

الإحصاء

مَقَامُ الْيُسْرِ (النزاهة) (المزناية)
أَوْ مَقَامُ الْيُسْرِ (النزاهة) (المزناية)

(السراة)

و. حَسَّ قَلَا وَنَزَا
و. حَسَّ قَلَا وَنَزَا

(السراة) (السراة)

نَزَا (السراة) (السراة)

فوائد او استخدامات مقاييس النزعة المركزية

يمكن التعبير عن فوائد مقاييس النزعة المركزية بما يلي :-

١- **التعامل مع البيانات التي لها قيمة عددية و جمع البيانات العددية في وقت قصير وبجهد قليل** .(توصيف سريع از يك جامعه يا داده هاى كمى)

• مثال:

مابين ١٠٠ شخص التي تم الحصول على معلوماتهم من قبل واكثر الأشخاص طولهم كان ١٧٤س نحتاج معدل الاحصائي للطول ف بشكل سريع نقول معدل الاحصائي ١٧٤س.

٢- **وصف المجتمع الاحصائي الكبير** (مجموعه عامه،جامه آمارى) **بعينة صغيرة منه** تسمى عينة احصائية(نمونه آمارى).

٣- **يمكن مقارنة جميع البيانات أو المجموعات ببعضها بطريقة سهلة وبسيطة.**

• مثال:

صف الرياضيات لها ٢٠طالب (١٠ذكور ١٠اناث) للمقارنة بين اعمار الطلاب لدينا معلومات من قبل تم الحصول عليها، معدل الاحصائي لعمر الطلاب الصف ٢٥سنة معدل عمر الذكور ٢٦ومعدل عمر الاناث ٢٤ فنقول في هذه المقارنة عمر الذكور اكثر من عمر الاناث.

٤- **معرفة جميع النتائج الخاصة بالابحاث والرسائل .**

• ومن أشهر هذه المقاييس هي :-

١. المنوال (نما يا مد) (قيمة اكثر تكراراً)

٢. الوسيط (ميانه) (قيمة الوسطيه للبيانات ٥٠% بعد ترتيبها)

٣. الوسط الحسابي: (مجموع البيانات مقسوماً على عدد البيانات)

المنوال

وهو من مقاييس النزعة المركزية (**گرایش مرکزی**) ويقصد به القيمة او الكمية الاكثر تكرارا من بين باقي القيم وقد نجد اكثر من قيمة تتكرر في هذه الحالة سيكون هناك اكثر من منوال .

- **فمثلا:-** عند وجود ١٠٠ طالب في الصف الواحد يتم سؤالهم في أي مدينة تسكن فيكون الجواب البعض من كربلاء او من بغداد او النجف او واسط او كركوك الى اخره الاغلبية اذا كانت من بغداد فهذا يعني ان مدينة بغداد كانت الاكثر تكرارا يعني انها يمكن ان تكون هي المنوال لهذه البيانات كونها الاكثر تكرارا .

- **تعريف المجتمع الاحصائي، مجموعة عامة (جامه آماری):-**

- مجموعة من الأشخاص، أشياء ، حوادث التي تحمل صفة او خاصية مشتركة للبحث عليها او دراستها.

- **تعريف عينة احصائية (نمونه آماری):-**

وهي مجموعة صغيرة يتم اختيارها من مجموعه العامة أو مجتمع الاحصائي (جامه آماری) تحمل نفس الصفة المطلوب دراستها.

- **مثال:-** دراسة تأثير تدريس حل مسألة لتعليم الرياضيات لطالبات البنات صف الثالث مدينة بغداد. يمكن عدد هذه الطالبات تكون ٢٥ الف طالبة ف نختار ٥٠٠ طالبة من بين ٢٥ الف للدراسة او البحث . (يمكن توصيف هذه الحالة كما في شراء الرز (تمن) نأخذ كميته قليله ونشمها وبعدها نختار الرز المطلوب).
- في هذا المثال مجموعة العامة أو مجتمع الاحصائي (جامه آماري) طالبات البنات، صف الثالث، مدينة بغداد تكون صفات المشتركة من أجل اختصار الوقت وتقليل التكاليف نختار مجموعة عينه من هذا المجتمع للدراسة عليها.

● **خصائص المنوال:**

١. بيانات المنوال لها مقياس الاسمي.
٢. عند احتياج وصف سريع وفوري وسهل من مقاييس النزعة المركزية يمكن استخدام منوال.
٣. عند الحصول على قيمة اكثر تكرارا في البيانات.

الوسيط

هو الدرجة التي تقع في وسط القيم بعد ترتيبها تسمى الوسيط.

- **خصائص الوسيط (ميانه):**

١. البيانات لها مقاييس ترتيبيه أو تسلسلي.
 ٢. تشتت البيانات لها انحراف معياري كثير، استطاله أو مسافة كبيره. (من أنسب مقاييس النزعة المركزية لتعيين أو تحديد البيانات هو الوسيط).
- مثال:

نحن لنا مقادير عدديه أو بيانات كميه 1,2,3,5000,1000000
نشاهد مسافه العدديه الكبيره أو انحراف المعياري الكثير بين رقم ١ و ٥٠٠٠ أو بين ٢ و ١٠٠٠٠٠٠

٣- عندما لا يكون لدينا الوقت اللازم لمحااسبة المعدل حسابي أو وسط حسابي (محااسبة المعدل الحسابي أصعب من محااسبة الوسيط).

٤- عندما نحتاج لتوزيع البيانات بشكل متساوي يعني نصف القيم تكون اقل منها ونصف القيم تكون اكبر منها في هذا التوزيع يكون عدد القيم الاعلى من الوسيط مساويا لعدد القيم الاقل منه ، يعني الوسيط قيمه (نقطة) التي تحدد بنصف البيانات (٥٠%) ولا تتأثر بوحدة قياس البيانات يعني عدد البيانات مهمه لنا.

● مثال :- 10000,500,3,2,1

نشاهد القيمة (نقطه) الوسطية هنا رقم ٣ و ٥٠% من البيانات في جهة الأعلى و ٥٠% في الجهة السفلى

٥- عندما لا توزيع محدد للبيانات أو توزيع البيانات لها تشتت.

● مثال: 1,3,8000,5000,1000000

الوسط الحسابي او يسمى المعدل الحسابي

- وهو من مقاييس النزعة المركزية ويعتبر من اقوى المقاييس وأكثرها دقة كما انه يتاثر بالبيانات عكس الوسيط ، ففي حساب الوسيط نحتاج الى عدد البيانات فقط ولا يتم الاهتمام الى قيمة تلك البيانات اما في حساب الوسط الحسابي فاننا نهتم بمقادير البيانات وعددها أيضا.
- **خصائص الوسط الحسابي:-**

- ١- عندما البيانات التي ندرسها تكون نسبية وايضا فاصل الزمني.
- ٢- توزيع البيانات حسب معايير معينة او قريبة من المعايير الحسابية و لاختبار البيانات العاديه نستخدم اختبار كالمأگروف اسميرنوو (Kolmogorov-smirnov). واختبارشاپى رو ويلك(Shapiro_Wilk) .
- يستخدم عند تحديد نقطة التساوي او مركز ثقل البيانات عند تحليل البيانات فمثلا هناك ١٠ طلاب امتحنوا في مادة الرياضيات كانت درجاتهم هي (٢٠ ١٨ ١٤ ١٦ ١٥) نقوم بإيجاد الوسط الحسابي لدرجات الطلاب فمثلا يكون ١٦ هذا يعني ان مركز الثقل تكون على درجة ال ١٦ فنقول ان الوسط الحسابي هو النقطة او القيمة التي يكون عليها اكثر الثقل.

٤- من اهم مقاييس النزعة المركزية لحساب البيانات هو الوسط الحسابي كون جميع البيانات يمكن حسابها من خلاله .

٥- الترابط بين الوسط الحسابي والانحراف المعياري كونها من نفس العائلة يعني على سبيل المثال اذا كان المعدل او الوسط الحسابي لرواتب المعلمين هو ١٢ مليون تومان لابد من ذكر الانحراف المعياري لمعدل الرواتب وليكن ٢ مليون تومان أي ان هناك معلمين رواتبهم ٣ مليون واخرين ٤ مليون واخرون ٥ او ٦ مليون او ١,٥ مليون او ١٤ مليون ، فاذا لم يذكر الانحراف المعياري مع الوسط الحسابي فان البيانات تكون غير قابلة للفهم فالبيانات تكون مفهومة اذا تم ذكر الانحراف المعياري مع الوسط الحسابي أي ان هذه المقاييس لابد ان تكون مترابطة مع بعض للحصول على نتائج مفهومة وواضحة .

٦- من خلال إيجاد الوسط الحسابي للعينة الإحصائية (نموه آماری) المختارة يمكن إيجاد الوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي او المجموعة العامة (جامه آماری).

مقاييس التشتت (گرایش پراکندگی)

۱- المدى (دامنه تغییرات)

وهو أول مقياس من مقاييس التشتت ويعتبر اسهل مقياس وابسط مؤشر للتشتت ، ويعتبر مقياس ضعيف ويمكن ان يعرف على انه : الفرق بين اعلى قيمة واقل قيمة للبيانات الإحصائية ويرمز له بحرف R (Range).

مثال :- احسب مدى التشتت للقيم الإحصائية التالية ..

(١٠٠، ٥٠، ١٠، ٨، ٤) اعلى قيمة هي (١٠٠) واقل قيمة هي (٤) لايجاد المدى فان : $100 - 4 = 96$

• خصائص المدى :-

١. هو مؤشر غير مستقر ويعتمد على قيمتين فقط (اعلى وادنى قيمه) ويترك باقي القيم إذا يفقد أهميته بمقاييس التشتت.

٢. المدى مع المنوال من نفس العائلة .

٣. كلما اقتربت قيمة المدى من الصفر تقل تشتت البيانات .

• **مثلا :-** ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ فان $4 - 1 = 3$ وهذه القيمة قريبة على الصفر يعني ان مقدار التشتت قليل .

٢- الانحراف الدائري :- وهو ثاني مقاييس التشتت ويمكن ان يطلق عليه اسم نصف المدى الانحرافي (نصف دامنه چارك) او متوسط الانحراف المعياري(انحراف چارك متوسط) ويرمز له بالرمز ($Q_1 . Q_2 . Q_3$) وتعني ان:-

- Q_1 يمثل ٢٥% من البيانات الإحصائية او انحراف الاول(چارك اول)

- Q_2 يمثل ٥٠% من البيانات الإحصائية ويسمى بالوسيط او انحراف الثاني (چارك دوم).

- Q_3 يمثل ٧٥% من البيانات الإحصائية او انحراف الثالث(چارك سوم)

هذا المقياس(انحراف الدائري) يعرفنا على القيمة الوسطية لتشتت البيانات (الوسيط).

خصائص الانحراف الدائري (انحراف چارکی) :-

١. مقياس اكثر ثباتا من المدى .
٢. يعتبر الانحراف الدائري مع الوسيط من نفس العائلة .
٣. كلما تقترب قيمة الانحراف الدائري من الصفر يعني ان تشتت البيانات اقل
٤. هذا المؤشر مع مقياس الترتيبي يستخدم.

٣- الانحراف المتوسط أو الوسط الحسابي (انحراف متوسط يانحراف ميانگين):

- في هذا المقياس يتم حساب تشتت القيم (نمرات) حول الوسط الحسابي كما انه يتاثر بكافة البيانات كذلك وبمقارنة بمقياس المدى (دامنه تغييرات) والانحراف الدائري (انحراف چارکي) هو افضل واكثر أهمية.

- **كذلك عند حساب الانحراف المتوسط يجب اتباع الخطوات التالية :-**

١. إيجاد الوسط الحسابي للبيانات (مرحله اول محاسبه ميانگين)

٢. حساب الانحراف لكل قيمة في البيانات (انحراف هرداده از ميانگين) ولأن معادلتنا في حساب الانحراف المتوسط لكل قيمة هي **القيمة المطلقة** (قدر مطلق) لكل قيمة ناتجة من **(القيمة - الوسط الحسابي)** والقيمة المطلقة تعني القيمة بدون اشارته قيم السالبة تتحول الى قيم موجبة .

٣. جمع درجات الانحراف للقيم مقسومة على عدد القيم (جمع انحرافات از ميانگين) لتلك البيانات .

مثال :- من القيم المدرجة ادناه احسب الانحراف المتوسط لها : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ؟

الحل / نجد الوسط الحسابي لهذه البيانات

- $m = (1+2+3+4+5)/5$

- $= 15/5$

- $= 3$

- نجد انحراف كل قيمة عن الوسط الحسابي

- انحراف (١) $= |3-1| = 2$

- يعني في الواقع $3-1 = 2$

عندما نأخذ القيمة المطلقة للعدد يتحول الى كمية موجبة .

- انحراف (٢) $= |3-2| = 1$

- في الواقع $3-2 = 1$

- انحراف (٣) $= |3-3| = 0$

- انحراف (٤) $= |3-4| = 1$

- انحراف (٥) $= |3-5| = 2$

- ثم يتم جمع قيم الانحراف لكل قيمة فنحصل على :

- $2+1+0+1+2 = 6$

- الانحراف المتوسط = (ناتج جمع قيم الانحراف) / عدد البيانات

$$= 6/5$$

$$= 1.2$$

• خصائص الانحراف المتوسط :-

- ١- كلما كان الانحراف المتوسط قريب من الصفر كانت قيمة تشتت البيانات اقل .
- ٢- اذا كانت قيمة البيانات متساوية فان الانحراف المتوسط لهذه البيانات هو **صفر** .
 - مثال: اوجد الانحراف المتوسط للقيم التالية ٧،٧،٧،٧،٧ ؟
 - الانحراف المتوسط = ٠ **وذلك لان جميع البيانات متساوية** .
- مثال:-** ١٠٠، ١٠٠، ١٠٠، ١٠٠، ١٠٠، ١٠٠، ١٠٠، ١٠٠، ١٠٠، ١٠٠
- الانحراف المتوسط = ٠ **وذلك لان جميع البيانات متساوية** .
- ٣- قيمة الانحراف المعياري لخمس بيانات متتابة (متوالي) هو **(1.2)** مثلا : ١-٢-٣-٤-٥ يكون الانحراف المتوسط لها هو (1.2) .

• مثال ٢:-

- 100,101,102,103,104
- الانحراف لهذه الأرقام المتتاليه يساوي **(1.2)** .