

العنوان:

تحليل الانحدار المتعدد باستخدام برنامج SPSS

إعداد:

الباحث: م. عماد بن جابر السلمي

الرقم الجامعي: 241001687

مهارات بحثية 2



سوف نستعرض معكم تحليل
الانحدار المتعدد باستخدام بيانات
الطلاب المذكورة بالمحاضرة

Chapter
02أولاً: المقدمة

يهدف هذا النشاط إلى تطبيق مهارات الإحصاء الاستدلالي من خلال استخدام أسلوب الانحدار الخطي المتعدد لبناء نموذج تنبؤي يوضح تأثير مجموعة من المتغيرات المستقلة على المتغير التابع. وقد تم استخدام بيانات فعلية تخص 15 طالبا ، حيث يمثل اختبار الوثب العريض من الثبات Y المتغير التابع، بينما تمثل اختبارات الشد لأعلى العقلة $X1$ والسعة الحيوية $X2$ والوثب العمودي من الثبات $X3$ المتغيرات المستقلة المؤثرة عليه.

ويهدف هذا التطبيق إلى:

- فهم كيفية بناء نموذج انحدار متكامل.
- تفسير معاملات الانحدار ومعنويتها.
- تحديد القدرة التفسيرية للنموذج.
- فحص مشكلة تعدد الارتباط الخطي بين المتغيرات المستقلة.

كما يعزز هذا التطبيق قدرة الباحث على تفسير النتائج الإحصائية وتوظيفها في اتخاذ القرارات المعتمدة على البيانات.

Chapter
02

ثانياً: توضيح الرموز المستخدمة في النموذج

لتوضيح المعادلة الرياضية .. نستخدم الصيغة التالية:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3$$

حيث:

Y = الوثب العريض من الثبات (بالسنتيمتر)

a = الثابت (القيمة المتوقعة لـ Y عند كون جميع $X = 0$)

b_1 = معامل تأثير اختبار الشد لأعلى العقلة

b_2 = معامل تأثير السعة الحيوية

b_3 = معامل تأثير الوثب العمودي من الثبات

X_1, X_2, X_3 = المتغيرات المستقلة

$n = 15$ = حجم العينة

توضيح الرموز يعطي الباحث قدرة أكبر على فهم العلاقات داخل النموذج وطبيعة الارتباطات الممكنة بين المتغيرات.

Chapter
02ثالثاً: معادلة الانحدار المتعدد - بعد التحليل

استناداً إلى المخرجات الإحصائية، كانت المعادلة النهائية:

$$Y=14.9274+0.0039X_1-0.8198X_2+0.0389X_3$$

وهذا يعني التالي:

- لكل زيادة بمقدار وحدة واحدة في (X_1 الشد لأعلى)، يرتفع Y بمقدار 0.0039 فقط.
- لكل زيادة وحدة في (X_2 السعة الحيوية)، ينخفض Y بمقدار 0.8198.
- لكل زيادة وحدة في (X_3 الوثب العمودي)، يرتفع Y بمقدار 0.0389.

رغم أن هذه المعاملات ظهرت في النموذج .. إلا أنه يجب فحص معنويتها لمعرفة ما إذا كانت مؤثرة حقاً.

Chapter
02رابعاً: تفسير مخرجات النموذج

1- معنوية المعاملات

أظهرت نتائج اختبار T-test أن معاملات الانحدار:

X1 (Sig = 0.353) غير معنوي // X2 (Sig = 0.432) غير معنوي // X3 (Sig = 0.789) غير معنوي

التفسير:

لا يوجد تأثير مباشر أو معنوي لأي من المتغيرات المستقلة على المتغير التابع بمفردها.

2- معنوية النموذج ككل - اختبار F

F=16.78, Sig=0.000204

التفسير:

النموذج معنوي جداً، أي أن المتغيرات مجتمعة تملك قدرة تفسيرية معتبرة.

3- القدرة التفسيرية للنموذج - R Square

$R^2 = 0.821$

التفسير:

82.1% من التغير في الوثب العريض يمكن تفسيره من خلال المتغيرات الثلاثة.

Chapter
02

خامساً: فحص الارتباط الخطي بين المتغيرات المستقلة

من أثناء التحليل الإحصائي ظهر:

- Condition Number = 29900 ، وهي قيمة مرتفعة جداً.
- يدل ذلك على وجود Multicollinearity واضح بين المتغيرات خصوصاً X3 & X1

التفسير:

يؤدي الارتباط الخطي إلى:

- عدم معنوية المعاملات الفردية رغم معنوية النموذج ككل .. وهو ما حدث فعلياً
- وهو سلوك إحصائي طبيعي يحدث عندما تكون المتغيرات المستقلة مترابطة بشدة.

Chapter
02سادساً: رأي كباحث

يُظهر النموذج قدرة عالية على تفسير التغير في الأداء $R^2 = 0.821$ لكن وجود مشكلة تعدد الارتباط الخطي أثر بوضوح على دقة تقدير المعاملات الفردية. ولذلك .. أرى أن استخدام نماذج بديلة مثل Stepwise Regression أو Ridge Regression قد يساعد في تحسين تمييز أثر كل متغير مستقل على حدة. كما أن العلاقة البنوية بين متغيرات اللياقة X_1 و X_3 تفسّر جزءاً كبيراً من التداخل الذي ظهر في التحليل، مما يتطلب عينة أكبر أو متغيرات إضافية لتقليل multicollinearity

Chapter
02

الخاتمة:

يسهم هذا التطبيق في تعميق فهم الباحث لطريقة بناء نماذج الانحدار وتفسير مخرجاتها ويعزز القدرة على تحليل المعاملات ومعرفة مدى معنويتها، إضافة إلى تقييم النموذج ككل وفحص المشكلات الإحصائية مثل الارتباط الخطي بين المتغيرات المستقلة. وقد أظهرت هذه المهمة أن استخدام أدوات التحليل الإحصائي يزود الباحث بقراءة دقيقة للعلاقات بين متغيرات الأداء البدني ويمكنه من اتخاذ قرارات علمية مبنية على الأدلة.

شاكر لكم حسن المتابعة .. والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته



مجموعة جامعة
الجميع الذكية
للتعليم القابضة

MIDOCEAN
UNIVERSITY



Thank You

