التنبؤ بالطلب على تأمين الحياه
فى مصر فى المدى القصير
بأستخدام نموذج التعديل الجزئى

دكتـــــور

أحمد عبد الفتاح على

استاذ التأمين المساعد – كلية التجارة – طنطا

قياس الطلب تأمين الحياه
فى مصر فى المدى القصير
بأستخدام نموذج التعديل الجزئى

موضوع البحث

أن فهم الاسباب التى تدفع الاشخاص إلى شراء تأمين الحياة تظل دائما من الموضوعات الهامة فى مجال التأمين كما أن الرغبة فى تقديم منتجات وخدمات جديدة قد ادت إلى زيادة أهتمام مؤمنى تأمين الحياة نحو أختبار العوامل التى تؤثر على قرار الشراء لتأمين الحياة حيث أن الفهم الجيد لتلك العوامل يمكن أن يؤدى إلى استراتجيات تسويقية جيده مما يؤدى إلى زيادة المبيعات .

وفى هذا البحث يهتم الباحث بدراسة العوامل التى تؤثر على قرار شراء التأمين على الحياة فى السوق المصرى وبالتالى أمكانية قياس الطلب المستقبل على تأمين الحياة ولكن وإن كانت الدراسات السابقة فى مجال الطلب على تأمين الحياة تركز على دالة الطلب فى المدى الطويل فأن الباحث فى هذه الدراسة سوف يستخدم نموذج سرعة التعديل Speed of adjustment model وذلك لتحديد مدى استجابة حاملى وثائق تأمين الحياة لتعديل وثائقهم إلى الوضع الامثل مع التغير فى العوامل المؤثرة .

ويدعم ذلك الفرض بأن العادات والتقاليد وتكاليف التعديل تجعل الافراد بعيدين عن التعديل السريع لطلبهم لتأمين الحياة إلى المستوى الامثل .

أهداف البحث :

(١) التنبؤ بالطلب على تأمين الحياة فى المدى القصير .

(٢) استنتاج معامل سرعة التعديل إلى الوضع الامثل .

تبويب البحث :

أولا : مراجعة بعض الدراسات السابقة بخصوص الطلب على تأمين الحياة .

ثانيا : تقديم النموذج .

ثالثا : الاسلوب والبيانات .

رابعا : تطبيق النموذج .

خامسا : نتائج البحث .

أولا : الدراسات السابقة :

ركزت الدراسات السابقة فى الطلب على تأمين الحياة على مختلف المتغيرات الديموجرافية والاجتماعية .

(١) فلقد بين Burnett & Palmer أن الاعتقاد بالقضاء والقدر والمساواة الاجتماعية والنشاط الدينى تعتبر من أكثر

المتغيرات أهمية فى توقع الطلب على تأمين الحياة (١).

(٢) رأى كل من Hammond , Houston , Melander أن العمر والتعليم والثروة هى المتغيرات المعنوية فى التنبؤ بالطلب على التأمين (٢) .

(٣) حدد Truett & Truett دالة الطلب طويل الإجل لتأمين الحياة فى الولايات المتحدة وفى مكسيكو بأستخدام العمر والتعليم والدخل كمتغيرات تفسيرية ولقد وجدوا أن مرونة الدخل فى مكسيكو أكبر ثلاثة مرات من الولايات المتحدة (٣).

---

(1) Burnett , John, and Bruce A. Palmer : "***Examing Life Insurance Ownership Through Demographic and Psychographic Characteristics***" . Journal of Risk and Insurance, Vo. 51 (1984) PP. 453 - 467.

(2) Hammond, J.D., David B. Houston, and Eugene R. Melander (1967) : "***Determinants of Household Life Insurance Premium Expenditures : An Empirical Investigation***". Journal of Risk and INsurance, Vol. 34 (1967) PP. 397 - 408.

(3) Truett, Dale B., and Lila J. Truett : "***The Demand for Life Insurance in Mexico and The United States :A Comparative Study***". Journal of Risk and Insurance . Vol. 57 (1990). PP. 322 - 328.

(٤) استخدم Babbel بيانات من البرازيل ليبين أن مبيعات التأمين من الموقع أن تنخفض فى فترات التضخم[٤].

ولم تختبر جميع هذه الدراسات الكيفية التى يعدل بها حاملى وثائق تأمين الحياة وثائقهم من المستويات الحالية إلى المستويات المثلى .

ويفترض نموذج التعديل الجزئى Partial adjustment model

والذى استخدم من قبل فى دراسات أخرى (على سبيل المثال Leeand Moy [٥] و Lee and Wu [٦] والذين أوضحوا أن حاملة الوثائق سوف يعدلون وثائقهم إلى المستوى الامثل تدريجيا . ويستخدم معامل سرعة التعديل لتحديد سرعة التعديل إلى المستوى الامثل .

ويوضح معامل سرعة التعديل أن هناك نسبة مئوية ثابتة تفصل بين المستوى الفعلى والمرغوب لتأمين الحياة تستبعد كل فترة زمنية .

---

(4) Babbel, David F. : "*Inflation, Indexation, and Life Insurance Sales in Brazil*" . Journal of Risk and Insurance. Vol. 48 (1981). PP. 111 - 135.

(5) Lee, Ahyee and Ronald Moy : "*Dynamic Capacity of Property Casualty Insurance : An Emp[irical Investigation*".Journal of Insurance Issues. Vol. 15 (1992). PP. 33 - 48.

(6) Lee, C.F. and C. Wu : "*Expectation Formation and Financial Ratio Adjustment Processes*". Accounting Review, Vol. 63 (1988). PP. 292 - 306.

ومن الاهمية أن ندرك أن التعديل الجزئى قد يحدث أكثر من التعديل الكامل بسبب العادات والتقاليد وتكاليف التعديل .

ثانيا : النموذج المستخدم :

يتشابه الطلب على تأمين الحياة مع الطلب على السلع والخدمات الاخرى حيث يفترض عموما أنه دالة للدخل والاسعار والعوامل الشخصية والبيئية الاخرى التى تجعل تأمين الحياة ذو قيمة للمشترى .

وبأتباع Babbel (١٩٨١) Traett and Truett (١٩٩٠) يمكن أن نأخذ فى الاعتبار المتغيرات التفسيرية الاتية .

(١) نفترض أن نفقات تأمين الحياة دالة للدخل لان التغير فى الثروة الكلية لحامل الوثيقة يؤدى إلى تغير فى الطلب على تأمين الحياة خاصة أن ارتفاع الدخل من المتوقع أن يزيد الطلب على تأمين الحياة .

(٢) لان عقد تأمين الحياة هو وعد بسداد مبلغ ثابت من المال فى تاريخ تالى مستقبلا ، فأن أى زيادة فى التضخم تنقص من القيمة الحقيقية لعقد تأمين الحياة ، لذلك فمن المتوقع أن يخفض معدل التضخم العالى من الطلب على تأمين الحياة وهذا الفرض يتفق مع بحث Babbel (١٩٨١) .

(٣) نفترض أن التعليم بكل تأكيد يرتبط بنفقات القسط لان الاشخاص الحاصلين على عدد أكبر من سنوات التعليم يكونون على وعى بالحاجة إلى تأمين الحياة .

(٤) التوزيع العمرى للسكان ، فمن المفترض أن يرتبط بالطلب على تأمين الحياة ونستخدم مقاييسين للتوزيع العمرى للسكان :

المقياس الاول : وهو وسيط العمر للسكان.

المقياس الثانى : النسبة المئوية للسكان بين ٢٥ - ٦٤ سنة ولقد اثبت Truett & truett وجود علاقة مؤكدة بين العمر ومشترى التأمين .

وسوف يختار الباحث المتغيرات الاربعة الاتية الدخل والتضخم والعمر والتعليم وذلك لان الدراسات السابقة فى الدول الاخرى قد ركزت على هذه المتغيرات .

وعلى ذلك نعبر عن الطلب المرغوب فى تأمين الحياة بالدالة .

$$Y t = F \quad (\text{التعليم و العمر و التضخم و الدخل}) \quad \ldots\ldots\ldots \quad (١)$$

حيث $Y t$ مبالغ التأمين خلال الفترة t.

ثالثا : البيانات والاسلوب :

تتكون البيانات من المشاهدات السنوية فى الفترة من ١٩٦٧ - ١٩٩٥ وتستخدم نموذج الانحدار المتعدد فى هذه الدراسة بأعتبار تأمين الحياة دالة للدخل ومعدل التضخم والعمر والتعليم .

وعلى ذلك نفترض أن دالة الطلب لتأمين الحياة هى :

$$Y^* = \alpha x_1^{\beta} x_2^{\gamma} x_3^{\lambda} x_4^{\theta} \quad \ldots\ldots\ldots \quad (٢)$$

حيث :

Y^* = الطلب المرغوب أو الطلب طويل الاجل لتأمين الحياة

X_1 = دخل الاسرة القابل للتصرف

X_2 = معدل التضخم

X_3 = عمر السكان

X_4 = التعليم للسكان محل الدراسة

وبأخذ اللوغاريتم الطبيعى للمعادلة (٢) وأضافة معامل الخطأ نحصل على العلاقة الاتية :

$$\ln Y^*_t = \alpha + \beta \ln x_1 + y \ln x_2 + \lambda \ln x_3 + \theta \ln x_4 + e \ldots \quad (٣)$$

ويسمح اللوغاريتم الخطى Log - Linear فى المعادلة السابقة بتفسير المعاملات كمرونات للطلب .

فمثلا : β تمثل مرونة الطلب ، حيث تفسركم من التغير فى الطلب مقابل تغير ١٪ من الدخل وفى المعادلة السابقة تمثل مشتريات تأمين الحياة بمتوسط قيمة تأمين الحياة للاسرة فى مصر ولقد استخرجت البيانات من واقع الكتاب الاحصائى السنوى للهيئة المصرية للرقابة على التأمين فى السنوات من ١٩٦٧ إلى ١٩٩٥ لكى تمثل الطلب على التأمين.

كما يستخدم الدخل الشخصى المتاح للاسرة والتغير فى الرقم القياسى للمستهلك لتمثيل كل من الدخل ومعدلات التضخم ولقد استخرجت أرقام الدخل المتاح للافراد من International Financial Statics فى السنوات من ١٩٦٧ إلى ١٩٩٥ وتم استنتاج الدخل الشخصى المتاح للاسرة بالقسمة على رقم الاعالة .

أما بالنسبة للرقم القياسى للمستهلك فقد استخرج من الكتاب الاحصائى السنوى للجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء بأعتبار سنة ١٩٦٧ سنة الاساس .

أما بالنسبة للتوزيع العمرى للسكان فى مصر فسوف تستخدم مقاييسين مختلفين .

* وسيط العمر للسكان

* النسبة المئوية للسكان بين ٢٥ - ٦٤ من العمر ولقد تم استخراج هذه البيانات للتوزيع العمرى للسكان من واقع التعددات المنشورة بالكتاب الاحصائى السنوى للجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ومن بعض التوقعات المنشورة بنشرات الامم المتحدة .

وبالنسبة لمستوى التعليم فى مصر فيمثله عدد الحاصلين على مؤهلات عاليا واستخرج من الكتاب الاحصائى للجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء .

وكما تبين من قبل فأن المعادلة (٣) تمثل الطلب طويل الاجل وهو غالبا طلب غير ملحوظ ولذلك وللوصول إلى معادلة الطلب فى المدى القصير سوف يستعين الباحث بالفرض المعروف بالتعديل الجزئى الذى تمثله المعادلة الاتية :(٧) .

$$Y_t - Y_{t-1} = \delta (Y^*_t - Y_{t-1}) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (٤)$$

حيث : δ يعرف بمعامل التعديل ويقع هذا المعامل بين الصفر والواحد الصحيح $(o < \delta \leq 1)$

$Y_t - Y_{t-1}$ = التغير الفعلى :

$Y^*_t - Y_{t-1}$ = التغيير المرغوب :

وبالنسبة لمعامل سرعة التعديل δ فأذا كان $\delta = 0$ فهذا معناه أنه ليس هناك تغير ويبقى الطلب كما هو عليه فى الفترة t ، أما اذا كان $\delta = 1$ فمعنى ذلك أن الطلب المرغوب (الطلب فى المدى الطويل) = الطلب الفعلى ويمكن اعادة صياغة المعادلة (٤) فى الصورة الاتية :

$$Y_t = \delta (Y^*_t + (1- \delta) Y_{t-1} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (٥)$$

وبالتعويض بالمعادلة رقم (٥) فى معادلة الانحدار للطلب طويل الاجل رقم (٣) نحصل على المعادلة الاتية :

---

(7) Gujarati , D.N. *Basic Econometrices* , 2 nd Ed . (1988) Mcgrow - Hill , New York .

$$\ln Y_t = \delta\alpha + \delta\beta \ln x_1 + \delta y \ln x_2 + \delta\lambda \ln x_3 + \delta\theta \ln x_4 + (1 - \delta) \ln x_6 + U_t \qquad (٦)$$

والمعادلة رقم (٦) تمثل دالة الطلب قصير الاجل أو ما يسمى بنموذج التعديل الجزئى أو سرعة التعديل ويتناسب هذا النموذج مع الفروض بأن العادات والتقاليد وتكاليف التغيير كلها عوامل لا تسمح بالتعديل الكامل السريع فعلى سبيل المثال قد يختار الشخص بين خطط متعددة لتأمين الحياة ولكن بمجرد الاختيار فلا يتحول إلى خطة أخرى سريعا .

رابعا : تطبيق النموذج :

مصفوفه الارتباط

	Y_t	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5
Y_1	1.00	.9955	.5247	.0919	.3198	-.4341
Y_2		1.00	.5315	.0662	.3383	-.4517
Y_3			1.00	.0991	.1764	.0203
Y_4				1.00	-.0075	-0102
Y_5					1.00	-0241
						1.00

جدول رقم (١)

يمثل جدول رقم (١) مصفوفة الارتباط بين المتغيرات ومنه يتبين أن هناك ارتباط موجب قوى بين مبيعات التأمين و الدخل ، كما أن هناك ارتباط موجب ضعيف بين مبيعات التأمين ومعدل التضخم والعمر ولكن هناك ارتباط عكسى ضعيف بين التعليم ومبيعات التأمين .

ولقد تم تطبيق البرنامج الأحصائى Spss على المتغيرات المستخدمة فى النموذج للمعادلة رقم (٦) والخاصة بالانحدار والتنبوء فى المدى القصير .

ولقد تم استخدام النموذج رقم (٦) مرتين الاولى بأستخدام المتغير X_3 لكى تعبر عن العمر وهو الوسيط للتوزيع العمرى وكانت نتائجه كالاتى :

(١) معادلة خط الانحدار

$$Y_t = .300678 + 346432\ x_1 + .055761\ x_2$$

$$- .01289\ x_3 + .032107\ x_5 + .630525\ x_6$$

(٢) كان معامل التحديد $R^2 = .99220$ وهو عالى جداً ويرجع ذلك لعلاقة الارتباط القوية بين الدخل والطلب على التأمين .

(٣) أن هناك علاقة انحدارية وهذا ما يؤكد المعامل F ، F المعنوية حيث قيمة F المعنوية = صفر مما يعنى رفض فرض عدم وجود علاقة انحدارية .

(٤) بالرغم من أن جميع المؤشرات السابقة تؤكد وجود علاقة انحدارية إلى أنه بالرجوع إلى نتائج اختبار T نجد أنها غير معنوية لجميع المتغيرات فيما عدا المتغير X_1 وهو يمثل الدخل مما يعنى أن جميع المتغيرات غير مؤثرة فيما عدا الدخل وبأستبدال المتغير X_4 (النسبة المئوية للسكان بين ٢٥ - ٦٤) كمقياس للتوزيع العمرى للسكان بدلا من وسيط العمر كانت نتائج تطبق نتائج تطبيق المعادلة رقم (٦) كالتالى :

(١) معادلة الانحدار كالاتى :

$$Y_t = 3.485923 + .357177\ x_1 + .051514\ x_2$$

$$- .920276\ x_4 + .043026\ x_5 + .051514\ x_6$$

(٢) كانت قيمة $R^2 = .99910$ وهى أعلى من قيمة R^2 فى النموذج الاول .

(٣) هناك علاقة انحدارية بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة ويؤكد ذلك أن قيمة F المعنوية = صفر .

(٤) أن جميع العناصر تعتبر معنوية وذلك من واقع قيم Sig T مما يعنى أن جميع المتغيرات التفسيرية تؤثر فى قرار شراء التأمين .

ولكى ندرك أهمية نتائج نموذج التعديل الجزئى يهمنا استخراج معامل سرعة التعديل وتفسيره .

بالرجوع إلى المعادلة رقم (٦) نجد أن معامل المتغير X_6 هو $(1 - \delta)$ حيث δ تمثل معامل سرعة التعديل وبالرجوع إلى النتائج الرقمية لتطبيق المعادلة (٦) نجد أن معامل X_6 = .631517

$$\therefore \quad (1 - \delta) X_6 = .631217 X_6$$

$$\therefore \quad \delta = .37$$

وهذه النسبة هى معامل سرعة التعديل ويوضح هذا المعامل سرعة الاشخاص فى الاتجاه نحو تعديل وثائق تأمين الحياة من المستويات الحالية إلى المستوى الامثل .

ويعنى هذا المعامل أن ٣٧٪ تقريبا من الفرق بين الطلب المرغوب (طويل الاجل) والطلب الحقيقى (قصير الاجل) يتحول كل عام .

كما يمكن تفسير معاملات معادلة الانحدار من ناحية الطلب على التأمين فى المدى القصير كالاتى :

معامل X_1 = .357 وهذا يعنى أن زيادة ١٪ فى الدخل سوف تؤدى إلى زيادة الطلب على التأمين بنسبة ٣٥,٠٪ تقريبا فى الاجل القصير .

ويمكن تفسير باقى المعاملات بنفس الطريقة .

ونتائج دالة الطلب قصير الاجل (معادلة ٦)تتوافق مع الفرض بأن العادات والتقاليد وتكاليف التعديل تحد من التعديل السريع لوثائق التأمين إلى المستوى الامثل .

خامسا : نتائج البحث :

(١) فى هذا البحث تم اختبار الطلب قصير الاجل على تأمين الحياة فى مصر ولقد تبين من استخدام نموذج التعديل الجزئى أن الطلب على التأمين غير مرن فيما يتعلق بالمتغيرات التفسيرية ، فعلى سبيل المثال فأن زيادة الدخل بمقدار ١٪ يؤدى إلى زيادة فى الطلب قصير الاجل بنسبة ثقل عن ١٪ .

(٢) أن النتيجة السابقة لهذا البحث تتوافق مع الفرض بأن العادات والتقاليد وتكاليف التعديل تحد من تعديل الاشخاص لطلبهم على وثائق التأمين إلى المستوى الامثل عندما تتغير العوامل الاخرى .

(٣) يمكن التنبؤ بالطلب قصير الاجل فى تأمين الحياة من خلال المعادلة .

$$Y_t = 3.485923 + .357177\ x_1 + .051514\ x_2$$

$$- .920276\ x_4 + .043026\ x_5 + .631217\ x_6$$

وذلك مع ادخال نسبة السكان بين ٢٥ - ٦٤ كمقياس للتوزيع العمرى للسكان حيث أن وسيط العمر لم يعطى معنوية من خلال اختبارT .

(٤) أن متغيرات هذه المعادلة معنوية بنسب تتروح بين ١٪ و ١٠٪ وهى نتائج مقبولة احصائيا .

مراجع عربية :

(١) الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء - الكتاب الاحصائى السنوى ، اعداد مختلفة (١٩٦٧ - ١٩٩٥) .

(٢) السكان ، بحوث ودراسات ، أكتوبر ١٩٧٤ .

(٣) وزارة التخطيط ، تقارير الخطة والموازنة ، اعداد مختلفة .

(٤) الهيئة العامة للرقابة على التأمين ، الكتاب الاحصائى السنوى اعداد مختلفة (١٩٦٧ - ١٩٩٥) .

مراجع أجنبية :

References

(1) Anderson, Dan R., and John, R. Nevin :" ***Determinants of Young Marrieds' Life Insurance Purchasing Behaviour : An Empirical Investigation***". Journal of Risk and Insurance, Vol. 42 (1975) PP. 375 - 387.

(2) Babbel, David F. : "***Inflation, Indexation, and Life Insurance Sales in Brazil***". Journal of Risk and Insurance. Vo. 48 (1981) PP. 111 - 135.

(3) ---------- : "***The Price Elasticity of Demand for Whole Life Insurance***". Journal of Finance. Vol. 40 (1985) PP. 225 - 239.

(4) Briys, Eric, and Henri Louberge : "***On The Theory of Rational Insurance Purchasing : A Note***". Journal of Finance. Vol. 40 (1985). PP. 577 - 581.

(5) Burnett, John J., and Bruce A. Palmer : "***Examining Life Insurance Ownership Through Demographic and Psychographic Characteristics***". Journal of Risk and Insurance. Vol. 51 (1984) PP. 453 - 467.

(6) Campbell, Ritchie A. : "The Demand for Life Insurance : An Application of the Economics of Uncertainty". Journal of Finance. Vol. 35 (1980). PP. 1155 - 1172.

(7) Duker, Jacob M. : "***Expenditures for Life Insurance Among Working - Wife Families***". Journal of Risk and Insurance. Vol. 36 (1967). PP. 525 - 533.

(8) Gujarati, D.N. : ***Basic Econometrics***. 2nd Ed. (1988) McGraw - Hill, New York.

(9) Hammond, J.D., David B. Houston, and Eugene R. Melander (1967) : "***Determinants of Household Life Insurance Premium Expenditures : An Empirical Investigation***". Journal of Risk and Insurance. Vol. 34 (1967). PP. 397- 408.

(10) Lee, Ahyee, and Ronald Moy :" ***Dynamic Capacity Adjustment of Property Casualty Insurers : An Empirical Investigation***". Journal of Insurance Issues . Vol. 15 (1992). PP. 33 - 48.

(11) Lee, C.F. and C. Wu : "***Expection Formation and Financial Ratio Adjustment Processes***". Accouting Review. Vol. 63 (1988) PP. 292 - 306.

(12) Truett, Dale B., and Lila J. Truett : "***The Demand for Life Insurance in Mexico and The United States : A Comparative Study*** " Journal of Risk and Insurance. Vol. 57 (1990) PP. 322 - 328.

- - Correlation Coefficients - -

	YT	X1	X2	X3	X4	X5
YT	1.0000	.9955	.5247	.0919	.3198	-.4341
	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)
	P= .	P= .000	P= .006	P= .655	P= .111	P= .027
X1	.9955	1.0000	.5315	.0662	.3383	-.4517
	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)
	P= .000	P= .	P= .005	P= .748	P= .091	P= .021
X2	.5247	.5315	1.0000	.0991	.1764	.0203
	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)
	P= .006	P= .005	P= .	P= .630	P= .389	P= .922
X3	.0919	.0662	.0991	1.0000	-.0075	-.0102
	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)
	P= .655	P= .748	P= .630	P= .	P= .971	P= .961
X4	.3198	.3383	.1764	-.0075	1.0000	-.0241
	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)
	P= .111	P= .091	P= .389	P= .971	P= .	P= .907
X5	-.4341	-.4517	.0203	-.0102	-.0241	1.0000
	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)	(26)
	P= .027	P= .021	P= .922	P= .961	P= .907	P= .

(Coefficient / (Cases) / 2-tailed Significance)

" . " is printed if a coefficient cannot be computed

a:\data.sav

السنه	متوسط سعر الفاكهة yt	الدخل المتاح x1	التغير في حجم السكان x2	وسيط العمر x3	نسبة السكان ٦٤-٢٥ سنة x4	ضريبة الدخل x5	متوسط سعر الفاكهة في السنة السابقة x6	var00008
1	306.00	306.00	.03	17.90	34.60	.29	345.00	.
2	281.00	310.00	.05	19.30	36.70	.25	306.00	.
3	264.00	348.00	.03	19.50	37.90	.26	281.00	.
4	252.00	335.00	.04	19.60	36.60	.27	264.00	.
5	254.00	361.00	.11	19.80	36.60	.29	252.00	.
6	331.00	370.00	.10	19.90	36.50	.29	254.00	.
7	374.00	412.00	.10	20.10	37.00	.35	331.00	.
8	421.00	476.00	.13	20.30	37.00	.34	374.00	.
9	468.00	639.00	.11	20.50	37.00	.34	421.00	421.00
10	535.00	895.00	.10	20.70	37.30	.35	468.00	.
11	677.00	1121.00	.21	19.20	36.10	.33	535.00	.
12	833.00	1367.00	.10	19.00	37.50	.30	677.00	.
13	1002.00	1735.00	.15	19.00	37.40	.28	833.00	.
14	1127.00	1737.00	.16	19.20	37.00	.30	1002.00	.
15	1327.00	1993.00	.17	19.30	37.20	.29	1127.00	.
16	1558.00	2394.00	.13	19.20	37.40	.33	1327.00	.
17	1791.00	2729.00	.23	19.80	36.90	.32	1558.00	.
18	2068.00	3126.00	.20	19.90	37.50	.29	1791.00	.
19	2264.00	3332.00	.17	21.50	36.90	.27	2068.00	.
20	2656.00	3839.00	.21	21.40	37.20	.24	2264.00	.
21	2995.00	4375.00	.17	19.40	37.80	.25	2656.00	.
22	3384.00	5490.00	.20	20.80	37.80	.22	2990.00	.
23	4102.00	6589.00	.13	20.40	37.90	.21	3384.00	.
24	4684.00	7901.00	.12	20.00	37.60	.20	4102.00	.
25	5936.00	10387.00	.08	20.20	37.70	.20	4684.00	.
26	6102.00	11531.00	.08	20.10	37.90	.13	5936.00	.

a:\data2.sav

	ln yt	ln x1	ln x2	ln x3	ln x4	ln x5	ln x6	var00008
1	5.70	5.70	-3.50	2.88	3.50	-1.23	5.80	.
2	5.60	5.70	-2.90	2.96	3.60	-1.38	5.70	.
3	5.50	5.80	-3.50	2.97	3.60	-1.34	5.60	.
4	5.50	5.80	-3.20	2.97	3.60	-1.30	5.50	.
5	5.50	5.80	-2.20	2.98	3.60	-1.23	5.50	.
6	5.80	5.90	-2.30	2.99	3.50	-1.23	5.50	.
7	5.90	6.00	-2.30	3.00	3.60	1.05	5.80	.
8	6.00	6.16	-2.00	3.01	3.60	-1.08	5.90	.
9	6.14	6.45	-2.20	3.02	3.60	-1.08	6.00	.
10	6.28	6.79	-2.30	3.03	3.60	-1.05	6.14	.
11	6.51	7.02	-1.56	2.95	3.50	-1.10	6.28	.
12	6.72	7.22	-2.30	1.66	3.60	-1.20	6.51	.
13	6.90	7.45	-1.89	2.94	3.60	-1.27	6.72	.
14	7.02	7.45	-1.86	2.95	3.60	-1.20	6.90	.
15	7.19	7.59	-1.77	2.96	3.60	-1.23	7.02	.
16	7.35	7.78	-2.00	2.95	3.60	-1.10	7.19	.
17	7.49	7.91	-1.47	2.98	3.60	-1.13	7.35	.
18	7.63	8.04	-1.60	2.99	3.60	-1.24	7.49	.
19	7.72	8.11	-1.77	3.06	3.60	-1.30	7.63	.
20	7.88	8.25	-1.56	3.06	3.60	-1.43	7.72	.
21	8.00	8.38	-1.77	2.96	3.60	-1.38	7.88	.
22	8.12	8.61	-1.60	3.03	3.60	-1.51	8.00	.
23	8.32	8.79	-2.00	3.01	3.60	-1.56	8.12	.
24	8.45	8.97	-2.12	2.99	3.60	-1.60	8.32	.
25	8.68	9.24	-2.52	3.00	3.60	-1.60	8.45	.
26	8.71	9.35	-2.52	3.00	3.60	-2.00	8.68	.

*** * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * ***

Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. YT

Block Number 1. Method: Enter
X1 X2 X5 X4 X6 X4

Variable(s) Entered on Step Number
1.. X6
2.. X4
3.. X5
4.. X2
5.. X1

Multiple R	.99910
R Square	.99819
Adjusted R Square	.99774
Standard Error	.05163

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	5	29.44348	5.88870
Residual	20	.05331	.00267

F = 2209.14353 Signif F = .0000

---------- Variables in the Equation ----------

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
X1	.357177	.069069	.397726	5.171	.0000
X2	.051514	.025012	.026946	2.060	.0527
X5	.043026	.024650	.020169	1.746	.0962
X4	-.920276	.341874	-.027604	-2.692	.0140
X6	.631217	.076019	.608101	8.303	.0000
(Constant)	3.485923	1.202832		2.898	.0089

End Block Number 1 All requested variables entered.

* * * * M U L T I P L E R E G R E S S I O N * * * *

Listwise Deletion of Missing Data

Equation Number 1 Dependent Variable.. YT

Block Number 1. Method: Enter
X1 X2 X5 X6 X3

Variable(s) Entered on Step Number
1.. X3
2.. X5
3.. X2
4.. X6
5.. X1

Multiple R	.99877
R Square	.99755
Adjusted R Square	.99693
Standard Error	.06016

Analysis of Variance

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	5	29.42440	5.88488
Residual	20	.07238	.00362

F = 1626.02708 Signif F = .0000

---------- Variables in the Equation ----------

Variable	B	SE B	Beta	T	Sig T
X1	.346432	.086646	.385761	3.998	.0007
X2	.055761	.029929	.029167	1.863	.0772
X5	.032107	.028383	.015050	1.131	.2713
X6	.630525	.095533	.607433	6.600	.0000
X3	-.012890	.049680	-.003119	-.259	.7979
(Constant)	.300678	.197743		1.521	.1440

End Block Number 1 All requested variables entered.