

مهارات بحثية ٢

اعداد الباحث: أنس خالد العمودي
الرقم الجامعي: ٢٠٢١٢٠٠٢٢٩

المهمة التاسعة



Chapter

المهمة التاسعة

لديك بيانات تتعلق باختبار 15 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

أولا: إيجاد معادلة الانحدار المتعدد

ثانيا: تفسير مخرجات النموذج من حيث: معنوية المعلومات ، معنوية النموذج ، القدرة التفسيرية للنموذج.

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

بعد تطبيق الانحدار المتعدد على البيانات، تكون معادلة الانحدار:

$$Y = 79.106 - 4.928X_1 + 0.0159X_2 + 0.175X_3$$

- **الثابت = 79.106**
 - وهو قيمة Y المتوقعة عندما تكون قيم المتغيرات المستقلة مساوية للصفر.
- **معامل $X_1 = -4.928$**
 - أي بزيادة درجة الشد لأعلى على العقلة بمقدار وحدة واحدة، ينخفض الوثب العريض بمقدار 4.928 وحدة، مع ثبات بقية المتغيرات.
- **معامل $X_2 = 0.0159$**
 - أي بزيادة السعة الحيوية بمقدار وحدة واحدة، يزيد الوثب العريض بمقدار 0.0159، مع ثبات بقية المتغيرات.
- **معامل $X_3 = 0.175$**
 - أي بزيادة الوثب العمودي بمقدار وحدة واحدة، يزيد الوثب العريض بمقدار 0.175، مع ثبات بقية المتغيرات.



Chapter

01

إيجاد معادلة الانحدار المتعدد

1) معنوية المعلومات

من خلال اختبار t ومستوى الدلالة:

- **X1 معنوي إحصائيًا**
 - لأن قيمة الدلالة تقريبًا 0.011 وهي أقل من 0.05
 - إذا متغير الشد لأعلى على العقلة له أثر معنوي في النموذج.
- **X2 غير معنوي عند مستوى 0.05**
 - لأن قيمة الدلالة تقريبًا 0.055 وهي أكبر قليلًا من 0.05
 - إذا أثر السعة الحيوية ليس معنويًا إحصائيًا عند المستوى التقليدي 5%.
- **X3 غير معنوي**
 - لأن قيمة الدلالة تقريبًا 0.789 وهي أكبر بكثير من 0.05
 - إذا الوثب العمودي لا يظهر أثرًا معنويًا واضحًا داخل النموذج.
- **الثابت: معنوي**
 - لأن قيمة الدلالة تقريبًا 0.002 وهي أقل من 0.05.

الخلاصة:

أظهرت نتائج الانحدار أن المتغير X1 فقط كان ذا أثر معنوي إحصائيًا في تفسير التغيرات في المتغير التابع، بينما لم تظهر معنوية إحصائية لكل من X2 و X3 عند مستوى دلالة 0.05.



Chapter

02

تفسير مخرجات النموذج

(2) مغنوية النموذج ككل

- من خلال اختبار F :
 ➤ قيمة $F = 71.13$
 ➤ ومستوى الدلالة للنموذج $= 1.73 \times 10^{-7}$ تقريباً، أي أقل من 0.05
 هذا يعني أن نموذج الانحدار المتعدد معنوي ككل، وأن المتغيرات المستقلة مجتمعة تؤثر في المتغير التابع.

الخلاصة:

تشير نتيجة اختبار F إلى أن النموذج ككل معنوي إحصائياً، مما يعني وجود أثر مشترك للمتغيرات المستقلة في تفسير الوثب العريض من الثبات.

(3) القدرة التفسيرية للنموذج

- $R^2 = 0.951$
- Adjusted $R^2 = 0.938$
- هذا يعني أن:
 ➤ النموذج يفسر 95.1% من التغير في المتغير التابع Y
 ➤ وهي نسبة تفسيرية مرتفعة جداً، تدل على قوة النموذج

الخلاصة:

يبين معامل التحديد $R^2 = 0.951$ أن النموذج استطاع تفسير 95.1% من التباين في الوثب العريض من الثبات، وهي قدرة تفسيرية عالية تدل على جودة النموذج.



Chapter

02

تفسير مخرجات النموذج

قيم VIF كانت تقريبًا:

• $X1 = 7.60 \text{ VIF}$

• $X2 = 7.50 \text{ VIF}$

• $X3 = 5.54 \text{ VIF}$

بما أن جميع القيم أكبر من 5، فهذا يدل على وجود تداخل/ازدواج خطي بين المتغيرات المستقلة

النتيجة:

نعم، توجد مشكلة ارتباط خطي متعدد بين المتغيرات المستقلة، وهذا قد يؤثر على دقة تقدير معاملات الانحدار ويجعل تفسير الأثر الفردي لبعض المتغيرات أقل استقرارًا

الخلاصة:

أظهرت قيم VIF أن جميع المتغيرات المستقلة تجاوزت الحد المقبول نسبيًا وهو 5، مما يشير إلى وجود ازدواج خطي بين المتغيرات المستقلة، وبالتالي يجب الحذر عند تفسير معاملات الانحدار الفردية



Chapter

03

هل هناك ارتباط خطي بين المتغيرات المستقلة؟
أوجد VIF

النموذج الأول يتمتع بقدرة تفسيرية عالية جدًا $R^2=0.957$ كما أن النموذج معنوي إحصائيًا وفق اختبار F، وتبين أن المتغير المستقل (الدخل) له تأثير معنوي على المتغير التابع، في حين أن الثابت غير معنوي. أما في النموذج الثاني، فقد أظهرت قيمة VIF المرتفعة (8.314) وجود ازدواج خطي بين المتغيرات المستقلة، مما يؤثر سلبًا على دقة النموذج ويستدعي معالجة هذه المشكلة قبل الاعتماد على النتائج.



Chapter

04

الخلاصة



Thank You