

مقاييس التشتت للتوزيع التكراري (الانحراف المتوسط ، معامل التغير ، مقياس الالتواء)

م. امل حسن محمد ياسين

اهداف المحاضرة

▶ بنهاية هذه المحاضرة يجب ان يكون الطالب ملماً ب:

١. كيفية حساب الانحراف المتوسط من جدول التوزيع التكراري.
٢. كيفية حساب معامل التغير من جدول التوزيع التكراري.
٣. كيفية حساب مقياس الالتواء.
٤. معرفة تحديد نوعية مقياس الالتواء.

الانحراف المتوسط للتوزيع التكراري ذو الفئات

تعريف: اذا كانت مراكز فئات توزيع تكراري هي X_1, X_2, \dots, X_h وكانت التكرارات المقابلة لها f_1, f_2, \dots, f_h فان انحرافها المتوسط يكون:

$$M.D = \frac{\sum_{i=1}^h |X_i - \bar{X}| f_i}{n}$$

الانحراف المتوسط للتوزيع التكراري ذو الفئات

مثال (١):

من الجدول التكراري التالي احسبي الانحراف المتوسط:

$ X_i - \bar{X} f_i$	$ X_i - \bar{X} $	$X_i f_i$	X_i	التكرارات (f_i)	الفئات
84	8.4	320	32	10	34 - 30
110	4.4	900	36	25	38 - 34
12	0.4	1200	40	30	42 - 38
72	3.6	880	44	20	46 - 42
76	7.6	480	48	10	50 - 46
58	11.6	260	52	5	54 - 50
412		4040		100	المجموع

الانحراف المتوسط للتوزيع التكراري ذو الفئات

الحل:

$$M.D = \frac{\sum_{i=1}^h |X_i - \bar{X}| f_i}{n}$$

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

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

$$M.D = \frac{412}{100} = 4.12$$

مثال (2):

► اوجد الانحراف المتوسط للجدول التكراري التالي:

$ X_i - \bar{X} f_i$	$ X_i - \bar{X} $	xif_i	مركز الفئة (x_i)	التكرارات (f_i)	الفئات
116	5.8	150	7.5	20	10 - 5
9.6	0.8	150	12.5	12	15 - 10
33.6	4.2	140	17.5	8	20 - 15
92	9.2	225	22.5	10	25 - 20
251.2		665		50	المجموع

الانحراف المتوسط للتوزيع التكراري ذو الفئات

الحل:

$$M.D = \frac{\sum_{i=1}^h |X_i - \bar{X}| f_i}{n}$$

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

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

$$M.D = \frac{251.2}{50} = 5.02$$

معامل التغير للتوزيع التكراري ذو الفئات

قانون معامل التغير :

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

معامل التغير للتوزيع التكراري ذو الفئات

مثال (٣):

إذا كان لدينا توزيع تكراري وسطه الحسابي ٤٠,٤ وانحرافه المعياري ٥,٢ وتوزيع آخر وسطه الحسابي ١٣,٣ وانحرافه المعياري ٥,٨ أي التوزيعين أكثر اختلافاً

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

$$C.V_1 = \frac{5.2}{40.4} \times 100\% = 12.87\%$$

$$C.V_2 = \frac{5.8}{13.3} \times 100\% = 43.6\%$$

المجموعة (٢) أكثر اختلافاً من المجموعة (١)

مقياس الالتواء

تعريف:

نعرف مقياس الالتواء لتوزيع تكراري او مجموعة من البيانات بالمعادلة:

$$\gamma_1 = \frac{3(\bar{X} - M)}{S}$$

- ▶ ويستفاد من مقياس الالتواء في امرين:
- ١. معرفة نوعية التواء التوزيع التكراري.
- ٢. المقارنة بين التواء توزيعين تكراريين او مجموعتين من البيانات

مقياس الالتواء

▶ مثال (٤):

توزيع تكراري وسطه الحسابي ٣٥ والوسيط ٤٠ والتباين ٣٩ اوجد مقياس الالتواء؟ مع تحديد نوعه؟

$$\gamma_1 = \frac{3(\bar{X} - M)}{S}$$

$$\gamma_1 = \frac{3(35 - 40)}{\sqrt{39}} = -2.4$$

نوعه : سالب الالتواء أي ملتوي الى اليسار

مقياس الالتواء

ملحوظة:

- ▶ اذا كانت نتيجة مقياس الالتواء موجبة هذا يعني ان التوزيع موجب الالتواء (أي ملتوي الى اليمين)
- ▶ اذا كانت نتيجة مقياس الالتواء سالبة هذا يعني ان التوزيع سالب الالتواء (أي ملتوي الى اليسار)
- ▶ اذا كانت نتيجة مقياس الالتواء صفراً هذا يعني ان التوزيع متماثل.