المحاضرة التاسعة

لمقرر مبادئ الاحصاء

مقاييس التشتت للتوزيع التكراري

(المدى والتباين بالطريقة المباشرة)

المدى للتوزيع التكراري ذو الفئات

تعريف: هو الفرق بين الحد الاعلى للفئة العليا والحد الادنى للفئة الدنيا.

المدى= الحد الاعلى للفئة العليا-الحد الادنى للفئة الدنيا

مثال(1):

من الجدول التكراري التالي احسبي المدى:

الفئات	التكرارات
10 – 20	5
20 – 30	7
30 – 40	12
40 – 50	20

الحل:

المدى= الحد الاعلى للفئة العليا - الحد الادنى للفئة الدنيا

المدى = 50 – 10 = 40

التباين والانحراف المعياري للتوزيع التكراري ذو الفئات(الطريقة المباشرة)

تعريف: اذا كانت مراكز فئات توزيع تكراري هي $x_1,x_2,\ldots,x_h$ وكانت التكرارات المقابلة لها هي $f_1,f_2,\ldots f_h$ فان التباين لها هو :

$$S^2=\frac{\sum_{i=1}^{h}(X_i-\bar{X})^2 f_i}{n-1}$$

الانحراف المعياري: هو الجذر التربيعي الموجب للتباين

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

مثال(2):

اوجدي التباين والانحراف المعياري للجدول التكراري التالي:

الفئات	التكرارات (fi)	Xi	XiFi	$(X_i-\bar{X})$	$(X_i-\bar{X})^2$	$(X_i-\bar{X})^2 f_i$
34 - 30	10	32	320	-8.4	70.56	705.6
38 - 34	25	36	900	-4.4	19.36	484
42 - 38	30	40	1200	-0.4	0.16	4.8
46 - 42	20	44	880	3.6	12.96	259.2
50 - 46	10	48	480	7.6	57.76	577.6
54 - 50	5	52	260	11.6	134.56	672.8
المجموع	100		4040			2704

الحل:

$$S^2=\frac{\sum_{i=1}^{h}(X_i-\bar{X})^2 f_i}{n-1}$$

$$\bar{X}=\frac{\sum_{i=1}^{h}X_i f_i}{n}$$

$$\bar{X}=\frac{4040}{100}=40.4$$

$$S^2=\frac{2704}{99}=27.3$$

$$S=\sqrt{S^2}=\sqrt{27.3}=5.2$$

مثال(3):

اوجدي التباين والانحراف المعياري للجدول التكراري التالي:

الفئات	التكرارات (fi)	مركز الفئة (xi)	xifi	$(X_i - \overline{X})$	$(X_i - \overline{X})^2$	$(X_i - \overline{X})^2 f_i$
10 - 5	20	7.5	150	-5.8	33.64	672.8
15 - 10	12	12.5	150	-0.8	0.64	7.68
20 - 15	8	17.5	140	4.2	17.64	141.12
25 - 20	10	22.5	225	9.2	84.64	846.4
المجموع	50		665			1668

الحل:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^{h} (X_i - \overline{X})^2 f_i}{n-1}$$

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{h} X_i f_i}{n}$$

$$\overline{X} = \frac{665}{50} = 13.3$$

$$S^2 = \frac{1668}{49} = 34.04$$

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{34.04} = 5.8$$