كلية العلوم

القسم : **الرياضيات**

السنة : **الاولى**

المادة : احتمالات واحصاء

المحاضرة : الثانية/نظري/د. سراب

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

2025

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

* مقاييس النزعة المركزية *

إذا أردنا أن نعرف مستوى طالب
ما بالنسبة لدرجات الدراسة فإننا
من الطبيعي أن نسأل عن معدل
علاماته مباشرة فإذا كان 70% فإننا
نأخذ فكرة معينة عن الطالب وهي أنه
متوسط المستوى بينما إذا
كان معدله 90% فإننا نقول أنه
ذو مستوى ممتاز نلاحظ أنه عرفنا
~~مستوى~~ معدل العلامات أخذنا
فكرة دقيقة وسريعة عن مستوى
الطالب بدلا إذا أردنا النظر إلى تفاصيل
علاماته (بياناته) فإننا نأخذ مثل
هذه الفكرة الدقيقة والسريعة

نفهم مما سبق أن معدل البيانات (العلامات) وصف لنا جميع العلامات وذلك بطريقة واحدة أو بلغة واحصائية فإن معدل البيانات يصف لنا الشاهدات بمشاهدة واحدة أي بقيمة واحدة.
معدل البيانات هو أحد مقاييس النزعة المركزية ويسمى الوسط (التوسط الحسابي)

سؤال: ما معنى أن معدل علامات الطالب هو ٥٠ أي أن العلامة ٥٠ تمثل أكثر علامة مثلة لباقي العلامات أو بكلمات أخرى نقول أن العلامات تتزع أو تميل إلى العلامة ٥٠

ملاحظة: يمكن أن تكون العلامة ٥٠ ليست ضمن العلامة وإنما هي تمثيل عددي للعلامات بالمجمل

- أهم مقاييس النزعة المركزية

1- الوسط الحسابي
2- الوسط المرجح
3- الوسط الهندسي
4- الوسيط
5- المنوال

وتعرف مقاييس النزعة المركزية بمقاييس الموضع أو القيمة أو المتوسطات أو المعدلات

-

- أهم مزايا المتوسطات :

1- تصف لنا المجتمع الإحصائي الذي ندرسه

2- هو عبارة عن قيمة عددية تقع بين أعلى قيمة وأدنى قيمة من المجتمع المدروس

3- تمتاز بأنها أقرب ما تكون إلى القيم الأصلية

- المتوسط الحسابي $\bar{X}$

أ- المتوسط الحسابي لبيانات بسيطة :

لتكن $X_1, X_2, \ldots, X_n$ مجموعة من البيانات (عينة) عددها n فيكون المتوسط الحسابي معطى بالشكل

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

مثال : أجريت اختبار لخمسة طلاب وكانت النتائج كالتالي

41 ، 12 ، 64 ، 83 ، 90

فيكون الوسط الحسابي هو

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

$$= \frac{41 + 12 + 64 + 83 + 90}{5} = 58.$$

ب : المتوسط الحسابي لبيانات مفردة ومكررة

إذا كانت البيانات مفردة ومكررة أكثر من مرة عندئذٍ نستخدم الصيغة التالية لحساب المتوسط الحسابي

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i y_i}{n}$$

حيث f_i : تكرار المفردة

y_i المفردة المكررة

n عدد البيانات الكلي

مثال : أجرينا اختبار لعشر طلاب وكانت نتائجهم كالتالي :

10، 9، 9، 9، 8، 7، 7، 6، 3، 2

والمطلوب حساب المتوسط الحسابي

$$\bar{y} = \frac{\sum}{}$$

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^{n} f_i y_i}{n}$$

$$\bar{y} = \frac{(10\times1) + (9\times3) + (8\times2) + (7\times2) + (6\times1) + (3\times1) + (2\times1)}{10}$$

$$\bar{y} = 7$$

هام

ع : المتوسط الحسابي لجدول توزيعي تكراري ثنوي :

لنوجد المتوسط الحسابي لبيانات في جدول توزيعي تكراري ثنوي نحسب من العلاقة

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

حيث أن :

f_i : تكرار الفئة

y_i : مركز الفئة

- أوجد المتوسط الحسابي للبيانات الموجودة في الجدول التكراري التوزيعي الثنوي

مكتبة البيان مسيلف

مركز الفئة	التكرارات f_i	الفئات	نحسب مركز الفئة x_i	نوجد $f_i x_i$
6,5	3	$[4,9[$		19,5
11,5	4	$[9,14[$		46
16,5	8	$[14,19[$		132
21,5	9	$[19,24[$		905,5
26,5	19	$[24,29[$		252
31,5	8	$[29,34[$		219
36,5	6	$[34,39[$		124,5
41,5	3	$[39,44[$		
	60		نجمع	1946

نعوض في القانون:

$$\bar{X} = \frac{1946}{60} = 24,83$$

مكتبة البيان منسياف

2 الوسيط Median

هو القيمة المفردة التي تقع في منتصف القيم وذلك بعد ترتيب هذه القيم بشكل تصاعدي أو تنازلي ونرمز له بالرمز Me

- بهذا المعنى نجد أن الوسيط هو القيمة التي تقع على نفس عدد القيم يساوي نفس عدد القيم التي تقع على يسارها

أي أن الوسيط يقسم مجموعة القيم لمجموعتين متساويتين بالعدد

(أي يقع قبله 50٪ من البيانات وبعده 50٪ أيضاً ويسمى متوسطات الموضع)

أ : حساب الوسيط للبيانات ذات العدد الفردي :

ترتيب الوسيط في حالة البيانات الفردية يعطى بالعلاقة $\frac{n+1}{2}$ (حيث n عدد البيانات)

مثال : أوجد وسيط البيانات الآتية

10, 8, 7, 9, 6, 5, 4

نرتب ← 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

وبالتالي تكون قيمة الوسيط Me هي الفئة الواقعة للترتيب

ترتيب الوسيط $= \frac{n+1}{2} = \frac{7+1}{2} = \frac{8}{2} = 4$

وبالتالي $Me = 7$ قيمة الوسيط

ب : حساب البيانات ذات العدد الزوجي :

إذا كان عدد البيانات زوجياً فإن الوسيط هو المتوسط الحسابي ذات الترتيب $\frac{n}{2}$ و $\frac{n+1}{2}$

مثال : لو اجرينا أختبار لثمانية طلاب وكانت نتائجهم كالتالي :

80, 75, 60, 40, 50, 30, 70, 65

ترتيب 30, 40, 50, 60, 65, 70, 75, 80

نلاحظ أن عدد البيانات زوجي وبالتالي يكون الوسيط هو المتوسط الحسابي للقيمتين ذات الترتيب $\frac{n}{2} = \frac{8}{2} = 4$

$\frac{n+1}{2} = \frac{8}{2}+1 = 4+1 = 5$

وبالتالي يكون $Me = \frac{60+65}{2} = 62,5$

ج : حساب الوسيط للبيانات في جدول تواتر يعبر تكراري متوي :

من أجل ذلك نتبع الخطوات التالية .

1 - حساب التكرار الصاعد

2 - نحسب رتبة (موقع) الوسيط هي $\frac{n}{2}$ حيث عدد البيانات زوجي أو فردي

3 - نحدد الفئة التي ينتمي لها الوسيط (نسميها الفئة الوسطية)

4 - نحسب الوسيط من العلاقة

$$Me = a + \frac{\frac{n}{2} - FP}{f_{Me}} \times l$$

حيث l : طول الفئة (نحصل عليه من طرح الحد الأعلى للفئة - الحد الأدنى للفئة)

a : الحد الأدنى الفئة الوسطية

FP : التكرار الصاعد السابق للفئة الوسطية

f_{Me} : التكرار العادي للفئة الوسطية

مثال أوجد الوسيط للبيانات الآتية :

الفئات	التكرار
$[119.5, 127.5[$	4
$[127.5, 135.5[$	14
$[135.5, 143.5[$	11
$[143.5, 151.5[$	8
$[151.5, 159.5[$	3
	40

1 : حساب التكرار الصاعد

4
18
29
37
40

2 : رتبة الوسيط : $\frac{n}{2} = \frac{40}{2} = 20$

~~لإيجاد الوسيط نتبع في الفئة وهي الفئة~~

3 ـ نعوض بالقانون :

$$Me = a + \frac{\frac{n}{2} - FP}{FMc} \times L$$

$$Me = 135.5 + \frac{20 - 18}{11} \times 8 = 136,95$$

مكتبة البيان مصياف
للتواصل معنا : 0934952193

نلاحظ أن فئة الوسيط تنتمي فعلاً إلى الفئة الوسطية

تمرين للحل:

احسب ~~الوسيط~~ وسيط البيانات التالية:

الفئات	التكرارات
$[9,5 \text{ و } 19,5[$	13
$[19,5 \text{ و } 29,5[$	17
$[29,5, 39,5[$	15