محاضرات : " الاقتصاد القياسي "

ا. م . سامر محمد فخري الالوسي

طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية : (OLS) او LS

The Ording Least Squares:

Least – Squares Mothod

وهي احد طرائق الاقتصاد القياسي لحساب العلاقات الدالية بين المتغيرات الاقتصادية ، بمعنى ايجاد العلاقة بين المتغير المستقل وتأثريه على التغير التابع اي ايجاد (المعلمات a,B) وبإضافة المتغير العشوائي (ui).

qd= a + B (p)+ ui → سعر دالة في الكمية المطلوبة ←qd= f (p)

c= a + B (y)- ui → الدخل دالة في الاستهلاك ←c= f (y)

I= a + B (r)+ ui → سعر الفائدة دالة في الاغار ←I= f (r)

الاقتصاد القياسي: يقوم بتحويل العلاقات المؤكدة او المضبوطة او المحددة (Deterministic , Exact) الى علاقات تصادفية (Stochastic) ويكون ذلك بإضافة التغير العشوائي او حد الخطأ (Error Term) ، وعليه الاقتصاد القياسي يمزج بين العوامل المؤكدة والعوامل الغير مؤكدة.

خصائص طريقة المربعات الصغرى؟

١ـ سهولة حساب وتقدير معلمات النموذج القياسي (a,B).
٢ـ سهلة الفهم اذ انها تستند على علاقات ميكانيكية في التغيرات.
٣ـ الحصول على نتائج منطقية تقدير المعلمات.

فرضيات مقدرات طريقة المربعات الصغرى:

الفرضيات الخاصة بطرائق OLS تتمثل بفرضيات المتغير العشوائي. وكلها توكد على تجاوز المشكل القياسية ومنها عدم الارتباط الذاتي وعدم التجانس وعدم وجود الارتباط الخطي المتعدد من الحصول على افضل مقدرات خطية غير متحيزة .

سنتناولها في المحاضرات القادمة .. المتغير العشوائي .

طريقة OLS الخصائص المرغوبة للمقدرات (BLUE) :

Best linear unbiased estimator :

١ـ عدم التحيز تعني ان سحب عينه اكبر من العينة السابقة لا يؤثر على انحراف القيمة المتوقعة او المقدرة عن القيم الحقيقة .

٢ـ اقل تباين تباين (مقياس)

٣ـ الكفاءة (عدم تحيز اقل تباين)

٤ـ الخطية (السهولة القياس والفهم)

٥ـ ادنى متوسط لمربعات خطأ

٦ـ الكفاية تركز على معلومات العينة ومنها (الوسط الحسابي)

ملاحظة مهمة : نحن نبحث **عن افضل مقدرات خطية غير متحيزة (BLUE) للمعلمات المقدرة .**

هناك العديد من الطرائق الرياضية : لحساب معادلة الانحدار

- **طريقة الحذف والتعويض**
- طريقة المصفوفات
- طريقة المحددات
- **طريقة الانحرافات (طريقة التقدير حول نقطة الوسط الحسابي)**

ايجاد معادلة الانحدار (Regression) :

هو احد الاساليب الاحصائية التي تستخدم في قياس العلاقات بين المتغيرات الاقتصادية اذ يقيس العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة .

انواع نماذج الانحدار :

١ـ الانحدار الخطي البسيط: بين متغير X,Y والعلاقة خطية.

٢ـ الانحدار الخطي المتعدد بين متغير Y,X_1X_2 والعلاقة خطية.

٣ـ الانحدار غير الخطي البسيط بين متغير X,Y والعلاقة غير خطية.

٤ـ الانحدار غير الخطي المتعدد بين متغير Y,X_1X_2 والعلاقة غير خطية.

٥ـ الصيغة العامة لأي نموذج هي:

حيث ان u: تمثل التغير العشوائي

$Y= f(X)$.....الدالة

$Y= a + BX$.....معادلة

$Y= a + BX + u$.....نموذج

س / **لماذا لا تطابق المعادلة مع النموذج القياسي ؟**

لان النموذج القياسي يشرح طبيعة العلاقة بين المتغيرات ويجمع بين العوامل الموكدة وغير المؤكدة ، وان وجود المتغير العشوائي في النموذج يحاول امتصاص او معالجة العوامل غير القابلة للقياس وكذلك اخطأ القياس .

المطلوب:- لغرض تقدير معادلة معادلة الانحدار او تقدير النموذج القياسي علينا اتباع الخطوات التالية :

١ـ ايجاد معلمة النموذج (B) (وتمثل الميل والمرونة)

٢ـ ايجاد معلمة القطع (a) او (Bo)

٣ـ امكانية رسم العلاقة (خطية ام غير خطية) .

٤ـ كتابة العلاقة بصيغة معادلة رياضية.

٥ـ تحليل النموذج القياسي... ومدى مطابقة للمنطق الاقتصادي والمالي .

$$B = \frac{\sum x\, y}{\sum x^2}$$

$$a = \bar{y} - B\bar{x}$$

$$R^2 = \frac{B \sum x\, y}{\sum y^2}$$

لغرض التعرف على موثوقة المعلمات المقدرة (a,B) والنموذج القياسي بشكل عام نحتاج ايجاد الاختبارات التالية :

١ـ اختبارt

٢ـ اختبارF

٣ـ معامل التحديدR^2

ملاحظة: يمكن ايجاد هذه الاختبارات وبسهولة من خلال برنامج Eviews, Spss

الطريقة الاولى:- انحرافات القيم (التقدير حول نقطة الوسط الحسابي)

مثال:- جد معادلة الانحدار او جد المعادلة التقدير للنموذج القياسي

X	Y	x	y	x^2	y^2	x.y
1	2	1-3=-2	-5	4	25	10
2	6	2-3=-1	-1	1	1	1
3	8	3-3=0	1	0	1	0
4	10	1	3	1	9	3
5	9	2	2	4	4	4
15	35	0	0	10	40	18

$\overline{X}$=15 / 5 =3

$\overline{Y}$ = 35 /5 =7

ملاحظة : بعد ما اوجدنا المجاميع و الاوساط الحسابية ومنها نستخرج :

الانحرافات = القيم – الوسط الحسابي مجموع انحرافات القيم عن وسطها الحسابي تساوي صفر

النموذج الصيغة العامة للنموذج القياسي :

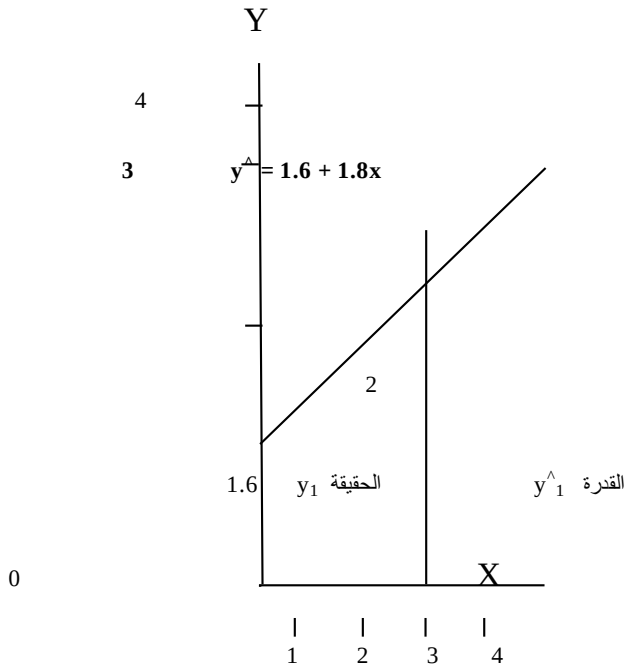
Y= a + BX

$$B = \frac{\sum x\,y}{\sum x^2}$$

a= $\bar{y}$ - B$\bar{x}$

$$R^2 = \frac{B\sum x\,y}{\sum y^2}$$

الحل :



$$B=\frac{\sum x.y}{\sum x^2}=\frac{18}{10}=+1.8$$

$$a=\bar{y}-B(\bar{x})$$

$$a=7-1.8\,(3)=1.6$$

معادلة الانحدار او التنموذج المقدر : **$y=1.6+1.8\,X$**

الاختبارات الاحصائية :

$$R^2=\frac{B\sum xy}{\sum y^2}=\frac{1.8(18)}{40}=0.81$$ معامل التحديد

$$tc=\frac{\hat{\beta}}{sdt.E}$$

tc : تمثل القيمة المحتسبة لاحصائية (ت)

$sdt.E$: تمثل الخطأ المعياري للمقدرة

$$F_C=\frac{\frac{R^2}{K}}{\frac{1-R^2}{N-K-1}}$$

الطريقة الثانية:- طريقة الحذف والتعويض

المطلوب:- ايجاد معادلة الاحدار او ايجاد معلمات النموذج القياسي (a,B)

Xi	Yi	Y.X	X^2
1	18	18	1
2	14	28	4
3	9	27	9
4	7	28	16
5	4	20	25
6	3	18	36
7	1	7	49
28	56	146	140

$$\sum \boldsymbol{yi} = \boldsymbol{na} + \boldsymbol{B_1} \sum \boldsymbol{xi} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots \mathbf{1}$$

$$\sum \boldsymbol{yixi} = \boldsymbol{a} \sum \boldsymbol{xi} + \boldsymbol{B_1} \sum \boldsymbol{x^2} \qquad \ldots\ldots \mathbf{2}$$

وبتعويض القيم اعلاه في المعادلتين:

56 = 7a + 28B ……(1)

146= 28a + 140B ……(2)

224 = 28a + 112B **نضرب المعادلة (١) في 4**

تغيير الاشارة ثم نطرح

146 = ∓ 28a ∓ 140B

78 = 0 – 28B

$B=\frac{78}{-28}= \mathbf{-2.78}$

نعوض في المعادلة (١)

56 = 7a + 28 (-2. 78)

56 = 7a – 78

$a=\frac{134}{7}= \mathbf{19.143}$

النموذج المقدر = $\hat{y}$= 19.14 – 2.78x

التحليل الاقتصادي :

معادلة الانحدار المقدرة تبين انه كلما زاد المتغير (x) بمقدار وحدة واحدة فان المتغير التابع سينخفض ((حسب الاشارة(–) العلاقة عكسية)) بمقدار 2.78 .

التحليل الاحصائي :

نركز على معامل التحديد او مايعرف بالقوة التفسيرية واختبارات t , F ،

التحليل القياسي : ندرس المشاكل القياسية وهل يعاني النموذج القياسي من وجود بعض المشاكل القياسية ومنها مشكلة الارتباط الذاتي والارتباط الخطي المتعدد ومشكلة عدم تجانس التباين وعدم استقرارية السلاسل الزمنية

اسئلة الفصل :

س/ عرف الاقتصاد القياسي وحدد اهدافه

س/ عرف النموذج القياسي ثم حدد مراحل اعداد النموذج وعدد اهم انواعه الرئيسة ومكوناته؟

س/ عندما تزداد العلاقات غير اكثر كدة

س / عرف المتغير العشوائي، ثم بين اهم الاسباب والمبررات لأضافه للنموذج القياسي مستعيناً بالمعادلات الرياضية والرسم البياني؟

س / علل لا تتطابق المعادلة مع النموذج القياسي ؟

س : حلل اقتصاديا وماليا واحصائيا للنموذج القياسي التالي :

$$\hat{y} = 1.15 - 3.78x$$

اذا علمت: ان (X) يمثل التضخم ، (Y) سعر السهم لشركة MG