

المحاضرة الثالثة:

1- تحليل التباين في الانحدار المتعدد:

يمكن الاعتماد على تحليل التباين باستخدام اختبار F والذي يعتمد على جدول

تحليل التباين

اختبار F	متوسط مجموع المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
$F = \frac{SSR / K - 1}{SSE / n - k}$	SSR/K-1	K-1	SSR	الانحدار
	SSE/n-K	n-K	SSE	البواقي
	n-1	n-1	SST	الإجمالي

لاختبار معنوية معالم النموذج نستخدم اختبار F بدرجة حرية k-1 و n-k

$$F = \frac{SSR / K - 1}{SSE / n - k}$$

بمقارنة القيمة المحسوبة مع القيمة الجدوليه والتي تساوي 4.74 عند 5% مستوى

المعنوية ودرجات حرية 2 و 7، نرفض فرضية العدم التي تقترض أن معالم النموذج

تساوي صفر.

2- اختبار المتغيرات المضافة:

إذا كانت هناك نظرية اقتصادية تعتمد على نموذج معين، النموذج يقول أن المتغير

التابع المراد تفسيره يتأثر بعدد من المتغيرات المستقلة K

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + u_1$$

ونظرية أخرى تستخدم نموذج آخر يقول أن هذا النموذج ناقص وهناك متغيرات إضافية تؤثر على المتغير التابع كما يلي:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + u_2$$

أي أن النظرية الثانية تضيف مجموعه أخرى إلى النموذج السابق. نظريتين متعارضتين مثلا هناك نظرية الاستهلاك محددة بالدخل هذه نظرية الدخل الدائم . لكن هناك عوامل أخرى تؤثر على الاستهلاك مثل السعر والثروة والعادات، يمكن اختبار النموذجين كما يلي:

$$H_0 : \beta_3 = \beta_4 = 0 \quad \text{فرضية العدم:}$$

الفرضية البديلة: فرضية العدم غير صحيحه.

المطلوب هو اختبار النظرية الثانية إذا رفضنا فرضية العدم معناه أن النموذج الثاني هو أفضل من النموذج الأول. النموذج الأول هو النموذج المقيد أي النموذج الذي يساوي فيه المعاملات $\beta_3 = \beta_4 = 0$. فإذا قبلت فرضية العدم معناه أننا قبلنا النموذج الأول.

$$F = \frac{(SSE_R - SSE_U)_r}{SSE_U / n - k}$$

حيث تمثل SSE_U مجموع مربعات البواقي الغير مقيدة. SSE_R مجموع مربعات البواقي المقيدة. و r عدد القيود المفروضة على فرضية العدم.

3- اختبار مساواة انحدارين (Chow Test) :

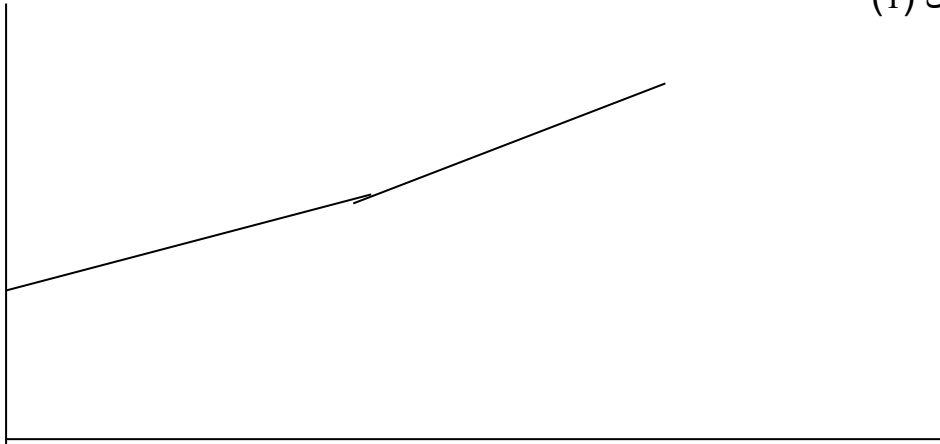
أو يسمى التغير الهيكلي في النماذج، أو اختبار شاو قدرنا نموذج الانحدار في فترة معينة مع الانحدار في فترة زمنية أخرى.

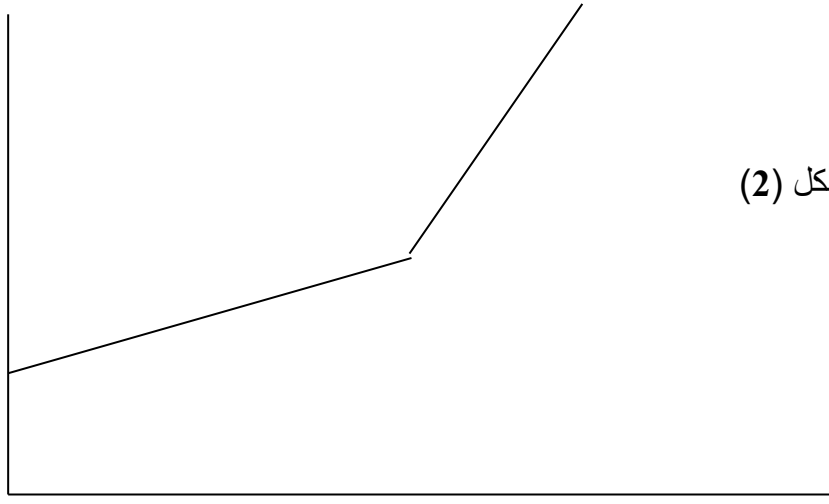
$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + u_2$$

$$Y = \gamma_0 + \gamma_1 X_1 + \gamma_2 X_2 + \gamma_3 X_3 + u_2$$

لاختبار ما إذا كان هناك اختلاف بين الفترة الأولى والفترة الثانية هل حدث تغيير في هذه المعالم أي أن الانحدار في الفترة الثانية يختلف عن الانحدار في الفترة الأولى أي يكون هناك اختلاف في معالم الانحدار بين الفترتين إذا كان الاختلاف غير معنوي معناه أن نموذج الانحدار الأول صالح لكل الفترات مثلا قدرت نموذج الانحدار في فترة معينة.

الشكل (1)





الشكل (2)

في الشكل (1) يمكن أن يضاف النموذجين لأن شكل الانحدار موحد. أما الشكل (2) فيه اختلاف كبير بين الانحدار الأول والانحدار في الفترة الثانية فإذا دمجنا الانحدارين سنتحصل على نموذج موحد لا يعطي معلومات صحيحة عن الفترة الأولى أو الفترة الثانية. على سبيل المثال الاستهلاك في فترة الطفرة يختلف عن ما بعد الطفرة أي أن هناك تغير هيكل. لاختبار وجود هذا التغير الهيكلي نستخدم فرضية العدم التالية

$$\begin{aligned}
 H_0 : \beta_0 &= \gamma_0 \\
 \beta_1 &= \gamma_1 \\
 \beta_2 &= \gamma_2 \\
 \beta_3 &= \gamma_3
 \end{aligned}$$

فرضية العدم:

فرضية البديلة: فرضية العدم غير صحيحة.

فرضية العدم تقول أن النموذجين متساويين في المعالم وأنه ليس هناك اختلاف بينهما أي لا يوجد تغيير هيكل في الفترة الزمنية أما إذا كانت فرضية العدم غير

صحيحه فإنه يوجد اختلاف هيكلي بين الفترتين مما يحبذ استعمال نموذجين مختلفين.

الاختبار المحسوب

$$F = \frac{(SSE_1 - SSE_2)_k}{SSE_2 / n - k}$$

حيث تمثل SSE_2 مجموع مربعات البواقي الثاني. SSE_1 مجموع مربعات

البواقي الأول. و k عدد المعالم المقيدة في فرضية العدم