

## مهارات بحثية

Prepared by

مشاعل الدباس



| الوثب العريض من الثبات y | الشد لأعلي علي لعقطة x1 | السعة الحيوية x2 | الوثب العمودي من الثبات x3 |
|--------------------------|-------------------------|------------------|----------------------------|
| 40                       | 9                       | 400              | 10                         |
| 45                       | 8                       | 500              | 14                         |
| 50                       | 9                       | 600              | 12                         |
| 55                       | 8                       | 700              | 13                         |
| 60                       | 7                       | 800              | 11                         |
| 70                       | 6                       | 900              | 15                         |
| 65                       | 6                       | 1000             | 16                         |
| 65                       | 8                       | 1100             | 17                         |
| 75                       | 5                       | 1200             | 22                         |
| 75                       | 5                       | 1300             | 19                         |
| 80                       | 5                       | 1400             | 20                         |
| 100                      | 3                       | 1500             | 23                         |
| 90                       | 4                       | 1600             | 18                         |
| 95                       | 3                       | 1700             | 24                         |
| 85                       | 4                       | 1800             | 21                         |

## أولاً: معادلة الانحدار المتعدد:

بناءً على البيانات ومعاملات الانحدار المستخرجة، تصبح معادلة النموذج كالتالي:

$$Y = 79.106 + 0.175X3 + 0.016X2 - 4.928X1$$

حيث:

- $Y$  = الوثب العريض من الثبات
- $X1$  = الشد لأعلى على العقلة
- $X2$  = السعة الحيوية
- $X3$  = الوثب العمودي من الثبات

## ثانياً: تحليل مخرجات النموذج الإحصائي ١. معنوية النموذج ككل ((Model Significance

| Model Summary                                                                                     |                   |          |                   |                            |                   |          |     |     |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------|-----|-----|---------------|
| Model                                                                                             | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | Change Statistics |          |     |     |               |
|                                                                                                   |                   |          |                   |                            | R Square Change   | F Change | df1 | df2 | Sig. F Change |
| 1                                                                                                 | .975 <sup>a</sup> | .951     | .938              | 4.528                      | .951              | 71.133   | 3   | 11  | .000          |
| a. Predictors: (Constant), x1 الشد لأعلى علي العقلة, x2 السعة الحيوية, x3 الوثب العمودي من الثبات |                   |          |                   |                            |                   |          |     |     |               |

تشير نتائج تحليل التباين (ANOVA) إلى أن النموذج يتمتع بدرجة عالية من الدلالة الإحصائية:

**F = 71.133•**

**Sig = .000•**

وهذه القيم تعكس قدرة النموذج مجتمعاً على تفسير الانحراف في المتغير التابع. مستوى الدلالة المرتفع يؤكد أن إدراج المتغيرات الثلاثة معاً يضيف قيمة حقيقية للنموذج، وأن العلاقة الخطية بين المتغيرات المستقلة والوثب العريض ليست علاقة عشوائية.

## القدرة التفسيرية للنموذج ((Explanatory Power

| ANOVA <sup>a</sup>                                                                                |            |                |    |             |        |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Model                                                                                             |            | Sum of Squares | df | Mean Square | F      | Sig. |
| 1                                                                                                 | Regression | 4374.508       | 3  | 1458.169    | 71.133 | .000 |
|                                                                                                   | Residual   | 225.492        | 11 | 20.499      |        |      |
|                                                                                                   | Total      | 4600.000       | 14 |             |        |      |
| a. Dependent Variable: y الوثب العريض من الثبات                                                   |            |                |    |             |        |      |
| b. Predictors: (Constant), x2 السعة الحيوية, x3 الوثب العمودي من الثبات, x1 الشد لأعلى على العقلة |            |                |    |             |        |      |

يعرض النموذج مؤشرات تفسيرية قوية:  $R^2 = 0.951$  أي أن النموذج يفسر ٩٥,١% من التغير في الوثب العريض.  $Adjusted R^2 = 0.938$  مما يشير إلى ثبات النموذج حتى بعد ضبط عدد المتغيرات. هذه المستويات المرتفعة من التفسير تشير إلى قوة الارتباط بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، وأن النموذج يمتلك دقة تفسيرية قوية.

## ثالثاً: تحليل معنوية معاملات الانحدار ((Significance of Coefficients.

## ثالثاً: تحليل معنوية معاملات الانحدار ((Significance of Coefficients.

يُلاحظ تفاوت واضح في معنوية وأهمية كل متغير مستقل داخل النموذج:

١. الشد لأعلى على العقلة ((X1

$$B = -4.928$$

$$t = -3.059$$

$$\text{Sig} = .011$$

يمثل هذا المتغير العامل الأكثر تأثيراً ومعنوية في النموذج، ويشير المعامل السالب إلى أنه كلما ارتفع أداء الشد لأعلى انخفض أداء الوثب العريض. قد يعكس ذلك اختلافاً في طبيعة المهارات (قوة طرف علوي مقابل قدرة انفجارية سفلى).

## ثالثاً: تحليل معنوية معاملات الانحدار ((Significance of Coefficients.

يُلاحظ تفاوت واضح في معنوية وأهمية كل متغير مستقل داخل النموذج:

٢. السعة الحيوية ((X2

$B = 0.016$

$t = 2.146$

$Sig = .055$

يقع هذا المتغير على حدود المعنوية الإحصائية، إذ يشير مستوى الدلالة (٠,٠٥٥) إلى أن تأثيره قريب من المعنوية، كما أن تأثيره موجب. هذا قد يعني أن السعة الحيوية تسهم في الأداء ولكن بدرجة ليست قوية بما يكفي لتكون حاسمة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥.

## ثالثاً: تحليل معنوية معاملات الانحدار ((Significance of Coefficients.

ي ٣. الوثب العمودي من الثبات ((X3

$$B = 0.175\bullet$$

$$t = 0.275\bullet$$

$$\text{Sig} = .789\bullet$$

لا يظهر هذا المتغير أي دلالة إحصائية، مما يدل على غياب مساهمته التفسيرية داخل النموذج. وهذا قد يكون ناتجاً عن تداخل المتغيرات أو تجانس العينة أو ارتباطه المرتفع مع متغيرات أخرى.

## - رابعاً: تقييم مشكلة التعدد الخطي Multicollinearity

### - تشير مؤشرات التعدد الخطي إلى وجود مشكلة واضحة:

| المتغير | VIF   | التفسير                           |
|---------|-------|-----------------------------------|
| X3      | ٥,٥٣٧ | ارتباط خطي متوسط - عالٍ           |
| X2      | ٧,٥٠١ | ارتباط خطي قوي                    |
| X1      | ٧,٥٩٧ | أعلى مستوى تضخم، ارتباط خطي مرتفع |

بالإضافة إلى ذلك:

- **Condition Index = 38.75** وهي قيمة مرتفعة وتشير إلى وجود مشكلات جوهرية في استقلالية المتغيرات.
- نسب التباين (Variance Proportions) توضح تجمع نسب كبيرة على أبعاد ذات قيم ذاتية منخفضة، ما يعكس وجود ترابطات عالية.

### الاستنتاج حول التعدد الخطي

- النموذج يعاني من تعدد خطي واضح، مما يؤدي إلى:
- تضخيم الأخطاء المعيارية.
- عدم استقرار تقديرات معاملات الانحدار.
- صعوبة فصل تأثير كل متغير على حدة.
- على الرغم من ذلك، النموذج ككل ما زال معنويًا وقويًا تفسيريًا، لكن قراءة تأثير كل متغير يجب أن تتم بحذر.

بناءً على قيم VIF، يتضح أن المتغيرات المستقلة لا تتمتع بالاستقلال الإحصائي المطلوب، وأن هناك ارتباطاً خطياً مرتفعاً بينها. جميع القيم تتجاوز الحد المقبول (٥) وتقترب من القيمة الحرجة (١٠)، مما يشير إلى أن النموذج يتأثر بشكل واضح بالتعدد الخطي، وهو ما يحد من دقة تقدير معاملات الانحدار. وبالتالي، فإن الارتباط الخطي موجود وبدرجة مرتفعة، ويتطلب معالجة منهجية عند تطوير النموذج أو استخدامه في التنبؤ...



# Thank You