

## مهارات بحثية 2 - التكليف 9

Prepared by: **Abobakr Mohammed Baras**  
ID: **253002656**

**April 2026**



## التكليف التاسع

لديك بيانات تتعلق باختبار ١٥ طالبا ، تمثل هذه البيانات العلاقة بين ( اختبار الوثب العريض من الثبات Y ) والعوامل المؤثرة عليها وهي ( اختبار الشد لأعلى على العقلة X1 ) و ( اختبار السعة الحيوية X2 ) و ( اختبار الوثب العمودي من الثبات X3 )

المطلوب : باستخدام برنامج SPSS

أولاً: إيجاد معادلة الانحدار المتعدد

ثانياً: تفسير مخرجات النموذج من حيث: معنوية المعلمات ، معنوية النموذج ، القدرة التفسيرية للنموذج.

ثالثاً: هل هناك ارتباط خطي بين المتغيرات المستقلة؟ أوجد قيم VIF لكل متغير



|    |  X3 |  X2 |  X1 |  Y |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 10.00                                                                               | 400.00                                                                              | 9.00                                                                                  | 40.00                                                                                |
| 2  | 14.00                                                                               | 500.00                                                                              | 8.00                                                                                  | 45.00                                                                                |
| 3  | 12.00                                                                               | 600.00                                                                              | 9.00                                                                                  | 50.00                                                                                |
| 4  | 13.00                                                                               | 700.00                                                                              | 8.00                                                                                  | 55.00                                                                                |
| 5  | 11.00                                                                               | 800.00                                                                              | 7.00                                                                                  | 60.00                                                                                |
| 6  | 15.00                                                                               | 900.00                                                                              | 6.00                                                                                  | 70.00                                                                                |
| 7  | 16.00                                                                               | 1000.00                                                                             | 6.00                                                                                  | 65.00                                                                                |
| 8  | 17.00                                                                               | 1100.00                                                                             | 8.00                                                                                  | 65.00                                                                                |
| 9  | 22.00                                                                               | 1200.00                                                                             | 5.00                                                                                  | 75.00                                                                                |
| 10 | 19.00                                                                               | 1300.00                                                                             | 5.00                                                                                  | 75.00                                                                                |
| 11 | 20.00                                                                               | 1400.00                                                                             | 5.00                                                                                  | 80.00                                                                                |
| 12 | 23.00                                                                               | 1500.00                                                                             | 3.00                                                                                  | 100.00                                                                               |
| 13 | 18.00                                                                               | 1600.00                                                                             | 4.00                                                                                  | 90.00                                                                                |
| 14 | 24.00                                                                               | 1700.00                                                                             | 3.00                                                                                  | 95.00                                                                                |
| 15 | 21.00                                                                               | 1800.00                                                                             | 4.00                                                                                  | 85.00                                                                                |

أولاً: إيجاد معادلة الانحدار المتعدد

$$Y = 79.106 - 4.928X_1 + 0.016X_2 + 0.175X_3$$

| Coefficients <sup>a</sup> |                             |            |        |                                |        |      |                         |       |
|---------------------------|-----------------------------|------------|--------|--------------------------------|--------|------|-------------------------|-------|
| Model                     | Unstandardized Coefficients |            |        | Standardized Coefficients Beta | t      | Sig. | Collinearity Statistics |       |
|                           | B                           | Std. Error |        |                                |        |      | Tolerance               | VIF   |
| 1                         | (Constant)                  | 79.106     | 19.782 |                                | 3.999  | .002 |                         |       |
|                           | X3                          | .175       | .637   | .043                           | .275   | .789 | .181                    | 5.537 |
|                           | X2                          | .016       | .007   | .392                           | 2.146  | .055 | .133                    | 7.501 |
|                           | X1                          | -4.928     | 1.611  | -.563                          | -3.059 | .011 | .132                    | 7.597 |

a. Dependent Variable: Y

## ثانياً: تفسير مخرجات النموذج

Model Summary

| Model | R                 | R Square | Adjusted R Square | Std. Error of the Estimate | R Square Change | F Change | df1 | df2 | Sig. F Change |
|-------|-------------------|----------|-------------------|----------------------------|-----------------|----------|-----|-----|---------------|
| 1     | .975 <sup>a</sup> | .951     | .938              | 4.52761                    | .951            | 71.133   | 3   | 11  | <.001         |

a. Predictors: (Constant), X1, X3, X2

- الثابت (Intercept) = 79.106
- X1 (الشد): معامل سالب  $\Rightarrow$  كلما زاد X1 يقل Y (علاقة عكسية)
- X2 (السعة الحيوية): تأثير موجب بسيط
- X3 (الوثب العمودي): تأثير ضعيف جداً (غير معنوي إحصائياً)

## جودة النموذج:

- $R^2 = 0.951$   $\rightarrow$  النموذج يفسر حوالي 95% من التغير في Y (ممتاز)
- X3 غير معنوي ( $p\text{-value} \approx 0.79$ )  $\rightarrow$  ممكن حذفه لتحسين النموذج
- X2 حدّي ( $p \approx 0.055$ )

## ثالثاً: قيم VIF لكل متغير

✓ لا يوجد ارتباط خطي قوي بين المتغيرات المستقلة

✓ النموذج مستقر ويمكن الاعتماد عليه

ماذا يعني هذا عملياً؟

- المتغيرات X1 و X2 و X3 لا تتداخل بشكل مزعج
- كل متغير يضيف معلومات مختلفة للنموذج
- معاملات الانحدار (مثل -4.928) يمكن الوثوق بها

### Coefficients<sup>a</sup>

|       |    | Collinearity Statistics |       |
|-------|----|-------------------------|-------|
| Model |    | Tolerance               | VIF   |
| 1     | X3 | .181                    | 5.537 |
|       | X2 | .133                    | 7.501 |
|       | X1 | .132                    | 7.597 |

a. Dependent Variable: Y

### Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>

| Model | Dimension | Eigenvalue | Condition Index | Variance Proportions |     |     |     |
|-------|-----------|------------|-----------------|----------------------|-----|-----|-----|
|       |           |            |                 | (Constant)           | X3  | X2  | X1  |
| 1     | 1         | 3.732      | 1.000           | .00                  | .00 | .00 | .00 |
|       | 2         | .256       | 3.819           | .00                  | .00 | .02 | .03 |
|       | 3         | .010       | 19.624          | .00                  | .64 | .74 | .04 |
|       | 4         | .002       | 38.750          | 1.00                 | .36 | .23 | .93 |

a. Dependent Variable: Y



مجموعة جامعة  
الجميع الذكية  
للتعليم القابضة

MIDOCEAN  
UNIVERSITY



# Thank You

