رايه١١
محاضرة السادسة

مقاييس النزعة المركزية للتوزيع التكراري:

الوسط الحسابي من التوزيع التكراري:

تعريف: اذا كان لدينا توزيع تكراري عدد فئاته h وكانت مراكز الفئات (اوالقيم) X1,X2,X3,...,Xn وكانت التكرارات المقابلة لها f1,f2,f3,...,fn

فان الوسط الحسابي يكون:

$$\overline{X} = \frac{X_1 f_1 + X_2 f_2 + ... + X_h f_h}{f_1 + f_2 + ... + f_h} = \frac{\sum_{i=1}^{h} X_i f_i}{\sum_{i=1}^{h} f_i} = \frac{\sum_{i=1}^{h} X_i f_i}{n}$$

حيث n تمثل مجموع التكرارات.

خطوات حساب الوسط الحسابي

١/ إيجاد مجموع التكرارات $n = \sum_{i=1}^{h} f_i$

٢/ حساب مراكز الفئات X_i

٣/ ضرب مركز الفئة في التكرار المناظر له $x_i * f_i$

وحساب مجموع $x*f$

٤/ حساب الوسط الحسابي بتطبيق القاعدة

مثال(3) :

الجدول التالي يعرض توزيع 40 تلميذ حسب أوزانهم. والمطلوب إيجاد الوسط الحسابي؟

فئات الوزن	32-34	34-36	36-38	38-40	40-42	42-44
عدد التلاميذ	4	7	13	10	5	1

الفئات	التكرار f_i	مراكز الفئات x_i	التكرار* مراكز الفئات $f_i * x_i$
32-34	7	33	33*7 =231
34-36	4	35	35*4 =140
36-38	13	37	37*13 =481
38-40	10	39	39*10 = 390
40-42	5	41	41*5 = 205
42-44	1	43	43*1 = 43
	n = 40		$f_i * x_i$ = 1490

تطبيق القاعدة

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{h} x_i * f_i}{\sum f_i} = \frac{1490}{40} = 37.3$$

الوسط الهندسي للتوزيع التكراري:

إذا كان لدينا توزيع تكراري عدد فئاته h وكانت مراكز الفئات أو(القيم) $X_1, X_2, \ldots, X_n$

وكانت التكرارات المقابلة لها $f_1, f_2, \ldots\ldots, f_h$ *فان الوسط الهندسي:*

$$G = \sqrt[N]{X_1^{f_1} X_2^{f_2} \ldots\ldots X_h^{f_h}}$$

$$N = \sum_{i=1}^{h} f_i$$

مثال(4)

أوجدي الوسط الهندسي للمثال(3)

مراكز الفئات	التكرار	الفئات
33	7	32-34
35	4	34-36
37	13	36-38
39	10	38-40
41	5	40-42
43	1	42-44
	n = 40	

تطبيق القاعدة

$$G = \sqrt[N]{x_1^{f_1} * x_2^{f_2} * x_3^{f_3} * \dots\dots\dots * x_N^{f_h}}$$

$$= \sqrt[40]{33^7 * 35^4 * 37^{13} * 39^{10} * 41^5 * 43^1} =$$

مثال(5)

الجدول التالي يوضح العلاقة بين فئات الدخل بأحد المصانع وعدد العمال .

أحسب:

١. الوسط الحسابي .

٢. الوسط الهندسي .

عدد العمال	فئات الدخل
20	20 - 30
40	30 - 40
100	40 - 50
30	50 - 60
10	60 - 70

الحل :

أولاً: الوسط الحسابي

فئات الدخل	عدد العمال (f_i)	مركز الفئات x_i	$f_i * x_i$
20 - 30	20	25	500
30 - 40	40	35	1400
40 - 50	100	45	4500
50 - 60	30	55	1650
60 - 70	10	65	650
المجموع	200		8700

$$\overline{X} = \frac{\sum_{i=1}^{h} x_i * f_i}{\sum f_i}$$

$$= \frac{8700}{200} = 43.5$$

الحل :

ثانياً: الوسط الهندسي:

فئات الدخل	عدد العمال (f_i)	مركز الفئات x_i
20 - 30	20	25
30 - 40	40	35
40 - 50	100	45
50 - 60	30	55
60 - 70	10	65

$$G = \sqrt[N]{x_1^{f_1} * x_2^{f_2} * \ldots\ldots x_N^{f_N}} =$$

$$\sqrt[200]{25^{20} * 35^{40}} * 45^{100} * 55^{30} * 65^{10} =$$