومن سلبياتها أنها صعبة الاستخدام مع الأشخاص البدناء، وكذلك يمكنها

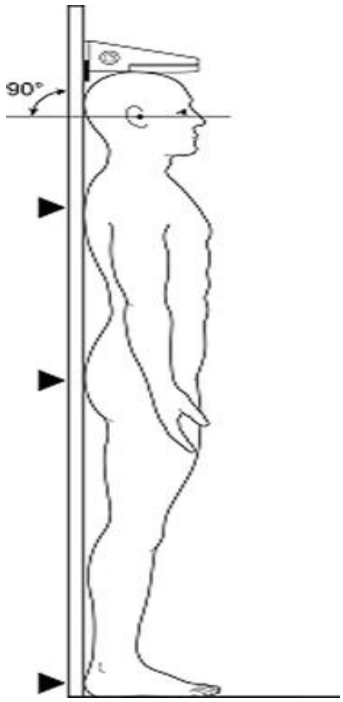
إعطاء قيم مختلفة لنسبة الدهون حسب المعادلة المستخدمة لذلك.

ورغم أن الأجهزة الأخرى كالأشعة السينية مزدوجة الطاقة (Dual-energy x-ray absorptiometry) هي الأكثر دقة في قياس نسبة الدهون في الجسم إلا أنها تتطلب تحكم في تناول الطعام والتمارين الرياضية السابقة وحالة الترطيب للجسم قبل استخدامها، عكس أدوات قياس الثنايا الأكثر استخداما في الرياضة، بسبب سهولة استخدامها وقلة تأثرها بالتقلبات اليومية للفرد (كالأكل، التمارين الرياضية مثلا) (Kasper et al., 2021).

الشكل رقم 3: يبين مختلف أدوات قياس سمك ثنايا الجلد.

3.4. جهاز Stadiometer لقياس الطول:

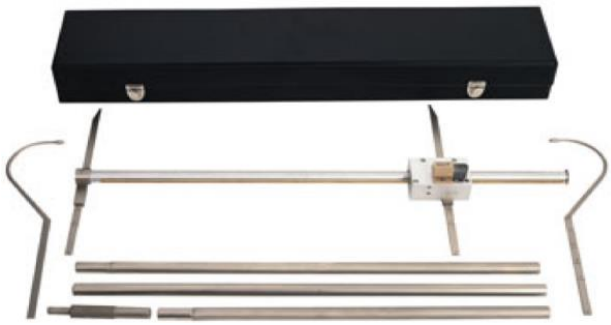
تستخدم هذه الأجهزة لقياس طول الرياضي، وتتطلب الوقوف بوضع صحيح من أجل تحقيق دقة في النتائج.



الشكل رقم 4: يبين جهاز Stadiometer ووضع الجسم الصحيح لقياس الطول (Mikula et al., 2016)

1- جهاز هاربندن لقياس الأطوال الجسمية

يتم من خلال هذا الجهاز قياس الأطوال وعلو النقاط الانتروبومترية



الشكل رقم 5: يبين جهاز هاربندن لقياس الأطوال الجسمية

4.4. شريط القياس:

هي شرائط لقياس محيطات أجزاء الجسم المختلفة.

الشكل رقم 6: يبين شريط القياس المتري

5.4. المدور الكبير والمدور الصغير:

تستخدم هذه الأدوات لقياس عروض واتساعات أجزاء الجسم المختلفة، حيث من خلال قياسها يمكن التعرف على أنماط الجسم المختلفة.

الشكل رقم 7: يبين مدور قياس الاتساعات.

5. القياسات الأنثروبومترية الأساسية

يمكن حصر القياسات الجسمية المعتمدة في المجال الرياضي في خمس مجموعات رئيسة :

← **قياس وزن الجسم**

← **أطوال الجسم:** ويتضمن بعض القياسات المهمة في المجال الرياضي كطول الجسم الكلي من الوقوف، طول الجسم من وضعية الجلوس، أطوال الأطراف السفلية والعلوية ومختلف أجزائها كطول القدم، طول الكف .... إلخ

ملاحظة:

بعد قياس كل من الوزن والطول الكلي للجسم يمكن استخراج مؤشر كتلة الجسم (BMI) عن طريق المعادلة:

مؤشر كتلة الجسم (كغ/م^2) = الوزن بالكيلوغرام/مربع الطول بالمتر

يستخدم هذا المؤشر لتشخيص السمنة لأنه يرتبط بدهون الجسم، ومع ذلك فهو لا يقيس الدهون في الجسم بشكل مباشر وله حدوده عند استخدامه بشكل منفصل، خاصة عند الرياضيين، فزيادة كتلة العضلات لطول وعمر معينين ستؤدي إلى زيادة مؤشر كتلة الجسم لديهم، على الرغم من أن لديهم نسبة منخفضة جدًا من إجمالي الدهون في الجسم (Casadei, & Kiel, 2022).

← **محيطات الجسم:** ويتضمن قياس أجزاء معينة في الجسم مثل محيط الرقبة، محيط الرأس، محيط الكتفين، محيط الصدر (الشهيق – الزفير)، محيط الوسط، محيط البطن، محيط الورك، محيط الفخذ، محيط الركبة، محيط الساق، محيط رسغ القدم، محيط العضد (ثني – مد)، محيط الساعد، محيط رسغ اليد.

← **الاتساعات (العروض):** ويتضمن قياس اتساع الرأس، اتساع الكتفين، اتساع الحوض، اتساع المدريين الفخذين، اتساع الركبة، اتساع رسغ القدم، اتساع المرفق، اتساع رسغ اليد.

← **سمك ثنايا الجلد**

قائمة المراجع

- سيد، أحمد. نصر الدين. (2003). فيسيولوجيا الرياضة (ط1.). دار الفكر العربي.

- Kelly, J. S., & Metcalfe, J. (2012). Validity and reliability of body composition analysis using the Tanita BC418-MA. *Journal of Exercise Physiology Online*, *15*(6), 74-83

- Ostojic S. M. (2006). Estimation of body fat in athletes: skinfolds vs bioelectrical impedance. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, *46*(3), 442–446.

- Yeung, D. C., & Hui, S. S. (2010). Validity and reliability of skinfold measurement in assessing body fatness of Chinese children. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*, *19*(3), 350–357.

- Thakur, H.K., Pareek, P. A., Sayyad, M. G. (2022). Comparison of Bioelectrical Impedance Analysis and Skinfold Thickness to Determine Body Fat Percentage among Young Women. C*urrent Research in Nutrition and Food Science Journal,* 10(1). http://dx.doi.org/10.12944/CRNFSJ.10.1.24

- Mikula, A. L., Hetzel, S. J., Binkley, N., & Anderson, P. A. (2016). Clinical height measurements are unreliable: a call for improvement. *Osteoporosis international : a journal established as result of cooperation between the European Foundation for Osteoporosis and the National Osteoporosis Foundation of the USA*, *27*(10), 3041–3047. https://doi.org/10.1007/s00198-016-3635-2

- Kasper, A. M., Langan-Evans, C., Hudson, J. F., Brownlee, T. E., Harper, L. D., Naughton, R. J., Morton, J. P., & Close, G. L. (2021). Come Back Skinfolds, All Is Forgiven: A Narrative Review of the Efficacy of Common Body Composition Methods in Applied Sports Practice. *Nutrients*, *13*(4), 1075. https://doi.org/10.3390/nu13041075