

## المحاضرة الثالثة

### مقاييس موقع التمرکز

1-3 ان الوسيلة الاكثر استخداما للتعبير عن البيانات هي استخدام قيمة المعدل او المتوسط (average) اي القيمة النموذجية الممثلة للبيانات التي يشار اليها ايضا بقيمة التمرکز (centered value). لذا تسمى المتوسطات بمقاييس النزعة المركزية (measures of central tendency). وهناك عدة انواع من المتوسطات منها:

1. الوسط (The mean)
2. الوسيط (Median)
3. المنوال (Mode)
4. منتصف المدى (Midrange)

### 2-3 الوسط

يعتبر الوسط اكثر القيم استخداما للتعبير عن موقع التمرکز للبيانات حيث توجد اربع طرق مختلفة للتعبير عنه:

1. الوسط الحسابي (The arithmetic mean)
2. الوسط الهندسي (Geometric mean)
3. الوسط التوافقي (Harmonic mean)
4. جذر وسط المربعات (Root mean squares)

### 1-2-3 الوسط الحسابي

ويستخدم الوسط الحسابي في مختلف المجالات . ويمكن التعبير عنه بالنسبة للبيانات غير المبوبة بالمعادلة الاتية:

$$X = \sum_{i=1}^n xi / n$$

اما بالنسبة للبيانات المبوبة اي التي تم ترتيبها ضمن جدول فيتم حساب الوسط الحسابي لها من المعادلة التالية:

$$X = \sum_{i=1}^n xi fi / n$$

حيث ان:

$$X = \text{الوسط الحسابي.}$$

$$n = \text{عدد البيانات الكلي.}$$

$x_i$  = قيمة القراءة منفردة بالنسبة للبيانات غير المبوبة , بينما للبيانات المبوبة تمثل مركز الصنف .

$f_i$  = تكرار الصنف .

### 2-2-3 الوسط الهندسي

ويستخدم الوسط الهندسي في المقادير , حيث النسبة بين اي مقدارين متتاليين فيها ثابتة , اي ان المقادير تؤلف متواليه هندسية . فيعبر عن الوسط الهندسي للبيانات غير المبوبة بالمعادلة التالية:

$$X_g = (x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot \dots \cdot x_n)^{1/n}$$

ولتسهيل الحسابات في الحسابات الصغيرة , فان المعادلة اعلاه تكتب بالصيغة:

$$\log X_g = (1/n) \sum_{i=1}^n \log x_i$$

اما بالنسبة للبيانات المبوبة:

$$X_g = (x_1^{f_1} \cdot x_2^{f_2} \cdot x_3^{f_3} \cdot \dots \cdot x_k^{f_k})^{1/n}$$

وبصيغة اللوغاريتم ويصبح:

$$\log X_g = (1/n) \sum_{i=1}^k f_i \log x_i$$

### 3-2-3 الوسط التوافقي

ويعبر عن الوسط التوافقي بالنسبة للبيانات غير المبوبة , بالمعادلة التالية:

اما بالنسبة للبيانات المبوبة :

### 4-2-3 جذر وسط المربعات

ويعتبر هذا الوسط وسيلة لإعطاء القيم السالبة اهمية تتناسب وقيمها المطلقة . والبيانات غير المبوبة تكون معادلتها:

$$X_{r.m.s} = \sqrt{(\sum_{i=1}^n (x^2))/n}$$

اما بالنسبة للبيانات المبوبة:

$$X_{r.m.s} = \sqrt{(\sum_{i=1}^n (x^2 f_i))/n}$$