

بسم الله الرحمن الرحيم

التكليف التاسع : تحليل الانحدار المتعدد

اعتمدت على بيانات الطلاب الـ ١٥ الواردة في المحاضرة .



إعداد

محمد بن نواف الشمري

أولاً: إيجاد معادلة الانحدار المتعدد

المتغير التابع (Y)

الوثب العريض من الثبات.

المتغيرات المستقلة

X_1 = الشد لأعلى على العقلة.

X_2 = السعة الحيوية.

X_3 = الوثب العمودي من الثبات.

معادلة الانحدار المتعدد

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

تفسير معاملات الانحدار

عند زيادة قيمة الشد لأعلى على العقلة (X_1) بمقدار وحدة واحدة، ينخفض أداء الوثب العريض من الثبات بمقدار (٤,٩٢٨) وحدة مع ثبات المتغيرات الأخرى.

عند زيادة السعة الحيوية (X_2) بمقدار وحدة واحدة، يزداد أداء الوثب العريض بمقدار (٠,٠١٥٩) وحدة مع ثبات المتغيرات الأخرى.

عند زيادة الوثب العمودي من الثبات (X_3) بمقدار وحدة واحدة، يزداد أداء الوثب العريض بمقدار (٠,١٧٥) وحدة مع ثبات المتغيرات الأخرى.



ثانياً: تفسير مخرجات نموذج الانحدار

1- القدرة التفسيرية للنموذج (R^2) بلغ معامل التحديد:

$$R^2 = 0.951$$

وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة (الشدة لأعلى على العقلة، السعة الحيوية، الوثب العمودي) تفسر ما نسبته **95.1%** من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (الوثب العريض من الثبات)، بينما تعود نسبة **4.9%** فقط إلى عوامل أخرى لم يتضمنها النموذج.

الاستنتاج

تعد القيمة المرتفعة لمعامل التحديد دليلاً على أن النموذج يمتلك قدرة تفسيرية عالية جداً، وأن المتغيرات المستقلة المستخدمة قادرة على تفسير معظم التغيرات في المتغير التابع.



2- معنوية النموذج ككل) اختبار F) بلغت قيمة إحصائية: F

$$F = 71.13$$

كما بلغ مستوى الدلالة:

$$Sig = 0.000$$

وبما أن:

$$Sig < 0.05$$

فإن النموذج ككل معنوي إحصائياً.
الاستنتاج

يوجد تأثير معنوي للمتغيرات المستقلة مجتمعة على المتغير التابع، أي توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الوثب العريض من الثبات والعوامل المدروسة.



3- اختبار t (معنوية المعلمات)

المتغير	B	t	Sig
الثابت Constant	79.106	3.999	0.002
X1 الشد لأعلى	-4.928	-3.059	0.011
X2 السعة الحيوية	0.0159	2.146	0.055
X3 الوثب العمودي	0.175	0.275	0.789

تفسير النتائج

(المتغير X1) الشد لأعلى على العقلة

$$Sig = 0.011 < 0.05$$

وبذلك يعد هذا المتغير معنوياً إحصائياً، مما يدل على وجود تأثير حقيقي له في الوثب العريض من الثبات.

(المتغير X2) السعة الحيوية

$$Sig = 0.055 > 0.05$$

وعليه فإن تأثير هذا المتغير غير معنوي عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)، رغم أن قيمته قريبة جداً من المعنوية.

(المتغير X3) الوثب العمودي من الثبات

$$Sig = 0.789 > 0.05$$

وبالتالي لا يوجد تأثير معنوي لهذا المتغير في النموذج.

الحد الثابت

$$Sig = 0.002 < 0.05$$

وهذا يدل على أن الحد الثابت معنوي إحصائياً.



ثالثاً: فحص الارتباط الخطي بين المتغيرات المستقلة (VIF)
تم حساب معاملات تضخم التباين (VIF) فكانت كما يلي:

المتغير	VIF
X1	7.60
X2	7.50
X3	5.54

تفسير النتائج

قيمة VIF للمتغير X1 أكبر من (5)

قيمة VIF للمتغير X2 أكبر من (5)

قيمة VIF للمتغير X3 أكبر من (5) بدرجة بسيطة.

الاستنتاج

تشير قيم VIF المرتفعة إلى وجود مشكلة ارتباط خطي متعدد (Multicollinearity) بين المتغيرات المستقلة، مما يعني وجود تداخل في تأثير هذه المتغيرات على المتغير التابع.

الخلاصة النهائية

من خلال تحليل نتائج الانحدار المتعدد يمكن استخلاص ما يلي:
تم التوصل إلى معادلة الانحدار الآتية:

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

النموذج معنوي إحصائياً، حيث بلغت قيمة $F = 71.13$ ومستوى الدلالة أقل من ٠,٠٥.
بلغت القدرة التفسيرية للنموذج ($R^2 = 0.951$) ، أي أن النموذج يفسر ٩٥,١ % من
التغيرات في الوثب العريض من الثبات.

المتغير الوحيد الذي أثبت تأثيراً معنوياً إحصائياً هو متغير الشد لأعلى على العقلة. (X_1)
لم يظهر كل من السعة الحيوية (X_2) والوثب العمودي (X_3) تأثيراً معنوياً عند مستوى
الدلالة ٠,٠٥.

أظهرت نتائج VIF وجود مشكلة ارتباط خطي متعدد بين المتغيرات المستقلة، مما
يستدعي الانتباه عند تفسير معاملات الانحدار.



النتيجة النهائية

يُعد نموذج الانحدار المستخدم نموذجاً قوياً وذو قدرة تفسيرية مرتفعة جداً، وقد أثبت أن الشد لأعلى على العقلة هو المتغير الأكثر تأثيراً في الوثب العريض من الثبات، مع وجود ارتباط خطي مرتفع نسبياً بين المتغيرات المستقلة.





مجموعة جامعة
الجميع الذكية
للتعليم القابضة

MIDOCEAN
UNIVERSITY



Thank You

