1.2. الخصائص الجسدية

1.1.2. الخصائص الأنثروبومترية للجسم

يعتبر علم الأنثروبومتريا anthropometry "فرعا من علوم الإنسان، يهتم بقياسات الجسم خاصة من حيث: حجم الجسم، وشكله، والقوة والقدرة على العمل" **(Pheasant, 2003, p 6)**. وأصل المصطلح إغريقي مكون من كلمة: anthrôpos وتعني إنسان، و metron وتعني القياسات، أي أنه يعني حرفيا قياسات أبعاد الإنسان.

ويشير **مان ومان** Man&Man 2013 إلى كون الأنثروبومتريا هي قياس أبعاد الجسم وخصائص أخرى، و إلى وجود نوعين من القياسات: قياس في حالة السكون static measurment وقياسات في حالة الحركة dynamic measurment **(Man&Man, 2013, p1)**.

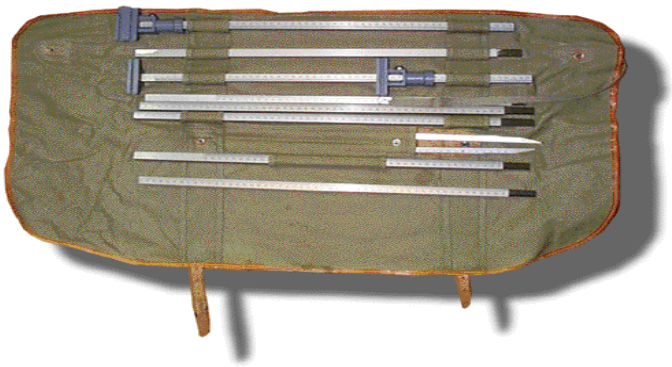
ومن القياسات الأساسية للجسم وأبعاده نورد ما يلي:

الطول (الارتفاع) Height:

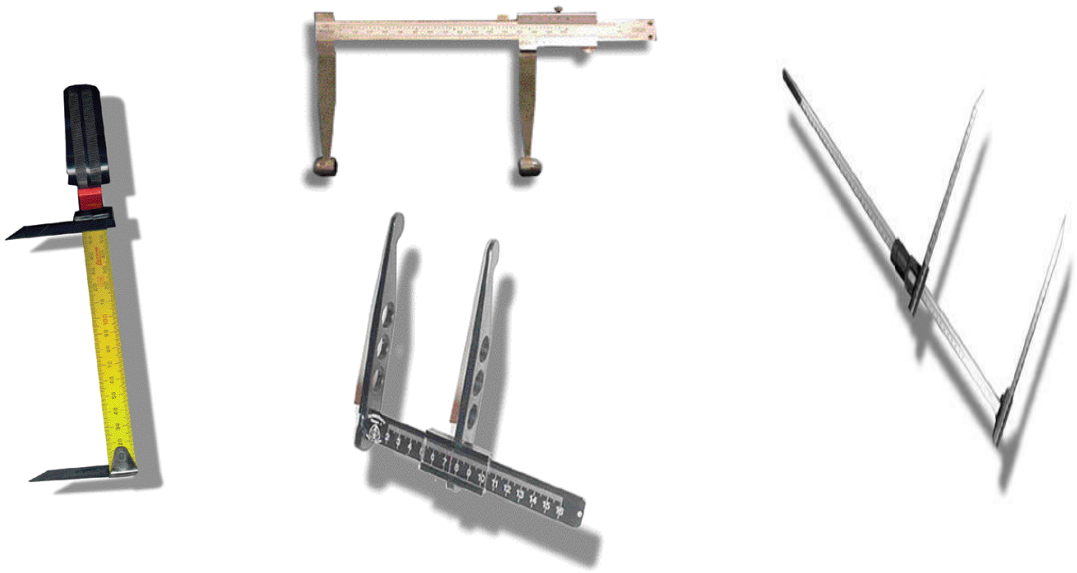
هو المسافة العمودية بين أعلى نقطة في الرأس وأسفل القدمين. وفي البلدان التي تتوفر فيها التغذية بشكل كاف للسكان خلال مرحلة الطفولة والمراهقة، يصل أغلب الأفراد فيها إلى ارتفاعهم المحدد وراثيا سلفا، ويصل الراشدون فيها إلى أقصى ارتفاعهم ببلوغهم سن 25، ويبقى مستقرا نسبيا حتى منتصف العمر **(Turley, 2008, p2)**.

وإلى جانب المسافة الفاصلة بين أعلى الرأس وأخمص القدمين هناك مجموعة من القياسات التي تتعلق بطول الفرد إجمالا وتفصيلا، ويستخدم في قياس مختلف هذه الأبعاد الأدوات من مثل:

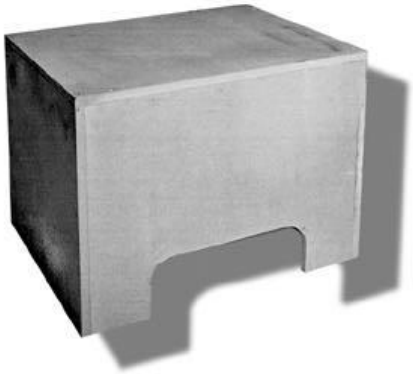
Stadiometer



Anthropometer



Small sliding caliper



Anthropometric box

المصدر: (ISAK, 2001)

الوزن weight

هو تلك القوة التي تنشأ عن المادة في الجسم عندما يقف في مجال جاذبية. ويعكس الوزن كلا من أبعاد الجسم (خاصة الطول)، ومكوناته. وأهم مكونات الكتلة الجسمية الكلية هي: كتلة الدهون (الأنسجة الدهنية)، وكتلة الجسم النحيل (العضلات، والعظام، والماء). وبعكس الطول الذي يميل للاستقرار نسبيا خلال الرشد، يختلف الوزن مع السن، ففي البلدان التي تتوفر على غذاء كاف، يميل الراشدون إلى اكتساب الوزن حتى سن 60 سنة **(Turley, 2008, p2)**.

إضافة إلى قياس وزن الجسم الذي يتم عادة بالكيلوغرام، يعتمد عادة على القياسات التالية أيضا:

- **مؤشر كتلة الجسم Body mass index**

أو ما يسمى اختصارا بـ BMI، وهو مؤشر عادة ما يستخدم كقياس غير مباشر لبدانة الجسم لأنه سهل القياس إضافة إلى أنه مرتبط بالكتلة الدهنية الكلية للجسم، لكنه ليس قياسا مباشرا للدهون في الجسم **(Turley, 2008, p2)**؛ ويتم الحصول على مؤشر كتلة الجسم من خلال المعادلة التالية:

$$\textbf{BMI} = \text{weight (kg)} \div \text{height}^2\ (\text{m}^2)$$

حيث:

BMI < 20	: عجز في الوزن
20≤BMI≤25	: وزن مقبول
25≤BMI≥30	: زيادة في الوزن
BMI > 30	: بدانة
BMI > 40	: بدانة مفرطة

- **محيط الخصر Waist circumference**

الخصر هو محيط البطن مباشرة أسفل آخر ضلع. ويعتبر محيط الخصر أبسط مؤشر، وأكثرها ملاءمة للدلالة على بدانة منطقة البطن. وهناك أدلة جيدة على أن الدهون المفرطة في منطقة البطن (المنطقة الحشوية) مرتبطة ارتباطا قويا بخطر الإصابة بمرض السكري وأمراض القلب والأوعية مقارنة بالكتلة الكلية للدهون، وعليه يوفر محيط الخصر معلومات مفيدة، ومكملة لما يوفره مؤشر كتلة الجسم من بيانات **(Turley, 2008, p3)** .

وتجدر الإشارة إلى أن تطور التكنولوجيات الرقمية قد ساهم كثيرا في تطور وسائل وطرق القيم بالقياسات الأنثروبومترية؛ إذ صار بإمكاننا اليوم إجراء هذه الأخيرة اعتمادا على ماسحات ثلاثية الأبعاد three-dimensional scanners.

2.1.2. الخصائص الحسية الحركية

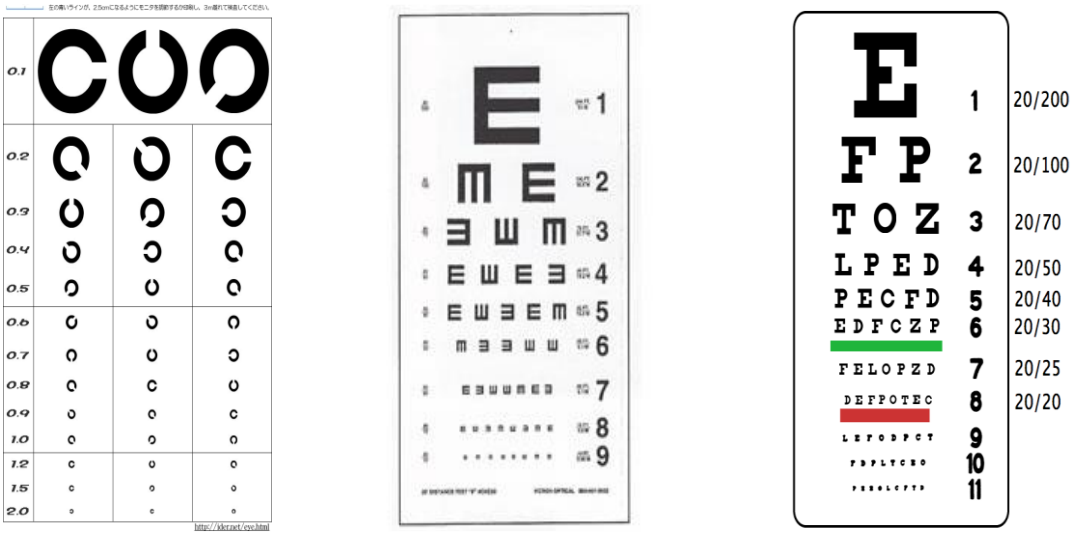
تقوم هذه الخصائص على الإدراك الحسي للمثيرات بأنواعها من خلال مختلف الحواس (البصر، السمع، الشم، التذوق، اللمس، التوازن)؛ سواء من حيث دقة هذا الإدراك، أو قوته، أو اتساع مجاله، أو سرعته، وما يرتبط بهذا الإدراك من استجابة في شكل اتخاذ قرارات يعبر عنها بحركات مختلفة تحددها مقتضيات الموقف.

- **إدراك البصري Vision perception**

يعتبر هذا النوع من الإدراك أهم أنواع الإدراكات؛ إذ يعتمد أغلب الأفراد في استجاباتهم على الكثير من المعلومات التي يحصلون عليها نتيجة إدراكهم البصري، كما أن هناك العديد من المهن والوظائف التي يعتمد النجاح فيها على فاعلية الإدراك البصري لممارسيها كالسياقة والملاحة، والطب والجراحة، والرسم والطلاء، والتصميم، والرماية..الخ، مما يجعل قياس خصائص هذا الإدراك لدى الأفراد ضروريا لأنه يزودنا بمعلومات هامة حولهم، يعتمد عليها في اتخاذ قرارات موضوعية فيما يخص توظيفهم، أو تدريبهم، أو ترقيتهم، أو توجيههم، أو وقايتهم..الخ.

ويمكن الإحاطة بخصائص الإدراك البصري لدى الأفراد من خلال قياس الجوانب التالية فيه:

- **حدة الإبصار Vision acuity**: أي القدرة على تبين الأشكال على مسافة معيارية متفق عليها، يتم التعبير عنها بكسر يدل على حدة بصر الفرد بالنسبة للرؤية العادية؛ وعادة ما يتم قياسها بالاعتماد على اختبارات تقوم أساسا على قراءة أو تسمية أشكال معينة على مسافة معينة من بينها اختبار سنالن Snellen، واختبار تامباين Tumbling، واختبار لاندولت Landolt المبينة في شكل رقم (1).



Landolt C
4(أو 8) اتجاهات

Tumbling E
4 اتجاهات

Snellen Letters
9 أحرف مستخدمة

شكل رقم (1): اختبارات قياس حدة الإبصار

- **اتساع مجال الإبصار:**
- **تقدير الأبعاد والمسافات:**

- **تكيف الإبصار مع المسافة (القرب والبعد)، ومع الضوء (نهارا، ليلا)**
- **التمييز بين الألوان**
- **سرعة الإدراك البصري**

- **الإدراك السمعي Auditory perception**

على الرغم من أن الكثيرين يعتبرون حاسة السمع أقل أهمية من الإبصار، إلا أن قدرة الجهاز السمعي على التقاط، وتمييز، وتصنيف مختلف المثيرات الصوتية التي يختبرها، أي الإدراك السمعي

- حدة السمع
- تمييز الأصوات
- احتمال العتبات المختلفة من الأصوات
- سرعة الإدراك السمعي
- التوازن

Audiometer

- **الإدراك اللمسي tactile perception**

وهو تمكن الدماغ من فهم وترجمة المعلومات التي يلتقطها الجلد.

- تمييز شكل الأسطح وملمسها
- تمييز درجات السمك
- تمييز شدة الضغط
- تمييز الحرارة والبرودة
- تمييز الألم
- سرعة الإدراك اللمسي

- **الإدراك الشمي والتذوقي**
  - تمييز طبيعة الروائح، تمييز درجاتها.
  - تمييز طبيعة النكهات، تمييز مستوياتها.

- سرعة الإدراك الشمي والتذوقي

- **سرعة الاستجابة الحس حركية (زمن الرجع)**

يتم التعبير عن سرعة الإدراك الحسي بمختلف أنواعه من خلال استجابات حركية متنوعة فمراقب الملاحة الجوية، ينطلق مما يوفره إدراكه البصري من معلومات ليعطي تعليمات شفهية تحدد مسار مختلف الطائرات، والجراح في غرفة العمليات يعتمد على ما يوفره إدراكه السمعي والبصري من بيانات ليعطي تعليمات شفهية لمساعديه، أو يقوم بأفعال معينة بيديه. والحال نفسه لدي المتنافس الرياضي الذي يعالج ما يوفره إدراكه السمعي، والبصري، واللمسي أحيانا أخرى ليقوم باستجابات حركية معينة.

إن سرعة الاستجابة للمثيرات المختلفة ذات أهمية كبيرة في مجالات عدة، فالعديد من الوظائف يشمل مهام يتوقف النجاح في إنجازها على سرعة استجابة الفرد للمثيرات التي يتلقاها كالعمل في مجال الرماية خاصة العسكرية والأمنية منها، والرصد الفلكي، والجراحة، والإسعاف، والرياضة التنافسية، وتركيب الأجهزة ..الخ.

مما يجعل من قياس سرعة الاستجابة للمثيرات المختلفة جزءا مهما من تحليل الخصائص الحسية الحركية للفرد.

scales rt - Reaction Speed

Reaction Time (RTI)

اختبار مينيسوتا للبراعة اليدوية

Minnesota Manual Dexterity Test