وزارة التعليم العالي والبحث لعلمي
جامعة تكريت
كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم العلوم التربوية والنفسية

المرحلة:: الثانية 2025-2026

المادة: الإحصاء الوصفي

اسم التدريسي: ا.د عامر مهدي صالح المعجون

عنوان المحاضرة: مقاييس النزعة المركزية

إن الأسلوب البياني في تحليل ودراسة الظواهر لتحديد الخصائص والاتجاهات والعلاقات، يعتمد في دقته على دقة التمثيل البياني نفسه وبذلك ربما تختلف الخصائص من رسم إلى آخر لنفس الظاهرة، وعليه فإنه من الأفضل اللجوء إلى طرق القياس الكمي، حيث يستخدم الباحث الطريقة الرياضية في القياس. فالهدف الأساسي من استخدام مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت هو تلخيص البيانات في محاولة أخرى لوصفها عن طريق التعرف على مركزها ومقدار تشتت البيانات حول هذا المركز (درجة تجانس البيانات) ومن خلال هذين المؤشرين يتمكن الباحث من فهم أبعاد الظاهرة قيد الدراسة. ومن أهم مقاييس النزعة المركزية التي سنتعرض إليها بالدراسة الوسط الحسابي والوسيط والمنوال، كما سنتعرض بالدراسة لحساب كل منهم من البيانات المفردة (الغير مبوبة) ومن البيانات المبوبة.

أولاً: الوسط الحسابي (المتوسط)

الوسط الحسابي لمجموعة من القيم هو القيمة التي لو أعطيت لكل مفردة في المجموعة لكان مجموع قيم المفردات الجديدة مساوٍ لمجموع قيم المتغيرات الأصلية.

ويعرف أيضا بأنه مجموع قيم المشاهدات مقسوماً على عددها ويرمز له بالرمز (س/) أو بالرمز (م)

حساب الوسط الحسابي من البيانات الغير مبوبة (المفردة)

يحسب المتوسط الحسابي من البيانات الغير مبوبة من العلاقة التالية:

مجـ س

$$س/ = \frac{مج}{ن}$$

حيث: –

س/ = الوسط الحسابي

مج = مجموع

س = القيمة

ن = عدد الأفراد

مثال: –

احسب الوسط الحسابي لدرجات 8 طلاب في مادة الإحصاء والتي كان بياناتهم كالتالي:

9 – 8 – 8 – 7 – 6 – 5 – 3 – 2

الحل:

$$س/ = \frac{9+8+8+7+6+5+3+2}{8} = \frac{48}{8} = 6 \text{ درجات}$$

حساب الوسط الحسابي من البيانات المبوبة

$$س/ = \frac{مج\ (س \times ك)}{مج\ ك}$$

حيث:–

س/ = الوسط الحسابي

مج = مجموع

س = مركز الفئة = (بداية الفئة + بداية الفئة التالية) / 2

ك = التكرار

مثال:

الجدول التالي يوضـــح العلاقة بين فئات الدخل بأحد المصـــانع وعدد العمال والمطلوب من واقع بيانات الجدول حساب الوسط الحسابي بطريقة مراكز الفئات.

فئات الدخل	100-	200-	300-	400-	500-	600-	800-700
عدد العمال	10	12	20	28	16	8	6

الحل:

نكون الجدول التالي:

ف	ك	س	س × ك
100-	10	150	1500
200-	12	250	3000
300-	20	350	7000
400-	28	450	12600
500-	16	550	8800
600-	8	650	5200
800-700	6	750	4500
مج	100	مج	42600

$$س^{/} = \frac{42600}{100} = 426 \text{ دينار}$$

ثانياً: الوسيط

يعرف الوسيط على أنه القيمة التي تتوسط مجموعة من القيم إذا رتبت ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً.

حساب الوسيط من البيانات الغير مبوبة (المفردة)

يعتمد حساب الوسيط من البيانات الغير مبوبة على عدد تلك البيانات فهناك حالتان هما:

(1) إذا كان عدد المفردات فردى (ن فردية)

يوجد رقم واحد يمثل الوسيط ويحسب ترتيبه من العلاقة: (ن+1) / 2

مثال:

احسب الوسيط من البيانات التالية

61 – 80 – 40 – 10 – 15 – 12 – 20

الحل:

نرتب تصاعدي أولاً:

10 12 15 **20** 40 61 80

نحسب ترتيب الوسيط = (7 + 1) / 2 = 4، ترتيب الوسيط هو الرابع.

الوسيط = 20.

(2) إذا كان عدد المفردات زوجي (ن زوجيه)

يوجد رقمين يمثلان الوسيط ويحسب عن طريق إيجاد الوسط الحسابي لهما ويحسب ترتيبه من العلاقة:

ن / 2، ن / 2 + 1 }

مثال:

احسب الوسيط من البيانات التالية:

40 – 33 – 20 – 18 – 14 – 15 – 12 – 15

الحل: نرتب تصاعدي أولاً:

12	14	15	15	18	20	33	40

نحسب ترتيب الوسيط = (2/8، 2/8 + 1) = (4 ، 5) ، ترتيب الوسيط الرابع والخامس وقيمة الوسيط متوسط القيمتين اللتان ترتيبهما الرابع والخامس .

الوسيط = (15 + 18) / 2 = 16.5

- **حساب الوسيط من البيانات المبوبة**

$$\text{الوسيط} = \text{أ} + \frac{\text{رتبة الوسيط} - \text{ك}1}{\text{ك}2} \times \text{ل}$$

حيث: –

أ = الحد الأدنى الحقيقي للفئة الوسيطية

رتبة الوسيط = مجـ ك / 2

ك 1 = التكرار المتجمع الصاعد السابق للفئة الوسيطية

ك 2= التكرار الفئة الوسيطية

ل = طول الفئة.

مثال: الجدول التالي يوضح العلاقة بين فئات الدخل بأحد المصانع وعدد العمال والمطلوب من واقع بيانات الجدول حساب الوسيط باستخدام جدول التكرار المتجمع الصاعد.

فئات الدخل	29 -20	39 -30	49 -40	59 -50	69-60
عدد العمال	20	40	100	30	10

الحل:

نكون الجدول التالي:

ف	ك	ك م ص
29 -20	20	20
39 -30	40	60

160	100	49 −40
190	30	59 −50
200	10	69−60
	200	مج

الفئة الوسيطية

ثم نحسب ترتيب الوسيط = 2/200 = 100

$$\text{الوسيط} = 39{,}5 + \frac{60 - 100}{100} \times 10$$

$$\text{الوسيط} = 39{,}5 + \frac{400}{100}$$

الوسيط= 39,5 +4 = 43,5

ثالثاً: المنوال:

المنوال هو القيمة الأكثر شيوعاً أو تكراراً.

أولاً: -حساب المنوال من البيانات الغير مبوبة

في حالة تكرار رقم واحد يتم اختياره كمنوال أما في حالة تكرار رقمين بنفس عدد مرات التكرار يتم اختيارهما معاً كمنوال أما إذا زاد أحدهما عن الآخر يتم اختيار ذو التكرار الأكبر وفي حالة عدم تكرار أي رقم يكون المنوال قيمته لاشيء أو لا يوجد منوال.

مثال: احسب المنوال في كل من الحالات التالية:-

7 – 8 – 9 – 8 – 10 – 8 – 12 المنوال = 8

10- 12 – 10 – 15 – 12 – 10 المنوال = 10

15 – 16 – 15 – 20 – 16 – 30 المنوال = 15 ، 16

20 – 30 – 40 – 140 – 50 -60 المنوال = لا يوجد

ثانياً: -حساب المنوال من البيانات المبوبة

$$\text{المنوال} = \text{أ} + \frac{\text{ف}_1}{\text{ف}_1 + \text{ف}_2} \times \text{ل}$$

حيث:

أ = الحد ألأدنى الحقيقي للفئة المنوالية.

ف_1 = ك – ك1

ف_2 = ك – ك2

ك = تكرار الفئة المنوالية

ك1 = تكرار الفئة التي تسبق الفئة المنوالية

ك2 = تكرار الفئة التي تلي الفئة المنوالية

ل = طول الفئة

مثال: أوجد المنوال من الجدول التالي:

فئات الدخل	10-	20-	30-	40-	50-	60-	70-80
عدد العمال	5	12	22	38	22	12	5

الحل:

ف	ك
10- 19	5

	12	29 −20	
ك1	22	39 −30	
ك	38	49 −40	أ
ك2	22	59 −50	
	12	69 −60	
	5	79−70	

ثم نحدد الفئة المنوالية من خلال أكبر رقم في عمود التكرار ثم نحدد الحد الأدنى الحقيقي لهذه الفئة وهو بدايتها وهو أ = 39,5 ، ثم نحدد (ك ، ك1 ، ك2).

نحسب ف$_1$ = ك – ك1 = 38 – 22 = 16

نحسب ف$_2$ = ك – ك2 = 38 – 22 = 16

نحسب ل = 10

ثم نعوض في القانون:

$$\text{المنوال} = 39,5 + \frac{16}{16 + 16} \times 10$$

المنوال = 39,5 + 5 = 44,5

■ **العلاقة بين الوسط والوسيط والمنوال**

المنوال = 3 × الوسيط – 2 × الوسط

مثال:

إذا علمت أن قيمة الوسط = 5 وقيمة الوسيط = 10 احسب قيمة المنوال.

الحل:

المنوال = 3 × الوسيط – 2 × الوسط

المنوال = 3 × 10 – 2 × 5

المنوال = 30 – 10 = 20

1-المنحنى معتدل التوزيع: عندما يكون: الوسط = الوسيط = المنوال

2-المنحنى ملتوي التواء موجب: عندما يكون: الوسط > الوسيط > المنوال

3-المنحنى ملتوي التواء سالب: عندما يكون: الوسط < الوسيط < المنوال

مثال

إذا علمت أن قيمة الوسط = 5 وقيمة الوسيط = 10 احسب قيمة المنوال، ثم حدد نوع التواء التوزيع.

الحل:

$$\text{المنوال} = 3 \times \text{الوسيط} - 2 \times \text{الوسط}$$

$$\text{المنوال} = 3 \times 10 - 2 \times 5$$

$$\text{المنوال} = 30 - 10 = 20$$

نلاحظ أن الوسط < الوسيط < المنوال --- إذن التوزيع ملتوي التواء سالب.