كلية : الاداب

القسم او الفرع : علم الاجتماع

المرحلة: الثالثة

أستاذ المادة : الاستاذ الدكتور معاذ احمد حسن

اسم المادة باللغة العربية : الاحصاء الاجتماعي

اسم المادة باللغة الإنكليزية : Social Statistics

اسم المحاضرة الحادي عشر باللغة العربية: مقاييس النزعة المركزية

اسم المحاضرة الحادي عشر باللغة الإنكليزية : Measures of Central Tendency

مقاييس النزعة المركزية

Measures of Central Tendency

ان الطرق الاحصائية التي تقوم بحساب القيمة التي تتمركز حولها معظم المشاهدات تسمى مقاييس النزعة المركزية . معظم القيم لمختلف الظواهر الطبيعية تتمركز عادة في الوسط أو قريبة منه ويمكن تعريف مقاييس التمركز أو *التوسط لأي مجموعة من البيانات لظاهرة ما* بأنها تلك المقاييس التي تبحث في تقدير قيمة تتمركز حولها أغلبية هذه البيانات وان هذه القيمة المتوسطة أو المتمركزة هي رقم واحد يعبر أو يمثل جميع بيانات تلك المجموعة.

واهم مقاييس التمركز:

1. الوسط الحسابي أو المتوسط The arithmetic mean
2. الوسيط The median
3. المنوال The mode

وسنتعلم حساب كل منها الى انواع البيانات المبوبة وتوزيعات تكرارية

الأولى: حالة البيانات الغير المبوبة.

الثانية: حالة البيانات المبوبة.

المتوسط الحسابي (المعدل الحسابي) : (Arithmetic Mean)

هو من أكثر المقاييس أستخداما من بين مقاييس النزعة المركزية وهو يأخذ جميع القيم دون أستثناء. وهو يحسب من تقسيم المجموع الكلي للقيم على عددها، ويطلق عليه أحيانا (المعدل) أو الوسط الحسابي. أذا تم حسابه للمجتمع يرمز له (μ) ، أما للعينة فيرمز له ($\bar{X}$) .

ومعادلته:

$$X = \frac{\Sigma xi}{n}$$

xi: نقصد بـ i القيم من 1 الـى أخـر قيمـة بالعينـة و Σ تعنـي مجمـوع ، أمـا n فيمثـل عدد الارقـام أو القيم فـي العينة. **وطرق حسابه هي:**

1) من بيانات غير مبوبة:

إذا كان لدينا n من القيم أو المشاهدات: $X_1 , X_2 , \ldots\ldots X_n$

فان الوسط الحسابي لها

$$\bar{X} = \frac{\sum y_i}{n}$$

مثال:

لو علمت أن منطقة جغرافية معينة تشتمل على ثمانية مزارع فقط وان المساحة الكلية لكل مزرعة كانت كألاتي(المساحة بالدونم):

10 , 21 , 15 , 8 , 24 , 17 , 5 , 42

لذلك:

$$X = \frac{\Sigma xi}{n}$$

$$X = \frac{x1 + x2 + x3 + x4 + x5 + x6 + x7 + x8}{8}$$

$$X = \frac{10 + 21 + 15 + 8 + 24 + 17 + 5 + 42}{8}$$

$$X = \frac{142}{8} = 17.75 \text{ Donam.}$$

مثال

أحسب معدل درجات احد الطلبة والعائدة لسبع مواد:

91 , 70 , 91 , 55 , 80 , 65 , 70

مثال :اذا كان الوسط الحسابي لعلامات 3 طلاب يساوي 9 حيث علامة الطالب الاول = 6 وعلامة الطالب الثاني =7 اوجدالطالب الثالث .

$$X = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{n}$$

$$X = \frac{6 + 7 + x_3}{3}$$

$$\mathbf{27 = 13 + x_3}$$

$$\mathbf{X3 = 14}$$

طريقة الوسط الفرضي : تسخدم هذه الطريقة عندما تكون القيم مفردات العينه اعداد كبيرة ويصعب التعامل معها وخصوصا عند عدم توفر الحاسبة تفي هذه الطريقة بالغرض لهذا فان احتمال هذه الى اعداد اصغر يسهل التعامل معها

$$X = a + \frac{\Sigma di}{n}$$

حيث a الوسط الفرضي

Σdi مجموع الانحرافات عن الوسط الفرضي

n = عدد المشاهدات

مثال :- اذا كانت علامات احد الطلبة في احد الفصول الدراسية كاتي

55 , 60 , 80 ,75 ,67 ,85

نختار الوسط الفرضي وليكن 75

a = 75

X_i	$di=(X_i - a)$
85 67 75 80 60 55	+10 -8 0 5 -15 -20
$\sum x_i = 422$ $\bar{x} = 422/6 = 70.33$	$\sum di = -28$

$$X = a + \frac{\Sigma di}{n}$$

$$X = 75 + \frac{-28}{6}$$

$$X = 75 - 4.64 = 70.33$$

2) من بيانات غير مبوبة إذا كانت y_n ..... , y_2 , y_1 تمثل مراكز الفئات في جدول التوزيع التكراري

مع تكراراتها f_1 , f_2 ... f_k على التوالي، فالوسط الحسابي هو:

$$\bar{y} = \frac{\sum^{k} f_i y_i}{\sum^{k} f_i}$$

ولإيجاد الوسط الحسابي لبيانات مبوبة نتبع الخطوات التالية:

a) تعين مركز الفئات y_i.

b) ضرب مركز كل فئة بمقدار تكرارها ($f_i y_i$).

c) قسمة مجموع (حاصل ضرب مركز كل فئة × تكرارها) على مجموع التكرارات.

مثال: استخرج الوسط الحسابي للاطوال النبات التي قيست خلال موسم النمو من جدول التوزيع التكراري التالي:.

تسلسل الفئات	الفئات F_i	التكرارات F_i	مراكز الفئات	التكرار × مركز الفئات ($f_i \times y_i$)
1	13 – 15	3	14	42
2	16 – 18	5	17	85
3	19 – 21	12	20	240
4	22 – 24	10	23	230
5	25 – 27	4	26	104
6	28 – 30	1	29	29
		$\sum f_i = 35$		$\sum y_i f_i = 730$

$$\bar{y} = \frac{\sum f_i y_i}{\sum f_i} = \frac{730}{35} = 20.86$$