

تمرين 1:

الجدول الآتي يوضح توزيع أسعار عينة من العقارات بمدينة جدة حسب سعرها (بمئات الآلاف الريالات)

فئات الأسعار	15-	17-	19-	21-	23-
عدد العقارات	3	7	21	5	4

احسبي كل من:

1- الوسط الحسابي

2- الانحراف المعياري

3- التباين

4- المنوال

5- معامل الاختلاف

6- المدى

الحل:

فئات الأسعار	عدد العقارات	x	f.x	f. x ²
15-	3	16	48	768
17-	7	18	126	2268
19-	21	20	420	8400
21-	5	22	110	2420
23-25	4	24	96	2304
Total	40		800	16160

1- الوسط الحسابي

$$\bar{x} = \frac{\sum f \cdot x}{\sum f} = \frac{800}{40} = 20 \quad \text{مئات الآلاف الريالات}$$

2- الانحراف المعياري

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum f \cdot x^2}{\sum f} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{16160}{40} - 20^2} = \sqrt{4} = 2 \quad \text{مئات الآلاف الريالات}$$

3- التباين

$$s_x^2 = 4 \quad \text{مئات الآلاف الريالات}$$

4- المنوال

عدد العقارات	فئات الأسعار
3	15-
7	17-
21	19-
5	21-
4	23-25
40	total

$$D = L + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \times h = 19 + \frac{(21-7)}{(21-7) + (21-5)} \times 2 = 19 + \frac{14}{14+16} \times 2 = 19.93$$

مئات الآلاف الريالات

5- معامل الاختلاف

$$c.v.(x) = \frac{s_x}{\bar{x}} \times 100 = \frac{2}{20} \times 100 = 10\%$$

$$10 = \text{المدى}$$

تمرين 2:

البيانات التالية تمثل أسعار منتجات معينة (بالريال) من مركز تجاري:

5 6 3 1 2 7

احسبي كل من:

- 1- الوسط الحسابي
- 2- الوسيط
- 3- المدى
- 4- المنوال
- 5- الانحراف المعياري
- 6- التباين
- 7- معامل الاختلاف

الحل:

1- الوسط الحسابي

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{5+6+3+1+2+7}{6} = \frac{24}{6} = 4$$

2- الوسيط

لحساب قيمة الوسيط، نرتب المفردات حسب قيمها تصاعديا فتصبح

1 2 3 5 6 7

نجد أن قيمة الوسيط

$$m=(3+5)\div 2=4 \text{ ريال}$$

3- المدى

المدى = أكبر مشاهدة - أصغر مشاهدة

$$1-7=$$

$$6=$$

4- المنوال

لا يوجد منوال

5- الانحراف المعياري

$$\bar{x} = \frac{24}{6} = 4$$

$$\frac{\sum x^2}{n} = \frac{5^2 + 6^2 + 3^2 + 1^2 + 2^2 + 7^2}{6} = \frac{124}{6} \approx 20.67$$

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \bar{x}^2} = \sqrt{20.67 - 16} \approx 2.16$$

6- التباين

$$s_x^2 = 4.67$$

7- معامل الاختلاف

$$c.v.(x) = \frac{s_x}{\bar{x}} \times 100 = \frac{2.16}{4} \times 100 = 54.01\%$$

تمرين 3:

البيانات التالية تمثل أسعار منتجات معينة (بالريال) مختارة من ثلاثة مراكز تجارية مختلفة:

عينة (1): 5 6 3 1 2 7

عينة (2): 6 3 1 2 4 8

عينة (3): 3 1 5 2 4 1

احسبي معامل الاختلاف لكل عينة، أي العينات أكثر تشتتاً؟

الحل:

العينة (1):

الوسط الحسابي

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{5+6+3+1+2+7}{6} = \frac{24}{6} = 4$$

الانحراف المعياري

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \bar{x}^2} = \sqrt{20.67 - 16} \approx 2.16$$

معامل الاختلاف

$$c.v.(x) = \frac{s_x}{\bar{x}} \times 100 = \frac{2.16}{4} \times 100 = 54.01\%$$

العينة (2):

الوسط الحسابي

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{6+3+1+2+4+8}{6} = \frac{24}{6} = 4$$

الانحراف المعياري

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{130}{6} - 16} \approx 2.38$$

معامل الاختلاف

$$c.v.(x) = \frac{s_x}{\bar{x}} \times 100 = \frac{2.38}{4} \times 100 = 59.5\%$$

العينة (3):

الوسط الحسابي

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{3+1+5+2+4+1}{6} = \frac{16}{6} = 2.667$$

الانحراف المعياري

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{56}{6} - 2.667^2} \approx 1.49$$

معامل الاختلاف

$$c.v.(x) = \frac{s_x}{\bar{x}} \times 100 = \frac{1.49}{2.667} \times 100 = 55.87\%$$

العينة الثانية أكثر تشتتاً