

تمارين مراجعة نهاية الوحدة الخامسة

(١) يجب أن يقارن التحليل بين المعدلات والتباين (والالتواء) ويقيم مستوى فاعلية تقليل التلوث من أجل الفوائد الصحية. كانت الطريقة الأكثر فاعلية لتقليل غاز ثاني أكسيد النيتروجين في المطبخ هي التغيير إلى الوقود النظيف وتحسين التهوية. وكان تحسين التهوية هو الأكثر فاعلية من هذين النوعين. أولئك الذين غيروا إلى الوقود النظيف فقط أو لم يتخذوا أيًا من التدابير تعرّضوا لكميات متنوّعة من ثاني أكسيد النيتروجين أكثر بكثير من أولئك الذين قاموا بتحسين التهوية أو تحسين التهوية واستخدام الوقود النظيف.

(٢) أ مراكز الفئات هي ١, ٦٨, ١, ١١, ٠, ٥٨, ٠, ٢٢

$$\text{الوسط الحسابي} \approx \frac{٦ \times ١,٦٨ + ٢٠ \times ١,١١ + ٨ \times ٠,٥٨ + ٥ \times ٠,٢٢}{٣٩} = \frac{٣٨,٠٢}{٣٩} = ٠,٩٧ \text{ طن}$$

$$\text{الانحراف المعياري} \approx \sqrt{\frac{٦ \times (١,٦٨)^2 + ٢٠ \times (١,١١)^2 + ٨ \times (٠,٥٨)^2 + ٥ \times (٠,٢٢)^2}{٣٩} - \left(\frac{٣٨,٠٢}{٣٩}\right)^2} = \sqrt{\frac{٤٤,٥٠٩٦}{٣٩} - \left(\frac{٣٨,٠٢}{٣٩}\right)^2} = ٠,٤٤ \text{ طن}$$

| مراكز الفئات | ٠ | ٠,٢٢ | ٠,٥٨ | ١,١١ | ١,٦٨ |
|------------------|----|------|------|------|------|
| عدد الأسابيع (ت) | ١٣ | ٥ | ٨ | ٢٠ | ٦ |

$$\text{الوسط الحسابي} \approx \frac{٣٨,٠٢}{٥٢} = ٠,٧٣ \text{ طن}$$

$$\text{الانحراف المعياري} = \sqrt{\frac{٣٨,٠٢}{٥٢} - \frac{٤٤,٥٠٩٦}{٥٢}} = ٠,٥٧ \text{ طن}$$

الوسط الحسابي ينقص من ٠,٩٧ إلى ٠,٧٣ طن؛ الانحراف المعياري يزداد من ٠,٤٤ إلى ٠,٥٧ طن.

(٣) أ مجموع النقود مع الأطفال جميعهم = ٣,٩٠ × ١٠ = ٣٩,٠٠ ريالاً

مجموع النقود مع ٣ أولاد = ٢,٥٠ × ٣ = ٧,٥٠ ريالاً

مجموع النقود مع ٧ بنات = ٧,٥٠ - ٣٩,٠٠ = ٣١,٥٠ ريالاً.

ب مع كل بنت $\frac{٣١,٥٠}{٧} = ٤,٥٠$ ريالاً

الوسط الحسابي = ٣,٩٠

$$\text{الانحراف المعياري} = \sqrt{\frac{٣ \times (٢,٥)^2 + ٧ \times (٤,٥)^2}{١٠} - (٣,٩)^2} = ٠,٨٤ \approx ٠,٩١٧ \text{ أو } ٠,٩٢ \text{ ريالاً}$$

(٤) تغيّر الوسيط من ٥٤ إلى ٦١ إلى ٦٥

تغيّر المدى من ٥٠ إلى ٥٥ إلى ٦٠

تغيّر المدى الربيعي من ٢٠ إلى ٢٥ إلى ٣٠

ظهر تحسن على درجات الطلاب ولكنها أصبحت أقل اتساقاً

٥) أ المدى = ١٨٠ - ٤١ = ١٣٩

المدى الربيعي = القيمة رقم ٨ - القيمة رقم ٣ = ٤٦ - ٥٤ = ٨
 الوسط الحسابي = $\frac{٢٥٤ + ٢٤٩ + ٢٥٢ + ٢٥٦ + ٢٤١ + ٢٥٠ + ٢١٨٠ + ٢٥٢ + ٢٤٣ + ٢٤٦ + ٢٥٤}{١١}$
 $\frac{٦٧٧}{١١} =$
 الانحراف المعياري =

$\sqrt{\left(\frac{٦٧٧}{١١}\right)^2 - \frac{٢٥٤^2 + ٢٤٩^2 + ٢٥٢^2 + ٢٥٦^2 + ٢٤١^2 + ٢٥٠^2 + ٢١٨٠^2 + ٢٥٢^2 + ٢٤٣^2 + ٢٤٦^2 + ٢٥٤^2}{١١}}$
 $\sqrt{١٤٢٣,٣٣} =$
 ٣٧,٧ =

ب) الدرجة ١٨٠ قيمة متطرفة، وستشوّه مقياس التشتت إذا استخدمت في الحسابات. المدى الربيعي هو المقياس الوحيد الذي لا يتأثر بهذه القيمة المتطرفة. وهذا أفضل تلخيص لتشتت الدرجات.

٦) أ مراكز الفئات: ١٣؛ ٥؛ ٣٠؛ ٥؛ ٤٠؛ ٥؛ ٥٠؛ ٥

الوسط الحسابي التقديري = $\frac{٥٥٠٠}{١٢٠} \approx ٤٥,٨$ ثانية
 الانحراف المعياري =

$\sqrt{\left(\frac{٥٥٠٠}{١٢٠}\right)^2 - \frac{٢٠ \times ٢٧٣ + ٣٤ \times ٢٥٠,٥ + ٣٨ \times ٢٤٠,٥ + ٢٤ \times ٢٣٠,٥ + ٤ \times ٢١٣}{١٢٠}}$
 $\sqrt{٢٢١,١٣...} =$
 ١٤,٩ ثانية

٧) أ $٨٠ \times \frac{٣}{٤} =$ القيمة ٦٠ و $٨٠ \times \frac{١}{٤} =$ القيمة ٢٠

المدى الربيعي التقديري \approx القيمة ٦٠ - القيمة ٢٠ = الحدود العليا للفئة الرابعة - الحدود العليا للفئة الثانية = ١٢٨ - ١٣٨ = ١٠ سم

ب) قيم منتصف الفئة هي ١٢٢، ١٢٦، ١٢٩، ١٣٤، ١٤٢

الوسط الحسابي التقديري = $\frac{٢٠ \times ١٤٢ + ١٨ \times ١٣٤ + ٢٢ \times ١٢٩ + ١٥ \times ١٢٦ + ٥ \times ١٢٢}{٨٠}$
 $\frac{١٠٥٩٠}{٨٠} =$
 الوسط الحسابي التقديري للمربعات =

$\frac{١٤٠٥١٥٠}{٨٠} = \frac{٢٠ \times ١٤٢^2 + ١٨ \times ١٣٤^2 + ٢٢ \times ١٢٩^2 + ١٥ \times ١٢٦^2 + ٥ \times ١٢٢^2}{٨٠}$
 الانحراف المعياري التقديري = $\sqrt{\left(\frac{١٠٥٩٠}{٨٠}\right)^2 - \frac{١٤٠٥١٥٠}{٨٠}}$ $\approx \sqrt{٤١,٢٣٤} \approx ٦,٤٢$ سم