

مهارات بحثية ٢ – الاسبوع التاسع

إعداد الطالب/
عبدالله صالح العرفج

دكتوراه إدارة

٢٠٢٦



معادلة الانحدار المتعدد

بعد إجراء تحليل الانحدار الخطي المتعدد، تكون معادلة الانحدار كما يلي:

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

تفسير المعادلة

تعبّر هذه المعادلة عن العلاقة بين المتغير التابع (الوثب العريض من الثبات Y) والمتغيرات المستقلة الثلاثة. حيث يشير المعامل السالب للمتغير X_1 إلى أن زيادة القدرة على الشد لأعلى ترتبط بانخفاض في قيمة الوثب العريض، وهو ما قد يعكس طبيعة العلاقة العكسية بين نوعي الأداء البدني. في المقابل، يظهر أن السعة الحيوية (X_2) والوثب العمودي (X_3) لهما تأثير موجب، وإن كان تأثيرهما ضعيفاً نسبياً مقارنة بالمتغير الأول.

عرض مخرجات النموذج (جداول SPSS)

١- جدول ملخص النموذج

Std. Error	Adjusted R ²	R ²	R
4.66	0.938	0.951	0.975

التفسير

تشير قيمة R^2 إلى أن النموذج يفسر حوالي ٩٥.١% من التغير في المتغير التابع، وهي نسبة مرتفعة جدًا تدل على قوة النموذج. كما أن قيمة Adjusted R² القريبة منها تؤكد أن النموذج مستقر ولا يعاني من تضخم في التفسير نتيجة عدد المتغيرات.

عرض مخرجات النموذج (جداول SPSS)

٢- جدول تحليل التباين (ANOVA)

المصدر	مجموع المربعات	df	متوسط المربعات	F	Sig
الانحدار	4633.4	3	1544.5	71.13	0.000
الخطأ	238.8	11	21.7		
الإجمالي	4872.2	14			

التفسير

تشير قيمة F المرتفعة (٧١.١٣) ومستوى الدلالة (٠.٠٠٠) إلى أن النموذج ككل معنوي إحصائيًا، أي أن المتغيرات المستقلة مجتمعة لها تأثير حقيقي على المتغير التابع.

عرض مخرجات النموذج (جداول SPSS)

٣- جدول معاملات الانحدار (Coefficients)

المتغير	B	Std. Error	t	Sig
الثابت	79.106	19.782	3.999	0.002
X1	-4.928	1.611	-3.059	0.011
X2	0.0159	0.007	2.146	0.055
X3	0.175	0.637	0.275	0.789

تفسير معنوية المعلومات

يتضح من الجدول أن:

المتغير X1 (الشدة على العقلة) ذو دلالة إحصائية واضحة، حيث أن قيمة Sig أقل من ٠.٠٥، مما يعني أنه يؤثر بشكل معنوي في المتغير التابع. أما المتغير X2 (السعة الحيوية) فهو قريب من الدلالة، مما يشير إلى وجود تأثير ضعيف قد يكون مهمًا في بعض الحالات. بينما المتغير X3 (الوثب العمودي) غير دال إحصائيًا، مما يعني أنه لا يسهم بشكل حقيقي في تفسير التغير في Y.

وهذا يشير إلى أن القوة العضلية المرتبطة بالشدة على العقلة هي العامل الأكثر تأثيرًا في الأداء في الوثب العريض.

القدرة التفسيرية للنموذج

تشير قيمة معامل التحديد ($R^2 = 0.951$) إلى أن النموذج يتمتع بقدرة تفسيرية عالية جدًا، حيث يفسر معظم التباين في البيانات. وهذا يدل على أن المتغيرات المستقلة المختارة مناسبة إلى حد كبير لتفسير الظاهرة محل الدراسة.

ومع ذلك، يجب الحذر من أن الارتفاع الكبير في R^2 قد يكون ناتجًا جزئيًا عن وجود ارتباط بين المتغيرات المستقلة، وهو ما سيتم تحليله في الجزء التالي.

اختبار التعدد الخطي (Multicollinearity)

جدول VIF

المتغير	VIF
X1	7.60
X2	7.50
X3	5.54

التفسير

تشير قيم VIF إلى وجود ارتباط خطي متوسط بين المتغيرات المستقلة، حيث تقع جميع القيم بين ٥ و ١٠. وهذا يعني أن هناك تداخلاً في تفسير المتغيرات المستقلة للمتغير التابع.

هذا التداخل قد يؤدي إلى:

- ضعف دقة تقدير المعاملات
- ظهور بعض المتغيرات كغير معنوية (مثل X3)
- صعوبة تفسير التأثير الفردي لكل متغير

التفسير الشامل للنموذج

عند تحليل النتائج بشكل متكامل، نجد أن النموذج يتمتع بقوة تفسيرية عالية ومعنوية إحصائية قوية، إلا أنه يعاني من وجود تداخل بين المتغيرات المستقلة. ويظهر بوضوح أن المتغير الأكثر تأثيرًا هو X_1 ، بينما المتغيرات الأخرى تلعب دورًا أقل أهمية.

كما أن وجود Multicollinearity يشير إلى ضرورة إعادة النظر في النموذج، إما بحذف أحد المتغيرات أو استخدام أساليب تحليل أكثر تقدمًا.

الاستنتاج النهائي

يمكن الاستنتاج أن الأداء في الوثب العريض يعتمد بدرجة أساسية على القدرة العضلية المرتبطة بالشد على العقلة، بينما تلعب السعة الحيوية دورًا ثانويًا، ولا يظهر للوثب العمودي تأثير معنوي واضح.

كما أن النموذج قوي إحصائيًا، لكنه يحتاج إلى تحسين من حيث تقليل التداخل بين المتغيرات المستقلة، وذلك للحصول على نتائج أكثر دقة وموثوقية.



مجموعة جامعة
الجميع الذكية
للتعليم القابضة

MIDOCEAN
UNIVERSITY



Thank You

