**جامعة أم البواقي**

**كلية العلوم الاقتصادية العلوم التجارية وعلوم التسيير** **السنة الجامعية 2025/2024**

**قسم العلوم المالية والمحاسبية** **الزمن:1ساعة و30 د**

**السنة الأولى ماستر محاسبة + محاسبة وتدقيق**

**السداسي الأول**

## امتحان الدورة العادية في مقياس النمذجة الإحصائية

**السؤال النظري(06ن):**

1-عرف الخطأ المعياري للتنبؤ .وماهي العوامل التي تؤثر فيه ؟

**التمرين (14ن):**لدينا البيانات التالية عن عدد العمال والكمية المنتجة بإحدى المزارع من سنة2020 - 2024 ( الكمية بالطن ):

| السنة | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|---|---|---|---|---|
| عدد العمال | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| الكمية المنتجة | 06 | 14 | 20 | 24 | 26 |

**المطلوب:**

1-قدر العلاقة بين عدد العمال والكمية المنتجة باعتبارها خطية .وفسر معالم هذا النموذج

2- هل للنموذج المقدر مدلول من الناحية الاقتصادية ؟ وضح ذلك

3-احسب الخطأ المعياري للتقدير.

4-ماهي الأخطاء المعيارية للمعالم التقديرية $\hat{A}$ ، $\hat{B}$

5- اختبر معنوية المعالم التقديرية $\hat{A}$. $\hat{B}$ عند مستوى معنوية 5% في الحالات التالية:

$A< 4$ , $B= 6$

6-احسب معامل الارتباط ومعامل التحديد وفسرهما .

7-اختبر المعنوية الإحصائية لمعامل الارتباط عند مستوى معنوية 5%.

8-إذا كانت الكمية المتوقع إنتاجها في سنة 2025 هي 43 طن .ماهو عدد العمال اللازم الاستخدام لإنتاج هذه الكمية؟

9- اختبر مقدرة النموذج على التنبؤ عن طريق معامل ثيل.

**ملاحظة:**

**يؤخذ ثلاثة أرقام بعد الفاصلة**

**يعطى t الجدولية , $t[3 , 5\%]=3.18$ , $t[3 , 2.5\%]=3.18$**

**بالتوفيق لكل مجتهد**

**أستاذ المقياس**

جامعة أم البواقي
قسم العلوم المالية والمحاسبية
السنة الجامعية 2025/2024
السنة أولى ماستر محاسبة وتدقيق+محاسبة

## نموذج تصحيح امتحان الدورة العادية مقياس نمذجة إحصائية

### حل السؤال النظري: 6 ن

- **الخطأ المعياري للتنبؤ** $S_{\hat{Y}_0}$ :هو عبارة عن الانحرافات التنبؤات المختلفة بسبب اختلاف في العينات والتقديرات المختلفة ويحسب بالصيغة التالية: **03 ن**

- $$S_{\hat{Y}_0} = \sqrt{S^2\left[1 + \frac{1}{n} + \frac{[X_0 - \bar{X}]^2}{S_X}\right]}$$

- **-العوامل التي تؤثر فيه: 03 ن**
- 1-تباين الخطأ المعياري $S^2$
- 2-حجم العينة n
- 3-بعد $X_0$ عن $\bar{X}$
- 4-تشتت قيم X عن الوسط الحسابي $\bar{X}$ $(S_x)$

### حل التمرين 14 ن

**1-تقدير العلاقة بين عدد العمال والكمية المنتجة بطريقة OLS**

**بناء الجدول ( 02 ن)**

| السنة | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | مجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الكمية المنتجة Y | 06 | 14 | 20 | 24 | 26 | **90** |
| عدد العمال X | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | **30** |
| $(X - \bar{X})$ | -4 | -2 | 0 | 2 | 4 | **0** |
| $S_X = (X - \bar{X})^2$ | 16 | 4 | 0 | 4 | 16 | **40** |
| $(Y - \bar{Y})$ | -12 | -4 | 2 | 6 | 8 | **0** |
| $S_Y = (Y - \bar{Y})^2$ | 144 | 16 | 4 | 36 | 64 | **264** |
| $S_{YX} = (Y - \bar{Y})(X - \bar{X})$ | 48 | 8 | 0 | 12 | 32 | **100** |

$$\bar{Y} = 18 \quad ، \quad \bar{X} = 6$$

$$\hat{B} = \frac{\sum(Y-\bar{Y})(X-\bar{X})}{\sum(X-X)^2} = 2.5$$

$$\hat{A} = \bar{Y} - \hat{B}\bar{X} = 18 - (2.5)6 = 3$$

$\hat{Y} = 3 + 2.5X$ **(01 ن)**

**-تفسير المعالم التقديرية** **(01 ن)**

**تفسير** $\hat{A} = 3$ عندما $X = 0 \leftarrow \hat{Y} = 3$ كمية الإنتاج المستقل عن اليد العاملة في المزرعة او يسمى الإنتاج المستقل

**تفسير** $\hat{B} = 2.5$ :معناه إذا زاد عامل واحد بالمزرعة يزداد الإنتاج 2.5 طن

**2-نعم هذا النموذج له مدلول من الناحية الاقتصادية** فإشارة الميل موجبة فكلما زاد عدد العمال زادت كمية الإنتاج وهذا يتوافق مع النظرية الاقتصادية للإنتاج **(01 ن)**

**3-حساب الخطأ المعياري للتقدير** **(01 ن)**

لدينا $S_Y = (Y - \bar{Y})^2 = 264$

$S_{YX} = (Y - \bar{Y})(X - \bar{X}) = 100$

$$s^2 = \frac{S_Y - \hat{B}S_{YX}}{N-2} = \frac{14}{5-2} = 4.666 \rightarrow \quad S = 2.160$$

**4-حساب الأخطأ المعيارية للمعالم التقديرية**

$S_{\hat{A}}^2 = S^2\left[\frac{1}{n} + \frac{\bar{X}^2}{S_X}\right] = 5.132 \rightarrow S_{\hat{A}} = 2.265$ **(0.5 ن)**

$S_{\hat{B}}^2 = \frac{S^2}{S_X} = 0.116 \rightarrow S_{\hat{B}} = 0.340$ **(0.5 ن)**

**5- اختبر معنوية المعالم التقديرية .عند مستوى معنوية 5 %**

**أ-اختبار** $\hat{A}$ **(01 ن)**

$$H_0 : A < 4$$
$$H_1 : A > 4$$
$$t^* = \frac{\hat{A} - A}{S_{\hat{A}}} = -0.441$$

لدينا **القيمة المجدولة 3.18** وقوع $t^*$ المحسوبة في منطقة القبول نقبل $H_0$ ونرفض $H_1$ معناه القيمة المقدرة من العينة $\hat{A}$ تقدير جيد تمثل معلمة المجتمع المجهولة

**ب-اختبار $\hat{B}$** **(01 ن)**

$$H_0 : B = 6$$
$$H_1 : B \neq 6$$
$$t^* = \frac{\hat{B} - B}{S_{\hat{B}}} = 10.294$$

لدينا **القيمة المجدولة 3.18** وقوع $t^*$ المحسوبة في منطقة الرفض نرفض $H_0$ ونقبل $H_1$
معناه القيمة المقدرة من العينة $\hat{B}$ تقدير جيد تمثل معلمة المجتمع المجهولة

**6-حسب معامل الارتباط ومعامل التحديد بطريقة المختصرة وفسرهما**

**معامل الارتباط** $\hat{R} = \frac{S_{YX}}{\sqrt{S_X . S_Y}} = 0.973$ **( 0.5 ن)**

**معناه** :علاقة قوية وطردية
بين عدد العمال وكمية المنتجة

**معامل التحديد**( مربع معامل الارتباط) $\hat{R}^2 = (0.973)^2 = 0.946$ **( 0.5 ن)**

**معناه** : أن عدد العمال في المزرعة يؤثر في الكمية المنتجة بنسبة 94.6 % والباقي 5.4 % عوامل أخرى( غير العمال)

7- اختبار المعنوية الإحصائية لمعامل الارتباط عند مستوى معنوية 5%. **(01 ن)**

**-اختبار $\hat{R}$**

$$H_0 : R = 0$$
$$H_1 : R \neq 0$$
$$t^* = \frac{\hat{R} - R}{S_{\hat{R}}} = 7.261$$
$$S_{\hat{R}} = \sqrt{\frac{1 - \hat{R}^2}{N-2}} = 0.134$$

لدينا **القيمة المجدولة 3.18** وقوع $t^*$ المحسوبة في منطقة الرفض نرفض $H_0$ ونقبل $H_1$
معناه ان معامل الارتباط له معنوية إحصائية وهذا يدل على وجود علاقة قوية فعلا بين عدد العمال والكمية المنتجة في المجتمع

8- عدد العمال اللازم الاستخدام لإنتاج كمية 43 طن نعوض في معادلة التقدير **(01 ن)**

عامل $43 = 3 + 2.5\ X \rightarrow X = 16$

**9-اختبر قدرة النموذج على التنبؤ وفق معامل ثيل**

**بناء الجدول ( 01 ن)**

| السنة | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $Y$ | 06 | 14 | 20 | 24 | 26 | / |
| $\hat{Y}$ | 8 | 13 | 18 | 23 | 28 | / |
| $\Delta \hat{Y}$ | - | 5 | 5 | 5 | 5 | / |
| $\Delta Y$ | - | 8 | 6 | 4 | 2 | / |
| $(\Delta Y)^2$ | - | 64 | 36 | 16 | 4 | **120** |
| $(\Delta \hat{Y} - \Delta Y)^2$ | - | 9 | 1 | 1 | 9 | **20** |

**( 01 ن)** $$T = \sqrt{\frac{(\Delta\hat{Y} - \Delta Y)^2}{(\Delta Y)^2}} = 0.40 < 1$$

**قدرة النموذج على التنبؤ عالية**