

جامعة محمد خيضر بسكرة

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

السنة الثالثة تسيير الموارد البشرية

سلسلة خاصة بالانحدار الخطي المتعدد.

**التمرين 01:**

قام أحد الباحثين الاقتصاديين بدراسة العلاقة بين الكمية المطلوبة لإحدى السلع كمتغير تابع، وسعر السلعة ( $X_1$ ) والدخل ( $X_2$ ) كمتغيرين مستقلين وذلك لعينة مكونة من خمسة مشاهدات فتحصل على البيانات التالية كما يلي:

100	70	40	30	10	الكمية المطلوبة ( $Y$ )
1	2	3	4	5	سعر السلعة ( $X_1$ )
100	80	70	60	40	الدخل ( $X_2$ )

المطلوب:

1- قدر معادلة الانحدار المتعدد؟

2- أحسب معامل التحديد؟

3- قدر تباين الخطأ؟

**التمرين 02:**

بيانات العينة التالية كان لها معادلة المربعات الصغرى للبيانات التالية:

$$\hat{y}_i = 120.86 + 23.492x_1 - 2.259x_2$$

154	152	179	172	145	165	158	$Y$
2.6	2.3	2.8	2.4	1.9	2.1	2.2	$X_1$
12	10	2	6	8	3	5	$X_2$

المطلوب:

1- قدر متوسط قيمة  $Y$  عندما  $x_1=2.5$  و  $x_2=4$ ؟

2- أحسب قيمة  $SSE$ ؟

3- أحسب تباين البواقي؟

4- أحسب معامل التحديد؟

5- اختبر معنوية نموذج الانحدار عند مستوى الدلالة  $\alpha=0.05$ ؟

### التمرين 03:

بفرض أن لدينا النموذج التالي:  $\hat{y}_1 = 1.5 + 1.2x_1 + 0.15x_2$  هو المستخدم في تأجير السيارات لتقدير تكلفة الصيانة السنوية ( $y$ ) بالآلاف دولار في عدد السيارات المؤجرة ( $x_1$ ) ومتوسط عدد الأميال لكل سيارة ( $x_2$ ) بالآلاف ميل.  
المطلوب:

1- اشرح معنى قيمة كل مقدر؟

2- حدد التكلفة السنوية للصيانة لكل التوليفات التالية لقيم ( $x_1$ ) و ( $x_2$ ):

( $x_1=200, 400, 600$ )، ( $x_2=20, 30, 40$ ) مع العلم أنه سيكون لدينا تسع توليفات.

### التمرين 04:

في إطار دراسة العلاقة بين الكمية المطلوبة و سعر السلعة ( $x_1$ ) والدخل ( $x_2$ )، تحصلنا على البيانات التالية:

100	70	40	30	10	الكمية المطلوبة ( $y$ )
1	2	3	4	5	السعر ( $x_1$ )
100	80	70	60	40	الدخل ( $x_2$ )

المطلوب:

1- قدر معادلة نموذج الانحدار الخطي المتعدد؟

2- أحسب تباين الخطأ؟

3- أحسب معامل التحديد؟

4- اختبر معنوية النموذج ككل عند مستوى دلالة  $\alpha=0.05$ ؟

5- قدر فترة الثقة 95% لمعالم نموذج الانحدار المتعدد عند مستوى دلالة  $\alpha=0.05$ ؟

## التمرين 05:

تم التعاقد مع شركة تسويق لتقدير مقدار إنفاق الأسرة على الغذاء بالاعتماد على دخل وحجم الأسرة، وتشمل البيانات التالية الإنفاق الشهري على الطعام  $y$  (بآلاف الدولارات) في مقابل الدخل الشهري  $x_1$  (بآلاف الدولارات) وحجم العائلة  $x_2$  وذلك لعدد 15 عائلة مختارة عشوائياً من منطقة معينة.

حجم العائلة ( $x_2$ )	الدخل الشهري ( $x_1$ )	إنفاق الأسرة ( $y$ )
3	2.1	0.43
4	1.1	0.31
5	0.9	0.32
4	1.6	0.46
4	6.2	1.25
3	2.3	0.44
6	1.8	0.52
5	1	0.29
5	1	1.29
2	2.4	0.35
4	1.2	0.35
3	4.7	0.78
2	3.5	0.43
3	2.9	0.47
4	1.4	0.38

المطلوب:

- قدر معادلة الانحدار المتعدد؟

- احسب معامل التحديد؟

- قدر إنفاق الأسرة لما يكون دخلها الشهري 2.3 وحجم العائلة 3؟