استخدام النماذج الخطية في رسم السياسات الاقتصادية
((السياسة الإسكانية إنموذجاً))
دراسة قياسية

الكلمات المفتاحية : الاقتصاد القياسي ، الطلب على السكن ، الانحدار الخطي الأمامي أو الخلفي ، مدينة بغداد ، النماذج القياسية .

م.د.سمير عبد الجبار عبد المجيد

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – دائرة الدراسات والتخطيط والمتابعة

المستخلص :

إن التحليل الكمي للسياسات الاقتصادية بالطرق القياسية يعتبر من المواضيع المهمة جداً ، إذ تعد تلك النماذج أداة توضيحية تساعدنا في التنبؤ بقيمة الظاهرة وتحركاتها عبر الزمن وكذلك في إعداد السياسات المناسبة وتقويم الاستراتيجيات التي تستهدف القضاء على مشكلة ما ، وتشكل المعطيات والمعلومات في الدراسات الكمية ركناً أساسيا يسبق مرحلة إعداد الهيكل الرياضي للنموذج ، إذ تعطينا تلك ألمعلومات والمؤشرات صورة واضحة عن طبيعة المتغيرات المؤثرة في الظاهرة وطبيعة تفاعلها بشكل مترابط داخل النموذج وتمنح الباحثين قدرة على تفسير النتائج وإجراء مقارنات بينها وبين التوقعات المسبقة عن طبيعة تأثير المتغيرات فيها ، لذلك يتطلب أن تكون النماذج القياسية المستخدمة شمولية قدر المستطاع ضماناً لنجاح الأهداف المتوخاة منها والتنبؤ المستقبلي بحجم واتجاه الظاهرة وتأثيراتها المستقبلية.

The Liner Models Scope To Determent Whom Variables Affecting the Demand on Housing

Ins. Sameer Abdul-Jabbar Abdul majeed (Ph.D.)
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Office of Research, Planning, and Tracking

Keywords: linear regression, demand on housing, housing policies

Abstract :

Quantitative analysis of the demand patterns in housing market using typical methods is regarded as one of the most important topics. Those models are regarded as tools that help predict the face value and its movement over time as well as its participation in preparing housing policies and evaluating the strategies that aim at eliminating the housing problems. Data and information form a basic aspect in quantitative analysis that precedes preparing mathematical structure of the model. This information gives us a comprehensive picture about the nature of the variables affecting the housing sector and how they co-interact inside the model. It also enables the researchers to interpret the results and compare them with the previous projections about the effect of the variables of the phenomenon in question. So, the typical models used in planning housing demand has to be as comprehensive as possible to ensure the success of the aims of a housing policy and to predict the size, direction and future effects of the phenomenon.

مشكلة الدراسة وأهميتها :

مشكلة الدراسة وأهميتها تكمن في ندرة الدراسات التي تستخدم أسلوب التحليل الكمي في بحث المشاكل التي يتعرض لها الاقتصاد ، فالدراسات التي تستخدم أسلوب التحليل الكلاسيكي الوصفي يصيب جوانبها القصور بسبب عجزها عن تناول المشكلة من جميع جوانبها الاقتصادية والسكانية والمالية فينعكس ذلك سلباً على قدرة الباحث في تحليل وتغطية أبعاد المشكلة من جميع جوانبها ، ومهما أوتي الباحث من خبرة ودراية في التحليل ، فإنه لن يكون قادراً على تحليل التأثير المتبادل والترابط بين المتغيرات مجتمعة التي تؤثر في الظاهرة مدار البحث ، فتبرز أهمية التحليل الكمي الذي يعطي الباحثين قوةً و قدرةً في التحليل وأفقاً واسعاً في استنباط الحلول ورسم السياسات التي تعالج الظاهرة من جميع جوانبها ، وقد ساعد في ذلك التطور الهائل في أدوات التحليل المساعدة التي يسرت عمل الباحثين ، وبشكلٍ خاص الحزمة الجاهزة SPSS .

فرضية الدراسة :

قدرة و كفاءة النموذج القياسي الخطي في تحليل دوال الطلب على السكن و تحديد أهم المتغيرات المؤثرة فيه.

هذه الدراسة :

١- هي تجربة خاضها الباحث مستخدماً أسلوب التحليل الخطي لنمط العلاقة بين المتغيرات المؤثرة في قطاع السكن لمدينة بغداد فقط للمدة من ١٩٨٠-١٩٩٤ ، وهي في الواقع دراسة مكملة للدراسة الموسعة التي قام بها الأستاذ الدكتور عماد أكرم الهاشمي و الدكتور عادل عبد الغني محبوب الموسومة ((نموذج تخطيطي تطبيقي لقطاع السكن في العراق)) الذي تناول فيه مؤشرات القطاع السكني في العراق للمدة من ١٩٦٥-١٩٨٠ ، واستخدم فيه النماذج الخطية في تحليل العلاقة بين الطلب على السكن في العراق و تأثير القطاعات الأخرى فيه مثل القطاع المالي ، والديموغرافي ، والاقتصادي المتمثل بأسعار المواد الإنشائية .

٢- كما أن هذه الدراسة هي دراسة مقارنة للدراسة الموسومة ((نماذج الانحدار وقدرتها التنبؤية في رسم السياسات الإسكانية (دراسة قياسية مقارنة عن أهم المتغيرات المؤثرة في الطلب على السكن لمحافظة بغداد)) التي قام بها الباحث ، و تناول من خلالها دراسة التأثير المتبادل للقطاعات المشار إليها آنفاً في سوق السكن مستخدماً التحليلِ غير خطي ومن ثم المقارنة بينها لتحديد أي النماذج أكثر واقعية في رسم السياسة الإسكانية وأيهما المعبر بشكل واقعي عن التغيرات في الظاهرة عبر الزمن.

الهيكل العام للدراسة

هيكلية الدراسة بنيت على ثلاث مباحث ، المبحث الأول بعنوان المشاكل التي تعترض توصيف النماذج الخطية وتحدد شكلها و تضمن ثلاث بنود ، الأول مشاكل توصيف دالة الطلب ، والثاني توصيف دالة الطلب ، أما الثالث تم فيه عرض مقدمة عن شكل دالة الطلب ، أما المبحث الثاني وهو بعنوان تحديد أسلوب التحليل وتقدير دالة الطلب وتحليل النتائج ، وتضمن ثلاث بنود ، الأول تحديد أسلوب التحليل ، والثاني تم فيه تقدير الدالة ن أما البند الثالث فتضمن تحليل النتائج ومدى الاعتماد على عليها ، والاستنتاجات والتوصيات.

التحليل الخطي:

" علاقة رياضية يعبر عنها بمعادلة الخط المستقيم ، وهي أبسط صيغة للعلاقات الرياضية الذي يرسم على بعدين أو محورين ، المحور العمودي الذي يكون رمزه عادة (Y) و المحور الافقي(X).

والعلاقة الرياضية تكون علاقة دالية بمعنى إذا تغيرت قيم (X) بمقدار وحدة واحدة ستتغير قيمة (Y) بكمية معينة مقدارها (b) ، وإذا كانت قيمة (X) مساوية للصفر فستكون قيمة (Y) مساوية لكمية معينة مقدارها (a) .

فبعد تحديد قيمتي (a) و (b) أو تقديرهما ويعبر عنها بالمعادلة الخطية :

$$Y = a + b_x \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 1$$

نحصل على معادلة تقديرية (بالرموز نفسها) لمعادلة حقيقية ولكنها مجهولة ، ويعتمد المتغير التابع أو المعتمد (Y) على المتغير المستقل أو التوضيحي (X) ، ويعتمد المتغير المعتمد على أكثر من واحد من المتغيرات التوضيحية التي تفسر أو تؤثر في المتغيرات التي تطرأ على المتغير التابع ، وتكمن أهم سمة من سمات معادلة العلاقة الخطية في أن تغيير في المتغير المستقل (X) بوحدة واحدة دائماً يؤدي إلى التغير في (Y) بمقدار قيمته (b) على افتراض ثبات المتغيرات الاخرى حافظت على مستواها "[١] .

المبحث الأول

المشاكل التي تعترض توصيف النماذج القياسية وتحدد شكلها

١-١- مشاكل توصيف دالة الطلب:

" يعترض توصيف النماذج (الدوال) القياسية صعوبات عديدة يمكن إجمالها بالنقاط الآتية:

A. إن من أهم العوائق التي تواجه توصيف الدوال القياسية هي عدم قدرة قياس بعض المتغيرات المؤثرة في الظاهرة لكونها بيانات غير مكممة وعدم وجود وحدات لتكميمها ، لذا نرى الباحثين في بعض الأحيان يكونون عاجزين عن توفير حلول بديلة فينعكس ذلك على المشكلة المراد دراستها فتكون النتائج مشوهة ولا تعطي صورة واضحة عن المشكلة ، مثال ذلك في سوق الطلب على المساكن ، عدم توفر بيانات لقياس نوعية الجيرة أو متغير البعد والقرب من الأسواق والمدارس أو عدم وجود مقياس كمي لقياس توفر الحديقة المنزلية ، وهي متغيرات تساهم بشكل كبير في تحديد سعر المسكن.

B. عدم تجانس وحدات المتغيرات المؤثرة في الظاهرة ، فالبعض منها قد يكون مقاساً بوحدات الدنانير والآخر نسمة أو أطنان ، فضلاً عن أن تكون متغيرات نوعية ، و عدم

التجانس هذا يخلق مشاكل عند التقدير وتفسير النتائج المتحصل عليها فتبرز مشكلة صعوبة في قياس تأثير هذه المتغيرات على متغير الاستجابة ، الأمر الذي يتطلب إيلاء عناية أكبر عند توصيف وتقدير مثل هذه النماذج لتحقيق النتائج المتوخاة منها .

C. كما أن تصميم نموذجاً قياسياً لدراسة وتحليل قطاعاً اقتصادياً كقطاع السكن يتطلب دراسة القطاعات المتداخلة معه ، لذا فإن النماذج المقترحة تتصف بأنها نماذج شمولية قدر المستطاع ضماناً لنجاح اختيار السياسات الإسكانية الملائمة والتنبؤ المستقبلي ويتم ذلك عن طريق إدخال تلك القطاعات أو الأسواق المتداخلة أو المترابطة مع مفردات العملية الإسكانية الرئيسة وتضمين أكبر عدد ممكن من المتغيرات المؤثرة في سوق السكن"[٢].

١-٢- توصيف دالة الطلب

إن تحليل الانحدار الخطي يخدم في الغالب ثلاثة أهداف رئيسة " هي الوصف ، السيطرة و هدف التقدير والتنبؤ ، ولجميع هذه الأهداف فإن على الباحث الاقتصادي تحديد سلسلة المتغيرات المستقلة التي تدخل في النموذج ويعتقد أنها تؤثر بشكل معنوي في المتغير المعتمد قيد الدراسة ولما كانت المشاكل الاقتصادية تتأثر غالباً بكم غير محدود من المتغيرات المستقلة مثال ذلك الطلب السكني حيث يتأثر بمجموعة غير محددة من المتغيرات ألمستقلة"[٣]، بناءً على ما تم توضيحه من المشكلات التي تعترض سبيل توصيف دالة الطلب على السكن فإن الدالة المقترحة للطلب على السكن بمدينة بغداد تتداخل فيها كل من الجوانب الاقتصادية والسكانية والمالية و تتضمن تسعة متغيرات توضيحية ، المتغيرات الاقتصادية تتمثل بدخول الأفراد ، كلفة بناء المتر المربع الواحد ، قيم المواد الإنشائية ، الرصيد السكني ، أما المتغيرات السكانية فتمثلت بمعدل حجم الأسرة ، عدد الأسر لمدينة بغداد ، سكان مدينة بغداد ، عدد حالات الزواج في مدينة بغداد خلال مدة الدراسة ، أما المتغيرات المالية فتشمل المبلغ المقدم من قبل المصرف العقاري منسوب إلى الكلفة ، إن الغاية التي يبتغيها الباحث من تضمين النموذج جميع تلك المتغيرات هي الكشف عن نمط منتظم لعمل هذه المتغيرات مجتمعةً بعضها مع بعض في تحديد الطلب .

متغير الاستجابة (Y_d)

عدد إجازات البناء الممنوحة للأفراد سيتم اعتباره متغير استجابة يمكن الاستدلال به عن الطلب كما أن البيانات الإحصائية له متوفرة راجع ملحق (١) "[٤]".

$$Y_d = f_1(X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, U) \ldots . 2$$

$$Y_d = b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 - b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 - b_6X_6 + b_7X_7 + b_8X_8 + b_9X_9 + U \ldots \ldots . . 3$$

حيث أن:

(b_0) معلمة التقاطع.

(U) حد الاضطراب العشوائي[٥].

جدول ١ متغيرات نموذج الطلب على السكن لمدينة بغداد

المتغيرات التوضيحية	اسم المتغير	رمزه	معلمته وإشارته المتوقعة
متغير الاستجابة	عدد إجازات البناء الممنوحة	Y_d	-
المتغير ألأول	متوسط الدخل الفردي	X_1	b_1
المتغير الثاني	عدد الأسر	X_2	b_2
المتغير الثالث	قيمة المواد الإنشائية بين والقطاع العام والخاص	X_3	(b_3-)
المتغير الرابع	نسبة القروض /الكلفة	X_4	b_4
المتغير الخامس	الرصيد السكني	X_5	b_5
المتغير السادس	كلفة بناء المتر الجارية	X_6	(b_6-)
المتغير السابع	سكان مدينة بغداد	X_7	b_7
المتغير الثامن	معدل حجم الأسرة	X_8	b_8
المتغير التاسع	عدد حالات الزواج	X_9	b_9

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على ما توصيفه في البند ثانياً من المبحث الأول.

تم ١-٣

مقدمة عن شكل دالة الطلب

إن تعدد أنواع دوال الطلب وتباينها من حيث الخصائص ، و بشكلٍ خاص عند تحليل النتائج المُتحَصل عليها يستدعي الاهتمام بمسألة اختيار الدالة وتحديد نوعها الأكثر تناسباً وتوافقاً مع سلوك المستهلك تجاه السلعة ، " فإذا كان من المتوقع أن يأخذ الطلب اتجاهاً واحداً لا يغيره بارتفاع الدخل يمكن اختيار الدالة الخطية أو اللوغاريتمية المزدوجة أو الدالة نصف اللوغاريتمية لتمثيل دالة الطلب ، أما إذا كان الطلب يأخذ اتجاهاً معيناً

ثم يستقر بارتفاع الدخل نتيجة الاقتراب من حد الإشباع فيمكن اختيار الدالة اللوغاريتمية أو اللوغاريتمية الطبيعية ، أما إذا كان الطلب يرتفع أولاً ثم يصل حداً أعلى وينخفض بعدئذ بارتفاع الدخل فيمكن اختيار الدالة اللوغاريتمية العكسية أو النسبية نصف اللوغاريتمية أو الدالة التربيعية ، وبالطبع فقد لا يكون سلوك المستهلك معروفاً مما يستدعي الاستعانة بشكل الانتشار والتوسع في عدد الدوال التي تم اختيارها "[٦]" ، لهذا فإن اختيار نوع الدالة يتم وفقاً للمعايير الاقتصادية والإحصائية ، فبالنسبة للمعايير الاقتصادية ، فهي التي تبين مدى اتفاق النتائج مع ما تمليه النظرية الاقتصادية وبالتحديد قيمة المرونة ، إذ ينبغي أن تكون تلك القيمة متوافقة مع طبيعة السلعة من حيث كونها سلعة كمالية أم سلعة ضرورية أم سلعة رديئة ،" كما وإن مدى توافق قيم الميل الحدي للاستهلاك ومستوى الإشباع ومستوى الطلب حينما يكون الدخل صفراً كلها معايير اقتصادية يمكن الاستناد إليها لتحديد الدالة الأفضل من وجهة النظر الاقتصادية "[٧]" ، أما المعايير الإحصائية ، فهي معايير ترتبط ارتباطاً وثيقاً بمعلمات النموذج ومدى تطابق الفرضية التي بُني وفقها النموذج مع النتائج ومقدار ما فسرت المتغيرات التوضيحية *independent var.* من التغيرات الحاصلة في المتغير المعتمد *dependent var.* وبالاعتماد على بيانات الملحق (١) وشكلها القياسي ، حيث يمكن التعرف على مقدار التفسير من معامل التحديد المصحح (R^2) ، لذا سيتم تقدير دالة الطلب وفق الدالة الخطية ، كما في المعادلة (٤):

$$Y_d = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + ... + b_n X_K + U .....4$$

المبحث الثاني

تحديد أسلوب التحليل و تقدير دالة الطلب وتحليل النتائج

٢-١- تحديد أسلوب التحليل:

منذ العقود الأولى للقرن العشرين بدأت علوم جديدة تتبلور على ساحة التحليل الاقتصادي ساهمت بشكل أو بآخر في ترجمة التحليل الوصفي إلى رموز رياضية وإحصائية منطقية ساعدت في إيجاد تفسيرات لكثير من الظواهر الاقتصادية كان فيما مضى يصعب تفسيرها ، وأن استخدام الباحث الاقتصادي لهذه العلوم أصبح جزءاً لا يتجزأ من عمله بوصفه محللاً اقتصادياً بعد أن غدت تلك العلوم مختبر للنظرية الاقتصادية يمكن من خلالها إيجاد تفسيرات لظواهر عجز التحليل الوصفي من إيجاد

وصفاً لها وتفسير أسباب نشوئها ، من هذه العلوم كان الاقتصاد القياسي الذي يستخدم أدوات النظرية الاقتصادية والرياضيات والاستدلال الإحصائي لتحليل الظواهر الاقتصادية عبر نماذج تُوَصف من قبل الباحثين تمثل واقع المشكلة كأسلوبٍ داعم لعملية التحليل الوصفي تساعده في وضع الحلول والتنبؤ ، وبما يعزز من مكانة التحليل الاقتصادي التطبيقي جنباً إلى جنب مع التحليل الاقتصادي ألتنظيري دون تغليب جانب على آخر ، ونماذج الاقتصاد القياسي تصنف على نحوٍ معتادٍ إلى نماذج المعادلات الآنية ونماذج المعادلات المفردة ، فالصنف الأول يتميز بأنه يقترب من الواقع ولكنه أيضا يتسم بتعقيدات كبيرة وكلف عالية ، بينما الثاني يتسم ببساطته ولكن قد لا يحقق الافتراضات المطلوبة ، ولغرض تقليل الجهد والتكاليف اقترح (*LaMotte Hocking1970*) وكل من (*Wilson1974*) و (*Furnivall1974*) " طريقة لا تستلزم حساب مجموعة المتغيرات المستقلة الداخلة في النموذج بل يتم البحث عن مجموعة جزئية من المتغيرات المستقلة المرغوبة وتستلزم حسابات قليلة إلى حدٍ بعيد ويمكن أن تكون هي الحل العملي المتاح ويطلق عليها بطريقة الانحدار الخطي المسلسل أو التدريجي (*Stepwise procedures*) ، والتي تعد من الأساليب الكفوءة بشكل تام"[٨] وهي طريقة مفيدة لأنها تختلف في طريقة الحل عن نماذج الانحدار الاعتيادية ، فهي قريبة من طريقة التكرار فضلاً عن أنها تختلف عن الأساليب الأخرى المستخدمة في الاقتصاد القياسي ، إذ أنها تستهدف العثور على مجموعة من المتغيرات الصحيحة *response* ، هذا الأسلوب بالتحليل يمكن استخدامه بصيغتين:

ألأولى انحدار تدريجي أمامي*Forward stepwise*

يمكن دراسة العلاقة بين المتغير التابع ومتغير مستقل واحد أو عدد من المتغيرات المستقلة المحددة مسبقاً كخطوة أولى ، ومن ثم بالإمكان توسيع الدراسة لتشمل متغير آخر من المتغيرات المستقلة بالإضافة إلى المتغيرات الموجودة في النموذج سابقاً ، وتضمين المتغيرات أو حذفها مرهون باجتيازه الاختبارات الإحصائية ، وهكذا يتم قبول واعتماد

متغيرات أو استبعادها استناداً إلى نتائج الاختبارات الإحصائية ، وهذه الطريقة في التحليل يطلق عليها بطريقة الانحدار التدريجي الأمامي *Forward stepwise method*.

الثانية_ انحدار تدريجي خلفي *Backward stepwise*

في هذه الطريقة ، من الممكن دراسة العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المحددة مسبقاً مرة واحدة ، واعتماداً على نتائج الاختبار الإحصائي و قيمة (F) الجزئية لجميع المتغيرات يتم قبول أو استبعاد أياً منها ، و تعرف بطريقة بالانحدار التدريجي الخلفي *Backward stepwise method*.

ويمكن تسجيل الملاحظات الآتية بشأن الطريقتين آنفة الذكر:

١ – " تتسم طريقة الانحدار الأمامي بكفاءة حسابية في اختيار عدد معين من المتغيرات الضرورية في ضوء تحقق فكرة حسن مطابقة النموذج للبيانات أي عندما تتحسن قيمة R^2 في كل خطوة ولكن هذه الطريقة لا تسمح بإمكانية استبعاد أي متغير سبق وتم إدخاله في خطوة سابقة عندما يصبح تأثيره غير جوهري في حالة وجود تشكيلة من المتغيرات في النموذج "[٩].

٢ – أن طريقة الانحدار التدريجي الخلفي تهتم بمعنوية جميع المتغيرات المشمولة وليس جوهرية آخر متغير يدخل النموذج ، كما أنها تسمح باستبعاد أي متغير لا يتسم بمعنوية من النموذج ، لذا تعتبر هذه الطريقة أكثر كفاءة من طريقة الانحدار التدريجي الأمامي في التوصل إلى أفضل تشكيلة تحقق فكرة حسن المطابقة.

٣ – قد يلجأ الباحث إلى تجربة عدد كبير من المتغيرات المحددة مسبقاً ، وقد يحصل على تشكيلة تتسم بحسن المطابقة فتزيد من القدرة التوضيحية للنموذج ، ولكن الاستمرار في إدخال هذه المتغيرات سيكون على حساب مشكلة التعدد الخطي ، لذا يجب الاعتناء والانتباه بشكلٍ كبير عندما يكون الهدف من الدراسة منصباً على تحليل تأثير تلك المتغيرات في المتغير التابع.

٤ – إن ما يقال عن أي معادلة نموذج انحدار من حيث توصيف العلاقة بين متغيراتها وتقدير قيم معلماتها واختبار دقة هذه القيم وتفسير نتائج النموذج ينطبق تماماً على طريقة الانحدار التدريجي بصيغتيه الأمامي أو الخلفي.

٥ – وقد انتخب الباحث طريقة *Procedure* الانحدار الخطي التدريجي الخلفي لتقدير قيم معلمات هذه العلاقة .

٢-٢-تقدير الدالة

في ضوء ما تم توصيفه ، وصياغة شكل العلاقة المتوقعة بين المتغيرات التوضيحية لدالة الطلب على السكن التي تتضمن متغيرات اقتصادية وسكانية ومالية ، ومتغير الاستجابة وانتخاب طريقة الانحدار الخطي التدريجي الخلفي لتقدير قيم معلمات هذه العلاقة ، فإنه سيتم كخطوة أولى إدخال جميع المتغيرات التوضيحية مرة واحدة " ثم نبدأ بحذف المتغيرات المستقلة ذات التأثير غير المعنوي واحداً بعد الآخر حتى نصل إلى الصيغة النهائية التي تحتوي على المتغيرات ذات التأثير المعنوي وذلك عن طريق استخراج قيمة F الجزئية لكل واحد من المتغيرات وحسب الصيغة الآتية:

$$F = \left(\frac{\mathrm{bx_n}}{\mathrm{S(bx_n)}}\right) 2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots 5$$

حيث n = 1 , 2 , 3

ومن ثم نختار أقل قيمة من قيم F الجزئية ونختبر معنويته عند مستوى دلالة مقداره α ، فإذا كانت F المحسوبة أقل من الجدولية نحذف المتغير الذي أعطى أقل F جزئية ومن ثم ننتقل إلى الخطوة الثانية وهي تقدير الدوال مع المتغيرات الباقية"[١٠] ، لحين الحصول على متغيرات تكون فيها F الجزئية المحسوبة أكبر من الجدولية عندها " نتوقف نهائياً عن الاختبار "[١١] .

١- نتائج تقدير الدالة الخطية بجميع المتغيرات :

$$Y_d = -2330.3+0.222X_1+0.145X_3-3891.6X_4-0.00009X_5-1.46X_6+7.887X_7+433.49X_8- 0.386X_9 \ldots\ldots 6$$

الجدول (٢) احتساب F الجزئية :

جدول (٢)احتساب F الجزئية للنموذج

المتغيرات	(F) الجزئية	المتغيرات	أقل F جزئية
متوسط الدخل	0.01	سكان بغداد	0.0016
عدد الأسر	أهمل	متوسط الدخل	0.01
الرصيد السكني	1.69	كلفة بناء المتر	0.01
القرض/ الكلفة	5.76	قيمة المواد	0.62
كلفة بناء المتر	0.01	الرصيد السكني	1.69
قيمة المواد الانشائية	0.62	حالات الزواج	4.41
سكان بغداد	0.0016	معدل حجم	5.29
معدل حجم الأسرة	5.29	القرض/الكلفة	5.76
عدد حالات الزواج	4.41		

المصدر ا من عمل الباحث عتماداً على نتائج تقدير النماذج الخطية ، و من ثم احتساب قيمة (F) الجزئية للمتغيرات

وقد حصل الباحث نتيجة التقدير والحذف المستمر للمتغيرات التي تسجل أدنى قيمة لـ(F) الجزئية للنموذج على التشكيلة النهائية للمتغيرات وهي كما في الجدول(٣) و(٤) أدناه:

نتائج التقدير الأخير للنموذج :

$$Y_d = 3130.4 - 2686.2X_3 - 0.0016X_4 + 5534.01X_7 + 0.57X_8 \ldots\ldots\ldots 7$$

(SE) (8497.1) (1162.9) (0) (1384.8)

(090)

$R^2 = 0.89$ $\bar{R}^2 = 0.8484$ F = 20.54 D-W = 2.25

جدول (٣)احتساب F الجزئية للنموذج النهائي

المتغيرات	(F) الجزئية	المتغيرات	أقل F جزئية
القرض / الكلفة	5.33	القرض /الكلفة	5.3361
قيمة المولد	14.44	قيمة المولد	14.44
سكان مدينة بغداد	15.92	سكان مدينة	15.9201
معدل حجم الأسرة	40.83	معدل حجم	40.8321

المصدر : من عمل الباحث ، اعتماداً على نتائج التقدير الأخير للنموذج ، ومن ثم احتساب قيمة (F) الجزئية

جدول (٤) أقل قيمة لـ F الجزئية للنموذج النهائي

المتغيرات	أقل F جزئية
القرض /الكلفة	5.3361
قيمة المولد الانشائية	14.44
سكان مدينة بغداد	15.9201
معدل حجم الأسرة	40.8321

م

الصدر : من عمل الباحث ، اعتماداً على نتائج التقدير الأخير للنموذج ، ومن ثم احتساب قيمة (F) الجزئية

والباحث يتوقف عند هذه المرحلة من دورات التقدير لعدم جدوى إجراء دورة تقدير أخرى خاصة وأن متغيرات النموذج قد استوفت اختبار (F) الجزئية ، وبيانات الجدول (٤) توضح لنا أن قيم (F) الجزئية المحسوبة عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية ($3,14$) ولجميع متغيرات النموذج اكبر من قيم (F) الجدولية ، التي بلغت عند نفس مستوى الدلالة ودرجة الحرية ($3,41$).

٢-٣- تحليل النتائج وتفسيرها ومدى الاعتماد على النتائج

٢-٣-١-تحليل النتائج وتفسيرها

من خلال النظر إلى النموذج ، نلاحظ أن نتائج التقدير جاءت خلاف المنطق الاقتصادي ، كالرصيد السكني والقرض منسوب للكلفة ومعدل حجم الأسرة ، ولكن من الناحية الإحصائية فالنموذج فسر (89%) من التغيرات الحاصلة في الطلب على السكن ومن إحصاءة (F) ، يمكن رفض فرضية العدم بعدم معنوية المتغيرات وقبول الفرضية البديلة ، ففي ظل مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (3.14) فإن إحصاءة (F) تساوي (20.54) علماً أن (F) الجدولية عند نفس مستوى الدلالة ودرجة الحرية هي (3.34).

٢-٣-٢-هل يمكن الاعتماد على النتائج المتحصل عليها من النموذج

وهذا يمكن أن يكون من خلال ثلاثة معايير هي ، الأول معيار الحد الثابت ، والثاني مدى المطابقة مع المنطق الاقتصادي ، أما المعيار الثالث فهو القوة التوضيحية لدالة الطلب الخطية من خلال المقارنة بين كل من (Y) الحقيقية و ($\acute{Y}$) المقدرة في الشكل البياني.

٢-٣-٢-١-الحد الثابت ومربع البواقي:

كما هو معلوم أن معادلة خط الانحدار تتألف من ثلاث حدود وهي ، الحد الثابت و وميل خط الانحدار و حد الاضطرابات التصادفية ، وأن النموذج قد استخدم مجموعة جزئية من المتغيرات التي تم توصيفها في مرحلة سابقة ، وهي متغيرات تشرح هيكل الطلب على السكن وجزء من هذه المتغيرات قد استبعد في مرحلة التقدير بسبب انخفاض قيمة (F) الجزئية ، وهذا يعني أن حذف بعض المتغيرات من الدالة المدروسة[١٢] أو التي استبعدت أثناء التقدير تمارس تأثيراً على متغير الاستجابة ، كذلك فإن الحد الثابت أيضاً يتأثر بأخطاء توصيف النماذج ، فالدارس لا يمتلك قدرة التعرف على كل شيء

مهما كان موفقاً في توصيف شكل العلاقة فلا مناص من أن تكون هناك تأثيرات لم تؤخذ بنظر الاعتبار.

كما أن الدارس يرغب بالحصول على خط انحدار ذي توفيق جيد يمر بجميع المشاهدات ، وأن تحليل الانحدار يعتمد في على الوسط الحسابي ، وهذا الوسط يتأثر بشدة بالقيم المتطرفة أو الشاذة لبعض المشاهدات ، إذ أن الصدمات السياسية والاجتماعية والاقتصادية ينتج عنها قيم متطرفة تؤثر بشكل كبير على مسار خط الانحدار المراد تقديره ، فإذا استبعدت القيم المتطرفة فسنحصل على قيمة للحد الثابت موجبة والعكس ، فإن الجهة العليا لخط الانحدار سترتفع إلى الأعلى وتنخفض الجهة السفلى لهذا الخط قاطعة المحور الأفقي مسببة ظهور قيمة سالبة للحد.

فتقدير النموذج الخطي أظهر أن الحد الثابت هو ذي قيمة عالية موجبة بلغت(*3130.40*) مشيرة إلى أن المجموعة الجزئية للمتغيرات التوضيحية المستبعدة قد مارست تأثير قوياً في الطلب على السكن ، و أن هناك متغيرات توضيحية تمارس تأثير على ذلك الطلب ولكنها لم تؤخذ بنظر الاعتبار ، كما أن المتغيرات النهائية لا تشرح بشكلٍ وافٍ العلاقة بينها وبين الطلب على السكن.

٢-٣-٢-٢- مدى تطابق معلمات النموذج مع المنطق الاقتصادي:

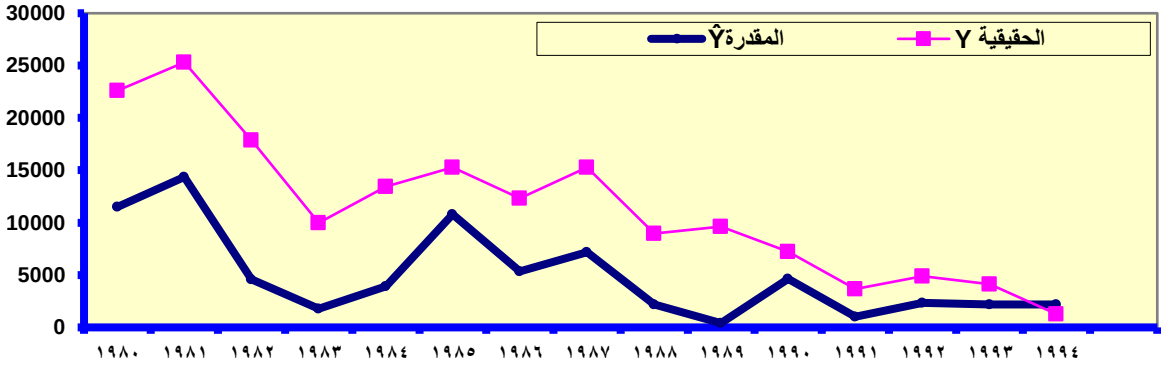
ينبغي التنبه لمن يستخدم طريقة الانحدار التدريجي " أن الابتعاد عن استخدام النظرية الاقتصادية يخلق حالة من التحيز عن سوء توصيف مقدرات المربعات الصغرى للمعلمات فلا يستحسن مطلقاً الابتعاد عن النظرية الاقتصادية سليمة المنطق مدعمة بقناعات مسبقة ، إذ أن النتائج الإحصائية قد تكون نتيجة ارتباطات زائفة أو ارتباطات بالصدفة ، وبذلك لا يُعتمد عليها بشكل كامل في إصدار القرارات لذا فالقرار المستند على نتائج إحصائية لا يتفوق على القرار المستند على قناعات مسبقة مبنية وفق نظرية تفسيرية سببية أو على علاقات منطقية مدعمة بقناعات مسبقة"[١٣] .

٢-٣-٢-٣-القوة التوضيحية للنموذج:

يمكن التعرف على القوة التوضيحية للنموذج ومدى قدرته على تمثيل الظاهرة ، من خلال مطابقة خط الانحدار المقدر مع خط الانحدار بالقيم الحقيقية ، عندها ممكن أن تكون تلك المقارنة وسيلة مفيدة جداً للتعرف على القوة التوضيحية للنموذج جنباً إلى جنب مع الاختبارات الاقتصادية والإحصائية ، ويلاحظ أن النموذج قد حقق قيمة كبيرة لمربع البواقي *Square Mean* بلغت (*8497.1*)، وبشكل عام فإن قيمة البواقي مهمة في تحديد كفاءة النموذج إذ أنها تمثل الفرق بين

القيمة الحقيقية والقيمة التقديرية لحد الخطأ (U) ، بتعبير آخر ، كلما كانت قيمة (e) صغيرة كلما اقتربت القيمة التقديرية من القيمة الحقيقية وهو بمثابة مؤشر على كفاءة النموذج ، حيث أن (e) تساوي $(e=Y-\hat{Y})$

شكل ١ القوة التوضيحية لنموذج الطلب على السكن الخطي



المصدر: من عمل الباحث ، اعتماداً على نتائج التقدير .

الاستنتاجات

١ – أن مجموعة جزئية من المتغيرات الديموغرافية و أخرى اقتصادية ، قد تقاسمتا تفسير الظاهرة ، فالقرض منسوب إلى الكلفة و قيمة المواد الإنشائية تعد من المتغيرات الاقتصادية ، بينما معدل حجم الاسرة وسكان مدينة بغداد هي متغيرات ديموغرافية ، وكلاهما يشرحان العلاقة السببية بين تغيرهما عبر الزمن وانعكاسات تلك التغيرات في هيكل الطلب على السكن ، وهذا يتفق إلى حدٍ بعيد مع المنطق و الواقع فكل زيادة في قيم المواد الإنشائية يدفع الأفراد نحو تخفيض طلبهم على السكن وبشكلٍ خاص بناء الدور السكنية الجديدة ، كما أن الانعكاس السلبي في هيكل الطلب يمكن أن نلاحظه من خلال تأثر القيم الحقيقية للقروض بسبب ارتفاع قيم المواد الإنشائية ، في الجانب الآخر فإن كل الزيادات في سكان مدينة بغداد و زيادة أعداد الأسر لا بد وبالضرورة أن تصاحبها تغيرات إيجابية نحو زيادة الطلب على المساكن.

٢ –وجود نوع من التطابق بين سلوك الدالة الخطية التي تفسر الطلب على السكن وبين سلوك الأفراد ، إذ أن طبيعة هذه الدوال ومنحنياتها يمكن من خلالها تمثيل نوعية السلعة ودرجة اهميتها من خلال الحد الثابت(a) ومعالم النموذج(b_s) إن كانت سلع كمالية أو

ضرورية " فإذا كان الحد الثابت سالباً فهذا يشير إلى عدم وجود طلب حتى يصل الدخل مستوٍ معين عندئذ فالسلعة توصف بأنها كمالية ، أما إذا كان موجب فإن هناك طلباً على السلعة حتى حينما يكون الدخل صفراً ، عندئذ تكون السلعة ضرورية أو متدنية وحسب إشارة معالم النموذج ، فإذا كانت موجبة تكون المرونة موجبة والسلعة ضرورية أما إذا كانت سالبة فالمرونة سالبة والسلعة متدنية "[١٤] ، وهذا السلوك يتطابق مع سلعة السكن ، فطلب الأفراد للسكن يستمر حتى مستويات الدخل المتدنية بل وحتى مع انعدام الدخل ، فقد يقوم الأفراد نتيجة الحاجة الملحة للسكن إلى تمويل طلبهم عليه من خلال مدخراتهم ومكتنزاتهم الثمينة أو عن طريق الاقتراض.

٣- الأهمية الكبيرة لأسلوب التحليل الكمي في تحليل الدوال الاقتصادية بشكل عام ودالة الطلب على السكن بشكلٍ خاص ، يعطي الباحثين أفقاً واسعاً للوقوف عند أهم المتغيرات التي تؤثر في الظاهرة ، وهذا قد لا يكون سهلاً لو استخدم في الدراسة أسلوب التحليل الوصفي الكلاسيكي.

٤-

توصيات في الاستفادة من الدراسة وتطويرها مستقبلاً :

١- إمكانية استخدام النتائج التي حصل عليها الباحث في بناء السياسات الإسكانية المناسبة ، من خلال النظر في مدى تأثر الظاهرة بالمتغيرات السكانية أم الاقتصادية أم المالية حيث يتم بناء تلك السياسات وفق النتائج .

٢- إمكانية استخدام دوال غير خطية ، لغرض إجراء المقارنة بينها وبين نتائج الدراسة الحالية ، وأيهما تمثل الظاهرة أفضل تمثيل .

٣- تشجيع الباحثين على تطوير الدراسة الحالية ، فمهما توصل إليه الباحث من نتائج مفيدة في ناحية تخطيط الإسكان ، ولكن تبقى جوانب القصور في بعض نواحي التحليل ، بسبب نقص في توفر الكثير من المعطيات التي يصعب الحصول على بيانات مكممة لها ، كما أن الباحث مهما أوتي من خبرة في التحليل لا يملك القدرة الكاملة على التنبؤ بسلوك المتغيرات عبر الزمن ومدى تأثر الظاهرة بتغير ذلك السلوك.

هوامش البحث

١ – الهاشمي ، عماد أكرم ، محبوب ، عادل عبد الغني ، نموذج تخطيطي تطبيقي لقطاع السكن في العراق ، جامعة بغداد ، مركز التخطيط الحضري والإقليمي ، بيت الحكمة للنشر والترجمة والتوزيع ، مطبعة التعليم العالي ، ١٩٨٩ ، بغداد، ص[٢٢].

٢ – عبد المجيد ، سمير عبد الجبار ، نماذج الانحدار وقدرتها التنبؤية في رسم السياسات الإسكانية دراسة قياسية عن أهم المتغيرات المؤثرة في الطلب على السكن لمدينة بغداد ، بحث مقبول للنشر في العدد ٧٧ من مجلة ديالى للبحوث الإنسانية ، ٢٠١٦ ، ص[٣-٤].

٣ – كاظم ، أموري هادي ، و محمد مناجد ، مقدمة في تحليل الانحدار الخطي ، دار الكتب للطباعة والنشر ، بغداد ، ١٩٨٨، ص[٢٤٩].

٤– عبد المجيد ، سمير عبد الجبار ، نماذج الانحدار وقدرتها التنبؤية في رسم السياسات الإسكانية دراسة قياسية عن أهم المتغيرات المؤثرة في الطلب على السكن لمدينة بغداد ، مصدر سابق ، ص[٤].

٥ – وهو حد يضاف إلى النماذج القياسية ومسوغات إضافته هي أ– مشاكل القياس.ب–التوصيف غير الكامل للنموذج.ت–التحضير غير الدقيق.

٦– باقر ، محمد حسين ، القياس الاقتصادي التطبيقي ، المعهد القومي للتخطيط ، وزارة التخطيط ، بغداد ، ١٩٨٦ ، ص[١٧٣].

٧ – باقر ، محمد حسين ، القياس الاقتصادي التطبيقي ، مصدر سابق ، ص[١٧٤].

٨ – جاتيرجي ، سامبريت ، و بيرترام برايس ، تحليل الانحدار بالأمثلة ، ترجمة محمد مناجد ، مراجعة الدكتور أموري هادي ، مطابع التعليم العالي ، ١٩٩٠، ص[٢٤٨] .

٩ – محبوب ، عادل عبد الغني ، حول استخدام طريقة الانحدار التدريجي مع دراسة تطبيقية عن الطلب على دور السكن في العراق ، دراسة منشورة ، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد ، الجامعة المستنصرية ، العدد ٨ السنة السابعة ، كانون ٢ ١٩٨٩ ، بغداد ، ص [١٨٩].

١٠ – كاظم ، أموري هادي ، و محمد مناجد ، مقدمة في تحليل الانحدار الخطي ، مصدر سابق ، ص[٢٦٥].

١١ – كاظم ، أموري هادي ، و محمد مناجد ، مقدمة في تحليل الانحدار الخطي مصدر سابق ، ص[٢٦٦].

١٢ – كاظم ، أموري هادي ، عصام خضير محمود ، طبيعة البيانات الإحصائية وبناء لنماذج القياسية ، دار وائل للنشر ، الطبعة الأولى ، عمان ، ١٩٩٩ ، ص[٣٩].

١٣ – محبوب ، عادل عبد الغني ، حول استخدام طريقة الانحدار التدريجي مع دراسة تطبيقية عن الطلب على دور السكن في العراق ، مصدر سابق ، ص[١٩٢].

المصادر :

١– الهاشمي ، عماد أكرم ، محبوب ، عادل عبد الغني ، نموذج تخطيطي تطبيقي لقطاع السكن في العراق ، جامعة بغداد ، مركز التخطيط الحضري والإقليمي ، بيت الحكمة للنشر والترجمة والتوزيع ، مطبعة التعليم العالي ، ١٩٨٩ ، بغداد.

٢– عبد المجيد ، سمير عبد الجبار ، نماذج الانحدار وقدرتها التنبؤية في رسم السياسات الإسكانية دراسة قياسية عن أهم المتغيرات المؤثرة في الطلب على السكن لمدينة بغداد ، بحث مقبول للنشر في العدد ٧٧ من مجلة ديالى للبحوث الإنسانية ، ٢٠١٦

٣– محبوب ، عادل عبد الغني ، أصول الاقتصاد القياسي النظرية والتطبيق ، مطبعة شركة الاعتدال للطباعة الفنية المحدودة ، ١٩٩٨، الطبعة الأولى ، بغداد .

٤– كاظم ، أموري هادي ، و محمد مناجد ، مقدمة في تحليل الانحدار الخطي ، دار الكتب للطباعة والنشر ، بغداد ، ١٩٨٨.

٥- باقر ، محمد حسين ، القياس الاقتصادي التطبيقي ، المعهد القومي للتخطيط ، وزارة التخطيط ، بغداد ، ١٩٨٦ .

٦- جاتيرجي ، سامبريت ، و بيرترام برايس ، تحليل الانحدار بالأمثلة ، ترجمة محمد مناجد ، مراجعة الدكتور أموري هادي ، مطابع التعليم العالي ، ١٩٩٠.

٧- محبوب ، عادل عبد الغني ، حول استخدام طريقة الانحدار التدريجي مع دراسة تطبيقية عن الطلب على دور السكن في العراق ، دراسة منشورة ، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد ، الجامعة المستنصرية ، العدد ٨ السنة السابعة ، كانون ٢ ١٩٨٩ ، بغداد .

٨- كاظم ، أموري هادي ، عصام خضير محمود ، طبيعة البيانات الإحصائية وبناء لنماذج القياسية ، دار وائل للنشر ، الطبعة الأولى ، عمان ، ١٩٩٩ .

٩- جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعات الإحصائية للمدة 1980-1994.

ملحق ١ بيانات النموذج الخطي للطلب على السكن لمدينة بغداد

السنة	المتغير التابع Yd	متوسط الدخل X_1	عدد الأسر X_2	الرصيد السكني X_3	القروض/ كلفة X_4	قيمة المواد الإنشائية X_5	كلفة بناء المتر X_6	سكان بغداد X_7	معدل حجم الأسرة X_8	عدد حالات الزواج X_9
١٩٨٠	٢٢٥٨٩	١١٥٧.٤	٤٥١٢٩٤	60147	1.127	٢٦٦٩٧٩	٥٢	٣١٨٩٧٠٠	٦.٧٦	28056
١٩٨١	٢٥٣٠٧	٧٣٦.٣	٥٧٠١٣٤	67888	0.746	٥٦٠١٦	٦٤	٣٨٥٧٠١٥	٦.٧١٢	24422
١٩٨٢	١٧٨٨١	٧٣١	٨٨٢١٤٥	71712	1.929	٨١٧٣٠	٦٦	٤٠٣٨٤٣٠	٤.٤٨٨	12913
١٩٨٣	٩٩٨٣	٧٢٨	٧٢٤٦٦٨	69967	2.904	١٠٦٦٤٣	٨٠	٤٢٣٤٠٦٠	٥.٩٨٥	27099
١٩٨٤	١٣٤٥٥	٨١٥.١	٧٨٨٦٨٦	65166	1.846	١٨٠٤٧٦	٨٥	٤٤٣٧٦٠٣	٥.٧٢٨	29180
١٩٨٥	١٥٢٧٦	٨٠٩.٢	٨٥٩٨٦٦	54202	0.123	١٢٨٥٩٠	٩٣	٤٦٤٨٦٠٩	٥.٤٠١	25103
١٩٨٦	١٢٣٣٠	٧٧٥.٠	٨٥٤٣٥٧	48829	1.399	١٠٤٢٦٥	٨٩	٤٨٦٨٦٠٩	٥.٧٠٥	29889
١٩٨٧	١٥٢٨٦	٩٣٧.٣	٩٠٣١٦٨	35144	0.835	٦٣٥٣٩	٩١	٥١٠٨٤٥٣	٥.٦١١	29873
١٩٨٨	٨٩٧٥	١٠٠٦	٩٤٨٢٧٣	35424	1.045	١٨٦٦٥٥	٩٤	٥٣٤٨١١٧	٥.٥٧٢	39929
١٩٨٩	٩٦١٥	٩٩٨.٧	٧٣٢٢٧٠	50778	1.210	٤١٤٧٠٥	٩٩	٤٠٥٣٧٤٠	٥.٦٢٩	43013
١٩٩٠	٧٢١٥	١١١٩	٦٩٥٥٢٨	39393	1.225	٥٥٣٨٢٦	١٠١	٣٨١٥٢٠٠	٥.٦٠٤	31238
١٩٩١	٣٦٥٠	١٠١٧.٧	٧٠٢٤١٥	13938	0.731	٢١٧٩١٨	١٠٥	٣٩١٠٩٠٠	٥.٦٠٢	46398
١٩٩٢	٤٨٦٩	٢٨٢١.٥	٧١٦٦٥٥	17109	0.293	٢٠٠٨٦١٧	٢٤١	٤٠٠٠٥٠٠	٥.٦١٢	43211
١٩٩٣	٤١٣٧	٥٠٩٥.١	٧٢٩٧٥٤	12954	0.075	٦٠١٢٩٣٤	١٢٠١	٤٠٩٣٢٠٠	٥.٦٠٦	36191
١٩٩٤	٢٣٧١	٣١٣٣٥	٧٤٢٦٧١	10118	0.011	٦٠٣٧٦٤٦	٥٧٨٧	٤١٨٢٤٠٠	٥.٦٠٧	36772

ألمصدر الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعة الإحصائية السنوية ١٩٨٠-١٩٩٤.