

جامعة تكريت

كلية التمريض

علوم التمريض الاساسية



المرحلة الثالثة 2023-2024

المادة: الاحصاء

( الانحراف المعياري )

أستاذ المادة: م.م. بلال عامر ابراهيم

### ثالثاً : الانحراف المعياري (S) The Standard Deviation

الانحراف المعياري هو الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الانحرافات عن الوسط الحسابي أو ما يسمى

ب (التباين) . أي أن :

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

#### 1. الانحراف المعياري في حالة البيانات غير المبوبة :

لإيجاد الانحراف المعياري في حالة البيانات الغير مبوبة نستخدم القانون التالي :

$$S = \sqrt{\frac{\sum(Xi-X)^2}{n}}$$

حيث أن :  $n$  = عدد البيانات ، وأن  $X$  = الوسط الحسابي للبيانات

مثال : أوجد الانحراف المعياري للبيانات التالية :

**Example:** Find the Standard Deviation of the following data

4 , 6 , 5 , 8 , 7

الحل :

الخطوة الاولى : نوجد  $X$  الوسط الحسابي للبيانات.

$$X = \frac{\sum xi}{n} = \frac{4+6+5+8+7}{5} = 6$$

الخطوة الثانية : نوجد  $(Xi - X)^2$

$(Xi - X)^2$	$(Xi - X)$	$Xi$
4	-2	4
0	0	6
1	-1	5

4	2	8
1	1	7
$\Sigma = 10$		

الآن نطبق القانون :

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma(Xi-X)^2}{n}}$$

$$S = \sqrt{\frac{10}{5}} = \sqrt{2} = 1.4$$

## 2. الانحراف المعياري في حالة البيانات المبوبة

لإيجاد الانحراف المعياري في حالة البيانات المبوبة نستخدم القانون التالي :

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma fi(Xi-X)^2}{\Sigma fi}}$$

حيث أن  $Xi$  = مركز الفئة ،  $X$  = الوسط الحسابي ،  $fi$  = عدد التكرارات

مثال : أوجد الانحراف المعياري لجدول التوزيع التكراري التالي :

**Example:** Find the Standard Deviation for following frequency table

$fi$	الفئات
2	9 - 5
4	14 - 10

8	19 - 15
6	24 - 20
6	29 - 25

الحل :

الخطوة الاولى : نوجد  $\bar{X}$  الوسط الحسابي لجدول التوزيع التكراري.

$fi(xi - \bar{x})^2$	$(xi - \bar{x})^2$	$xi - \bar{x}$	$fi xi$	مركز الفئة $xi$	$fi$	الفئات
288	144	12-	14	7	2	9 - 5
196	49	7-	48	12	4	14 - 10
32	4	2-	136	17	8	19 - 15
54	9	3	132	22	6	24 - 20
384	64	8	162	27	6	29 - 25
$\Sigma=954$			$\Sigma=492$		$\Sigma=26$	

الان نطبق قانون الوسط الحسابي :

$$\bar{X} = \frac{\Sigma fixi}{\Sigma fi} = \frac{492}{26} = 18.9 \approx 19$$

الخطوة الثانية : بعد الخطوة الاولى نستمر بالحل لنوجد  $fi(xi - \bar{x})^2$  كما في الجدول اعلاه.

ثم نطبق قانون الانحراف المعياري :

$$S = \sqrt{\frac{\sum fi(Xi-X)^2}{\sum fi}} = \sqrt{\frac{954}{26}} = \sqrt{36.7} = 6.05$$

رابعاً : معامل الاختلاف (C.V) **Coefficient of Variation**

هو عبارة عن نسبة الانحراف المعياري على الوسط الحسابي للمقارنة بين عينتين إذا كانت وحدة القياس بينهما مختلفة ( كالوزن والطول )

لإيجاد معامل الاختلاف في حالة البيانات المبوبة وغير المبوبة نستخدم القانون التالي :

$$SE = \frac{S}{X} \times 100$$

تدريب : من بيانات المثالين السابقين أوجد معامل الاختلاف في حالة البيانات المبوبة وغير المبوبة ؟

**Exercise:** From the data of the previous two examples, find the **coefficient of variation** in the case of classified and non-classified data