المحاضرة ١١ – مراجعة

مثال : لو اخذنا البيانات المفردة التالية :

x1 , x2 .....x7

٤,٦,١,٢,١٠,٧,٥

احسب مايلي :

١- الوسط الحسابي $\bar{x}$:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$
$$= \frac{4+6+1+2+10+7+5}{7}$$
$$= \frac{35}{7} = 5$$

٢- الوسيط M :

الوسيط هو القيمة المتوسطة بين البيانات المرتبة ، أي هو القيمة التي تحتجز تحتها ٥٠% وبعدها ٥٠% من البيانات .

ولإيجاده نرتب :

~~1~~,~~2~~,~~4~~,5,~~6~~,~~7~~,~~10~~

M=5

رتبة الوسيط = 4

٣- المدى :

المدى = أكبر مشاهدة – أصغر مشاهدة

=10-1=9

٤- التباين S^2 :

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n} xi^2 - n(\bar{x})^2}{n-1}$$

$\bar{x}$ ← من الفرع الاول

n ← عدد البيانات = ٧

$\sum x^2$ ← مجموع المربعات

$$= 4^2 + 6^2 + 1^2 + 2^2 + 10^2 + 7^2 + 5^2$$

= 16 + 30 + 1 + 4 + 100 + 49 + 25 = 231

نعوض بـ S^2 :

$$S^2 = \frac{231 - (7)(5)^2}{7-1} = \frac{231-175}{6} = 9.33$$

٥- الانحراف المعياري S

هو الجذر التربيعي الموجب للتباين.

$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{9.33} = 3.05$

٦- معامل التغير (C.V)

$C.V = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\%$

$= \frac{3.05}{5} = 0.611 \times 100\% = 61.1\%$

٧- الانحراف المتوسط (MD)

$$MD = \frac{\sum_{i=1}^{n} |xi - \bar{x}|}{n}$$

$\bar{x}$ ← من الفرع الاول (5)

$$MD = \frac{|4-5| + |6-5| + |1-5| + |2-5| + |10-5| + |7-5| + |5-5|}{7}$$

$$MD = \frac{1+1+4+3+5+2+0}{7} = \frac{16}{7} = 2.286$$

مثال : اذا اعطينا التوزيع التكراري التالي ، فأوجد مايلي :

فئات	fi	مركز الفئة x	xf	$x^2 f$	$\|x-\bar{x}\|f$	$\|x-\bar{x}\|$
3-7	14	5	70	350	2	28
8-12	4	10	40	400	3	12
13-17	2	15	30	450	8	16
المجموع	20		140	1200		56

١) احسب الوسط الحسابي لهذا التوزيع :

$\bar{x} = \frac{\sum xf}{n} = \frac{140}{20} = 7$

x =مركز الفئات

f = التكرار

$n = \sum f$ = مجموع التكرارات

٢) التباين S^2 :

$$S^2 = \frac{\sum x^2 f - n(\bar{x})^2}{n-1} = \frac{(1200 - (20)(7)^2)}{20-1} = \frac{1200-980}{19} = \frac{220}{19} = 11.579$$

٣) الانحراف المعياري S :

$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{11.579} = 3.4$

عفاف

٤) معامل التغير (C.V) :

$$C.V = \frac{S}{\bar{x}} = \frac{3.4}{7} = 0.4857 \times 100\% = 48.57\%$$

٥) الانحراف المتوسط (MD) :

$$MD = \frac{\sum |xi - \bar{x}| f}{n} = \frac{56}{20} = 2.8$$

٦) الوسيط (M) نحوله إلى المئين 50 .. M=P50

رتبة المئين 50 =

$$\frac{50}{100} \times 20 = 10$$

الفئات الفعلية	التكرار التراكمي	
2.5-7.5	14	10
7.5-12.5	18	15
12.5-17.5	20	

∴الفئة المئينية (الوسيطة) هي 2.5-7.5

$$M = P50 = a + \left(\frac{\frac{50}{100} \times n - N1}{f}\right) \Delta$$

$$= 2.5 + \left(\frac{10-0}{14}\right) \times 5 = 2.5 + 3.57143 = 6.07143$$

٧) الربيع الثالث Q3 .. Q3=P75

رتبة المئين 75 =

$$\frac{75}{100} \times 20 = 15$$

∴الفئة المئينية هي 7.5-12.5

$$Q3=P75 = 7.5 + \left(\frac{15-4}{4}\right) \times 5 = 7.5 + 1.25 = 8.75$$

٨) المدى :

المدى = الحد الأعلى الفعلي للفئة الأخيرة – الحد الأعلى الفعلي للفئة الأولى

= 17.5 – 2.5 = 15

عفاف