

المحاضرة الثانية

مفاهيم أساسية في الإحصاء

تستخدم العمليات الإحصائية في بناء بنود الاختبارات ومعرفة خصائصها السيكو مترية وفي تحليل نتائج الاختبارات وتفسيرها.

1. مقاييس النزعة المركزية:

يستخدم المربون عادة في تحليلهم وتفسيرهم لنتائج الاختبارات ثلاث أنواع للنزعة المركزية هي:

- **المتوسط (المتوسط الحسابي) la moyenne:** هو مجموع الدرجات (القيم أو العلامات) مقسومة على عدد الأفراد (أو عدد الحالات).
- **الوسيط le médiane:** هو الدرجة التي تتوسط التوزيع أو العدد أو هو تلك النقطة من التوزيع التي يكون عدد القيم المرتبة فوقها مساويا لعدد القيم المرتبة تحتها.
- **المنوال le mode:** هو الدرجة الأكثر تكرارا (الدرجة التي حصل عليها معظم أفراد المجموعة).

2. مقاييس التشتت:

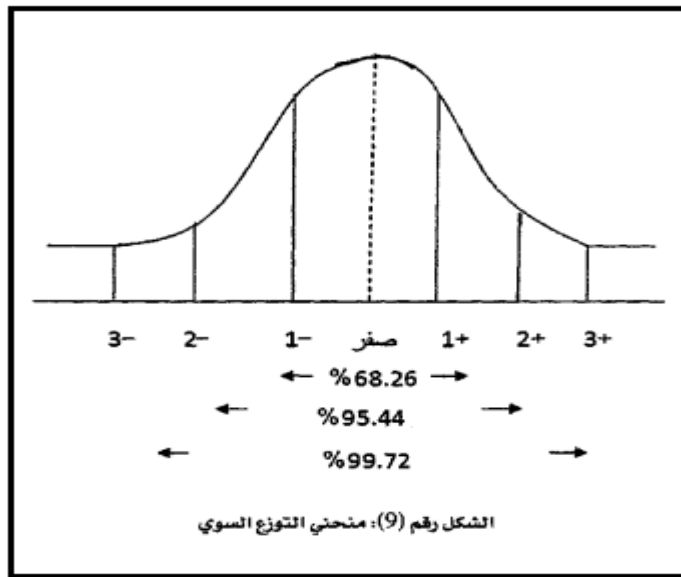
تسمح لنا هذه المقاييس بمعرفة إلى أي مدى تنتشر الدرجات في التوزيع، حيث تكتسي دراسة تشتت القيم وتباعدتها أو انحرافها عن المتوسط أهمية كبيرة، وذلك لأن المتوسط لا يعبر بحد ذاته عن انتشار القيم، وقد يكون لمجموعتين من القيم نفس المتوسط، في حين تكون القيم مجتمعة في الأولى حول المتوسط وتكون هذه القيم متباعدة عنه نحو الأدنى أو الأعلى في الثانية.

- **المدى L'intervalle:** وهو الذي نحصل عليه من خلال طرح أقل درجة من أعلى درجة، فهو يعبر عن الفرق بين القيمة الأدنى والقيمة الأعلى في التوزيع؛ ففي حالة وجود درجة واحدة عالية جدا أو منخفضة جدا سيكون لذلك تأثير كبير على النتيجة.

- **الإنحراف المعياري l'écart-type:** هو متوسط مجموع إنحرافات القيم عن متوسطها الحسابي.

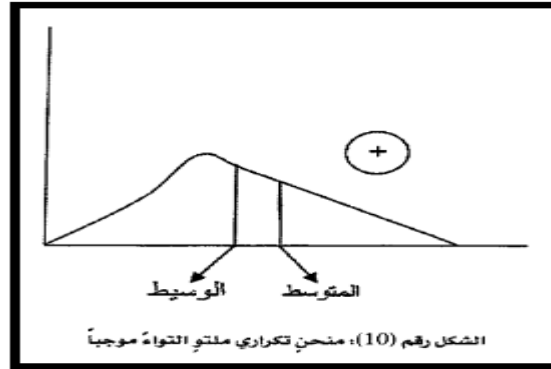
- التوزيع التكراري المعتدل (الطبيعي أو السوي): عندما يكون أغلب الأفراد قد حصلوا على قيمة تدور حول المتوسط، ويكون عدد حالات التكرار فوق المتوسط يعادل عدد حالات التكرار تحت المتوسط، كما أن عدد الحالات المتطرفة إلى اليمين أو اليسار تكون قليلة في التوزيع التكراري. كما أن قيمة المتوسط الحسابي، الوسيط والمنوال واحدة فيه.

تقع أكثرية الناس (بالنسبة لخاصية ما) في الوسط والأقلية تحت الوسط وفوقه. فالصفات البشرية تتوزع توزيعاً سوياً وتؤدي إلى المنحنى السوي:

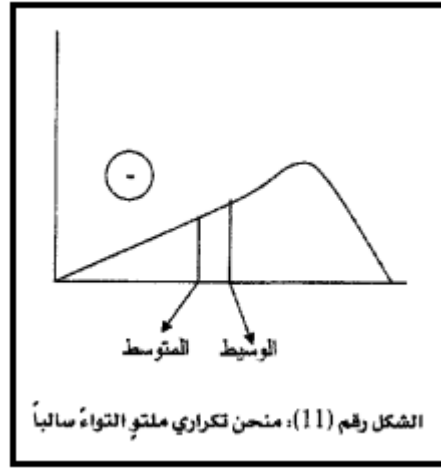


يمكن أن يكون التوزيع التكراري غير معتدل، فيبين لنا المنحنى الملتوي مدى خروج الأفراد عن السواء، فإما أن تكون المجموعة منتقاة (كالأطباء من ناحية الذكاء أو طلاب الكلية الحربية من ناحية الطول أو الطلاب الراسيين في صفهم من ناحية التحصيل الدراسي)، أو يكون هناك خطأ في القياس أو أن عدد أفراد المجموعة قليل ما يبعدها عن الاعتدال.

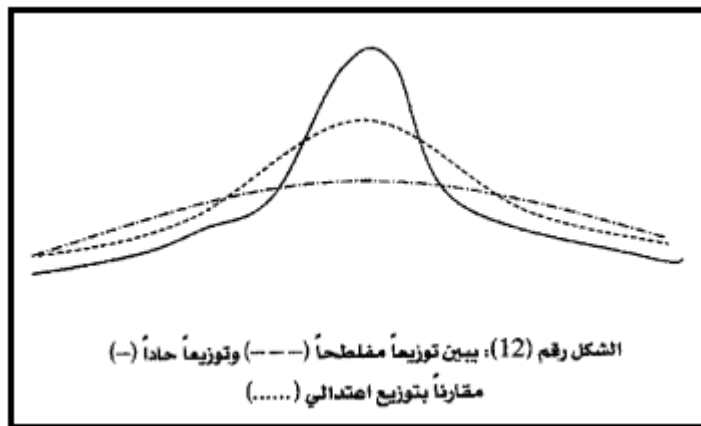
يعتبر التوزيع ملتوياً للتواء موجباً إذا كانت درجة المتوسط أعلى من درجة الوسيط في هذا التوزيع وذلك لأن المتوسط يتأثر بالدرجات بخلاف الوسيط.



يكون التوزيع ملتوي التواء سلبياً عندما تكون درجة المتوسط أقل من درجة الوسيط في التوزيع:



يكون التوزيع مفلطحاً أو منبسطاً بحيث يقل تركز الدرجات في نقطة الوسط مقابل زيادة انتشارها على مدى التوزيع كله، وقد يظهر توزيعاً حاداً يتزايد فيه تركز الدرجات في نقطة الوسط مقابل تناقص انتشارها على مدى التوزيع:



- **الرُّبيع the Quartile**: هو تلك النقطة في التوزيع التي يقع تحتها $\frac{1}{4}$ الحالات أو القيم إذا تم ترتيبها بصورة تصاعدية بحيث تبدأ بالأدنى وتنتهي بالأعلى.

الرُّبيع الأول: يمثل 25% من الحالات من القيمة الأدنى صعوداً نحو الأعلى (المئتين الخامس والعشرون).

الرُّبيع الثاني: النقطة التي تقع تحتها 50% من الحالات وهو نفسه الوسيط (المئتين الخمسون).

الرُّبيع الثالث: النقطة التي تقع تحتها 75% من الحالات (المئتين الخامس والسبعون).

يفيد الرُّبيع في معرفة مدى تجمع القيم حول الوسيط، وذلك من خلال استبعاد القيم المتطرفة التي تقع عادة في الرُّبيع الأول والأخير والإبقاء على الرُّبعين الثاني والثالث وهو ما يعرف بنصف المدى الرُّباعي أو مدى ما بين الرُّبعين. بحيث يغطي مدى ما بين الرُّبعين القيم التي يضمها الرُّبعان الثاني والثالث أو 50% من الحالات الواقعة في وسط التوزيع. ويفيد الباحث عندما يرغب في إهمال الحالات المتطرفة والإقتصار على دراسة الحالات التي تميل إلى التجمع حول نقطة الوسط في التوزيع فقط.

- **المئين the percentile**: هو مقياس إحصائي شديد الأهمية نظراً لاستخداماته الواسعة في الاختبارات المعيرة وبساطته وسهولة حسابه. فإذا كانت الرتبة المئنية لأحد التلاميذ هي 70 مثلاً، فهذا يعني أنه حصل على علامة أعلى من 70% من علامات المجموعة، ويفضل التقدير عن طريق الرتبة المئنية على التقدير الرتبي الإعتيادي لأن هذا الأخير لا يصلح للمقارنة بين المجموعات المختلفة من حيث العدد.

تمثل المرتبة المئنية النسبة المئوية للحالات التي تقع تحت علامة معينة في حين أن المئين هو العلامة التي تقع تحتها النسبة المئوية المعطاة.

- **التباين la variance**: هو مربع الانحراف المعياري وهو أساسي في الكشف عن الفروق بين المتوسطات وغيرها من المقاييس الإحصائية المختلفة.

3- مقاييس الارتباط:

يستخدم معامل الارتباط لمعرفة العلاقة بين متغيرين أو أكثر والكشف عن قوة واتجاه هذه العلاقة، بحيث يأخذ معامل الارتباط قيماً تتراوح ما بين +1 و -1 مروراً بالصفر.

لدراسة الارتباط وتحديد قيمته أهميته الكبرى في القياس النفسي والتربوي، فعن طريق معاملات الارتباط يمكن دراسة خصائص الأسئلة (البنود) وتحديد درجة دقة أداة القياس وثباتها من خلال الكشف عن درجة الإتساق الداخلي (التجانس) لها.

تستخدم معاملات الارتباط أيضا للتحقق من الصدق التنبؤي لأداة القياس وفي التحديد الكمي للارتباط بين المتغيرات المختلفة كالقدرات والميول وغيرها، كما تستخدم في التحليل العاملي للقدرات وغيرها.

المصدر:

- نايف ميخائل، إ (2016)، بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية وتقنياتها، دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع، الأردن.