مقاييس التشتت :

تقدم لنا مقاييس النزعة المركزية قيم تركز البيانات حيث تلخصها في قيمة واحدة توصف بها باقي المعلومات , لكن هذه المقاييس لا تكفي لوصف مجموعة من البيانات بشكل كامل حيث الوصف يتطلب أكثر من صفة واحدة وهذا ما يحتم علينا دراسة جوانب أخرى لهذه الأرقام ومنها درجة التركيز بواسطة مقاييس التشتت وكذا اتجاه هذا التركيز بواسطة مقاييس الإلتواء والتفرطح.

* **تعريف التشتت** : يشير التشتت إلى درجة التباعد والتباين بين مجموعة من البيانات , وتنبع أهمية قياس التشتت من حقيقة أنه يمكن أن تتساوى المتوسطات الحسابية أو الهندسية لعدة مجموعات رغم كون هذه المجموعات مختلفة كثيرا من حيث التجانس، وكذا فإنه من الخطورة القول بأن هذه المجموعات متشابهة بمجرد تساوي متوسطاتها . ويكون التشتت صغيرا إذا كانت الاختلافات بين القيم صغيرة والعكس بالعكس أما إذا تساوت كل القيم فإن التشتت معدوم .

1- المدى: رمزه E_t ويشير إلى الفرق بين أكبر وأصغر قيمة في سلسلة الأرقام وهو أبسط مقاييس التشتت وأسهلها حسابا $E_t = X_n - X_1$ وللمدى عيوب تحد من إستعمالاته منها أخذه بالقيمتين الطرفيتين فقط مما يجعله يتأثر بالقيم المتطرفة ليبرز التشتت الكبير الوهمي.

مثال: لدينا الأرقام التالية: 10، 15، 20، 25، 90 فنجد: $E_t = 80$ أي أن التشتت كبير لكن الحقيقة غير ذلك.

2- الإنحراف الربيعي : ويمثل نصف المدى بين الربيع الأول(الأدنى) والربيع الثالث (الأعلى) ويلجأ إليه للتخلص من تأثير القيم الشاذة الدنيا منها والعليا، ونرمز له بالرمز D_q ونكتب رياضيا: $D_q = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$ وهو مقياس ممتاز في حالة التوزيعات المفتوحة لأن حساب الربيعات لا يتأثر بالتوزيعات المفتوحة.

3- الإنحراف المتوسط : ويرمز إليه بالرمز M_d و يمثل متوسط إنحرافات القيم عن وسطها الحسابي مأخوذة هذه الانحرافات بالقيمة المطلقة ,ونكتب رياضيا :

$$M_d = \frac{\sum_{i=1}^{n} \left| x_i - \overline{X} \right|}{n}$$

مثال: نأخذ المثال السابق المستخدم في حساب المدى.

$$\overline{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{5} = \frac{10+15+20+25+90}{5} = \frac{160}{5} = 32$$

$$M_d = \frac{\sum_{i=1}^{5} \left| x_i - \overline{X} \right|}{5} = \frac{|10-32| + |15-32| + |20-32| + |25-32| + |90-32|}{5} = \frac{116}{5} = 23.2$$