جامعة محمد بوضياف – المسيلة

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

السنة أولى *LMD* التمرين الأول في مقياس الاحصاء1 (10 فيفري 2021)

الإسم واللقب:.....، الفوج:.....

يبين الجدول التالي التوزيع التكراري لعينة من 40 عائلة حسب حجم الاستهلاك السنوي للسمك بالكيلوغرام:

الاستهلاك السنوي	$[0-10[$	$[10-15[$	$[15-20[$	$[20-25[$	$[25-30[$	$[30-60[$
عدد العائلات	3	2	8	16	10	1

1- أحسب متوسط الاستهلاك السنوي والوسيط.

2- ما هي نسبة العائلات التي يتراوح استهلاكها السنوي للسمك بين 15 كلغ وأقل تماما من 30 كلغ.

3- أحسب كلا من التباين والانحراف المعياري، علما أن: $\sum n_i(C_i-\bar{X})^2 = 2039{,}184$

4- في دراسة مماثلة ببلدية أخرى تبين أن متوسط الاستهلاك السنوي للسمك يقدر بـ: 30 كيلوغرام، وأن الانحراف المعياري يقدر بـ: 5 كلغ

– قارن بين مستوى وتشتت الاستهلاك السنوي بين الدراستين.

.....

الإجابة:

يبين الجدول التالي التوزيع التكراري لعينة من 40 عائلة حسب حجم الاستهلاك السنوي للسمك بالكيلوغرام:

$N_i^{\uparrow}$	$n_i \times C_i$	C_i	عدد العائلات n_i	حجم الاستهلاك السنوي X_i
3	15	5	3	$]10-0]$
5	25	12,5	2	$]15-10]$
13	140	17,5	8	$]20-15]$
29	360	22,5	16	$]25-20]$
39	275	27,5	10	$]30-25]$
40	45	45	1	$]60-30]$
/	**860**	/	$\sum n_i = 40$	المجموع

1- حساب كلا من المتوسط الحسابي والوسيط:

أ- المتوسط الحسابي: $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{6} n_i \times C_i}{\sum_{i=1}^{5} n_i} = \frac{860}{40} = 21{,}5\ kg$

ب- الوسيط:

- تحديد الفئة الوسيطية: وهي أول فئة تكرارها المتجمع الصاعد أكبر أو يساوي $\frac{n}{2}$ ، أي: $N_{M_e}^{\uparrow} \geq \left(\frac{n}{2} = 20\right)$

ومنه الفئة الوسيطية هي: $]25-20[$

- حساب الوسيط بطريقة المد الداخلي:

$$M_e = Lim_{M_e} + \left[\frac{\frac{n}{2} - N_{M_e-1}^{\uparrow}}{n_{M_e}}\right] \times A_{M_e} = 20 + \left[\frac{20-13}{16}\right] \times 5 = 22{,}1875\ kg$$

2- نسبة العائلات التي يتراوح استهلاكها السنوي للسمك بين 15 كلغ وأقل تماما من 30 كلغ: $\frac{34}{40} \times 100 = 85\%$

3- أحسب كلا من التباين والانحراف المعياري، علما أن: $\sum n_i(C_i-\bar{X})^2 = 2039{,}184$

$$V(X) = \frac{\sum_{i=1}^{6} n_i(C_i-\bar{X})^2}{n} = \frac{2039.184}{40} = 50{,}9796$$

$$\sigma(X) = \sqrt{V(X)} = \sqrt{50{,}9796} = 7{,}14\ kg$$

4- في دراسة مماثلة ببلدية أخرى تبين أن متوسط الاستهلاك السنوي للسمك يقدر بـ: 30 كيلوغرام، وأن الانحراف المعياري يقدر بـ: 5 كلغ

- **المقارنة بين مستوى وتشتت الاستهلاك السنوي بين الدراستين:**

البلدية الأولى: $\bar{X} = 21{,}5\ kg$ و $\sigma(X) = 7{,}14\ kg$

البلدية الثانية: $\bar{Y} = 30\ kg$ و $\sigma(Y) = 5\ kg$

أ- **المقارنة بين مستوى**: بما أن $\bar{Y} > \bar{X}$، فإننا نقول أنه في المتوسط، أن الاستهلاك السنوي للسمك للعائلات في البلدية الثانية أكبر من الاستهلاك السنوي للسمك للعائلات في البلدية الأولى.

ب- **مقارنة التشتت**: بما أن $\bar{X} \neq \bar{Y}$، فإننا نستخدم معامل الاختلاف CV للمقارنة بين المجموعتين من حيث التشتت.

$$CV_1 = \frac{\sigma(X)}{\bar{X}} \times 100 = \frac{7{,}14}{21{,}5} \times 100 = 33{,}21\%$$

$$CV_2 = \frac{\sigma(Y)}{\bar{Y}} \times 100 = \frac{5}{30} \times 100 = 16{,}67\%$$

بما أن $CV_1 > CV_2$، فإننا نقول أن الاستهلاك السنوي للسمك لعائلات الدراسة الأولى أكثر تشتتا من الاستهلاك السنوي للسمك لعائلات الدراسة الثانية.