



التمرين الأول:

الجدول التالي يبين مستوى واردات الولايات المتحدة M و الناتج الوطني الإجمالي GNP (كليهما بالبلون دولار) من سنة 1960 إلى 1979

1- قدر معادلة الانحدار الخطي M على GNP

2- اختبر وجود ارتباط ذاتي عند مستوى معنوية 5%

السنة	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
M	23.2	23.1	25.2	26.4	28.4	32.0	37.7	40.6	47.7	52.9
GNP	506.0	523.3	563.8	594.7	635.7	688.1	753.0	796.3	868.5	935.5
السنة	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
M	58.5	64.0	75.9	94.4	131.9	126.9	155.4	185.8	217.5	260.9
GNP	982.4	1063.4	1171.1	1306.6	1412.9	1528.8	1702.2	1899.5	2127.6	2368.5

لتسهيل الحساب يعطى

$$\sum M = 1708.4, \sum GNP = 22427.9, \sum GNP^2 = 31059751.8, \sum M * GNP = 2661709.02$$

$$\sum \hat{u}_t^2 = 2026.8609, \sum (\hat{u}_t - \hat{u}_{t-1})^2 = 1311.862$$

التمرين الثاني

في ضوء البيانات الإحصائية الآتية التي تبين العلاقة بين أسعار الأصول المالية المتمثلة في السندات Y_i و النقود المتداولة X_i

السنة	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Y _i	26.1	29.3	35.6	39.4	42.7	46.3	50.1	54.5	60.1	64.9	69.2	73.1
X _i	38.3	43.5	53.5	60.8	66.4	71.2	77.2	86.1	94.6	102.4	109.9	115.6

المطلوب: استعمل اختبار Goldfeld Quandt Test للتحقق من وجود مشكلة عدم تجانس التباين .

التمرين الثالث:

ليكن لدينا النموذج الانحدار التالي الذي يمثل العلاقة بين متوسط الأجور Y وعدد العمال X لـ 30 شركة.

$$\hat{Y} = 7.5 + 0.009X \quad R^2 = 0.9$$

(40.27) (16.10)

ومن اجل اختبار اختلاف (تجانس) التباين من عدمه قمنا بترتيب البيانات ثم حذف خمس المشاهدات الوسطى ثم تقدير العينة الأولى والثانية وتحصلنا

على نموذجي الانحدار التاليين

العينة الأولى: نتائج انحدار Y على X للاثنتي عشرة مشاهدة الأولى

$$\hat{Y} = 8.1 + 0.006X \quad R^2 = 0.66$$

(39.4) (4.36) ESS = 0.507

العينة الثانية: نتائج انحدار Y على X للاثنتي عشرة مشاهدة الثانية

$$\hat{Y} = 6.1 + 0.013X \quad R^2 = 0.60$$

(4.16) (3.89) ESS = 3.095

المطلوب: هل يوجد مشكلة عدم تجانس (اختلاف) التباين في النموذج المقدر ؟