الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
république Algérienne démocratique et populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
ministère de l Enseignement Supérieur et de la Recherche scientifique

المعهد: علوم وتقنيات الأنشطة البدنية والرياضية
السنة: الأولى ليسانس
الفوج:06
الموضوع:

التباين والانحراف المعياري

اعداد الطالب:
- ✓ عادل فقاير
- ✓ مهدي عماد الدين فطيمة

أستاذ المقياس:
- ✓ أ. نجايمي

"فهرس المحتويات"

تمهيد.

1:التباين والانحراف المعياري.

1.1 :مفهوم التباين والانحراف المعياري.

1.2 :حساب التباين في البيانات غير المبوبة.

1.3 : حساب التباين في البيانات المبوبة ..

خلاصة .

المراجع .

مقاييس التشتت (Measures Dispersion or Variation)

يقصد بالتشتت او الاختلاف بانه التباعد او التقارب الموجود بين قيم المشاهدات حول نقطه التمركز (الوسط الحسابي) او المقياس الذي يقيس مدى تشتت القيم عن وسطها بمعنى كلما كبرت قيم مقايس التشتت دل ذلك على درجة كبيرة من الاختلاف بين البيانات وكلما صغرت قيم مقايس التشتت دل ذلك على درجة قليله من الاختلاف بين البيانات وهي:

- ❖ المدى
- ❖ التباين
- ❖ الانحراف المعياري
- ❖ معامل الاختلاف

واليوم سنتعرف على التباين والانحراف المعياري

التباين (Variance):

هو الوسط الحسابي لمربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي ويرمز له بالرمز (ن).يعتبر من اهم وادق مقايس التشتت وذلك لسهولة حسابة.

القيمة المرتفعة للتباين تعني ان الأشياء متباينه, متباعدة, متناثرة غير متجانسة.
القيمة المنخفضة للتباين تعني ان الأشياء غيرمتباينه, متقاربة, متجانسة.

الانحراف المعياري (Standard deviation):

هو الجذر التربيعي للتباين ويعتبر من اهم وادق مقايس التشتت لسهولة حسابة ويرمز له بالرمز (ع)

لحساب التباين في البيانات غير المبوبة نتبع ما يلي:

التباين (ن)= مج (س – و) 2 ----- القانون التباين لبيانات غير المبوبة
ن

حيث ان
س= البيانات حسب القيم المعطاة (س1, س2,س3 .....الخ)
و = الوسط الحسابي
ن = عدد البيانات

مثال: اوجد قيمة التباين للبيانات التالية (26,33,24,41,36) ؟

الحل/

لإيجاد قيمه التباين من بيانات (غير المبوبة) نتبع ما يلي:

1. نوجد الوسط الحسابي (و)= مجموع القيم (س) مقسوم على عددها (ن).
2. إيجاد الانحراف لكل قيمه (س) عن وسطها الحسابي (و) يعني (س-و)
3. إيجاد مربع الانحراف لكل قيمه (س) عن وسطها الحسابي (و) يعني (س-و)2
4. نطبق قانون التباين للبيانات غير المبوبة

$$\text{التباين (ن)} = \frac{\text{مج (س – و) 2}}{\text{ن}}$$

القيم (س)	المعادلة (س-و)	قيمه الانحراف (س-و)	مربع الانحراف (س-و)2
26	32 - 26	6 -	36
33	32- 33	1	1
24	32 -24	8 -	64
41	32 -41	9	81
36	32-36	4	16
المجموع			198

الوسط الحسابي (و)= مجموع القيم (س) مقسوم على عددها (ن).

$$= \frac{36+41+24+33+26}{5}$$

$$= \frac{160}{5}$$

$$= 32$$

نطبق قانون التباين للبيانات غير المبوبة

$$\text{التباين (ن)} = \frac{\text{مج (س – و) 2}}{\text{ن}}$$

$$\text{التباين (ن)} = \frac{198}{5}$$

$$= 39.6$$

اما

الانحراف المعياري (ع) = 6.29

لحساب التباين في البيانات المبوبة نتبع ما يلي:

في بعض الأحيان تكون القيم على شكل جدول تكراري، وفي هذه الحالة يمكن إيجاد التباين باستخدام القانون الآتي: التباين $(\sigma 2) = \sum ت \times (س - ل)^2 / ن$، حيث:

ت: تمثل عدد التكرارت لكل مجموعة من المجموعات، ومجموع التكرارات يساوي الحجم الكلي للعينة (ن).
س: تمثّل مركز كل فئة من الفئات.
ل: تمثّل الوسط الحسابي، ويساوي مجموع القيم/عددها؛ أي: $\sum (ت \times س)/ن$

ملاحظة: يمكن التعبير عن قانون التباين بالصيغة الآتية والتي تعتبر مماثلة للصيغة الأولى: $(\sigma 2) = \sum ت \times (س)^2 / ن - ل^2$.

المثال الأول: الجدول الآتي يمثّل علامات 88 طالباً في إحدى المدارس؛ حيث حصرت المعلّمة العلامات على شكل فترات كما يلي لتقدير مستوى أداء الطلبة، فما هو التباين لهذه العلامات:

العلامات	عدد الطلاب
(0-10)	6
(10-20)	16
(20-30)	24
(30-40)	25
(40-50)	17

الحل:

لتسهيل حل هذا السؤال يتم استخدام الجدول كما يلي:

العلامات على شكل فترات	مركز الفئة (س) = (الحد الأدنى + الحد الأعلى/2)	التكرار	التكرار × مركز الفئة (ت × س)	(مركز الفئة)^2	التكرار (الفئة)^2 (ت × س
(10 - 0)	5	6	30	25	150
(20 - 10	15	16	240	225	3,600
(30 - 20	25	24	600	625	15,000
(40 - 30	35	25	875	1,225	30,625
(50 - 40	45	17	765	2,025	34,425
المجموع	--	88	2,510	--	33,800

الوسط الحسابي (ل) = (ت×س)∑/ن = 2,510/88 = 28.52.

التباين = (σ2) = ت×(س)²∑ / ن) - ل²،

وبالتالي: التباين = 83,800/88 - (28.52)² = 952.273 - 813.39 = 138.73.

اما

الانحراف المعياري (ع) =11,77

ملاحظة: طريقة حسابنا للانحراف المعيار هي جذر النتيجة المتحصل عليها في التباين

"خلاصة"

-ان من خصائص التباين :

- يقيس التباين مدى انتشار البيانات حول القيمة المتوسطة.
- يستخدم لتقدير مقدار التباين بين القيم.
- يُحسب من خلال جمع الفروق بين قيم البيانات والقيمة المتوسطة وتربيعها.
- يُمثل تباين البيانات في شكل مربعات.

-اما خصائص الانحراف المعياري:

- يُمثل جذر التباين ويوضح مقدار الانحراف المتوسطي للبيانات عن القيمة المتوسطة.
- يُقاس بنفس وحدة القياس للمتغير الأصلي.
- يساعد في فهم مقدار التباين وتحديد مدى انتشار البيانات بشكل أكثر توصيفًا.
- يُمثل الانحراف المعياري البيانات في شكل قيمة مفردة.

"قائمة المراجع"

" .1الإحصاء التطبيقي "للدكتور عمر الزعبي.
" .2الإحصاء الوصفي والاستدلالي "للدكتور أحمد النجار.
" .3الإحصاء الوصفي وتحليل البيانات باستخدام "SPSSللدكتور محمد الحمصي والدكتور أحمد النجار.
" .4الإحصاء الوصفي والاستدلالي بإستخدام برنامج "STATAللدكتور أحمد النجار والدكتور سعد الخثعمي.