محافظة البحر الأحمر

سلسلة البروفسير

في

الإحصاء

للصف الثاني التجاري

[ترم أول] لعام ٢٠١٨ / ٢٠١٩

معلم خبير الرياضة المالية والإحصاء والسكرتارية باللغة الإنجليزية

المجموعة الأولى (العائلة الأولى) من المقاييس

تتكون المجموعة الأولى من (٤) مقاييس : يتم دراستها فى حالتين :

أولا : فى حالة البيانات غير المبوبة :

م	المقياس ورمزه	الجدول المطلوب إنشاؤه فى حالة البيانات غير المبوبة	القوانين المستخدمه فى حالة البيانات غير المبوبة
١	الوسط الحسابى (س̄)	س | س٢	$س̄ = \frac{مجـ س}{ن}$
٢	الإنحراف المعيارى (ع)	... | ...	$ع = \sqrt{\frac{مجـ س^2}{ن} - \left(\frac{مجـ س}{ن}\right)^2}$
٣	التباين (ع٢)	×× | ××	$ع^2 = (ع)^2$
٤	معامل الإختلاف المعيارى	ملحوظة : ن تمثل عدد القيم	معامل الإختلاف المعيارى $= \frac{ع}{س̄} \times ١٠٠ =$

ملحوظة :

١- الوسط الحســـابى (س̄) أحد مقاييس النزعة المركزية (أحد المتوسطات)

٢- الإحراف المعيارى (ع) أحد مقاييس التشتت ٣- التباين (ع٢) أحد مقاييس التشتت

٤- معامل الإختلاف المعيارى أحد مقاييس التشتت النسبى

مثال محلول

مثال رقم	من القيم الآتية : ٦ ، ٨ ، ٤ ، ٢ ، ١٠ إحسب :
(١)	١- الوسط الحسابى ٢- الإنحراف المعيارى ٣- التباين ٤- معامل الإختلاف المعيارى

الحل

الجدول المالمطلوب إنشاؤه فى حالة البيانات غير المبوبة

س	س٢
٦	٣٦
٨	٦٤
٤	١٦
٢	٤
١٠	١٠٠
٣٠	٢٢٠

القوانين المستخدمه فى حالة البيانات غير المبوبة

$س̄ = \frac{مجـ س}{ن} = \frac{٣٠}{٥} = ٦$

$ع = \sqrt{\frac{مجـ س^2}{ن} - \left(\frac{مجـ س}{ن}\right)^2}$

$= \sqrt{\frac{٢٢٠}{٥} - \left(\frac{٣٠}{٥}\right)^2} = ٢.٨٣$

$ع^2 = (ع)^2 = (٢.٨٣)^2 = ٨$

معامل الإختلاف المعيارى $= \frac{ع}{س̄} \times ١٠٠ =$

$= \frac{٢.٨٣}{٦} \times ١٠٠ = ٤٧.١٧\%$

ثانيا : فى حالة البيانات المبوبة : بإستخدام الطريقة المباشرة (المطولة)

م	المقياس ورمزه	الجدول المطلوب إنشاؤه فى حالة البيانات المبوبة				
		ف	ك	س	ك س	ك س٢
١	الوسط الحسابى (س̄)	من واقع التمرين	من واقع التمرين	بداية الفئة + نهاية الفئة / ٢	ك × س	س × ك س
٢	الإنحراف المعيارى (ع)					
٣	التباين (ع٢)					
٤	معامل الإختلاف المعيارى	مجـ	××		××	××

م	المقياس ورمزه	القوانين المستخدمه فى حالة البيانات غير المبوبة
١	الوسط الحسابى (س̄) أحد مقاييس النزعة المركزية	$س̄ = \frac{مجـ ك س}{مجـ ك}$
٢	الإنحراف المعيارى (ع) أحد مقاييس التشتت	$ع = \sqrt{\frac{مجـ ك س٢}{مجـ ك} - \left(\frac{مجـ ك س}{مجـ ك}\right)^{٢}}$
٣	التباين (ع٢) أحد مقاييس التشتت	$ع٢ = (ع)^{٢}$
٤	معامل الإختلاف المعيارى أحد مقاييس التشتت النسبى	معامل الإختلاف المعيارى $= \frac{ع}{س̄} \times ١٠٠ =$

مثال محلول

مثال رقم (٢)

من الجدول التكرارى التالي :

ف	٢٠-	٣٠-	٤٠-	٥٠-	مجـ
ك	٨	١٢	٢٠	١٠	٥٠

إحسب :

١- الوسط الحسابى ٢- الإنحراف المعيارى ٣- التباين ٤- معامل الإختلاف المعيارى

الحل

ف	ك	س	ك س	ك س٢
٢٠-	٨	٢٥	٢٠٠	٥٠٠٠
٣٠-	١٢	٣٥	٤٢٠	١٤٧٠٠
٤٠-	٢٠	٤٥	٩٠٠	٤٠٥٠٠
٥٠-	١٠	٥٥	٥٥٠	٣٠٢٥٠
مجـ	٥٠		٢٠٧٠	٩٠٤٥٠

القوانين المستخدمه فى حالة البيانات المبوبة بالطريقة (المطولة)

$س̄ = \frac{مجـ ك س}{مجـ ك} = \frac{٢٠٧٠}{٥٠} = ٤١.٤$

$ع = \sqrt{\frac{مجـ ك س٢}{مجـ ك} - \left(\frac{مجـ ك س}{مجـ ك}\right)^{٢}}$

$= \sqrt{\frac{٩٠٤٥٠}{٥٠} - \left(\frac{٢٠٧٠}{٥٠}\right)^{٢}} = ٩.٧٥$

$ع٢ = (ع)^{٢} = (٩.٧٥) = ٩٥.٠٦$

معامل الإختلاف المعيارى $= \frac{ع}{س̄} \times ١٠٠ =$

$= \frac{٩.٧٥}{٤١.٤} \times ١٠٠ = ٢٣.٥٥ \%$

تابع ثانيا : فى حالة البيانات المبوبة : بإستخدام طريقة الإنحرافات العادية

م	المقياس ورمزه	الجدول المطلوب إنشاؤه فى حالة البيانات المبوبة					
		ف	ك	س	ح	ك ح	ك ح٢
١	الوسط الحسابى (س̄)						
٢	الإنحراف المعيارى (ع)						
٣	التباين (ع٢)	من واقع التمرين	من واقع التمرين	بداية الفئة + نهاية الفئة / ٢	يتم وضع صفر أمام و وفوقه سالب وتحته موجب والأرقام بالطرح	ك × ح مع الإلتزام بالإشارات	ح × ك ح كل الأرقام موجبة
٤	معامل الإختلاف المعيارى	مجـ	××			××	××

م	المقياس ورمزه	القوانين المستخدمه فى حالة البيانات المبوبة بطريقة الإنحرافات
١	الوسط الحسابى (س̄) أحد مقاييس النزعة المركزية	$\bar{س} = و + \frac{مجـ ك ح}{مجـ ك}$
٢	الإنحراف المعيارى (ع) أحد مقاييس التشتت	$ع = \sqrt{\frac{مجـ ك ح^2}{مجـ ك} - \left(\frac{مجـ ك ح}{مجـ ك}\right)^2}$
٣	التباين (ع٢) أحد مقاييس التشتت	$ع^2 = (ع)^2$
٤	معامل الإختلاف المعيارى أحد مقاييس التشتت النسبى	معامل الإختلاف المعيارى $= \frac{ع}{\bar{س}} \times ١٠٠ =$

ملحوظة : و يمثل الوسط الفرضى وهو مركز الفئة الذى يقابل أكبر تكرار
بمعنى أنه يتم إختياره من خانة س ويكون مقابل لأكبر تكرار

مثال محلول

مثال رقم (٢)

من الجدول التكرارى التالي :

ف	٢٠ـ	٣٠ـ	٤٠ـ	٥٠ـ	مجـ
ك	٨	١٢	٢٠	١٠	٥٠

إحسب :

١ـ الوسط الحسابى ٢ـ الإنحراف المعيارى ٣ـ التباين ٤ـ معامل الإختلاف المعيارى

الحل

ف	ك	س	ح	ك ح	ك ح٢
٢٠-٣٠	٨	٢٥	-٢٠	-١٦٠	٣٢٠٠
٣٠-٤٠	١٢	٣٥	-١٠	-١٢٠	١٢٠٠
٤٠-٥٠	٢٠	٤٥	صفر	صفر	صفر
٥٠-٦٠	١٠	٥٥	+١٠	+١٠٠	١٠٠٠
مجـ	٥٠			-١٨٠	٥٤٠٠

ملحوظة :

و يمثل الوسط الفرضى وهو مركز الفئة الذى يقابل أكبر تكرار
بمعنى أنه يتم إختياره من خانة س ويكون مقابل لأكبر تكرار
ولذلك تم إختيار ٤٥ كوسط فرضى (و)
أرقام خانة (ح)
نضع فى خانة (ح) أمام (و) صفر
وفوقه إشارات سالبة وتحته إشارات موجبة والأرقام
بالطرح ما بين (الواو) ، كل رقم من أرقام خانة س

شرح لخانة (ح)	
الإشارات	الأرقام
-	(٢٥-٤٥) = ٢٠
-	(٣٥-٤٥) = ١٠
صفر	(٤٥-٤٥) = صفر
+	(٥٥-٤٥) = ١٠

القوانين المستخدمه فى حالة البيانات المبوبة بطريقة الإنحرافات العادية

$$\bar{س} = و + \frac{مجـ ك ح}{مجـ ك} = ٤٥ + \frac{-١٨٠}{٥٠}$$

$$= ٤١.٤$$

$$ع = \sqrt{\frac{مجـ ك ح٢}{مجـ ك} - \left(\frac{مجـ ك ح}{مجـ ك}\right)^{٢}}$$

$$= \sqrt{\frac{٤٥٠٠}{٥٠} - \left(\frac{-١٨٠}{٥٠}\right)^{٢}} = ٩.٧٥$$

$$ع٢ = (ع)٢ = (٩.٧٥) = ٩٥.٠٦$$

$$\text{معامل الإختلاف المعيارى} = \frac{ع}{\bar{س}} \times ١٠٠ =$$

$$= \frac{٥٩.٧}{٤١.٤} \times ١٠٠ = ٢٣.٥٥ \%$$

البيروفسير
للمواد التجارية