## المجموعة الثانية: مقاييس التشتت النسبية.

حسبنا المجموعة السابقة من مقاييس التشتت أنها لا تصلح لمقارنة تشتت ظاهرتين أو أكثر إلا إذا توافرت فيها الشرطان الآتيان:

* أن تكون الظواهر من الطبيعة نفسها (أي ان تكون متجانسة)
* ان تكون أوساطها الحسابية متساوية أو متقاربة.

أما إذا اختل أحد هذين الشرطين أو كلاهما، فإن المقارنة تكون غير منطقية وغير واقعية. وبهذا ظهرت الحاجة الى مقاييس أخرى مجردة من وحدات القياس، تسمى المقاييس النسبية. أهمها:

I- المدى النسبي (ER): هو مؤشر تشتت نسبي ينتج عن قسمة المدى E على أحد المتوسطات، عادة ما يكون $\bar{X}$.

حسابه: سواء من سلسلة عددية أو توزيع تكراري، فإن ER يعطى كما يلي:

$$ER = \frac{X_{MAX} - X_{MIN}}{\bar{X}} = \frac{E}{\bar{X}}$$

حيث: $X_{MAX}$ هي أكبر قيمة في المعطيات أو هي مركز الفئة الأخيرة (أو حدها الأعلى الفعلي) في توزيع تكراري.

$X_{MIN}$: هي أصغر قيمة في المعطيات، أو هي مركز الفئة الأولى (أو حدها الأدنى الفعلي) في توزيع تكراري.

$\bar{X}$ هو الوسط الحسابي.

وكما هو الحال في المدى المطلق E، فإن المدى النسبي يتأثر بوجود قيم متطرفة، ويصعب حسابه في التوزيعات التكرارية المفتوحة.

II- معامل التغير الربيعي: (CQV)

ينتج هذا المؤشر النسبي عن قسمة المدى الربيعي EQ على مجموع الربيعين الثالث والأول، أي قسمة الفرق بينهما على الجمع بينهما.

$$CQV = \frac{EQ}{Q_3 + Q_1} = \frac{Q_3 - Q_1}{Q_3 + Q_1}$$

وهذا المقاييس يطبق بالنسبة لسلسلة عددية أو توزيع تكراري. مع الإشارة الى أن هذا المؤشر أفضل من المدى النسبي من زاوية عدم تأثره بوجود قيم متطرفة.

## III معامل الإختلاف (التغير) (CV):

يعد من أهم مقاييس التشتت والأكثر إستخداما خاصة في مقارنة تشتت عدة ظواهر غير متجانسة. حيث يستخدم بشكل منتظم لهذا الغرض. وضعه العالم الرياضي والإحصائي "كارل بيرسون" (Karl Pearson).

حسابه:

نحسب CV بقسمة الانحراف المعياري S (أفضل مقاييس التشتت المطلقة) على الوسط الحسابي $\bar{X}$ (أفضل مقاييس النزعة المركزية)، وهذا ما جعله أفضل مقاييس التشتت النسبية.

سواء لسلسلة عددية أو توزيع تكراري.

$$CV = \frac{S}{\bar{X}}$$

ملاحظة: لاحظ أن جميع مقاييس التشتت النسبية هي عبارة عن تشتت مطلق مقسوم على نزعة مركزية.