وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة تكريت
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

محاضرة في مادة القياس والتقويم

لطلبة الدراسات العليا / الدكتوراه

اعداد التدريسي

ا. د عبد المنعم أحمد جاسم الجنابي

ا. د عبد المنعم احمد جاسم الجنابي

١٤٤٦ هـ

٢٠٢٥ م

القياس في المجال الرياضي

- **اولاً: ماهية القياس (ماهو القياس)**

- **ثانياً: خصائص القياس .**

- **ثالثاً: الاسس العلمية لعملية القياس .**

- **رابعاً: أنواع القياس.**

- **خامساً: العوامل المؤثرة في عملية القياس.**

- **سادساً: وحدات القياس .**

- **سابعاً: استخدامات القياس (أهداف القياس).**

- **ثامناً: أخطاء القياس.**

تاسعاً: كيف يمكن التغليب على أخطاء القياس .

عاشراً: مستويات القياس .

- **أحد عشر: مجالات القياس .**

الاستاذ الدكتور عبد المنعم احمد جاسم الجنابي

اولاً: ماهية القياس (ماهو القياس):

أن فكرة القياس قديمة تستمد جذورها منذ القدم حيث كان الانسان ومنذ نشأته يعتمد على القياس وفكرته ووسائله المتعددة سواء أن كان يعلم بأهميتها او لا ، فكان يصنع أدواته (ادوات صيده) مثلا اعتمادا على المقارنة (والتي هي اساس القياس) وأن كانت بصرية بين حجم الحيوان واله الصيد التي يصنعها بالإضافة الى الامور الاخرى والتي كان لزاماً علية استخدام وسائل القياس لديمومة واستمرار حياته .

كما يعد القياس أحد أدوات العلم الحديث وفي مختلف ميادينه فهو يعد مفتاح العلم وكل شيء ينطلق من خلاله وهذا واضح وبلا لبس في العلوم الصرفة والعلوم الانسانية على حد سواء ، كما يرتبط مفهوم القياس بالحياة العامة للإنسان فهو يستخدم هذا المصطلح في تقنين ما أكلة ومشربه من خلال عملية تقديرهما ويستخدم القياس ايضاً في تقدير ملبسة وفي حياته العامة ، والفرد الرياضي سواء كان لاعباً او مدربا أو مختصاً في أي لعبة رياضية تأخذ فكرة القياس منطلقاً للكثير من الامور المؤثرة في هذه الرياضة أو تلك .

وعلى الرغم من تعدد مفاهيم القياس الانه يعتمد بالأساس بشكل رئيسي على " أن كل شيء موجود سواء في السماء او في الارض وان أي زيادة أو نقصان يؤدي الى خلل في المنظومة الكونية ويشير مصطلح القياس الى مفاهيم عديدة فهو:

- **التقدير الكمي للأشياء والمستويات والظواهر تقدير كميا (عدديا)، اعتماد على الفكرة السائدة بأن كل ما يوجد يوجد بمقدار وكل مقدار يمكن قياسه.**
- **التعبير الكمي للأشياء التي يتم قياسها .**
- **التقدير الكمي للأشياء والمستويات والظواهر باستخدام الوسائل و المقاييس المدرجة للحصول على البيانات .**
- **تعيين فئة من الارقام أو الرموز من الخصائص أو الاحداث طبقاً لقواعد محددة تحديداً دقيقاً.**
- **جمع المعلومات الكمية عن الاشياء والمستويات والظواهر .**

والقياس يأخذ مكانة متميزة في المجال الرياضي نظراً لان كل الظواهر الرياضية تحتاج الى تقدير كمي لذا يمكن أن نحدد مصطلح القياس في المجال الرياضي بالاتي :

- تقدير الاشياء والظواهر والمستويات (البدنية ، المهارية ،الجسمية ،النفسية والمعرفية) تقدراً كميا وفق لمقاييسها وأدوات قياسها المدرجة (الوحدة المعيارية المتفق عليها) ويعبر عنها بالقيم العددية تتبعها وحدات قياس علمية يمكن معالجتها إحصائيا.

وبذلك نحن نتعامل مع القياس من خلال :

- **الاشياء والمستويات والظواهر :**

الجوانب المهارية مثل قياس دقة التهديف بكرة القدم او عدد مرات السيطرة على الكرة .....الخ) ، الجوانب النفسية مثل قياس الذكاء او الانتباه .....الخ، الجوانب الجسمية مثل قياس الطول الكلي للجسم او الوزن الكلي للجسم .....الخ، الجوانب البدنية مثل قياس السرعة القصوى او القوة الانفجارية .....الخ

- **المقاييس المدرجة :**

هي الوسائل والادوات المستخدمة في الحصول على البيانات الكمية ، وهنا تحدث المقارنة من خلال هذه المقاييس وأدوات القياس بين (الاشياء والمستويات والظواهر) موضوع القياس وبين الارقام المقابلة لها وهنا نستخدم الاعداد والارقام بشكل واضح في عملية المقارنة تلك .

- **البيانات الكمية :**

هي الكميات العددية التي هي ناتج عملية القياس فالطول مثلاً يقاس ويعبر عنه بكمية عددية تتبعها وحدة قياس كأن نقول بأن طول أحمد مثلاً(١٨٢ سم)

ثانياً: خصائص عملية القياس

للقياس عدد من الخصائص وهي :

١-القياس تقدير كمي :

أن القياس يشير الى مقدار مايملكه الفرد أو الرياضي من السمات والظواهر والاشياء سواء كانت (بدنية ، مهارية ، جسمية ونفسية ومعرفية) ويعبر عنها بشكل كمي أو عددي ، وغالبا ما يعبر عن القياس ب(كم أو ما هو المقدار) مثلا كم وزن اللاعب أحمد : ٨٥ كغم، فعندما نقول بان لاعب كرة السلة أطول من

لاعب الجمناستك فهنا عبرنا عن القياس كيفيا ، اما أذا قلنا بأن طول لاعب كرة السلة هو(١٩٠سم) وطول لاعب الجمناستك هو (١٦٥سم) فأننا هنا عبرنا عن القياس كميا وهنا تتضح الدقة والموضوعية في عملية القياس .

٢- القياس وسيلة للمقارنة :

لأيمكن الحصول على نتائج مرضية للقياس مالم يتم مقارنة هذه النتائج (القيم العددية) للفرد بنتائج فرد أخر لنفس السمة او الصفة او الظاهرة .

ولذا فان القياس هنا هو وسيلة للمقارنة العددية وهذه المقارنة تتم عن طريق :

(أ): مقارنة النتائج المستخلصة من عملية القياس لصفة أ و ظاهرة معينة مشابهة لها او من نفس النوع .

كأن يكون مقارنة أطوال وأوزان فئه معينة كأن يكون طلاب المرحلة المتوسطة هنا تكون المقارنة في أطوال أو أوزان طلاب أخرين من نفس المرحلة أو المستوى .

(ب): مقارنة النتائج المستخلصة من عملية القياس بالجداول المعيارية التي يتم أيجادها على نفس العينات لمعرفة مستوى الفرد مقارنة بمجموعته .

حيث يتم هنا بناء جداول للدرجات المعيارية عن طريق مقارنة البيانات الخام التي يحصل عليها الفرد مع الدرجات المعيارية التي تقابها حيث يمكن معرفة مستوى الغفرد مقارنة بمجموعتة.

٣- القياس أما أن يكون مباشر أو غير مباشر :

القياس نوعان اما مباشر أو غير مباشر فقياس الطول والوزن قياسات مباشرة نحصل عليها من خلال مقارنة(الاشياء والمستويات والظواهر) مباشرة بوسائل القياس او أدواته . أما أذا كان وسيلة القياس غير مباشرة أي اننا لا نحصل على نواتج القياس بصورة مباشرة عد القياس غير مباشر ومثال على ذلك قياس النمو الحركي أو البدني أو النفسي نحن لا نقيسه قياسا مباشرا انما نقيسه هذه المظاهر ب(الاختبارات) التي تدل عليه مثل أيجاد النمط الجسمي حيث يتم استخدام أكثر من قياس مباشر وإدخال هذه القياسات بمعادلات خاصة وبعد ذلك نحدد النمط الجسمي وبذلك يعد ذلك قياس غير مباشر .

٤- القياس قد يكون مطلق أونسبي :

طبيعة القياس هي التي تحدد كون القياس مطلقاً أو نسبياً ، فقياس الطول هو مطلق كأن نقول بأن طول أحد اللاعبين (١٧٨ سم) وكذلك بالنسبة للوزن أيضاً، اما القياس النفسي والتربوي بطبيعته هو قياس نسبي فلو أن درجة أحد الطلاب في مادة الاحصاء هو (٦٠) وهذا لا يعني شيء مالم نتعرف على متوسط درجات الصف ككل فاذا كان متوسط الدرجات هو (٥٠) فأنه في هذه الحالة تكتسب هذه الدرجة معنى أخر.

٥- القياس يحدد الفروق الفردية :

أن الهدف الرئيسي لمخرجات القياس (التحديد الكمي) هو التعرف على الفروق الفردية ولها أنواع متعددة وهي :

(أ):الفروق في ذات الفرد :

حيث يكون هدف القياس هنا هو المقارنة في (الاشياء والظواهر والمستويات) في ذات الفرد(المختبر) نفسه لمعرفة نقاط الضعف والقوة في هذه (الاشياء والظواهر والمستويات) حيث يتم قياس (القوة والرشاقة والمرونة) مثلاً كل صفة بدنية على حده ومعرفة مستوى الفرد في كل من هذه الصفات ومعرفة الفروق في هذه الصفات في ذات الفرد (داخل الفرد نفسه) كأن يكون الفرد يمتلك سرعة لتفوقه في قياسنا للسرعة أو يكون ذو مرونة عالية لتفوقه في قياسنا للمرونة .

(ب):الفروق بين الافراد :

حيث يكون الهدف من عملية القياس هنا هو لمعرفة الفروق بين الافراد (المختبرين) في صفة أو ظاهرة معينة حيث يتم مقارنة ذكاء شخص ما بفرد أو (مختبر) أخر وهذا ينطبق على جميع الظواهر .

(ج):الفروق بين الجماعات :

حيث يكون هدف القياس هو معرفة الفروق بين الجماعات في صفة أوظاهرة معينة مثل معرفة الفروق بين لاعبي كرة القدم ولاعبي الكرة الطائرة مثلاً في صفة القوة الانفجارية أو معرفة الفروق في الطول أو الوزن بين البنين والبنات .

الاستاذ الدكتور عبد المنعم احمد حاسم الحيالي

(د):الفروق بين المهن :

حيث يكون هدف القياس هنا معرفة الفروق بين المهن حيث يتم قياس مظاهر الانتباه لدى حكام كرة القدم وحكام الملاكمة مثلاً ومعرفة الفروق بين هذه المظاهر لهؤلاء الحكام .

لذا فان اهداف القياس تتمحور حول معرفة الفروق في ذات الفرد او بين الافراد أو بين المجموعات أو المهن اعتمادا على فكرة أن "القياس وسيلة للمقارنة وبصيغ عددية يمكن التعامل معها إحصائيا".

ثالثا: الأسس العلمية لعملية القياس:

- **يتأسس مبدا القياس على كل شى موجود في الكون موجود بمقدار وبما أن هذا الشيء موجود بمقدار أذن يمكن قياسه.**
- **القياس يهتم بقياس ظاهرة معينة مثل طول الجسم او محيط العضد مثلاً.**
- **القياسات تظهر على الافراد بدرجات متفاوتة أو بمعنى خر بمقادير مختلفة .**
- **تعتمد فكرة القياس على ان كل مانريدة قياسه من ظواهر يجب مقارنتها بمعيار معين .**
- **يجب استخدام المقاييس ذات القيمة العلمية والتي لها ثقل علمي في عملية القياس.**

رابعاً: أنواع القياس

أن أختلاف فئات الظواهر والمستويات والاشياء التي نقوم بقياسها يقابله بالضرورة أختلاف أنواع القياس لذا فان القياس تبعاً لذلك له ثلاثة أنواع رئيسية وهي :

١- القياس المباشر :

حيث يتم في هذا النوع من القياس الحصول على نواتج القياس (مخرجاته) بصورة مباشرة عن طريق مقارنتها بوحدات قياس (قياس الاطوال ، الاعراض ، المسافات .....الخ) فلو أردنا قياس الطول مثلا يقف الفرد على جهاز قياس الطول ويتم تقديره بصورة مباشرة بالسنتمتر .

ويشير (محمد صبحي حسانين ، ٢٠٠٤) الى انه للحصول على القياس بصورة مباشرة فأن هناك ثلاثة طرق هي :

(أ): طريقة التحديد المباشر :

حيث تعتمد هذه الطريقة في الحصول على نتائج القياس بصورة مباشرة عن طريق تحويل نتائج القياس الى خارج جهاز القياس عن طريق قياسها بصورة مباشرة مثل قياس السرعة القصوى للفرد عن طريق قياس الزمن الذي يستغرقه المختبر في قطع مسافة معينة حيث يتم قراءته بصورة مباشرة على شاشة الجهاز (ساعة التوقيت) او قياس قوة القبضة بجهاز (المانومتر) حيث تعطى القراءة بصورة مباشرة على مؤشر الجهاز .

(ب) : الطريقة التفاضلية (تحديد الفروق):

حيث تحدد الكمية المقاسة فيها بصورة مباشرة عن طريق تحديد الفرق بين الكمية المقاسة وكمية أخرى معلومة (نموذجية) وبعد ذلك نحصل على الكمية المقاسة جبرياً، مثال على ذلك استخدام مسطرة المرونة لقياس مرونة العمود الفقري حيث يتم ثني الجذع أمام أسفل وعن طريق تدريج المسطرة والفرق بين حافة المقعد الذي وضعت عليه المسطرة واطراف الاصابع نحصل على درجة المرونة اما سلبا او أيجاباً .

(ج): طريقة الانحراف الصفري (طريقة المعادلة) :

وهي الطريقة التي نحصل فيها على الكمية المقاسة عن طريق معادلتها بمقاييس أو مقادير معروفة مسبقاً مثل قياس وزن المصارع او الملاكم لمعرفة وزنه استعدادا للمنافسة او معرفة وزن الاقراص (وزن الحديد) الذي يستطيع الرباع أن يرفعه في كل محاولة عن طريق مقارنة الاقراص الحديدية بأوزان مساوية لها حتى نصل الى نقطة تعادل الوزنين .

٢- القياس غير المباشر:

في هذا النوع من القياسات لا يمكن الحصول على نتائج القياسات بصورة مباشرة أنما يتطلب ذلك الاعتماد على نتائج القياس المباشر للوصول الى النتائج النهائية لعملية القياس ، فمثلاً لوكان الهدف من اختبار (ركض ٤٠م) قياس القدرة اللاهوائية القصيرة فان ذلك يتطلب قياس الزمن الذي يقطعه المختبر للمسافة المحددة ثم نقوم بحساب القدرة اللاهوائية القصيرة عن طريق معادلة وضعت خصيصاً لذلك .

وبذلك يمكن ان نجمل الفرق بن القياس المباشر وغير المباشر بالاتي :

القيـــاس المباشـــر يـــتم الحصـــول علـــى نـــواتج القيـــاس بصـــورة مباشـــرة بينمـــا القيـــاس غير المباشر يتطلب خطوة اخرى للوصول الى القيمة النهائية للقياس .

٣- المقاييس المؤتلفة :

فـــي هـــذا النـــوع مـــن القيـــاس يـــتم الحصـــول علـــى نـــواتج القيـــاس (مخرجاتـــه) عـــن طريـــق حـــل مجموعـــة مـــن المعـــادلات التـــي وضـــعت خصيصـــاً لـــذلك حيـــث يـــتم التعامـــل مـــع عـــدة قياســـات مباشـــرة وتوضـــع فـــي معـــادلات خاصـــة وصـــولاً الـــى النتـــائج النهائيـــة لقيـــاس كميـــة واحـــدة ، وكمثـــال علـــى ذلـــك يـــتم التوصـــل الـــى الـــنمط الجســـمي للرياضـــي عـــن طريـــق التوصـــل الـــى مجموعـــة مـــن القياســـات المباشـــرة (الاطـــوال ، الاعـــراض ، المحيطـــات ، ســـمك الثنايـــا الجلديـــة لـــبعض منـــاطق الجســـم) ويـــتم التعامـــل مـــع هـــذه القياســـات وتصـــحيحها ووضـــعها فـــي معـــادلات خاصـــة للتوصـــل الـــى التقـــدير الكمـــي للقـــيم الثلاثـــة للـــنمط الجســـمي(النحافـــة – الســـمنة – العضـــلية)والتي تمثل النمط الجسمي للفرد .

خامساً: العوامل المؤثرة في عملية القياس :

هنـــاك جملـــة مـــن العوامـــل التـــي تـــؤثر فـــي نتـــائج القيـــاس (مخرجاتـــه) يمكـــن أجمالهـــا بـــالاتي :

١-الظاهرة أو الشيء المراد قياسه(مادة القياس) :

أذا أن نتـــائج القيـــاس تتـــأثر بنـــوع الســـمة او الظـــاهرة موضـــوع القيـــاس فمنهـــا بســـيط مثـــل قيـــاس وزن الجســـم وطولـــه ومنهـــا معقـــد (مركـــب) مثـــل التوصـــل الـــى كميـــة الشـــحوم بالجســـم وغيـــره مـــن القياســـات الاخـــرى فقيـــاس الطـــول بشـــروطه وأجراءتـــه يختلـــف عـــن قيـــاس الســـعة الحيويـــة وهكـــذا بالنســـبة لبقيـــة القياســـات الاخـــرى ، كمـــا ان قيـــاس الجوانـــب البدنيـــة والمهارية يختلف عن قياس الجوانب النفسية والمعرفية.

٢- الهدف من عملية القياس :

فقـــد يكـــون الهـــدف مـــن عمليـــة القيـــاس أيجـــاد الفـــروق الفرديـــة فـــي ذات الفـــرد أو معرفـــة ســـرعة الفـــرد أو قوتـــه ومرونتـــه او قـــد يكـــون معرفـــة الفـــروق بـــين الافـــراد فـــي القياســـات سالفة الذكر .

٣ – نوع القياس :

كـــأن يكـــون القيـــاس مباشـــر أو غيـــر مباشـــر أو القيـــاس عـــن طريـــق المقـــاييس المؤتلفة التي تم التطرق اليها سابقا .

٤-وحدات القياس :

حيـــث تتـــأثر نتـــائج القيـــاس بوحـــدات القيـــاس فقـــد تكـــون وحـــدات القيـــاس المتـــر وأجزائـــه للأطـــوال والاعـــراض أو التكـــرار او عـــدد مـــرات نجـــاح الاداء مثـــل عـــدد مرات السيطرة على كرة القدم أو الدرجة كما في قياس الذكاء .

٥-طرق القياس ومدى تدريب العاملين على عملية القياس :

حيـــث تتـــأثر نتـــائج القيـــاس بصـــورة عامـــة علـــى خبـــرة القـــائم بعمليـــة القيـــاس فالشـــخص الـــذي يمتلـــك مـــن الخبـــرة العاليـــة التـــي تؤهلـــه للقيـــام بقيـــاس مـــا بدقـــة ســـوف تكـــون نتـــائج قياســـه دقيقـــة علـــى عكـــس الشـــخص الـــذي لا يمتلـــك تلـــك الخبـــرة .

٥- عوامل اخرى تتعلق بطبيعة الظاهرة المقاسة وعلاقتها بنوع الظاهرة المقيسة.

سادساً: وحدات القياس

لكـــي نـــتمكن مـــن قيـــاس (الاشـــياء والظـــواهر والمســـتويات) فأننـــا نســـتخدم وحـــدات قيـــاس معينـــة ، وعلـــى ضـــوء احتـــواء هـــذه (الاشـــياء والظـــواهر والمســـتويات) علـــى هـــذه الوحـــدات نقـــول بـــأن قياســـها هـــو (كـــذا مـــن هـــذه الوحـــدات)، ونقطـــة البـــدء بهـــذه الوحـــدات القياســـية تنـــاظر انعـــدام مقـــدارها ونفهـــم مـــن هـــذا أن الشـــرطان الضـــروريان لإتمام عملية القياس هما : (توفر وحدة القياس ، نقطة الصفر).

وتعـــد وحـــدات القيـــاس اعتباريـــة وضـــعها الانســـان أو أبتكرهـــا مثـــل (المتـــر ، الكيلـــو غـــرام ، اللتـــر.....الخ) ، وبعـــض هـــذه الوحـــدات يمكـــن تقســـيمها الـــى أجـــزاء متناهيـــة بالصـــغر مثـــل (الاعـــوام تقســـم الـــى شـــهور والشـــهور تقســـم الـــى اســـابيع والاســـابيع تقســـم الـــى أيـــام والايـــام تقســـم الـــى ســـاعات والســـاعات تقســـم الـــى دقـــائق والـــدقائق تقســـم الـــى ثـــواني) وتســـمى هـــذه المتغيـــرات بـــالمتغيرات المتصـــلة والقابلـــة للتقســـيم حيـــث يمكـــن قيـــاس هـــذه المتغيـــرات بوحـــدات متناهيـــة فـــي الصـــغر ، امـــا المتغيـــرات التـــي تكـــون غيـــر قابلة للتقسيم مثل

(عـــدد أفـــراد الاســـرة ،عـــدد حـــالات الوفـــاه فـــي عـــام معـــين) تســـمى هـــذه المتغيـــرات بالمتغيرات المنفصلة لعدم أمكانية تقسيمها .

المشكلة في بعض عملية القياس تكمن في تحديد وحدات القياس المناسبة والموحدة لقياس معين أذا ان هذه العملية تتطلب اقتراح وحدات تقيس التغير الذي يحدث ، فقياس الطول لا يختلف أثنان أن الوحدة المقترحة للتعبير عنه هو وحدات الطول (الكيلو متر والمتر .....الخ) اما بعض الجوانب السلوكية مثل ، العدوانية والاستثارة الانفعالية ....الخ) تفتقر الى وحدات قياس تعبر عنها ، لذلك يستخدم المهتمون بعملية قياس هذه المتغيرات مؤشرات ترتبط باستجابات الفرد المختبر على مجموعة من الفقرات أو العبارات او المواقف فالعدوان في الرياضة يمكن قياسه من خلال(مقياس العدوان في الرياضة) والذي يعطيناً مؤشراً عن العدوان للشخص المختبر حيث ترتبط هذه الاستجابات بالبعد المراد قياسه، ولكن هذه المؤشرات تبقى قاصرة في قياس الظاهرة والتعبير عنها لا أسباب ربما تتعلق بعدم فهم المستجيب لهذه العبارات أو تجاهله من الاجابة عن عدد من هذه الفقرات .

وهنا لابد من الاشارة الى ضرورة وجود نقطة مرجعية معينة تبدأ منها عملية القياس ,وأن عدم وجود هذه النقطة يؤدي الى أن تفقد عملية القياس لهدفها الرئيسي مثلاً أذا تم قياس الطول من نقطة تبدأ من الارض ثم تم قياس الطول من نقطة تبدأ من فوق منضدة هنا من المنطقي أن يكون هناك اختلاف في القياسين نظراً لعدم توحيد نقطة انطلاق القياس (الصفر) لذلك من الضروري أن تتم عملية القياس من نقطة انعدام مقدار الظاهرة ويسمى الصفر هنا بالصفر المطلق وقيمه هذا الصفر هي قيمة ثابته حيث أن جميع القياسات التي تراعي هذا الصفر تبدأ من النقطة المرجعية نفسها .، ولكن عدد من الظواهر النفسية لايوجد لها صفر مطلق مثل (الذكاء)لذلك نلجأ الى تعريف صفر نسبي من الناحية الاحصائية مثل (متوسط مجموعة من الدرجات).

سابعاً: استخدامات القياس(أهداف القياس)

للقياس في مجال التربية الرياضية عدد من الاستخدامات يمكن أجمالها بالاتي :

١- قياس التحصيل :

يعتبر القياس من الوسائل المهمة التي تستخدم في قياس التحصيل سواء كان في الجانب (التعليمي أو التدريبي) حيث يشير التحصيل الى التغيرات التي تحدث في أداء الفرد (الذهني ، المعرفي أو الحركي) متعلما أو لاعبا في جانب معين أو لعبة رياضية معينة نتيجة استخدام برنامجا (تعليمياً أ, تدريبياً)، أو مدى التغيرات التي تطرأ على

سلوك الفرد (البدني أو الحركي .....الخ) تبعاً لذلك وفي هذه الحالة يتم القياس القبلي لهذا السلوك الحركي أو البدني نتبعه ببرنامج (تعليمي أو حركي أو معرفي) ثم بعد ذلك يتم القياس البعدي لذلك السلوك والفرق بين الاختبارين القبلي والبعدي هو مدلى التطور الحاصل في التحصيل وبذلك تعتبر المقايس على أختلاف أنواعها من الوسائل التي يمكن من خلالها التعرف على مدى تحصيل الفرد في مهارة معينة أومدى نجاح عمليتي التعلم والتدريب .

٢- قياس الدافعية :

يعتبر القياس من الامور المهمة التي تثير دافعية الفرد (المتعلم او المتدرب) وتعزز ميوله واتجاهاته وهي وسيلة للتشويق وزيادة الدافعية فالأداء الحركي غير المصحوب بالقياس (معرفة النتيجة) يكون رتيب وجامد فلاعب المتدرب على الطفر العريض يقفز مسافة معينة لو لم يتم قياس المسافة فان الرياضي لا يمكن ان يكون له دافع لزيادة هذه المسافة دون معرفته بالمسافة التي قفزها وهذا يأتي عن طريق عملية القياس التي تزيد من دافعيته للتدريب وزيادة هذه المسافة .

٣- الانتقاء الرياضي :

يعتبر القياس وبمختلف انماطه من الامور المهمة التي تعتمد عليها عملية الانتقاء الرياضي حيث يتم تطبيق مجموعة من القياسات على مجموعة من الافراد المتقدمين مثلاً لتمثيل فريق رياضي فان نتائج هذه القياسات هي الحد الفاصل لقبول الرياضي من عدمه أي اختيار الاصلح أذن القياس هو وسيلة للتصفية من اجل اختيار الاصلح وبالتالي نجاح عملية الانتقاء الرياضي .

٤-الوصف :

ويعني حصر الامكانيات (البدنية ، المهارية ، الحركية ، النفسية والمعرفية) لدى المتعلمين والمتدربين ومحاولة توظيفها لاتمام عمليتي) التعليم والتدريب على أتم وجه.

٥-التشخيص :

حيث تعتبر نتائج القياس من الامور التي يعتمد علبها في عملية التشخيص (تحديد نقاط الضعف والقوة) في الاداء وبمختلف أنواعه (البدني ، المهاري ،

النفسي والمعرفي) أي (تحديد الوضع الراهن للسلوك الفرد أو أدائه) في مجال السلوك والاتجاهات ومحاولة وضع الوسائل العلاجية لنقاط الضعف وخير مثال على ذلك المباريات التجريبية للفرق الرياضية حيث يقوم المدرب الرياضي عن طريق عملية القياس من معرفة نقاط الضعف في الفريق او اللاعب وبالتالي محاولة وضع الحلول المناسبة لذلك، والاختباؤات أو القياسات المستخدمة تسمى بالاختبارات التشخصية .

٦-التصنيف :

انطلاقاً من أن نتائج القياس تعتمد بالأساس على مبدا الفروق الفردية بين الافراد او بين المجموعات او بين المهن كمأتم ذكر ذلك سابقاً ، لذا فان هذه النتائج تعتبر من الاسس التي يقوم عليها التصنيف والذي يعني عملية تقسيم الافراد الى مجاميع متجانسة يسهل التعامل معها في عمليتي التعليم والتدريب على اساس تقارب مجموعة من الافراد في النواحي البدنية والمهارية .....الخ مما يساعد في ذلك ولو بشكل بسيط في نجاح هاتين العمليتين وان تعدد معايير التصنيف بتعدد القياسات فقد تكون (جسمية) مثل الطول والوزن وطول الساقين مثلاً ، (مهارية) مثل تفوقهم في فعاليات القفز في الساحة والميدان ، (نفسية ومعرفية) مثل الذكاء ، الانتباه ....الخ .

وهنا يجب ان نميز ما بين القياسات المستخدمة في الانتقاء عن تلك المستخدمة في عملية التصنيف فالأولى هي عن طريقها يتم تحديد الافراد الاصلح للممارسة الرياضية مثل استخدام القياسات من أجل معرفة مدى صلاحية أفراد ليكونوا لاعبي كرة قدم والثانية تستخدم لتصنيف الافراد الى مجاميع للممارسة الانشطة الرياضية لذا تسمى الاولى قياسات انتقاء (محددات انتقاء) والثانية قياسات تصنيف .

٧-التوجية والارشاد :

تمدنا نتائج القياس بمؤشرات يمكن على اساسها القيام بعملية التوجيه والارشاد للفرد المتعلم او المتدرب حيث يتيح ذلك للفرد أن يفهم المشاكل التي قد تعيق أدائه سواء كان (بدنيا ، مهاريا ،او نفسياً) .

الارشاد: هو مجموعة من الارشادات او النصائح التي تقدم للأفراد متعلمين أو متدربين لكي يفهمون طبيعة المشاكل (البدنية ، المهارية ، الحركية ، النفسية

وكـــذلك المعرفيـــة) والمرتبطـــة بالنشـــاط الرياضـــي وهـــذه الارشـــادات تســـاعدهم فـــي حل هذه المشاكل .

التوجيـــــه: فهـو مجموعـة مـن الامـور التـي تقـدم للأفـراد (متعلمـين أو متـدربين) وتســـاعدهم علـــى فهـــم أماكـــانتهم الذاتيـــة واســـتعداداتهم (البدنيـــة ، المهاريـــة ، الحركيـــة ، النفســـية وكـــذلك المعرفيـــة) ممـــا يتـــيح لهـــم التكامـــل فـــي هـــذة الجوانـــب وتحقيق الهدف من عمليتي ٠ التعلم والتدريب)

٨- التنبؤ:

تســـتخدم نتـــائج القيـــاس (مخرجاتـــه) فـــي التوقـــع لنتيجـــة حركيـــة معينـــة حيـــث يـــتم قيـــاس جانـــب معـــين مـــن الجوانـــب فـــي الفـــرد فـــي وقـــت معـــين وفـــي ضـــوء نتـــائج القياس هذه يمكن التنبؤ بمستواه مستقبلاً.

٩- البحث العلمي :

نتـــائج القيـــاس مـــن المرتكـــزات الاساســـية التـــي يعتمـــد عليـــه البحـــث العلمـــي وانطلاقـــا مـــن أن البحـــث العلمـــي عمليـــة مســـتمرة لـــذا فـــان القيـــاس عمليـــة مســـتمرة باســـتمرار هـــذه العمليـــة وإن عمليـــة القيـــاس تمـــدنا بمعلومـــات وافكـــار عـــن مقـــايس جديـــدة يمكـــن أن تقـــنن خدمـــة للبحـــث العلمـــي ، ويعـــد القيـــاس أحـــدى الوســـائل أو الادوات المستخدمة في البحث العلمي اضافة الى مناهجه وأدواته .

١٠- أمن وسلامة المتعلم والمتدرب :

أذا أن وســـائل القيـــاس ونتائجـــه تمـــدنا بمعلومـــات يمكـــن أن تـــؤدي الـــى أن يتمتـــع عمليتـــي الـــتعلم والتـــدريب بـــالأمن والســـلامة فمثـــال علـــى ذلـــك معرفـــة مســـتوى رياضـــي معـــين مـــثلاً عـــن طريـــق وســـائل القيـــاس يبعـــده عـــن المنافســـة مـــع رياضـــي أخـــر يفوقـــه فـــي المســـتوى وبالتـــالي يبعـــده عـــن الاصـــابة ويحقـــق لـــه الســـلامة والامـــان وكـــذلك بالنســـبة للمـــتعلم حيـــث أن قيـــاس الجوانـــب المختلفـــة للفـــرد المـــتعلم تمـــدنا بمعلومات حول مستواه وقدراته وبالتالي لا يكون عرضه للإصابة .

١٢- في التخطيط لعمليتي التعليم والتدريب :

ان القيـــاس مـــن الامـــور التـــي تســـتخدم لتوجيـــه عمليـــة التخطـــيط وبنـــاء البـــرامج التعليمية والتدريبية وبما يضمن الاحتياجات الفعلية للمجتمع .

١٣- تسكين الافراد :

يعني تسكين الافراد وضع الافراد في الاماكن التي تناسب مؤهلاتهم وهو يختلف عن الانتقاء الذي يعني عملية الاختيالر لممارسة الانشطة الرياضية المختلفة مثل كرة القدم وتبقرى مهمة تسكين هولاء في الاماكن التي يلعبون فيها (حراس مرمى ، مدافعين ، لاعبي وسط ، مهاجمين) وفقا لقواعد معينة يهتم القياس بها .

ثامناً: أخطاء القياس

بما أن مخرجات القياس هي كميات عددية نحصل عليها من خلال أدوات القياس ووسائله لذا فهي عرضه لا أخطاء تنتج عن هذه العملية على الرغم من دقة القياس وموضوعتيه وهذه الاخطاء تنتج نتيجة للأسباب الاتية :

(أ): أخطاء تتعلق بأدوات القياس :

تعتبر أدوات القياس المستخدمة في عملية القياس أحد الاسباب التي تؤدي الى ظهور أخطاء أو مخرجات القياس ، حيث أن عدم الاعداد الصحيح لأدوات القياس خاصة عند أعادة تركيبها عند استيرادها مثلاً من أحدى الدول الاجنبية ، فقد يرجع سبب ذلك الى الترجمة الخاطئة لخطوات أعادة تركيب الجهاز مما ينتج عن ذلك خلل في أحد أجزاءه هذا الخلل يولد أخطاء في عملية القياس أوقد يكون نتيجة استهلاك بعض أجزاء الجهاز أو الجهاز ككل مما يؤدي أن يفقد الجهاز لوظيفته الاساسية وهي عملية القياس الجيد وكمثال على ذلك الاستخدام المتكرر لشريط القياس المرن قد يؤدي الى زيادة طوله مثلاً خاصة أذا كان مصنوع من مادة بلاستيكية قابلة للمط ، وكذلك الاستخدام المتكرر لجهاز قياس سمك الثنايا الجلدية مثلاً قد يؤدي الى تلف أحد أطراف الجهاز مما يؤدي الى أن تكون القراءات خاطئة تؤثر بشكل كبير على مخرجات القياس .

وقد ينتج هذا النوع من الاخطاء نتيجة لعدم التزام القائمون بعملية القياس بظروف أجراء القياس سواء كانت (مكانية ، زمانية ، مناخية) فعند أجراء قياس الوزن الكلي للجسم يتم وضع جهاز قياس ما على أرض غير مستوية قد ينتج عن ذلك أخطاء في عملية القياس ، وكذلك يجب مراعاة الظروف الزمنية للقياس فهناك عدد من القياسات التي يفضل أجراءها في الصباح الباكر مثلاً، كما يجب مراعاة الظروف.

(ب): أخطاء تتعلق بالقائمون بعملية القياس:

هذا النوع من الاخطاء ينتج نتيجة لعدد من العوامل المتعلقة القائمون بعملية القياس فعدم فهم القائمون بعملية القياس لعمل جهاز أو وسيله القياس ، مثال على ذلك عدم فهم القائم بعملية القياس لكيفية استخدام جهاز المانومتر لقياس قوة القبضة وكيفية أجراء هذا القياس ينتج عنه أخطاء في مخرجات قوة القبضة .

وقد ينتج هذا النوع من الاخطاء نتيجة لعدم التزام القائمون بعملية القياس بظروف أجراء القياس سواء كانت (مكانية ، زمانية ، مناخية) فعند أجراء قياس الوزن الكلي للجسم يتم وضع جهاز قياس ما على أرض غير مستوية قد ينتج عن ذلك أخطاء في عملية القياس ، وكذلك يجب مراعاة الظروف الزمنية للقياس فهناك عدد من القياسات التي يفضل أجراءها في الصباح الباكر مثلاً، كما يجب مراعاة الظروف المناخية عند أجراء عملية القياس مثل عدم ملاحظة درجة الحرارة عند القياس .

وأن عدم الالتزام بشروط وتسلسل أجراء القياسات وفقاً لما وضعت من أجلة قد يؤدي الى خطأ في نواتج القياس خاصة أذا كانت هذه القياسات على شكل بطارية حيث توضع هذه القياسات بشكل متسلسل لا يسمح بعملية تقديم أو تأخير لا أحد هذه القياسات عن الاخر .

وأن وجود الفروق الفردية بين القائمين على عملية القياس ينتج عنه أخطاء في عملية القياس أو مخرجاته فلو طلب مثلاً من عدة أشخاص أجراء قياس سمك الثنايا الجلدية لا احد الافراد فسنرى حتماً تفاوت في قيم الطيات الجسمية موضوع القياس .

وهنالك تصنيف أخر لأخطاء القياس وهو :

أولاً: الأخطاء الرتيبة ثانياً: الغلطات ثالثاً: الاخطاء العشوائية

وفيما يلي توضيح لهذه الاخطاء :

أولاً: الأخطاء الرتيبة:

هي تلك الاخطاء التي تتكرر بصورة مستمرة عند تكرار عملية القياس أي ان قيم مخرجات القياس تتكرر بصورة دائميه مستمرة عند تكرار عملية القياس لكثر من مرة

كـأن يكـون عمليـة قيـاس الـوزن بـالميزان لعـدة مـرات تظهـر لـدينا أخطـاء هـذه الاخطـاء نطلق عليها الاخطاء الرتيبة وتقسم الى :

(أ):الاخطاء الالية (أخطاء أجهزة القياس):

تحـدث هـذه الاخطـاء نتيجـة لعـدم الدقـة فـي تصـنيع الجهـاز فقـد يظهـر خطـأ القيـاس نتيجـة لعـدم الدقـة فـي فـي تصـنيع الجهـاز ممـاينتج عنـه أخطـاء نطلـق عليهـا (أخطاء أجهزة القياس) .

(ب):أخطاء التركيب :

تنـتج هـذه الاخطـاء الخطـأ فـي عمليـة تركيـب أجـزاء الجهـاز ممـا ينـتج عنـه أخطـاء فـي عمليـة القيـاس نتيجـة لعـدم قـدرة الجهـاز علـى أعطـاء مخرجـات دقيقـة هـذه الاخطـاء تسمى (أخطاء تركيب أجزاء جهاز القياس).

(ج): الاخطاء الذاتية :

تحـدث هـذه الاخطـاء نتيجـة للأخطـاء الذاتيـة للقـائمين بعمليـة القيـاس نتيجـة لوجـود الفـروق الفرديـة للقـائمين بعمليـة القيـاس ممـاينتج عنـه أخطـاء تسـمى (الاخطـاء الذاتيـة للقائمين بعملية القياس).

(د): أخطاء الطريقة :

حيـث تنـتج هـذه الاخطـاء نتيجـة لوجـود خطـأ فـي عمليـة القيـاس (خطـوات أجـراء عمليـة القياس)من قبل القائمون بعملية القياس وهذه الاخطاء تقسم الى :

- **الاخطاء الثابتة :**

هـي الاخطـاء التـي تحـتفظ بمقـادير الخطـأ فيهـا طيلـة فتـرة القيـاس مثـال علـى ذلـك عنـدما يـتم أيجـاد الـنمط الجسـمي يـتم قيـاس عـدد مـن طيـات الجلـد فلـو تـم قيـاس احـد الطيـات وكـان هنـاك خطـأ فـي القيـاس فـان اسـتمرار هـذا الخطـأ فـي قـراءة جهـاز قياس طيات الجلد يسمى الخطأ الثابت.

- **الاخطاء المتغيرة :**

وهـي قـيم القيـاس التـي تظهـر نتيجـة لوجـود خطـأ فـي طريقـة القيـاس وأن قـيم الخطأ الناتجة تتغير طيلة فترة القياس وتقسم هذه الاخطاء الى :

الاستاذ الدكتور عبد المنعم احمد حاتم الجنابي

*الاخطاء المتوالية :

وهي الاخطاء التي تتزايد أو تتناقص طول فترة القياس (مثل أنخفاض بطارية جهاز قياس ما).

* الاخطاء الدورية :

وهي الاخطاء التي تحدث دوريا طيلة فترة القياس أي تتغير مقدار الخطأ فيها دورياً نتيجة لوجود خطأ ما في جهاز القياس.

ثانياً: الغلطات:

تحدث هذه الاخطاء نتيجة لقراءة خاطئة في جهاز القياس تظهر على شاشة الجهاز مما يؤدي الى خطأ كبير في عملية القياس وهذه النتائج يجب أن تحذف من جداول نتائج القياس لا أن قيمها غير دقيقة ممكن أن تؤثر على الهدف المرجو من عملية القياس .

ثالثا: الاخطاء العشوائية :

تحدث هذه الاخطاء بصورة مفاجئة نتيجة لخطأ يحدث أثناء عملية القياس مثل اهتزاز الجهاز أثناء عملية القياس ،أو حدوث شيء طارئ يعيق عملية القياس مثل انقطاع شريط القياس مثلاً.

و تجدر الاشارة هنا الى أن جميع أخطاء القياس لها تأثير واضح على نتائج القياس وتؤثر بصورة كبيرة على نتائجه النهائية وبالتالي فأن الهدف من عملية القياس يتأثر تبعاً لذلك .

الخطأ الثابت في عملية القياس

أن مصطلح الخطأ الثابت والذي تم الاشارة اليه سابقاً مصطلح كثير التداول عند أجراء عملية القياس ،ومثال على ذلك الخطأ في قياس زمن (اختبار ركض ٦٠ م) لعينة تتألف من (٢٠) طالب نتيجة لوجود خطأ مثلاً في قراءة الساعة المستخدمة في عملية قياس الزمن الذي يستغرقه الطالب في قطع المسافة المحددة ولم ينتبه اليه المؤقت مثلا وللعشرين طالب المختبرين لحين الانتهاء من عملية القياس أو انتهاء الاختبار هذا يطلق علية الخطأ الثابت على جميع الافراد المختبرين .

والخطأ الثابت للقياس هو الخطأ في نواتج القياس والذي يظهر على جميع أفراد البحث أو الدراسة نتيجة لخطأ ما في وسيلة القياس ، أي أن هذا الخطأ موحد لجميع أفراد البحث او الدراسة .

والسؤال الذي يطرح نفسه هنا هل يمكن التغاضي عن الخطأ الثابت ؟

الاجابة عن هذا السؤال تتطلب أولاً معرفة الهدف من عملية القياس وكلاتي :

- **أذا كان الهدف من عملية القياس معرفة الوضع النسبي للفرد أو المختبر مقارنه بمجموعته أي معرفة مستوى الفرد أو المختبر بالنسبة لمجموعة تشابهه في الخصائص هنا يمكن التغاضي عن خطأ القياس الثابت وذلك لأن الخطأ يمكن أن يعمم على جميع أفراد المجموعة المختبرين وبما أن الغاية من عملية القياس هنا معرفة مستوى الفرد مقارنة بمجموعته فان هذا الخطأ لا يؤثر .**
- **أذا كان الهدف من عملية القياس وضع مستويات ومعايير لمجموعة معينة من الافراد أو المختبرين هنا لا يمكن التغاضي عن الخطأ الثابت لان الهدف هنا هو التحديد الدقيق للمستويات والمعايير والتي يمكن استخدامها على نطاق واسع في تقويم الافراد مما يؤثر بصورة كبيرة على هذه العملية .**

وللعودة للمثال السابق لوكان الهدف من الاختبار السابق هو وضع المستويات والمعايير فان التغاضي عن مشكلة الخطأ الثابت هنا تكون غير صحيحة لا أنه يولد خطأ كبير في عملية تقويم هؤلاء الاشخاص مما يؤدي الى أن تفقد هذه المعايير والمستويات لغايتها الاساسية.

تاسعاً: كيف يمكن التغلب على أخطاء القياس

تبعاً لتصنيف أخطاء القياس فانه يمكن التقليل أو التغلب على أخطاء القياس بالنقاط الاتية :

١-عند أعادة تركيب أجهزة أدوات القياس يجب قراءة التعليمات الخاصة بعملية التركيب بصورة جيدة مع الاعتماد على الترجمة الصحيحة لخطوات أعادة التركيب لكي تتسمم هذه العملية بالدقة وبالتالي الحصول على مخرجات قياس صحيحة .

٢-الفهم الصحيح لطبيعة عمل أجهزة ووسائل القياس عن طريق دراسة خطوات أجراء هذه القياسات وكذلك التأكد من التسلسل الموضوعي للقياسات الموضوعة قبل البدء بعملية القياس.

٣- مراعاة الظروف (الزمانية والمناخية والمكانية) عند أجراء القياسات وبما يضمن عملية القياس الصحيحة .

٤-تدريب العاملين على أجهزة القياس من خلال أجراء عدد من اللقاءات والتجارب الاستطلاعية الهدف منها تدريب العاملين والتعرف على طبيعة عمل الجهاز وكيفية قراءة نتائج القياس على الجهاز .

٥-الصيانة المستمرة لأجهزة ووسائل القياس وبما يضمن عدم استهلاك أجزاءه حتى البسيطة منها.

٦-محاولة قدر الامكان الابتعاد عن التحيز عند أجراء القياسات.

عاشراً: مستويات القياس

أن التعرف على مستويات القياس (موازينه) امن الامور التي يجب على المهتم بالجانب الرياضي سواء كان (باحثاً أو مدرباً .... الخ) لكي يتمكن من أستخدام الطرائق والوسائل الاحصائية المناسبة لتحليل البيانات الناتجة من عملية القياس لكي نتمكن من تحقيق الهدف الرئيسي من عملية القياس :

وتصنف مستويات القياس(موازينه) تبعاً الى قواعدها والطرق الاحصائية المستخدمة الى أربعة مستويات وهي :

(أ): المستوى الاسمي(المقاييس الاسمية) :

يحتل هذا المستوى المستوى الادنى من مستويات القياس ويستخدم في هذا المستوى معظم الاحيان المتغيرات النوعية وغالباً ما يستخدم أرقام أو رموز للتسمية والتصنيف مثل تصنيف الاشخاص الى فئات (أ، ب،ج) وتصنيف الطلاب الى(راسب وناجح) وهنا هذا العدد او الرمز لايشير الى أي معنى أو مدلول سوى كونه رقم فرد أو مجموعة ، **وللقياس الاسمي هدفان رئيسيان هما :**

١- أطلاق التسميات .

٢- التصنيف الى مجموعات .

فأرقام قمصان لاعبي كرة القدم وكذلك تسلسل طلاب الصف الدراسي هما من الامثلة على القياس الاسمي اذا انهما يشيران الى اللاعب في الفريق او الطالب في الصف الدراسي .

كما أن تقسيم الباحث لأفراد مجتمع بحثة الى مجموعتين تجريبية (أ) ومجموعة ضابطة (ب) فأن حرفان(أ، ب) يشيران الى هاتين المجموعتين ، والعمليات الحسابية المستخدمة في هذا النوع هي عملية (العد والحصر)، أي عدد الافراد أو المجموعات في كل فئة .. ولأيمكن(جمع ، طرح ، ضرب أو قسمة) لأن

الكميات العددية ليس لها مضمون عددي ، وأن عملية تكوين المجموعات او الفئات التصنيفية أو أطلاق التسميات واستخدام الرموز رغم بساطتها الأنها تعد أول خطة و من خطوات القياس واساس جميع المستويات التي تتبعها وهذا ما يدعوننا الى الاهتمام بهذا المستوى بشكل كبير .

(ب): المستوى الرتبي٠(مقايس الرتبة) :

تقع هذه المقاييس في الدرجة الثانية بعد المقاييس الاسمية حيث يتم فيها تصنيف نتائج القياس في مجموعات متميزة تصاعدياً أو تنازلياً وأن هذه الارقام تدل على رتبة أو ترتيب معين ومن هنا اشتق اسم هذه المقاييس ، وتقوم فكرة إعطاء الارقام هذه الى إعطاء أكبر قيم للقياس المرتبة (١) والقيم الاقل المرتبة (٢) وهكذا بالنسبة لبقية رتب الارقام الاخرى .وهنا لا يشترط أن تكون المسافة بين رتبة وأخرى متساوية مثلاً أذا رتبنا نتيجة خمسة طلاب فلا يشترط أن يكون الفرق بين الاول والثاني مساويا مثلاً للفرق بين الثالث والرابع بالدرجة طبعاً،

(**مثـــــال**): على ذلك أذا كان لدينا أطوال خمسة طلاب كلاتي (١٨٢، ١٧٠، ١٧٨، ١٦٥،١٨٣) فلو أعطينا كل طول لكل طالب رتبة نحصل على الاتي : ((رتب الاطوال الاتية تبعاً لمقاييس الرتبة)).

الطول	الرتبة
١٨٣	١
١٨٢	٢
١٧٨	٣
١٧٠	٤
١٦٥	٥

فلو لاحظنا الفرق بين الرتب لوجدنا عدم وجود المسافات المتساوية بين الرتب فالفرق بين القيمتين الاولى والثانية هي (١) والفرق بين القيمتين الثانية والثالثة هي (٢) وهكذا بالنسبة للبقية ، والدرجات الرتبية ليس لها وحدة قياس ولكن لها ترتيب يمكن من خلاله تميز احدهما عن الاخرى ، الوسيلة الاحصائية المستخدمة هنا هي معامل ارتباط الرتب .

(ج): المستوى النسبي (مقايس المسافة):

تأتي هذه المقاييس بعد المقاييس الرتبة من حيث المستوى وهي أعلى من المستويين السابقين (الاسمي والرتبي) ونستطيع هنا أن نقدر المسافة أو نحدد مدى البعد الذي يفصل بين فردين أو قيمتين في الظاهرة التي نحاول ان نقيسها شريطه أن تكون هذه المسافات متساوية ويشترط في هذه المقاييس تساوي المسافات وعدم وجود (الصفر الحقيقي) انما يوجد(الصفر الافتراضي) .

(**مثـــال**): يمكن أن نحصل على مقايس المسافة لدرجات مجموعة من الطلاب في مادة السباحة ، حيث يفترض أن الطالب الذي يحصل على أقل من (٥٠ درجة) يأخذ (الصفر) ثم الذي يحصل على (٥٠) يأخذ (١) والذي يحصل على (٦٠) يأخذ (٢) والذي يحصل على (٧٠) يأخذ (٣) وهكذا .

ونلاحظ أن الطالب الذي يحصل على أقل من (٥٠ درجة) حصل على (الصفر) وهذا ليس صفر حقيقي لا أنه بالأصل حصل على درجة أنما هو(صفر افتراضي) نحن افترضناه ، وهنا يمكن استخدام عمليات الجمع والطرح ولأيمكن هنا أستخدم عمليات القسمة لا أن هذه المقاييس تفترض وجود .

(د): المستوى النسبي (المقاييس النسبية):

هي أعلى مستويات القياس وتمتاز بوجود وحدات القياس لحقيقية ووجود (الصفر الحقيقي) ، كما يمكن استخدام جميع العمليات الحسابية البسيطة والمعقدة .

مثال على ذلك لو أن أحد المختبرين كأن وزنه (٨٠ كغم) والاخر وزنه (٤٠ كغم) فأننا نستطيع التعرف على مدى وزن الاول مقارنه بالثاني كلاتي : ((٨٠÷٤٠= ٢)) أي الضعف .

وفيما يأتي جدولاً يبين مستويات القياس (موازينه) وخصائص كل مستوى من هذه المستويات

مستويات القياس (موازينه) وخصائص كل مستوى منها

مستويات القياس	خصائص المستوى	الأمثلة	العمليات الحسابية
الاسمي	أدنى مستويات القياس ونستخدم الارقام فيه لأطلاق التسميات والتقسيم الى مجموعات	الجنس ، لون البشرة، الشهادة	عمليات العد والحصر
الرتبي	تمثل الارقام برتب ولايشترط تساوي المسافات بين الارقام	رتبة وزن طالب مقارنه بأقرانه	لا يمكن أجراء عمليات حسابية غير معامل ارتباط الرتب
المسافة	تحدد مدى البعد بين قيمتين من الظاهرة التي تقيسها وتمتاز بتساوي المسافات بين هذه القيم ووجود ما يسمى بالصفر الافتراضي	الدرجات في اختبار تحصيلي	جميع العمليات الحسابية والاحصائية
النسبي	أعلى مستويات القياس وتمتاز بوجود وحدات القياس ووجود الصفر الحقيقي	العمر، السرعة ، الزمن	يمكن أجراء جميع العمليات الحسابية والاحصائية

الاستاذ الدكتور عبد المنعم احمد جاسم الجنابي

انتهى