

Lecc4)

بسم الله الرحمن الرحيم

١٤ / ١ - ١

الإحصاء والاحتمالات

٢٠٠٤

مقاييس التشتت :-

البيانات والإحصاء الوصفي :- هما أهم مقاييس التشتت وأحد أهم أسس الإحصاء

نوع في التحليل الإحصائي لما يتم من مقادير إحصائية حرة

يعرف التباين بأنه هو متوسط مجموع مربعات الانحرافات

القيم عن وسطها الحسابي

التباين لبيانات مجتمع ككل σ^2

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}$$

N = عدد أفراد المجتمع

σ^2

التباين لبيانات عينة عشوائية من مجتمع

$$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}$$

n = عدد العينات

مثال :- مصنع لتعبئة المواد الغذائية يعمل به ٥٥ عام

وكانت سنوات الخبرة لهؤلاء العمال كما يلي

١٠، ١٢، ١١، ٦، ١٤، ١٣، ١٥، ٨، ٦، ٩، ١٢، ١٤، ٧، ١٣، ٥

أحسب قياس سنوات الخبرة لهؤلاء العمال

الحل :-

317- إيجاد الوسط الحسابي \bar{x}

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{150}{15} = 10$$

$x - \bar{x}$	5	3	3	4	2	4	-2	0	3	4	-4	1	2	0
$(x - \bar{x})^2$	25	9	9	16	4	16	4	0	9	16	16	1	2	0

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} = \frac{130}{15} = 8.67$$

2/ إذا تم سحب عينة حجمها 5 من 50 شجيرة عرسوان

الخيرة وكانت 8, 13, 10, 5, 9

أحسب تباين شجيرات الخيرة في العينة

$$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}$$

3- إيجاد الوسط الحسابي \bar{x}

$$\bar{x} = \frac{8 + 13 + 10 + 5 + 9}{5} = \frac{45}{5} = 9$$

$(x - \bar{x})$	-1	4	1	-4	0
$(x - \bar{x})^2$	1	16	1	16	0

$$s^2 = \frac{34}{4} = 8.5$$

البيانات موزعة -

$$\left[\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 F}{\sum F - 1} \right]$$

من الجدول التكراري التالي احسب التباين -

الفئات	التكرار	x	Fx	(x - \bar{x})	(x - \bar{x}) ²	(x - \bar{x}) ² F
2-5	1	3.5	3.5	-7.2	51.84	51.84
5-8	8	6.5	52	-4.2	17.64	141.12
8-11	13	9.5	123.5	-1.2	1.44	18.72
11-14	10	12.5	125	1.8	3.24	32.4
14-17	8	15.5	124	4.8	23.04	184.32
			428			
				Sol o		428.4

الوسط الحسابي $\left[\bar{x} = \frac{\sum Fx}{\sum F} \right] = \frac{428}{40} = 10.7$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 F}{\sum F - 1} = \frac{428.4}{39} = 10.98$$

الانحراف المعياري هو الجذر التربيعي للتباين
[$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$]

مزايا وعيوب الانحراف المعياري :-
١/ مزاياه :-

١- انه أكثر مقاييس التشتت استخداماً

٢- يسهل العمل معه رياضياً

٣- يأخذ كل القيم عند حسابه

ومن أهم عيوبه :-

١- انه يتأثر بالقيم الشاذة (المطرفة) :- لأنه يعتمد في حسابه على
الوسط الحسابي :

٢- العلاقة بين المتوسطات والتشتت :-

طوائف معينة تختلف في مقاييس التوزيع المركزية والتشتت

مقاييس التشتت النسبي :-

① معامل الاختلاف (C.V) :- هو معامل نسبي نستخدمه للمقارنة

بين ظاهرتين أو أكثر مختلفتين في القيمة المتوسطة لها

$$[C.V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%]$$

ولدية علاقة طردية مع التشتت

أجريت تجربة لدراسة طول البسات وكمية المحصول لـ 150 نباتاً من محصول الذرة فكانت النتائج كما يأتي

الطول	كمية المحصول	
200	800	الوسيط الحسابي
16	26	الانحراف المعياري

احسب معامل الاختلاف لكل فئة؟ وماذا استنتج ذلك

$$C.V_1 = \frac{26}{800} \times 100\% = 4.8\%$$

$$C.V_2 = \frac{16}{200} \times 100\% = 8\%$$

معامل الالتواء (S.K) هو درجة يعبر المتغير التكراري عن التماثل

من معامل الالتواء عن طريق الوسيط

$$[S.K = \frac{3(\bar{x} - m)}{\sigma}]$$

أو السؤال

$$[S.K = \frac{(\bar{x} - D_1)}{\sigma}]$$

$S.K =$ موجبة أو سلبية

$S.K$ سالبة المقدم من

صفر $S.K = 0$

مثال: الجدول التالي يوضح بعض المقاييس الوصفية لمبالغ
الاستثمارات (بالمليون جنيه) لـ 40 شركة

الانحراف المعياري المتوسط

152 10.43 153

أحسب معامل الالتواء

$$S.K = \frac{\bar{x} - D}{\sigma} = \frac{152 - 153}{10.43}$$

$$= \frac{-1}{10.43} = -0.096$$

نتيجة أنه هلوى ناحية اليسار