(1-1) المقدمة :

يمثل الاستهلاك الغاية الاساسية للنشاط الاقتصادى إذ نجد أن كل الانشطة الاقتصادية تهدف الى إشباع حاجات الافراد الاستهلاكية. لذا نجد أن الاستهلاك يحفز عمليتى الانتاج و الاستثمار بصورة كبيره كما نلاحظ الاثر الواضح للاستهلاك فى الدخل القومى والناتج المحلى الاجمالى حيث يمثل أكبر مكوناتها في أغلب إقتصاديات العالم كما أنه أحد مؤشرات الرفاهية في المجتمع ، وكذلك يعتبر مفهوماً منافساً للإدخارو لكى ندرس و نحلل دالة الاستهلاك فى السودان بصوره علمية لا بد من معرفة المتغيرات التى تكون دالة الاستهلاك فى السودان و معرفة اثر كل متغير على الدالة.

(2-1) اهمية البحث :

تنبع اهمية دراسة و تحليل ظاهرة الاستهلاك فى السودان من اهمية الاستهلاك فى الاقتصاد و الدور الذى يلعبه فى الاقتصاد الوطنى وذلك من خلال اثره على الدخل القومى والانفاق الكلى والادخار والناتج المحلى الاجمالى والناتج القومى الاجمالى و الاستثمارو غيرها من الانشطة الاقتصادية .

كما من الملاحظ ان اغلب البحوث التى تناولت الموضوع قد ركزت على متغيرات محددة فى تقدير دالة الاستهلاك فى السودان مثل (الدخل المتاح ,الدخل المتاح فى الفترة السابقة,الاستهلاك فى الفترة السابقة) وجاءت هذه الدراسة لسد النقص التى اغفلته الدرسات السابقة وذلك باضافة متغيرات إقتصادية جديده للنموذج وفق النظريات الاقتصادية للإستهلاك و الدرسات السابقة مثل (التضخم ، تكلفة التمويل، السكان) .

(3-1) مشكلة البحث :

تتمثل مشكلة البحث فى :

1- معرفة ماهى محددات الإستهلاك فى السودان ؟

2- ما هى العلاقة التي تربط بين الإستهلاك فى السودان و هذه المحددات ؟

3- ما هي أكثر المحددات تأثيراً على الأستهلاك فى السودان.؟

(4-1) أهداف البحث :

تهدف الدراسة لبناء نموذج يمثل دالة الاستهلاك فى السودان و معرفة المتغيرات التى تؤثرعلى الاستهلاك ودرجة تاثير كل متغير ومن ثم معرفة العلاقة التي تربط المتغيرالتابع (الإستهلاك) و المتغيرات المستقلة المضمنة في النموذج خلال الفترة من 1980 الى 2008 م .

(1-5) فروض البحث :

تفترض الدراسة :

1/ وجود علاقة طردية بين الاستهلاك فى السودان وكل من (الدخل المتاح – الدخل المتاح للفترة السابقة – الاستهلاك فى الفترة السابقة – حجم السكان).

2/ وجود علاقة عكسية ما بين الاستهلاك فى السودان و كل من (التضخم – تكلفة التمويل (هوامش المرابحة و المشاركة) .

(1-6) منهج البحث :

اعتمدت هذه الدراسة علي المنهج الوصفى التحليلي والتاريخي فى الاطار النظرى للدراسة. ومنهج الإقتصاد القياسى لبناء النموذج ومن ثم تقديره و تقييمه بطريقة المربعات الصغري العادية (OLS) بإستخدام البرنامج الجاهز(E-Views).

(1-7) مصادر جمع البيانات :

تعتمد هذه الدراسة على المصادرالثانوية للبيانات المتحصل عليها من مصادر متنوعة مثل (الكتب – المراجع – البحوث السابقة – المجلات المتخصصة – التقارير السنويه للبنك المركزى و الجهاز المركزى للاحصاء).

(1-8) حدود البحث :

الحدود المكانية : جمهورية السودان .

الحدود الزمانية : يغطى الدراسة الاستهلاك فى السودان خلال الفترة 1980 – 2008م .

(1-9) هيكل البحث :

تضمن الدراسة اربعة فصول ،الفصل الاول الاطار العام للدراسة وسيتناول الفصل الثانى الاطار النظرى للدراسة، حيث يوضح مفهوم الاستهلاك ومحدداته والنظريات الاقتصادية للإستهلاك، ونماذج الإنحدار الخطى المتعدد ومفهومها وطرق التقدير و الإختبارات الإحصائية المستخدمة في إختبارها. و سيتناول كذلك بعض الدراسات العملية و التطبيقية على الاستهلاك فى الدول النامية والسودان. أماالفصل الثالث تناول الإستهلاك فى السودان ومحدداته و من ثم تقدير نموذج الإستهلاك في السودان من حيث صياغة النموذج ، ومن ثم تقديره و تقييمه وفق المعايير الإقتصادية و الإحصائية و القياسية. أما الفصل الرابع إشتمل علي النتائج التي توصلت اليها الدراسة من ثم مناقشة النتائج بناء علي الفروض، و مقارنة النتائج بنتائج الدراسات السابقة، ومن بعد ذلك توصيات الدراسة .

(1-2) الإستهلاك

يمكن النظر الى الإستهلاك على أنه الهدف الاساسي أو الغاية الاساسية للنشاط الإقتصادى، حيث ان للإستهلاك علاقة مباشرة بالإنتاج ،فالإستهلاك يواجه دائماً إما بالسلع التى تنتج في ذلك الوقت أوالسلع التى انتجت من قبل. ونجد أن للإستهلاك دور اساسى فى تركيب البنيان الإقتصادى وفى تحريك عجلة الإقتصاد.

يعد الإنفاق الإستهلاكى من اكبر مكونات الناتج المحلى الإجمالى فى اغلب إقتصاديات العالم وذلك لانه فى العادة يستحوذ على ما يزيد عن (70%) من الناتج المحلى للدول كما أنه أحد مؤشرات الرفاهية فى المجتمع ،و كذلك يعتبر مفهوماً منافساً للإدخارحيث الإدخار يعتبر تأجيلاً للإستهلاك فى الوقت الحاضر الى إستهلاك مستقبلى. لذلك من المهم دراسة الإستهلاك و معرفة مفهومه و العوامل التى تؤثرعليه والنظريات التى فسرت السلوك الإستهلاكى[1].

1-1-2 مفهوم الإستهلاك:

الإستهلاك هو إنفاق الدخل على السلع و الخدمات التى يمكن إستعمالها فى فترة قصيرة[2]. كإستهلاك المواد الغذائية و الملابس و السيارات و يقصد بالإستهلاك عادة الإنفاق الإستهلاكى حيث مقدار الإستهلاك و الإنفاق الإستهلاكى على السلع الإستهلاكية متطابقتين.

كما يعرف الإستهلاك بآنه ذلك الجزء المستقطع من الدخل الكلى و الذى يتم إنفاقه من قبل المجتمع على السلع و الخدمات التى تشبع رغباته بطريقة مباشرة[3]. ونجد أن مفهوم الإستهلاك لا يقتصر فقط على ما يقوم الافراد بشرائه من سلع و خدمات بل يتضمن الإستهلاك الكلى كافة انواع السلع و الخدمات (غذائية ، نصف معمرة ، معمرة) . كما يمكن أن يكون مفهوم الإستهلاك النفقات على السلع والخدمات المستخدمة في تلبية الرغبات.

2-1-2 كينز ودالة الإستهلاك :

نجد أن دالة الإستهلاك ،أي العلاقة ما بين الدخل الذي يمكن التصرف فيه و الإستهلاك تعزى إلى حد كبير إلى المساهمة الكينزية . حيث أكد أغلب الإقتصاديين ، فيما قبل الثلاثينيات على العلاقة بين

---

[1] خالد واصف الوزنى واحمد حسين الرفاعي ، مبادئ الإقتصاد الكلي بين النظرية و التطبيق،الطبعة السابعة،2004م ،دار وائل للنشر و التوزيع ، عمان – الاردن، ص 158 .

[2] مجيد على حسين و عفاف عبد الجبارسعيد، مقدمة فى التحليل الاقتصادي الكلي ،الطبعة الاولى2004م،وائل للنشر و التوزيع-عمان ص 127

[3] خالد البيلاوى، أصول الاقتصاد السياسي ، الاسكندرية ،الطبعة الثالثة اغسطس1993، منشأةالمعارف للنشر،ص92

الإستهلاك (أو الادخار) و سعر الفائدة . أما كينز فقد إفترض أن الإستهلاك يعتمد أساساً علي الدخل[1].
و فى نطاق هذه العلاقة أكد فى النظرية العامة للعمالة ،و الفائدة، و النقود على:
(القانون النفسي الاساسي الذي يقرر أن الأفراد يميلون كقاعدة و فى المتوسط ، الي زيادة إستهلاكهم بزيادة دخلهم، و لكن ليس بنفس مقدار الزيادة في دخلهم)[2]. فقد إفترض أن الإستهلاك يعتمد على الدخل. و فى نطاق هذه العلاقة بين كينز أن الإستهلاك يرتفع كلما إرتفع الدخل ، و لكن بمقدارأقل من الزيادة فى الدخل و هكذا . و يمكن التعبير عن هذه العلاقة بالمعادلة الخطية التالية :

$$C = \alpha + \beta Yd$$

حيث أن (c) الإنفاق الإستهلاكى و (yd) الدخل الحقيقى ،أما (α) الإستهلاك المستقل عن الدخل و الذى يقيس الإستهلاك الحقيقى عندما يكون حجم الدخل الحقيقى مساوياً للصفر و من ثم تاخذ (α) قيمة موجبة أكبر من الصفر و (β) هى ميل دالة الإستهلاك . و يطلق علي (β) إسم الميل الحدى للإستهلاك (MPC) ويوضح مقدار التغير فى الإستهلاك نتيجة للتغيرفى الدخل الحقيقى بمقدار وحدة واحدة وهى تكون كما إفترض كينز أكبر من الصفر و أقل من الواحد الصحيح. فهى موجبة لطبيعة العلاقة الطردية ما بين الدخل الحقيقي (yd) والإستهلاك (c) كما جاءت فى نظرية كينز[3].

3-1-2 الميل للإستهلاك:

إسخدم كينزإصطلاح (الميل للإستهلاك) لوصف العلاقة بين الإستهلاك العائلي الجاري و الدخل الممكن التصرف فيه و الميل للإستهلاك يمكن أن يكون مفهوماً متوسطاً أو حدياً[4].

1-3-1-2 الميل المتوسط للإستهلاك :

يقصد بالميل المتوسط للإستهلاك (APC)نسبة الإستهلاك الجارى الى الدخل الممكن التصرف فيه حيث أن:

$$APC = \frac{C}{Yd}$$

و يلاحظ أن الميل المتوسط للإستهلاك ينخفض كلما زاد مستوى الدخل.

---

[1] مايكل ابدجمان – ترجمة محمد ابراهيم منصور ،(الاقتصاد الكلى النظرية و السياسة) دار المريخ للنشر 1999م ص 137

[2] جيمس جوارتيني و ريجارد استروب ، ترجمة و تعريب عبد الفتاح عبد الرحمن و أخرون ، الإقتصاد الكلي الإختيار العام و الخاص ،دار المريخ للنشر ص 237

[3] مايكل ابدجمان – ترجمة محمد ابراهيم منصور ،مرجع سنق ذكره، ص 137

[4] جيمس جوارتيني ، مرجع سابق ذكره ، ص 239

2-3-1-2 الميل الحدى للإستهلاك :

يقصد بالميل الحدى للإستهلاك (MPC)– Marginal Propensity to Consum التغير فى الإستهلاك الناتج عن التغير فى الدخل بمقدار وحدة واحدة،ويعبر عنه بالمعادلة التالية :

$$MPC = \frac{\Delta C}{\Delta Yd}$$

و يقيس الميل الحدى للإستهلاك إنحدار دالة الإستهلاك . و بما أن إنحدار الخط المستقيم يكون ثابتآ عند أى نقطة لذلك فان قيمة ال(MPC) تكون ثابتة على طول دالة الإستهلاك و لا تتأثر بمستوى الدخل[1].

2-2 دالة الإستهلاك فى الأجل الطويل[2] :

يتضح مما سبق أن الانفاق الإستهلاكى يعتمد على مستوى الدخل الحقيقى الحالى وهذا يمثل دالة الإستهلاك فى الاجل القصير، حيث لايمكن لاصحاب الدخول المنخفضة الإعتماد على مدخراتهم أو الإقتراض وإستعماله فى الإنفاق الإستهلاكى لفترة طويلة. وخلال الحرب العالمية الثانية كان الإنفاق الحكومى متزايداً بدرجة كبيرة ومن ثم كان الإقتصاد القومى ينمو بسرعة كبيرة، ولكن المشكلة كانت تكمن من تخوف بعض الإقتصاديين من إنخفاض الإنفاق الحكومي بعد إنتهاء الحرب وبالتالى عودة المعاناة من حالة الكساد مرة أخري، ولكن الذي حصل بالفعل هو عكس تلك التوقعات حيث نجد أن الطلب الإستهلاكى الخاص زاد بدرجة كبيرة مما أدى إلى وجود تضخم بدلاً عن الكساد. ويرجع ذلك إلى أن الأفراد والاسر خلال الحرب قاموا بترشيد إستهلاكهم وتوفير الموارد المالية الزائدة عن حاجتهم عن طريق وضعها فى شكل اصول سائلة. وعند إنتهاء الحرب قام هؤلاء الأفراد بزيادة إستهلاكهم إعتماداً علي ما كانوا يمتلكونه من ثروات و أصول سائلة. وهذا يدل على أن حجم الثروة والاصول السائلة التى يمتلكها الأفراد لها تأثير مباشر على الإستهلاك تماماً مثل تأثير الدخل الجارى.

من جهة أخرى وبعد الحرب العالمية الثانية اهتمت بعض الدرسات التطبيقية بالعلاقة بين الإنفاق الإستهلاكى ومستوى الدخل الحقيقى في الاجل الطويل. ومن هذه الدراسات الدراسة التى قام بها سيمون كوزنت Simon Kuznets سنة 1946 م عن العلاقة بين الإستهلاك والدخل المتاح فى الولايات المتحدة الامريكية خلال الفترة 1889-1938م، وأوضحت نتائج هذه الدراسة أنه رغم تحقيق زيادة

---

[1] فريد بشير طاهر و اخرون،مبادى الاقتصاد الكلى ، الطبعة الاولى 2007م ، مركز المعرفة للاستشارات و الخدمات التعليمية ص 115

[2] مجيد علي حسين ،مرجع سبق ذكره ،ص 142

كبيرة فى مستوى الدخل خلال فترة الدراسة،إلا أن كل من الميل الحدى للإستهلاك والميل المتوسط للإستهلاك ظلا ثابتين ومتساويين. كذلك وجد العلاقة بين الدخل والإستهلاك علاقة تناسبية، أي أن دالة الإستهلاك فى الاجل الطويل تبدأ من نقطة الاصل بميل ثابت وتأخذ هذه الدالة الشكل التالى:

$$C = \beta Y$$

حيث أن الميل المتوسط للإستهلاك (APC) يساوى الإستهلاك (C) مقسوماً على مستوى الدخل (Y) و يساوى الميل الحدى للإستهلاك (MPC) ويساوى (β) أى أن :

$$APC = \frac{C}{Y} = \frac{\beta Y}{Y} = \beta$$

الميل الحدى للإستهلاك هو :

$$MPC = \frac{\Delta C}{\Delta Y} = \beta$$

إذآ :

$$MPC = APC = \beta$$

وهذا يعني ان نتائج الدالة الإستهلاكية في الاجل الطويل تتعارض مع اراء كينز عن الميل المتوسط والميل الحدي للإستهلاك، من حيث تناقصهما في حالة ارتفاع مستوى الدخل المتاح. وتتضح من هذه النتيجة ان هناك دالتين للإستهلاك توضحان العلاقة بين الإنفاق الإستهلاكي ومستوى الدخل. الاولى دالة غير نسبية. اما الثانيه فهي دالة تناسبية وهي دالة الإستهلاك في الاجل الطويل التي تبين لنا عند دراسة السلاسل الزمنية الطويلة الاجل المبنية على إحصائيات Kuznets وهي لا تكون لها إستهلاك مستقل عن الدخل. ولكن هناك سؤال مطروح هو كيف يمكن التوفيق بين الدالتين؟

ونستخلص مما سبق، ان الاختلاف الرئيسي والاهم بين دالة الإستهلاك في الاجل القصير ودالة الإستهلاك في الاجل الطويل في ضؤ الدراسات التطبيقية، يتمثل فى طبيعة العلاقة بين MPC و APC . إذ أن الدراسات التطبيقية قد دلت على أنه فيما يتعلق بدالة الإستهلاك فى المدى القصير فإن MPC يكون اقل من APC أى أن (APC >MPC) . بحيث أنه كلما كان الدخل فى المجتمع أكثر إرتفاعآ مالت النسبة الموجهة من دخلها للإستهلاك للإنخفاض أى أن APC يتناقص مع زيادة الدخل، و هذا يدعم نظرية كينز فى الإستهلاك. أما بالنسبة لدالة الإستهلاك فى الاجل الطويل، فقد مال MPC إلى التعادل مع APC بحيث أن دخل المجتمع توجه نسبة ثابتة من دخلها للإستهلاك أياً كان مستوى هذا الدخل[1]، أي أن :

---

[1] مجيد علي حسين، مرجع سبق ذكره، ص145

$$MPC = APC = \beta$$

و هذا يتعارض مع الإفتراضات الكينزية عن دالة الإستهلاك. ومن ثم يمكن القول بأن دالة الإستهلاك الكينزية هى دالة خاصة فى الاجل القصير فقط.

إضافة إلى ذلك فقد تبين أن حجم الثروة والاصول السائلة التى يمتلكها الأفراد أو الاسر لها تأثير على حجم إستهلاكهم تماما مثل تأثير حجم دخولهم الجارية. نتيجة لذلك ورغبة من قبل بعض الاقتصاديين فى تحليلها و تفسير التناقض بين كون APC يتناقص مع تزايد مستوى الدخل المتاح فى الأجل القصير، بينما يبقى ثابتا فى الاجل الطويل[1].

قد ظهرت عدة نظريات لاحقة لنظرية كينز فى الإستهلاك حاولت تفسير سلوك المستهلك وفى نفس الوقت تحقق التوافق بين دالتى الإستهلاك فى الأجل القصير والأجل الطويل ومن اهم هذه النظريات :

1-2-2 نظرية الدخل النسبى : [2]

نظرية الدخل النسبى التي قدمها جيمس ديزنبرى j.Duesenberry عام 1949م كما تحدث عنها مودغيليانى Modigliani بهدف تفسير التقلبات فى الميل المتوسط للإستهلاك APC فى الاجل القصير بينما يبقي ثابتا فى الاجل الطويل. وقد اعتمد ديزنبري فى تفسيره إلى مجموعة إفتراضات منها:

- لا يتأثرحجم الإستهلاك الحالى بالمستوى المطلق والنسبى للدخل المتاح فى الفترة الحالية فقط بل يتأثر أيضا بمستويات الإستهلاك المحققة فى فترات سابقة
- إن المحدد الرئيسى للإستهلاك ليس المستوى المطلق للدخل بل الدخل النسبى للاسرة مقارنة بدخل الأسر الأخري المحيطة بها.
- أن حجم الإستهلاك الحالى لا يعتمد فقط على الدخل الجارى بل يعتمد ايضاً على الدخل المحقق فى فترات سابقة.

تأخذ نظرية الدخل النسبى أشكال تطبيقية متعددة، فعلى سبيل التحليل الجزئى تكتب هذه الفرضية كما ياى:

$$\frac{C_{it}}{Y_{it}} = \alpha + \beta \frac{\overline{Y_t}}{Y_{it}} \quad \text{.....(1)}$$

حيث أن : $\alpha > 0$

$\beta < 1$ حيث أن β لا تمثل الميل الحدى للإستهلاك .

---

[1] المرجع السابق ،ص 145

[2] المرجع السابق ، ص146-147

C_{it} ≡ إستهلاك الفرد (i) فى الفترة (t).

Y_{it} ≡ دخل الفرد (i) فى الفترة (t).

$\bar{Y}_t$ ≡ متوسط دخل الفرد فى الفترة t

يلاحظ من العلاقة (1) أن إنخفاض دخل الفرد (Y_{it}) سوف يترتب عليه إرتفاع ميله المتوسط للإستهلاك، وهذا ما يؤكد وجهة نظر دينزبري من حيث محافظة الفرد على مستوى إستهلاكه حتى عندما ينخفض مستوى دخله.

بضرب طرفى المعادلة (1) فى Y_{it} نحصل على:

$$C_{it} = \alpha Y_{it} + \beta Y_t \quad \text{.....(2)}$$

إى إن إستهلاك الفرد (i) فى الفترة (t) دالة فى مستوى دخله (Y_{it}) و فى مستوى دخل أقرانه (الوسط الاجتماعى الذى يعيش فيه) ($\bar{Y}_t$).

وبتجميع الافراد فى مجموعة مستهلكين كما فى العلاقة (2) نحصل على دالة تصلح لتحليل السلاسل الزمنية حيث:

$$\sum_{i=1}^{n} C_{it} = \alpha \sum_{i=1}^{n} Y_{it} + \beta n \bar{Y}_t \quad \text{.....(3)}$$

بقسمة كل الاطراف على (n) نحصل على :

$$\frac{\sum_{i=1}^{n} C_{it}}{n} = \alpha \frac{\sum_{i=1}^{n} Yit}{n} + \frac{\beta n \bar{Y}_t}{n}$$

$$\bar{C}_t = \alpha \bar{Y}_t + \beta \bar{Y}_t$$

$$= \bar{Y}_t (\alpha + \beta)$$

$$= K \bar{Y}_t \quad \textbf{.....(4)}$$

هذا يعنى أن الميل المتوسط للإستهلاك APC والميل الحدى للإستهلاك MPC متساويان أى:

$$APC = MPC = K = (\alpha + \beta)$$

هكذا تمكن فرضية الدخل النسبى من التمييز بين دالة الإستهلاك فى الاجل القصير (بيانات مقطعية) العلاقة (2) ويمثل فيها الحد الثابت (βY) ، α يمثل الميل الحدى للإستهلاك. و دالة الإستهلاك فى

الاجل الطويل تمثل بالعلاقة (4) حيث يتساوى فيها الميلان الحدى والمتوسط للإستهلاك ويساويان K. و يلاحظ أن الميل الإستهلاكى فى الاجل الطويل $(\alpha+\beta=K)$ أكبر من الميل الإستهلاكى فى الاجل القصير (α). كما يعطى ديزنبرى بعداً اخر لفرضيته عندما يبين أثر عادات الإستهلاك ورغبة الفرد فى المحافظة على مستوى معيشته المرتفع. إذ يفترض أن إستهلاك الفرد لايتعلق فقط بمستوى دخله بمقارنته بدخل أقرانه، إنما بمستوى دخله الحالى مع اعلى دخل حصل عليه فى السابق.

نستخلص من ذلك أن نظرية الدخل النسبى ترى أنه طالما الدخل متزايداً فإن دالة الإستهلاك فى الاجل الطويل هى الدالة الاساسية وذلك خلافاً لنظرية كينز.أما إذا حدث وإنخفض الدخل، فان الاسرة سوف تدافع عن مستوى الإستهلاك الذى حققته وذلك بتخفيض إنفاقها بمعدل يقل عن معدل الإنخفاض فى الدخل وذلك بإستخدام جزء من مدخراتها، و هكذا ينتقل من الدالة النسبيه (دالة الإستهلاك قصيرة الاجل) وتبقى الاسرة على نفس الدالة حتى يعود الدخل الى الزيادة وذلك لإعادة بناء مدخراتها حتى يصل مستوى دخلها الى مستواه السابق قبل الإنخفاض فيعود المجتمع مره اخرى الى التحرك على دالة الإستهلاك فى الاجل الطويل ويستمر كذلك الى أن ينخفض الدخل مرة اخرى و تظهر دالة الإستهلاك غير النسبية عند ذلك المستوى من الدخل[1].

2-2-2 نظرية عادات الإستهلاك [2] :

إقترح براون Brown أفعال عادات الإستهلاك، كمتغير في دالة الإستهلاك، حيث تؤثر العادات على مستوى الإستهلاك الجارى، ويؤكد براون أن تأثير العادات الإستهلاكية على مستوى الدخل مستمر ومتصل، ولا ينحصر فى الحالات التى ينخفض فيها مستوى الإستهلاك عن الإستهلاك الأقصي. وقد ركز براون على أثر عادات الإستهلاك على مستوى الدخل المستمر ولم يتحدث عن الحالات التي ينخفض فيها مستوى الدخل عن الإستهلاك الأقصي، لذلك طبقاً لفرضية العادات الإستهلاكية فإن الإستهلاك الجاري دالة فى الدخل الجارى و الإستهلاك السابق.

و قد إقترح براون الشكل التالي للصيغة الخطية لهذه العلاقة :

$$C_t = \alpha + \beta Y_t + \beta C_{t-1} \quad \text{.....(1)}$$

---

[1] مجيد علي حسين ، مرجع سابق ذكره، ص 151

[2] المرجع السابق ، ص 153

حيث أن C_{t-1} يمثل الإستهلاك المتباطئ، أى الإستهلاك الفترة الزمنية السابقة. وتعكس (α) اثار عادات الإستهلاك السابقة و (β) تمثل الميل الحدى للإستهلاك فى الاجل القصير و أن $\left[\frac{\beta}{1-\beta}\right]$ يمثل الميل الحدى للإستهلاك فى الأجل الطويل.

3-2-2 نظرية الدخل المطلق[1] :

فى نطاق فرضية الدخل المطلق يتحدد الإستهلاك بالمستوى المطلق للدخل . و هذا يعني أن العلاقة الاساسية بين الإستهلاك والدخل تتمثل فى دالة الإستهلاك فى الاجل القصير.

بالرغم من أن العلاقة الاساسية هى دالة الإستهلاك للاجل القصير، إلا أن مؤيدي هذه الفرضية يزعمون أن هذه الدالة سوف ترتفع مع مرور الزمن وينشأ عنها دالة إستهلاك الاجل الطويل، وهناك اسباب مختلفة لإنتقال دالة الإستهلاك الي أعلى. فقد تنتقل الى أعلي بسبب هجرة العمال من الريف إلى الحضر. فمن الملاحظ أن عمال الحضر ينفقون جزء من الدخل على الإستهلاك اكبر مما ينفقه سكان الريف. هذا يعنى أن الهجرة الداخلية من الريف الى الحضر تعمل على زيادة الإستهلاك.

هنال سبب أخرلإنتقال دالة الإستهلاك الى أعلى وهو إنتاج انواع جديدة من السلع. و ذلك لان السلع الجديدة وما يواكبها من إعلان ودعاية، تؤثر فى سلوك المستهلك وتؤدى إلي زيادة في الإستهلاك بإعتبارأن هذه السلع سبيل إلى (حياة أفضل). وإذا كان هذا صحيحاً فإن الإنتاج المستمر لسلع جديدة ينقل دالة الإستهلاك إلى أعلى.

أما جيمس توبن James Tobin أعتبر إنتقال دالة الإستهلاك الى أعلي فى الأجل القصير يعود الى زيادة فى ثروة الأمة. وتتكون الثروة فى مفهوم جيمس توبن من أصول سائلة تضم أساساً النقد الحاضر، الودائع المصرفية والإدخار. ويرى جيمس توبن أنه كلما زادت حيازة الأصول مع بقاء الاشياء الأخرى على حالها فان ذلك يؤدى الى زيادة الإستهلاك. وبناء علي هذا فهو يعتقد أن نمو الأصول لدى الدولة إلي جانب الدخل، قد تكون كافية لإرتفاع دالة الإستهلاك ما دام الميل المتوسط للإستهلاك ثابت عبر الزمن .

على هذا يرى مؤيدوا فرضية الدخل المطلق، أن الدالة الاساسية هى دالة الإستهلاك فى الأجل القصير. وأن دالة الإستهلاك فى الأجل الطويل تنتج عن إنتقال دالة الإستهلاك فى الأجل القصير إلى

---

[1] مايكل ابدجمان ، مرجع سابق ذكره، ص 141- 142

أعلي. وإذا فرضنا أن العوامل التى تعمل علي رفع دالة الإستهلاك فى الأجل القصير سوف تبقى ثابتة أو تكون غير ذات أهمية، فسوف تبقى دالة الإستهلاك فى الأجل القصير فقط.

4-2-2 نظرية الدخل الدائم :

صاغ هذه النظرية ملتون فريدمان M.Friedman في كتابة نظرية دالة الإستهلاك المنشورة عام 1957م كمحاولة اخرى للتوفيق بين دراسة كوزنتس وبين فروض دالة الإستهلاك الكينزية للعلاقة بين الدخل والإستهلاك[1]. ويري فريدمان وفقاً لهذه النظرية أن الإستهلاك العائلى يتحدد الى حد كبير بالدخل المتوقع الحصول عليه خلال فترة طويلة فى المستقبل ، او الدخل الدائم. فحيث أن الإستهلاك دالة للدخل المتوقع الحصول عليه خلال فترة ممتدة فى المستقبل فانة لن يتقلب كثيراً نتيجة للزيادة المؤقتة التى تطرأ على الدخل أو للنقص العارض فى الدخل. فإذا زاد الدخل الجاري عن الدخل الدائم للإسرة فان الجزء الاكبر من الدخل الإضافى يخصص للإدخار.و سوف يزيد الإستهلاك الجارى بقدر محدود. و بنفس الطريقة إذا تناقص الدخل الجاري بشدة ، فإن الافراد سوف يخفضون مدخراتهم (وقد يسحبون من مدخراتهم السابقة) بهدف المحافظة على مستوي الإستهلاك الذي يرتبط بدخلهم الدائم في المدى الطويل. وفسر فريدمان التعارض ما بين دالة الإستهلاك فى الاجل الطويل و دالة الإستهلاك فى الأجل القصير ، بأن من يحصلون علي دخل، فى وقت ما، أعلى من دخلهم الدائم ،في الأجل الطويل يعدون ذوي دخول عالية. و لما دخلهم الجاري اعلى من دخلهم الدائم فإنهم ينفقون نسبة أصغر من دخلهم الجاري المرتفع . وبذلك يكون ميلهم المتوسط و الحدي للاستهلاك الجاري أدنى من مستوي معدلات الأجل الطويل. و على العكس من ذلك ، فإن الافراد الذين يحصلون على دخل أدني من مستوي الدخل الدائم في الأجل الطويل يعدون من ذوي الدخول المنخفضة .و لما كانت أنماط إستهلاكهم تعكس دخلهم الدائم فسوف ينفقون نسبة أكبر من دخولهم الجارية المنخفضة. وعلي ذلك فإن ميلهم المتوسط و الحدى للإستهلاك يكون أعلي من معدلات الأجل الطويل[2].

3-2 العوامل المؤثرة على دالة الإستهلاك :

تعرفنا فيما سبق على العلاقة بين الدخل و الإستهلاك. و الحقيقة أن هناك العديد من ا لعوامل التى تؤثر على معدلات الإستهلاك و بالتالى تؤدى الى إنتقال منحني الإستهلاك الى اليسار، ويعني ذلك

---

[1] مجيد على حسين، مرجع سابق ذكره, ص 154

[2] جيمس جوارتينى و ريجارد استروب ، ترجمة و تعريب عبد الفتاح عبد الرحمن و أخرون ،الإقتصاد الكلي الإختيار العام و الخاص ، دار المريخ للنشر

زيادة الإستهلاك أو إنتقال منحني الإستهلاك إلى اليمين ، و يعني ذلك إنخفاض الإستهلاك . ومن هذه العوامل :

1-3-2 الثروة :

و تعرف **الثروة** على أنها جميع ممتلكات الافراد من الاصول المالية و العقارية[1]. فعند زيادة الثروة نجد أن الإستهلاك يزيد حتى و أن لم يتغيرالدخل. أى أن الفرد سينفق اكثر من السابق و هذا بدورة يؤدى إلى إنتقال منحني الإستهلاك ، والعكس صحيح فى حالة إنخفاض الثروة .

2-3-2 مستوى الاسعار :

تتأثر معدلات الإستهلاك بمستوى الاسعار السائد، فعند ارتفاع الأسعار تقل القوة الشرائية للنقود ، و بالتالى تقل معدلات الإستهلاك. و إذا قلت معدلات الاسعار فإن القوة الشرائية للنقود ستزداد وبالتالى تزداد معدلات الإستهلاك.

3-3-2 معدلات الفائدة :

تعتبر اسعار الفائدة عوائد و حوافز الإدخار ، فعند زيادة أسعار الفائدة تزداد الفرص الضائعة على الإستهلاك ، وهذا يؤدى الى زيادة مستوى الإدخار،أى إنفاق مبالغ أقل على السلع و الخدمات . و بالتالى فإن زيادة أسعار الفائدة ستؤدى الى إنتقال منحنى الإستهلاك إلى الاسفل بمعنى أنه عند نفس مستوى الدخل السابق تنخفض الكميات الإستهلاكية وعندما تنخفض أسعار الفائدة سيؤدي ذلك الي أنتقال منحني الإستهلاك الي أعلي أي تزيد الكميات الإستهلاكية.

4-3-2 التوقعات :

تؤثر التوقعات و التنبؤات الخاصة بالدخل و الأسعار و الثروة على معدلات الإستهلاك فإذا توقع الفرد زيادة دخلة فى العام القادم فإنه سيقوم بشراء كميات أكبر من السلع و الخدمات الآن، على إعتبار ما سيحصل عليه فى المستقبل، برغم أن الدخل الحالى لم يتغير بعد، إلا أن سلوك المستهلك قد تغير وإنعكس على شراء كميات اكبر، وهذا يعنى إنتقال منحنى الإستهلاك الى الأعلى ، وبشكل عام كلما كانت التوقعات متفائلة حول الدخل و الثروة كلما زاد إستهلاك الافراد، و العكس صحيح فالتوقعات المتشائمة تدعو الى تقليل الإستهلاك .

---

[1] خالد واصف الوزنى ، مبادى الاقتصاد الكلى بين النظرية و التطبيق ، الطبعة الرابعة 2001م ، دار وائل للنشر – عمان – الاردن ص 166

5-3-2 الأثار الديموغرافية (السكان) :

مما لا شك فيه أن الزيادة السكانية بشكل عام تعنى زيادة الإقبال على الإستهلاك. بيد أن البعد السكانى للإستهلاك لايتوقف عند عامل الزيادة السكانية بل يتعداه الى التوزيع العمرى للسكان ، والبعد التعليمى والثقافى وغيرها. ومن هنا فإذا كانت الزيادة السكانية تعنى زيادة الإستهلاك المطلق، إلا أن التوزيع العمرى للسكان والبعد التعليمى والثقافى لهم يخلق أنماط إستهلاكية متنوعة ومتجددة بإستمرار، مما يعنى زيادة حجم الإستهلاك مثلا فى المجتمعات الشابة ذات المستوى التعليمى المرتفع والثقافى المنفتح، و خاصة فى الانماط الإستهلاكية التى ترتبط بالتطور والحداثة والإنفتاح على المجتمعات الاخرى .

(2- 4) النموذج الخطى العام:

يشكل نموذج الانحدار المتعدد أو ما يعرف بالنموذج الخطى العام الامتداد الطبيعي والمنطقي للنموذج لمتغيرين حيث يعالج الوضع الناشئ عن استعمال K-1 متغير مستقل $x_2, x_3 ....., x_k$ لتفسير تباين المتغير التابع Y في معادلة الانحدار الواحدة. وتتشابه المفاهيم في هذه الحالة مع تلك المستعملة في حالة نموذج المتغيرين Y, X ولكن نظراً لتعدد المتغيرات المستقلة فإننا نستعمل طرق الجبر الخطى (جبر المصفوفات) لتقدير وإختبار وتحليل نماذج الانحدار الخطى المتعدد.وتتسم هذه الطرق بالعمومية والمرونة حيث يمكن تطبيقها على حالات المتغيرين،والمتغيرات الثلاثة أو أي عدد من المتغيرات شريطة ألا يفوت عدد المتغيرات عدد المشاهدات المستخدمة للتقدير.[1]

(2-4-1) طبيعة النموذج الخطى العام:

يعطى النموذج الخطى العام الذي يحتوى على K-1 متغير مستقل $x_2, x_3 ....., x_k$ ومتغير تابع واحد بالمعادلة الخطية التالية:

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + \beta_3 x_{3i} ....., \beta_k x_{ki} + u_i \text{ --- ---} \quad (3\text{-}1)$$

حيث انه في الاستعمالات الاقتصادية غالبا ما يحدد بالقيمة

$$x_1 = 1$$

ليعطى القاطع الخاص بالنموذج الاقتصادي β_1.أما $\beta_2, \beta_2, ..., \beta_k$ فهي معالم الميل الجزئية التي تقيس استجابة المتغير التابع للمتغير المستقل المعنى.وبناء على ذلك تشتمل المعادلة على مجموعة K من المتغيرات الاقتصادية من بينها K-1 متغير مستقل أو تفسيري.

---

[1] عبد المحمود عبد الرحمن : مقدمه في الاقتصاد القياسي، الطبعة الأولى، مطابع جامعة الملك سعود، الرياض، 1996م، ص 71 – 72.

وفي الواقع فان المعادلة (3-1) هي واحدة من جملة معادلات يبلغ عددها n تكون نظام المعادلات التالية:

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_i + \beta_3 x_{3i} + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \beta_k x_{ki} + u_i$$

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_n + \beta_3 x_{3n} + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \beta_k x_{kn} + u_i$$

$$y_n = \beta_1 + \beta_2 x_n + \beta_3 x_{3n} . + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + \beta_k x_{kn} + u_n$$

ويمكن تمثيل هذه المعادلات في الغالب التالي باستعمال المصفوفات:

$$\begin{vmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} x_{21} x_{31} \ldots x_{k1} \\ x_{22} x_{32} \ldots x_{k2} \\ \vdots \\ x_{2n} x_{3n} \ldots x_{kn} \end{vmatrix} \begin{vmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_k \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_n \end{vmatrix}$$

أو باختصار

$$y = x\beta + u \text{ ---------- (3-2)}$$

حيث:

Y متجهة عمودي من درجة $n\times 1$ يحتوى على n مشاهدة للمتغير التابع.

X مصفوفة من درجة $n\times k$ تحتوى مشاهدات المتغيرات المستقلة $x_2, x_3 \ldots\ldots\ldots\ldots, x_k$ وعمودها الأول يحتوى على قيم الواحد الصحيح.

β متجه عمودي من درجة $k\times n$ يحتوى المعالم المجهولة $\beta_1, \beta_2, \beta_3 \ldots\ldots \beta_n$

U متجه عمودي من درجة $n\times x$ يحتوى قيم المتغير العشوائي u_i المجهولة.

وبما أن العلاقة (3-2) هي العلاقة الحقيقية فإنها مجهولة يراد تقدير معالمها بإستخدام الإحصاءات المتوافرة حول المتغير التابع Y والمتغيرات المستقلة $x_2, x_3 \ldots\ldots\ldots\ldots, x_k$ ويمكن إستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية في حالة النموذج العام على نحو ما تم في حالة نموذج المتغيرين.

(2-4-2) إفتراضات طريقة المربعات الصغرى[1] :

(1) الإفتراضات العامة:

- أن المتغير التابع Y يكون دالة خطية في (K) من المتغيرات المستقلة.

---

[1] بسام يونس إبراهيم، وآخرون : الاقتصاد القياسي، دار عزه للنشر والتوزيع، الخرطوم، 2002م، ص ص 152 – 153

- عدم وجود تداخل خطى متعددMulticollinearity بين المتغيرات المستقلة.
- عدم عشوائية المتغيرات المستقلة.
- أن تكون المتغيرات المستقل خالية من أخطاء التجميع.
- أن تكون العلاقة المراد تقديرها قد تم تحديدها وتشخيصها.
- عدم وجود أخطاء في قياس المتغيرات المستقلة.

(2) الإفتراضات الفنية[1]:

- القيمة المتوقعة (الوسط) لمتجه حد الخطاء تساوى متجه الصفر،أي

$$E(u) = 0$$

- تماثل التباين وانعدام الارتباط الذاتي: تباين العناصر العشوائية ثابت والتغاير بينها يساوى الصفر،أي

$$\text{cov}(u) = E(u,u') = \ln \sigma^2$$

حيث U' هو مبدلة المتجه U و $\ln$ هي مصفوفة الوحدة من الدرجة $n \times n$

- مصفوفة البيانات X مصفوفة غير عشوائية، أي أنها تحتوى قيماً ثابتة في المعاينات المتكررة.
- رتبة مصفوفة البيانات X تساوى K عدد الأعمدة في المصفوفة:

$$n\langle\beta(X) = K$$

ويفوق عدد المشاهدات X عدد المتغيرات K.

- المتجه U يتوزع توزيعاً طبيعياً متعدد المتغيرات بمتجه وسط صفري ومصفوفة تباين وتغاير عددية هي $\ln \sigma^2$:

أي

$$u \approx N(o, \sigma^2 Ln)$$

وفي حالة عدم تحقق إحدى الافتراضات السابقة فسيترتب على ذلك مايلى:

- إذا كانت العلاقة غير خطية يصبح من المستحيل إيجاد تقدير لمعلمات النموذج.
- إذا كانت المتغيرات المستقلة تعانى من أخطاء في التجميع للبيانات فان التقديرات سوف تكون متحيزة.
- إذا كانت المتغيرات المستقلة هي متغيرات عشوائية فان النموذج المقدر سوف لن يكون نموذجاً قياسياً.
- الوسط الحسابي لحد الاضطراب يساوى صفراً أي أن المتغيرات العشوائية $u_1, u_2 \ldots\ldots\ldots\ldots u_k$ تكون أوساطها الحسابية أو قيمتها المتوقعة تساوى صفر،مما يعنى أن تأثير الأحداث الطارئة

---

[1] عبد المحمود عبد الرحمن، مرجع سبق ذكره، ص76.

وتأثير المتغيرات التي لا يمكن قياسها يكون بعضها بقيم موجبة وبعضها بقيم سالبه والبعض الآخر ليس له تأثير (تأثيره صفر).

- إذا لم يكن حد الاضطراب ثابت ومتجانس أي أن $V(u_i) = E(u_i^{\,2}) = \sigma^2 u_i$ فستظهر مشكلة عدم تجانس التباين.
- إذا كانت قيم المتغير العشوائي غير مستقلة بعضها عن البعض الآخر أي $E(u_i, u_j) \neq 0$ ففي هذه الحالة ستظهر مشكلة الارتباط الذاتي بين قيم المتغير العشوائي.
- إذا كانت المتغيرات المستقلة مرتبطة مع بعضها بدرجة عاليه فستظهر مشكلة التداخل الخطى المتعدد.
- إذا كانت قيم المتغير العشوائي غير مستقلة عن المتغيرات التوضيحية ففي هذه الحالة سوف تكون التقديرات التي سيتم الحصول عليها بطريقة المربعات الصغرى متحيزة.

(2-4-3) أسباب ظهور المتغير العشوائي [1]:

- أخطاء القياس أو أخطاء البيانات الإحصائية.
- صعوبة تحديد السلوك الإنساني.
- أخطاء في توصيف أو صياغة النموذج.
- أخطاء في تجميع البيانات.
- صعوبة إدخال كافة المتغيرات المؤثرة في الظاهرة المدروسة.
- صعوبة إدخال المتغيرات غير المتوقعة، لذا فان إدخال المتغير العشوائي ليتضمن العناصر العشوائية غير المتوقعة التي تظهر بالاضافه إلى العناصر الأخرى المؤثرة في النموذج.

(2-4- 4) طرق التقدير الإحصائي:

(2-4-4-1) طريقة المربعات الصغرى العادية:

تحليل الإنحدار من أهم الطرق المستخدمة لقياس العلاقات الإقتصادية وللوصول إلى قياس قيم ومعالم النموذج تستخدم عدة طرق إحصائية ورياضية،ولكن أهمها طريقة المربعات الصغرى.

- الإطار العام لطريقة المربعات الصغرى:

تنقسم الطريقة إلى طريقة المربعات الصغرى العادي، المربعات الصغرى غير المباشرة،المربعات الصغرى على مرحلتين وطريقة المربعات الصغرى على ثلاثة مراحل،ويتم التركيز على طريقة المربعات الصغرى العادية.

---

[1] بسام يونس إبراهيم، وآخرون ، مرجع سبق ذكره ص ص 155– 156

(2-4-4-2) أسباب إستخدام طريقة المربعات الصغرى:[1]

من أهم أسباب إستخدام طريقة المربعات الصغرى الأتى:

- معظم الأساليب القياسية الأخرى تعتبر تطبيقات لطريقة (OLS)
- تقدير المعلمات بواسطة(OLS) أكثر فعالية من غيرها من الطرق لأنها تتصف بخصائص مطلوبة للتقدير مثل : عدم التحيز،صغر التباين.
- منطقية النتائج المتحصل عليها بالرغم من التطور الكبير الحاصل في طرق احتساب وتقدير المعلمات للنموذج.
- سهولة فهم آلية عملها مع بساطة العمليات الحسابية التي تتضمنها مع الحاجة إلى بيانات إحصائية اقل نسبياً.

للحصول على تقديرات المربعات الصغرى العادية لمتجه المعالم فإننا نكتب المعادلة المقدرة التي يراد الحصول عليها كما يلي [2] :

$$y_i = \hat{y}_i + e_i$$

$$= \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 x_{2_i i} + \hat{\beta}_3 x_{3i} + \hat{\beta}_k x_{ki} + e_i : i = 1,2 \ldots\ldots n$$

وباستخدام رموز المصفوفات:

$$y = \hat{y}_i + e_i$$

$$= x\hat{\beta} + e \text{ ---------- (3-3)}$$

حيث $\hat{y}$ متجه عمودي من درجة $n\times1$ يحتوى على القيم المقدرة للمتغير التابع.y $\hat{\beta}$ متجه عمودي من درجة $1\times k$ يحتوى على مقدرات المربعات الصغرى العادية $\hat{\beta}_1,\hat{\beta}_2,\hat{\beta}_3\ldots\ldots\ldots\ldots,\hat{\beta}_k$. e متجه عمودي من درجة $n\times1$ يحتوى على البواقي.

ونحصل على مقدرات المربعات الصغرى العادية باختيار قيم $\hat{\beta}$ التي تصغر مجموع مربعات البواقي إلى أدنى قيمة له أي انه يجب تصغير $\sum_{i=1}^{n} e_i^2$ والذي يمكن كتابته على أساس انه المضروب الداخلي للمتجه e

---

[1] عز الدين مالك الطيب: المدخل إلى الاقتصاد القياسي، الجزء الأول الطبعة الأولى، مطبعة جي تاون، الخرطوم، 2008م، ص54.

[2] عبد المحمود عبد الرحمن : مقدمه في الاقتصاد القياسي، مرجع سبق ذكره، ص ص 79 – 80

$$\sum_i e_i^{\,2} = e'e$$

حيث أن

$$e'e[e_1 e_2 \ldots\ldots\ldots e_n]\begin{vmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \vdots \\ e_n \end{vmatrix}$$

$$e_1^{\,2} + e_2^2 \ldots\ldots\ldots + e_n^2 = \sum_{i-1}^{n} e_i^2$$

وبناءا على ذلك تصبح مسألة النهاية الصغرى:

$$\min \sum e_i^{\,2} \equiv \min e'e \quad \text{---------- (3-4)}$$

وبما أن

$$y = x\hat{\beta} + e$$

فان

$$e = y - x\hat{\beta}$$

وبالتالي فإن

$$e'e = (y - x\hat{\beta})(y - x\hat{\beta})$$

$$= (y' - \beta' x')(y - x\hat{\beta})$$

$$y'y - \hat{\beta}'x'y - yx'\beta + \hat{\beta}'x'x\hat{\beta}$$

$$e'e = y'y - 2\hat{\beta}'xy + \hat{\beta}'x'x\hat{\beta}$$

وبإستعمال تفاضل المصفوفات فان شرط الدرجة الأولى الضروري لمسألة النهاية الصغرى أعلاه يعطى :

$$\frac{d(e'e)}{d\hat{\beta}} = 2x'y + 2x'x\beta = 0$$

وبحل هذه المعادلة نتحصل على المعادلة الطبيعية بصورة المصفوفات:

$$x'x\beta = x'y \quad \text{---------- (3-5)}$$

وبقسمة طرفي المعادلة على معامل $(x'x)$ نتحصل علي:

$$\hat{\beta} = \frac{x'y}{x'x}$$

$$\therefore \hat{\beta} = (x'x)^{-1}x'y \text{ ----------(3-6)}$$

(3-4-4-3) الخواص الإحصائية لمقدرات طريقة المربعات الصغرى العادية:

(1) الخطية: يعتبر المقدر خطياً إذا كان على علاقة خطية مع القيم المشاهدة للمتغير التابع.

(2) أقل تباين : من الممكن أن تكون القيمة المتوسطة للقيم المقدرة باستخدام $\hat{\beta}$ من عينات كثيرة مساوية لمعلمة المجتمع. غير أن التباين بين هذه القيم يكون كبيراً جداً، بحيث يصبح الفرق بين أي واحدة منها ومعلمة المجتمع β كبيراً.[1]

(3) عدم التحيز: يعتبر المقدر غير متحيز إذا كان وسط توزيع المعاينة الخاص به يساوى المعلمة الحقيقية. ووسط توزيع المعاينة هو القيمة الحقيقية المتوقعة للمقدر.وغياب التحيز يعنى أن $E(\hat{\beta}) = \beta$ حيث $\hat{\beta}$ هي المقدر للمعلمة الحقيقة β.وعليه يعرف التحيز بالفرق بين القيمة المتوقعة للمقدر وبين المعلمة الحقيقية.أي أن التحيز $E(\hat{\beta}) - \beta = 0$

(4) الاتساق: هنالك شرطين ليكون المقدر متسقا:[2]

(أ) مع كبر حجم العينة فان المقدر يجب أن يقترب أكثر فأكثر من المعلمة الحقيقية ويشار إلى هذا بعدم التحيز عند ما لانهاية.

(ب) مع اقتراب حجم العينة من ما لانهاية، فان توزيع المعاينة للمقدر يجب أن ينتهي أو يصبح خطا مستقيما راسيا بارتفاع (احتمال) مقابل القيمة الحقيقية للمعلمة.

(5-4-2) الاختبارات الإحصائية:

(1) الاختبارات المعنوية لتقديرات المعالم[3]:

تجرى استعمال تباين المقدرات $\hat{\beta}$

$$\text{cov}(\hat{\beta}) = \hat{\sigma}(x'x)^{-1}$$

---

[1] دومنيك سلفاتور: الإحصاء والاقتصاد القياسي، الطبعة الأولى، دار عزه للنشر والتوزيع، الخرطوم، 2001م، ص ص 158 – 159.

[2] عبد القادر محمد عطية: الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، لدار الجامعية للطباعة، الإسكندرية، 2005م، ص 210.

[3] عبد المحمود عبد الرحمن : مقدمه في الاقتصاد القياسي، مرجع سبق ذكره، ص ص 91 – 94.

في إجراء اختبارات المعنوية والفروض.غير أن التباين يحتوى على معلمة مجهولة القيمة هي σ^2.
ويمكن استخدام مقدرة غير متحيزة ألا وهى تباين البواقي $\hat{\sigma}^2$بدلا عن تباين حدود الخطأ العشوائي في إحصاءات الاختبارات.ويتم حساب $\hat{\sigma}^2$وفقا للقانون:

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum e_i^{\,2}}{n-k}$$

حيث

$\sum e_i^{\,2}$ مجموع مربعات البواقي

N=عدد المشاهدات

K=عدد المتغيرات

وبما أن:

$$\sum e_i^{\,2} = e'$$

فإننا نحصل على الصيغة التالية:

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{e'e}{n-k} = \frac{(y - x\hat{\beta})}{n-k}$$

حيث

$$E = (\hat{\sigma}^2) = \hat{\sigma}$$

وبضرب هذه القيمة $(\hat{\sigma}^2)$ في مصفوفة $(x'x)^{-1}$ نتحصل على مصفوفة التباين الخاصة بالمتجه $(\hat{\beta})$

$$\operatorname{cov}(\hat{\beta}) = \begin{vmatrix} v(\hat{\beta}_1)\operatorname{cov}(\hat{\beta}_1,\hat{\beta}_2)\operatorname{cov}(\hat{\beta}_1\hat{\beta}_3) \\ \operatorname{cov}(\hat{\beta}_2,\hat{\beta}_1)v(\hat{\beta}_2)\operatorname{cov}(\hat{\beta}_2,\hat{\beta}_3) \\ \operatorname{cov}(\hat{\beta}_3,\hat{\beta}_1)\operatorname{cov}(\hat{\beta}_3\ ,\hat{\beta}_2)v(\hat{\beta}_3) \end{vmatrix}$$

حيث يقع تباين المقدرات $(\hat{\beta}_1,\hat{\beta}_2,\hat{\beta}_3)$ على قطر المصفوفة وعليه فان الخطأ ل $(\hat{\beta}_i)$

$$\delta.e(\hat{\beta}_i) = \sqrt{v(\hat{\beta}_i)}$$

ولإجراء الاختبارات على المعالم المقدرة لابد من إضافة الفرض الخاص بالتوزيع الطبيعي لقيم u:

$$U \approx N(0,\sigma^2 \ln)$$

وبما أن σ^2مجهولة فإنه يجرى استعمال تباين البواقي $\hat{\sigma}^2$ نحصل على إحصائية t المعتادة:

$$t = \frac{\hat{\beta}_i - \beta_j}{\delta.e(\hat{\beta}_i)}$$

حيث:

$$\delta.e(\hat{\beta}_i) = \sqrt{v(\hat{\beta}_i)}$$

$$= \sqrt{\hat{\sigma}^2}(x'x)^{-1} = \hat{\sigma}\sqrt{(x'x)_{ij}^{-1}}$$

وتستعمل هذه الإحصائية لإجراء اختبارات الفروض لكل معلمة $(\hat{\beta})$ على حدة حيث يكون فرض العدم:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_0$$

بينما الفرض البديل:

$$H_1 : \beta_i \neq \beta_0$$

كما تستعمل الإحصائية السابقة لتحديد فترات الثقة الخاصة بالمعلمة على نحو ما تم في نموذج المتغيرين. فعلى سبيل المثال لاختبار فرض العدم:[1]

$$H_0 : \beta_i = 0$$

مقابل الفرض البديل:

$$H_1 : \beta_i \neq \beta_0$$

أو بما معناه أن x_i ليس لها تأثير خطى، y على تستعمل الإحصائية (السابقة) فنحصل على:

$$t = \frac{\hat{\beta}_i - \beta_0}{\delta.e(\hat{\beta}_i)} = \frac{\hat{\beta}_j - 0}{\delta.e(\hat{\beta}_i)}$$

وعلى مستوى معنوية معين$(\alpha\%)$ ويتم التحصل على فترة ثقة $(1-\alpha)\%$ للمعلمة β_i من

$$\hat{\beta}_i \pm t_{\frac{\alpha}{2}} \delta.e(\hat{\beta}_i)$$

---

[1] عبد المحمود عبد الرحمن : مقدمة في الاقتصاد القياسي، مرجع سبق ذكره، ص ص 95 – 97.

(2) جودة التوفيق والارتباط[1]:

يستعمل معامل التحديد R^2 وإحصائية F الذي يمكن التحصل علية من تحليل التباين لاختبار جودة توفيق النموذج.الخطى العام ولقياس القدرة التفسيرية للمتغيرات المستقلة x_i المضمنة في النموذج.وتعتمد R^2 و F على المعادلة الأم(ادناه) التي تحدد مصادر التباين الإجمالي ومجموع المربعات اللاحقة بها فمن المعادلة:

$$SST = SSR + SSE$$

يمكن تعريف مجاميع المربعات السابقة حيث تصبح الآن في حالة النموذج العام.

(1) مجموع المربعات الإجمالي SST :

$$SST = \sum_i y = \sum_i y^2 - n\bar{y}^2$$

$$= y'y - n\bar{y}^2$$

(2) مجموع مربعات الانحدار SSR

$$SSR = \sum_i \hat{y}_i = \sum_i y_i^{\,2} - \sum e_i^{\,2}$$

$$= y'y - n\bar{y}^2 - e'e$$

$$= y'y - e'e - n\bar{y}^2$$

(3)مجموع مربعات البواقي SSE

$$SSE = \sum e_i^{\,2} = e'e$$

(أ) معامل التحديد المتعدد R^2 ومعامل التحديد المعدل R^{-2} :

بما أنه يحسب تبعا للقانون التالي:

$$R^2 = \frac{SSR}{SST}$$

فإننا نحصل الصيغ التالية بالتعويض:

$$R^2 = \frac{\hat{\beta}'x'y - n\bar{y}^2}{y'y - n\bar{y}^2}$$

---

[1] المرجع السابق ص ص 110 -111

$$= \frac{\hat{\beta}' x' x \hat{\beta} - n\bar{y}^2}{y'y - n\bar{y}^2}$$

غير أنه يعاب علي R^2 أنه يتزايد دوما بتزايد المتغيرات المستقلة وذلك بغض النظر عما إذا كانت تلك المتغيرات تلعب دورا في تفسير التباين الخاص ب(y) ويستحسن المعيار اللصيق (معامل التحديد المعدل) R^{-2} للتخلص من هذا القصور:

$$R^{-2} = 1 - \frac{(n-1)}{(n-k)}(1 - R^2)$$

بصورة عامة فإن

$$R^{-2} \langle R^2$$

وإذا زاد عدد المشاهدات بصورة كبيرة فان

$$R^{-2} = R^2$$

كما يمكن ل(R^{-2}) أن يتخذ قيما سالبه أحياننا.

(ب) تحليل التباين وإحصائية F :

يستعمل أسلوب تحليل التباين في حالة النموذج الخطى العام لشيئين:

(1) لاختبار المعنوية الكلية للانحدار،أو بما معناه لاختبار الفرض العدمى الذي يساوي جميع معاملات الميل الجزئية بالصفر:

$$H_0 : \beta_2 = \beta_3 = ... = \beta_k = 0$$

مقابل الفرض البديل:

$$H_1 : \beta_2, \beta_3, ..., \beta_k \neq 0$$

(2) لتحديد القوة التفسيرية للمتغيرات x_i .

ويمكن تحديد جدول تحليل التباين بتحديد مصادر التباين ومجاميع المربعات اللاحقة بها ووضع هذه المكونات في الجدول التالي :[1]

[1] عبد المحمود عبد الرحمن : مقدمة في الاقتصاد القياسي، مرجع سبق ذكره، ص 105.

جول رقم (2-1) يوضح تحليل التباين للنموذج الخطى العام

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط مجموع المربعات	احصائية F
الانحدار $x_2, x_3 ....., x_k$	$SSR:$ $\hat{\beta}'x'y - \bar{y}n^2$	$k-1$	$\frac{\hat{\beta}'x'y - n\bar{y}^2}{(k-1)}$	$F = \frac{SSR/(k-1)}{\hat{\sigma}^2}$
البواقي	$SSE:$ $e'e$	$n-k$	$\frac{e'e}{n-k} = \hat{\sigma}^2$	
المجموع	$SST:$ $y'y - n\bar{y}^2$	$n-1$		

ولاختبار فرض العدم :

$$H_0 : \beta_2 = \beta_3 = ... = \beta_k = 0$$

مقابل الفرض البديل:

$$H_1 : \beta_2, \beta_3, ..., \beta_k \neq 0$$

فإننا نستعمل الإحصائية F المعطاة بالقانون التالي:

$$F = \frac{SSR/(k-1)}{SSE/(n-k)} \approx F_{n-k}^{k-1}$$

بعد حساب (F)نجربمقارنة هذه القيمة المحسوبه مع القيمة الجدولية النظيرة لإحصائية(F) والمتحصل عليه من جدول توزي F بدرجة اختبار($n-k, k-1$) ومستوى معنوية5%، فإذا كانت القيمة المحسوبة ل(F) تقع في المدى الحرج حيث يرفض فرض العدم (H_0) وتصبح المتغيرات المستقلة ذات أهمية في تفسير تباين المتغير التابع.

(6-3-2) مشاكل الاقتصاد القياسي:

ينتج عن تخلف أو إسقاط بعض الفروض الخاصة بنموذج الانحدار الخطى مشاكل تعيق الاستفادة من النموذج القياسي في عمليات رسم السياسات الاقتصادية والتنبؤ بقيمة الظاهرة المدروسة في المستقبل. ومن هذه المشاكل :

(1-6-3-2) مشكلة الارتباط الخطى المتعدد):

تنص فروض طريقة المربعات الصغرى في حالة النماذج الخطية المتعددة عدم وجود علاقة خطية تامة بين المتغيرات التفسيرية أي أن:

$$Rx_1, x_2 \neq 1z$$

- مفهوم وأسباب مشكلة الارتباط الخطى المتعدد:

يشير الارتباط الخطى المتعدد إلى الوضع الذي ينشا حينما يكون بين اثنين أو أكثر من المتغيرات المستقلة $x_1, x_2 \ldots\ldots\ldots\ldots x_K$ في نموذج الانحدار المتعدد ارتباط تام أو ارتباط قوى.وعلى الناحية العملية ينتج هذا الوضع من أن معظم المتغيرات الاقتصادية يجمع بينه قدر من الارتباط لسبب أو لآخر.

- أنواع الارتباط الخطى المتعدد:

هنالك نوعان رئيسيان من أنواع الارتباط الخطى المتعدد:

(أ) الارتباط الخطى المتعدد التام: في هذه الحالة يكون بين متغيرين أو أكثر ارتباط خطى تام.ويمكن حينذاك التعبير عن واحد أو أكثر من المتغيرات المستقلة كتركيب خطى للمتغير أو المتغيرات المستقلة الأخرى.

(ب) الارتباط الخطى المتعدد المرتفع: ويشيع هذا النوع بين المتغيرات الاقتصادية المستخدمة في الدراسات القياسية. وتشير هذه الحالة إلى الوضع الذي يكون فيه بين متغيرين مستغلين أو أكثر في نموذج الانحدار الخطى المتعدد ارتباط مرتفع ولكنه غير تام.وتكون العلاقة التي تجمع بين المتغيرين غير محددة وعشوائية.

أولاً : أسباب الارتباط الخطى المتعدد:[1]

تنشأ مشكلة الارتباط الخطى المتعدد لعدة أسباب اهمها:

(1)ميل المتغيرات الاقتصادية للتحرك معا على مرور الزمن.

(2)استخدام بعض المتغيرات المفسرة بفترات تأخير كمتغيرات مستقلة في نفس العلاقة.

(3)أن تغير بعض المتغيرات المستقلة سوية، بسبب جمع البيانات من قاعدة واسعة وبشكل كاف.

(4)طبيعة العلاقة بين المتغيرات.

ثانياً : النتائج المترتبة على مشكلة الارتباط الخطى المتعدد[2]:

يترتب على ظاهرة الارتباط الخطى المتعدد مايلى:

(1) تحتفظ مقدرات المربعات الصغرى العادية بخواص الخطية وعدم التحيز،هذا إذا كان النموذج قد حدد بدقة.وتظل المقدرات غير متحيزة حتى لو كان الارتباط بين المتغيرات المستقلة شديد الارتفاع والقوة.

---

[1] عز الدين مالك الطيب: المدخل إلى الاقتصاد القياسي، مرجع سبق ذكره، ص ص 187 – 188.

[2] عبد المحمود عبد الرحمن ، مرجع سابق ذكره ،ص 134- 135

(2) تتناقص كفاية المقدرات وتتناقص دقة التقدير بحيث يصبح من العسير تقدير الأثر النسبي للمتغيرات المستقلة x_i كل على حدة. فعناصر المصفوفة $(x,y)^{-1}$ مرتفعة القيم مما يقود إلى ارتفاع التباين المتحصل علية من قطر مصفوفة التباين والتفاسير وعليه تتعاظم الأخطاء المعيارية للمعالم المقدرة,ويقود كبر الأخطاء المعيارية بدورة إلى تناقص قيم (t) المحسوبة بالمقارنة مع القيم الجدولية والى كبر فترات الثقة.

(3) بناءا على كبر الأخطاء المعيارية الكبيرة وقيم (t) المتدنية قد ينقاد الباحث خطا إلى رفض وحذف المتغيرات غير المعنوية من النموذج، في حين أن السبب في عدم معنويتها يرجع إلى أن العينة المستخدمة من البيانات لم تتح له الوصول إلى القياسات الصحيحة الخاصة بقوة هذه المتغيرات المستقلة في تفسير المتغير التابع y،وذلك بسبب الارتباط الخطى المتعدد الذي يجمع بين المتغيرات المستقلة.

(4) تصبح التقديرات غير مستقرة وشديدة الحساسية تجاه أي تغير يطرأ على العينة المستخدمة فإذا أضيفت مشاهدات أو تغيرت مشاهدات أخرى تغيرت قيم المقدرات بصورة كبيرة كما قد تتغير الإشارات العالقة بها.

(5) إذا كان الهدف الرئيسي هو التنبؤ، لا يكون ارتباط الخطى المتعدد مشكلة جوهرية، شريطة أن يستمر نمط الارتباط المتعدد خلال فترة التنبؤ على ما كان علية خلال فترة التقدير.

ثالثاً : اكتشاف مشكلة الارتباط الخطى المتعدد:

هنالك عدة طرق يمكن من خلالها التوصل والتأكد من وجود وعدم وجود مشكلة الارتباط الخطى ومن اهمها:

(1) إحصائيات F R^2 T :

يشكل وجود الارتباط المتعدد إذا كانت قيمة R^2 عالية تقارب أو تفوق مثلا0.95 بينما مقدرات الانحدار الجزئية (β) غير معنوية إحصائيا لتدنى قيم إحصائية t. فإذا كانت (R^2) عالية فان إحصائية F ستكون عالية أيضا. مما يقود إلى رفض فرض العدم (H_0) .

(2) معامل الارتباط البسيط:

يمكن استعمال معامل الارتباط البسيط كمؤشرلإكتشاف وجود علاقة خطية ومدى قوتها بين متغيرين مستقلين (x_i, x_j) حيث يتم حساب معامل الارتباط البسيط $rx_i x_j$باستعمال القانون المعروف:

$$rx_i, x_j = \frac{\sum x_i, x_j}{\sqrt{\sum x^2{}_i \sqrt{\sum} x_j{}^2}}$$

نجد أنه ينظر لمعامل الارتباط البسيط المرتفع على أنه شرط كافي ولكنة ليس بالضروري لوجود مشكلة الارتباط المتعدد حيث يمكن أن تواجه تلك المشكلة حتى إذا كانت قيم معامل الارتباط البسيط صغيرة نسبيا.

(3) مصفوفة الارتباط R_X بين المتغيرات المستقلة:

أن مدى خطورة ارتباط المتغيرات المستقلة لا يمكن أن يتحدد بمجرد النظر إلى المعاملات الفردية والبسيطة للارتباطات بين كل زوج من المتغيرات ومن الضروري أن يتم فحص المصفوفة التي تضم معاملات الارتباط البسيطة بين كل المتغيرات المستقلة كعناصر.

- ويجرى حساب محدد المصفوفة بعد ذلك.فإذا كان المحدد مساويا للصفر

$$|R_X| = 0$$

كان ذلك دلالة على وجود ارتباط بعض المتغيرات المستقلة.

(4) معامل الارتباط الجزئي :

من المستحسن أيضا استخدام معامل الارتباط الجزئي بالإضافة إلى معامل الارتباط البسيط في الكشف عن مشكلة الارتباط الخطى المتعدد.

- حيث يتم حساب معامل الارتباط الجزئي بين x_2, y مع بقاء اثر المتغيرات x_3, x_4 ثابتا بشكل كلى أي $r_{y2,34}$

بواسطة القانون:

$$r_{y2,34} = \frac{r_{y4,3} r_{y2,3}}{\sqrt{(1-r^2}}$$

حيث يشير $r_{y2,3}$ إلى معمل الارتباط الجزئي بين المتغيرات x_2, y ببقاء x_3 ثابتا.

- وللتأكد من وجود مشكلة الارتباط الخطى المتعدد يقارن معامل التحديد R^2 مع الارتباطات الجزئية.فإذا كان R^2 مرتفعا للغاية وفي الوقت نفسه كانت الارتباطات الجزئية منخفضة فان ذلك يعتبر مؤشرا لوجود المشكلة.

(5) الانحدارات المساعدة ومعامل تضخم التباين:

يقترح أحيانا إجراء انحدار لكل المتغيرات المستقلة على المتغيرات المستقلة الباقية

- كما يتم حساب معامل تضخم التباين(Variance inflation factor (VIF المقابل ل $(\hat{\beta}_2)$ بالقانون:

$$VIF(\hat{\beta}) = \frac{1}{1 - R_{X2}^{\ 2}}$$

حيث $R^2{}_{X2}$ هو معامل التحديد للانحدار المساعد، وهناكK من $VIF(\hat{\beta}_I)$ لكل X_I في معادلة الانحدار المتعدد.

وبصورة عامة فإنه في حالة الارتباط الخطى المتعدد التام فان:

$$R_{XI}^{\ 2} = 1$$

وعلية فان معامل تضخم التباين يتخذ قيمة لانهائية، أي :

$$VIF(\hat{\beta}_I) = \infty$$

وفي غياب الارتباط الخطى المتعدد فان:

$$R_{Xi}^{\ 2} = 0$$

ليصبح معامل تضخم التباين مساويا للواحد الصحيح أي

$$VIF(\hat{\beta}_i) = 1$$

وعادة ما ينظر لقيم المعامل التي فوق الرقم 5 على أنها انعكاس لاحتداد مشكلة الارتباط الخطى المتعدد أي:

$$VIF(\hat{\beta}_i \rangle 5$$

رابعاً : **طرق معالجة الارتباط الخطى المتعدد:**[1]

هنالك عدة طرق يمكن الاعتماد عليها لعلاج مشكلة الارتباط الخطى المتعدد من اهمها:

(1) إسقاط بعض المتغيرات من النموذج :

في هذه الحالة يجرى حذف المتغير المستقل المرتبط معه من العلاقة المراد تقديرها .لكن غالبا ما يستبدل المشكلة بمشكلة أخرى، إذ أن حذف متغير مستقل معين له أهميته التفسيرية يؤدى إلى خطا في تحديد النموذج مما يرفع من احتمال تحيز المقدرات في تلك الحالة.

(2) الحصول على المزيد من البيانات:

إن مشكلة الارتباط الخطى المتعدد هي في الأساس مشكلة عينة بمعنى أنه إذا جرى تغيير العينة بما يزيد من محتوى المعلومات المضمنة فيها فان ذلك سيؤدى إلى التخفيف من حدة المشكلة.ويمكن زيادة حجم العينة باستعمال إحصائيات موسمية أو شهرية بدلا من الإحصائيات السنوية،كما يمكن دمج

---

[1] عبد المحمود عبد الرحمن : مقدمة في الاقتصاد القياسي، مرجع سبق ذكره، ص ص 152 – 156.

بيانات السلاسل الزمنية (time series) مع البيانات المقطعية (cross –section) لزيادة محتوى المعلومات.

(3) استعمال النسب أو الفروقات:

وفي هذه الحالة فإنه يجرى تحويل العلاقة.الدالية باستعمال النسب والفروقات الأولية عوضا عن المتغيرات الأصلية كالآتي:

$$Y_i = \beta_i + \beta x_{2i} + \beta x_{3i} + u_i$$

يمكن استخدام النموذج المصحح التالي الذي يعتمد على النسب لتفادى الارتباط المتعدد:

$$\frac{y_i}{x_{2i}} = \beta_1 \frac{1}{x_{2i}} + \beta_2 + \beta_3 \frac{x_{3i}}{x_{2i}} + u_i$$

إلا أنه يلاحظ أن النموذج المصصح قد لا يستوفي فروض المربعات الصغرى العادية من حيث أنه لا يملك تباينا ثابتا لحد الخطأ $\frac{u_i}{x_{2i}}$ حيث أن

$$E\left[\frac{u_i}{x_{2i}}\right]^2 = E\left[\frac{u_i^2}{x_{2i}^2}\right] = \frac{\sigma^2}{x_{2i}^2} \neq \sigma^2$$

مما يعنى استبدال مشكلة قياسية بمشكلة قياسية أخرى.

(4) استعمال المعلومات الخارجية (المربعات الصغرى المقيدة):

يمكن الاستفادة من المعلومات الخارجية والمسبقة المتاحة حول قيم بعض المعالم أو عن العلاقات التي تربط بينها للقضاء على مشكلة الارتباط المتعدد.وتعد هذه الوسيلة هي الأنجح للمعالجة شريطة أن تتوافر معلومات موثوق بها من مصادر خارجية أو من دراسات أخرى أو من النظرية الاقتصادية.

(5)زيادة العلاقة الهيكلية:

هنا يتم إدخال معادلات جديدة في النموذج للتعبير عن العلاقة بين المتغيرات التفسيرية المترابطة.

(6) حلول إحصائية بحتة:

من بين الطرق الإحصائية المستخدمة لمواجهة مشكلة الارتباط المتعدد،طريقتا المكونات الرئيسية (principal components) وانحدارالتل (ridge regression). ففي الأولى والخاصة بالمكونات الرئيسية تحول المتغيرات المستقلة المترابطة إلى عدد اقل من المتغيرات المستقلة الرئيسية يمكن إحلاله في العلاقة الأصلية. أما في الطريقة الثانية والخاصة بانحدار التل فإنه يجرى إضافة مكون صغيرة λ لقطر المصفوفة $(x'x)$ فإذا كانت $(x'x)$ مفردة فان $(x'x+\lambda_1)$ لن تكون كذلك وبالتالي يمكن الحصول على $(\hat{\beta})$بإجراء الانحدار التالي:

$$\hat{\beta}_k = (x'x + \lambda_{1)}$$

حيث $\hat{\beta}_R$ هي مقدر التل وتبقى مشكلة اختبار λ ويعاب على الطرق الإحصائية هذه. أنها اعتباطية ولا تستند على أساس نظري اقتصادي مناسب.

(2-6-3-2) مشكلة اختلاف التباين:

من الفروض اللازمة للحصول على مقدرات المربعات الصغرى العادية التي تتسم بخواص الخطية،عدم التحيز،والكفاية الفرض الخاص بثبات التباين لحدود الخطأ المختلفة أي:

$$V(u_i) = E(u_i)^2 = \sigma^2$$

وفي واقع الأمر فإننا ما نواجه حالات يتعسر فيها استيفاء هذا الشرط فتباين حدود الخطأ قد يتوقف على قيمة المتغير المستقل X، أي أن:

$$\sigma_i^2 = f(x_i)$$

فان التباين لا يكون ثابتا بل يختلف وذلك إذا كان

$$V(u_i) = E(u_i)^2 = \sigma^2 \neq \sigma^2$$

أولاً : **أسباب وجود مشكلة اختلاف التباين:**[1]

من أهم الأسباب التي تؤدى لظهور مشكلة عدم ثبات التباين:

(1) وجود علاقة ذات اتجاهين بين المتغيرات الداخلية.

(2) استخدام البيانات القطاعية بدلا من بيانات السلاسل الزمنية.

(3) استخدام بيانات جزئية بدلا من البيانات التجميعية .

ثانياً : النتائج المترتبة على ظاهرة اختلاف التباين:

يترتب على ظاهرة اختلاف التباين ما يلي:

(1) تظل مقدرات المربعات الصغرى العادية تتسم بخواص الخطية وعدم التحيز ولكنها تفقد خاصية الكفاية ،(أدنى تباين).

(2) تصبح فترات الثقة أكثر اتساعا كما تقل قوة اختبارات المعنوية نظرا لانتفاء خاصية أدنى تباين.

(3) يسوء الوضع أكثر إذا استعملت اختبارات t , F المعتمدة على فرض ثبات التباين، إذ أنها تعتمد على تقدير الخطأ المعياري تحت فرض ثبات التباين:

---

[1] طارق محمد الرشيد: المرشد إلى الاقتصاد القياسي التطبيقي، ص 36.

$$\delta.e(\hat{\beta}) = \sqrt{V(\hat{\beta}) = \frac{\sigma^2}{\sqrt{\sum x_i^{\,2}}}}$$

ثالثاً : **طرق اكتشاف اختلاف التباين**:

توجد هنالك عدة اختبارات للكشف عن مشكلة اختلاف التباين نجد من أهمها:

(1) الطرق البيانية[1]:

يتم إجراء انحدار المربعات الصغرى اللازم ويتحصل على البواقي حيث

$e_i = y_i - \hat{y}_i$

وتحسب e_i^2 وترسم بيانيا للتأكد من أنها عشوائية لا تعكس أي مسار منتظم قيم المستقل x_i وذلك باعتبار أن مربعات البواقي $e^{2}{}_i$ يمكن النظر إليها كتقدير لمربعات حدود الخطأ $u^{2}{}_i$ التي تساوى قيمتها المتوقعة للتباين.

(2) الطرق التحليلية:

(أ) اختبار بارك (park 1966):

يعتبر هذا الاختبار تأطيراً للاختبارات البيانية السابقة حيث يبدأ الاختبار من افتراض أن $\sigma_i^{\,2}$ دالة للمتغير المستقل x_i.

$$\sigma_i^{\,2} = f(x)$$

ويقترح بارك الشكل المحدد التالي للدالة السابقة

$$\sigma_i^{\,2} = \sigma^2 x_i^{\,r}$$

وبصورته الخطية القياسية يصبح:

$$Ln\hat{\sigma}^2 = Ln\hat{\sigma}^2 + rLnx_i + v_i$$

حيث V_i متغير عشوائي ادخل للتمكين من قياس الدالة.ويجرى اختبار فرض ثبات التباين حيث يكون الفرض العدمي هو:

$$H_0 : r = 0$$

---

[1] عبد المحمود عبد الرحمن ، مرجع سايق ذكره 172

مقابل الفرض البديل

$$H_1 :\neq 0$$

وإذا قبل الفرض العدمى H_0 فان الدالة تصبح

$$\sigma_I{}^2 = \sigma^2 x_i{}^r = \sigma^2 x_i{}^0 = \sigma^2$$

مما يعضد فرض ثبات التباين.أما إذا تم رفض فرض العدم فان ذلك يشير إلى اختلاف التباين.غير أن المتغير التابع في النموذج القياسي السابق هو $Ln\sigma_i{}^2$ وهو غير معروف نظرا لان $\sigma_i{}^2$ مجهولة القيم.وعلية فإنه يجرى استخدام مربعات البواقي ei^2 كبديل مناسب (proxy) له.ويقدر الانحدار التالي:

$$Lnei^2 = Ln\sigma^2 + rLnx_i + V_i = s + rLnx_i + V_I$$

حيث

$$S + rLnx_i + V_i$$

ويلاحظ أن اختبار بارك يتضمن مرحلتين:

- المرحلة الأولى: إجراء انحدار عادى تحت افتراض تماثل التباين بالنسبة للنموذج

حيث نحصل على العلاقة المقدرة التالية التي تحتوى على البواقي

$$y_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta}x_i + e_i$$

- المرحلة الثانية : إجراء الانحدار الثاني باستعمال البواقي:

$$Lne_i{}^2 = S + rLnx_i + e_i$$

ومن ثم تجرى اختبارات معنوية ل r بهدف تأكيد أو نفي مشكلة اختلاف التباين.

وفي نموذج الانحدار المتعدد يتم حساب البواقي في المرحلة الأولى حسب الصيغة

$$e = y - \hat{y} = y - x\hat{\beta}$$

ثم تجرى المرحلة الثانية باستعمال لوغاريثم المتغير المستقل الذي يختلف معه التباين كمتغير تفسيري.

ويعاب على الاختبار أن المتغير العشوائي في الانحدار الثاني لا يستوفي فروض المربعات الصغرى العادية وقد يعانى هو نفسه من مشكلة اختلاف التباين.

(ب) اختبارات جليسر (Gleser 1969)

يجرى اختبارات جليسر على قرار اختبار بارك السابق حيث يتم الحصول على البواقي بعد تقدير انحدار النموذج:

$$y_i = \alpha + \beta x_i + u_i$$

وتختلف المرحلة الثانية بين الاختبارين في أن جليسر يستخدم القيم المطلقة للبواقي $|e_i|$ كمتغير تابع في انحدار حيث يكون المتغير المستقل هو x الذي يعتقد بارتباطه مع σi^2.ويقبل أو يرفض وجود اختلاف التباين بناءا على معنوية أو عدم معنوية المعلمة r.

وفي حالة النموذج المقدر يتم حساب البواقي أولا حسب القانون:

$$e = y - x\hat{\beta}$$

ومن ثم يتم إجراء انحدارات جليسر باستخدام المتغير المستقل الذي يختلف معه التباين كمتغير تفسيري.

ويعاب على هذا الاختبار أيضا أن المتغير العشوائي المستخدم فيها yr_i وهذا لا يستوفي فروض المربعات الصغرى فقيمته المتوقعة لا تساوي الصفر:

$$E(V_i) \neq 0$$

(ج) اختبار جولد فلد – كواندت (Gold field Quanta 1965)

لاختبار الفرضية $H_0 : \sigma 1^2 = \sigma 2^2$ (أي ثبات التباين) مقابل الفرضية $H_1 = \sigma i^2 = \sigma^2$ (اختلاف التباين) يقترح جولد فلد وكواندت ترتيب البيانات الخاصة بالمتغير المستقل x_i الذي يرتبط معه التباين σ_i^2 تصاعديا (أو تنازليا) مع حذف r مشاهدة من الوسط. ويجرى تقدير انحدارين منفصلين،الأول للعينة التي تشمل القيم الصغيرة من x_i التي يبلغ عددها $n_1 = \frac{n-3}{2}$.والتالي للعينة التي تشتمل القيم الكبيرة للمتغير x_i التي يبلغ عددها $n_2 = \frac{(n-r)}{2}$.ثم تؤخذ نسبه مجموع مربعات البواقي في الانحدار الثاني إلى مجموع مربعات البواقي في الانحدار الأول وذلك للحصول على القيمة المحسوبة للإحصاء R، حيث:

$$R = \frac{SSE_2}{SSE_1} = \frac{(\sum e_i^{\,2})_2}{(\sum e_i^{\,2})_1}$$

كما يمكن كتابة الإحصاءات المحسوبةR على النحو التالي:

$$R = \frac{SSE_2/(n_2-k)}{SSE_1/(n_1-k)} \approx F_{n_1-k}^{n_2k} = \frac{\hat{\sigma}_2^2}{\hat{\sigma}_1^2} \approx F_{n_1-k}^{n_2k}$$

وتتوزع R حسب توزيع F وبالتالي تختبر النسبة باستعمال توزيع F بدرجات حرية $n_1 - k, n_2 - k$

ويناسب هذا الاختبار العينات الكبيرة الحجم $n \geq 30$ويمكن عدم حذف مشاهدات وسيطة يظل الاختبار صحيحا غير أن قوته في الكشف عن اختلاف التباين تتأثر وتضمحل. وعادة ما يقترح حذف $r = \frac{n}{3}$ من المشاهدات الوسيطة (Harvey & Phillips ,1973)

رابعاً: **طرق علاج ظاهرة اختلاف التباين:**[1]

تعالج مشكلة اختلاف التباين بواسطة طريقتين رئيستين تستخدم الأولى منها حينما تكون التباينات معروفة القيم وتستخدم الثانية حينما تكون التباينات مجهولة القيم.

(1) σ_i^2 معروفة القيم (المربعات الصغرى المعممة)

عندما تكون قيم σ_i^2 معروفة يمكن استخدام طريقة المربعات الصغرى المعممة (أو المرجحة). فبينما كان يتم تصغير مجموع مربعات البواقي في حالة المربعات الصغرى العادية

$$\min \sum e_i^2 = \min \sum (y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta} x_i)^2$$

حيث $\alpha_G, \hat{\beta}_G$ مقدرات المربعات الصغرى المعممة.ويتم اختبار الأوزان λ_I بحيث تعطى المشاهدات البعيدة أوزانا صغيرة مما يقود إلى تقليل تأثيرها. فإذا كانت معروفة القيم يمكننا استخدام الأوزان التالية:

$$\lambda_i^2 = \hat{\sigma}_i$$

(2) σ_i^2مجهولة القيم (المربعات الصغرى المعممة المقيدة)

إذا كانت التباينات σ_i^2 مجهولة القيم فإنه لا يمكن استخدام طريقة المربعات الصغرى المعممة على النحو المباشر أعلاه، وبدلا عن ذلك فإنه يتم إتباع إحدى طريقتين، إما تقدير قيم σ_i^2 المجهولة أو افتراض نمط معين لاختلاف التباين .

(أ) تقدير قيم σ_i^2 المجهولة:

يتم الحصول على تقدير القيم σ_i^2 المجهولة $(\hat{\sigma}_i^2)$ ويستخدم في تصحيح النموذج الأصلي

$$y_i = \alpha + \beta x_i + u_i$$

وبقسمة المتغيرات على جانبي النموذج على σ_i^2 نتحصل على :

---

[1] عبد المحمود عبد الرحمن : مقدمة في الاقتصاد القياسي، مرجع سبق ذكره، ص ص 184 – 193.

$$y_i = \alpha + \beta x_i^* + u_i^*$$

حيث

$$y_i^* = \frac{y_i}{\hat{\sigma}_i}, x_i^* = \frac{x_i}{\hat{\sigma}_i}, u_i^* = \frac{u_i}{\hat{\sigma}_i}$$

ومن ثم تطبيق المربعات الصغرى العادية على النموذج المصحح للحصول على المقدرات $\hat{\hat{\beta}}, \hat{\hat{\alpha}}$

$$\hat{\hat{\beta}} = \frac{\sum x^* y^*}{\sum x^{*2}}$$

$$\hat{\hat{\alpha}} = \bar{y}^* - \hat{\hat{\beta}} \bar{x}^*$$

$$V(\hat{\hat{\beta}}) = \frac{\hat{\hat{\sigma}}^2}{\sum x^{*2}}$$

$$\hat{\hat{\sigma}}^2 = \frac{\sum y^{*2} - \hat{\hat{\beta}}^2 \sum x^{*2}}{n-1}$$

(ب) افتراض نمط اختلاف التباين:

وفي هذه الحالة يبدأ بفرض معين عن σ_i^2 ويصبح نموذج الانحدار الأصلي بحيث يستوفي فرض ثبات التباين اللازم للحصول على مقدرات تتسم بالكفاية. وتتضمن عملية تصحيح النموذج إجراء انحدارات على متغيرات في شكل نسب بحيث يتم التخلص من تأثير الحجم في البيانات فيضمحل أو ينعدم اختلاف التباين:

(1) الفرض الأول :

$$\sigma_i^2 = E(u_i^2) = \sigma^2 x_i^2$$

فالاختبارات المستخدمة للكشف عن اختلاف التباين غالبا ما تقود إلى تبنى الفرض السابق والقائل بان تباين قيم u_i يتناسب تربيعيا مع قيم المتغير المستقل x_i.

(2) الفرض الثاني :

$$\sigma_i^2 = E(u_i^2) = \sigma^2 x_i$$

حيث يعتقد أن تباين u_i يتناسب خطيا مع قيم x_i الأصلية. وفي هذه الحالة يمكن تصحيح النموذج الأصلي.

$$y_i = \alpha + \beta x_i + u_i$$

بقسمة جميع حدوده على قيم المتغير $\sqrt{x_i}$ ليصبح النموذج هو

$$\frac{y_i}{\sqrt{x_i}} = \frac{\alpha}{\sqrt{x_i}} + \beta\sqrt{x_i} + \frac{u_i}{\sqrt{x_i}} : x_i \rangle 0$$

(3-6-3-2) مشكلة الارتباط الذاتي:[1]

من المعروف احد الافتراضات الهامة لنموذج الانحدار هو أن معاملات الأخطاء العشوائية غير مرتبطة زمنيا (في حالة السلاسل الزمنية)أو قطاعيا (في حالة البيانات التقاطعية) ويسمى الارتباط بين المشاهدات المرتبطة زمنيا أو قطاعيا بظاهرة الارتباط الذاتي (Autocorrelation).

وفي حالة وجود هذه الظاهرة فان $E(u_i, u_j) \neq 0$ وهذا يعنى أن الأخطاء العشوائية الناجمة عن أي مشاهدة أخرى ضمن بيانات العينة.

أولاً : أسباب مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي:

هنالك عدة أسباب تؤدى إلى ظهور مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي نجد من اهمها:

(1) وجود ظاهرة الدورية في السلاسل الزمنية حيث تميل أغلبية السلاسل الزمنية للتزايد في حالة الرواج وللتناقص في حالة الهبوط.

(2) حذف أي متغير هام ينعكس تأثيره على شكل آثار منتظمة تظهر في أخطاء النموذج.

(3) اختيار النموذج القياسي الخاطئ (اختيار صيغة دالية خاطئة)

(4) وجود ظاهرة الإبطاء (Lags) في استجابة الوحدات الاقتصادية

(5) أخطاء التقريب وقياس البيانات مثل تحويل البيانات من فصيلة شهرية وكذلك التحول من الأساس السنوي إلى الأساس الربيعي.

(6) طرق تقدير وتنبؤ البيانات التي تقوم بها مراكز إعداد البيانات قد تكون مسئولة عن ظهور هذه المشكلة.

ثانياً : آثار مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي:

يترتب على معاناة النموذج من مشكلة الارتباط الذاتي ما يلي :

(1) لا يؤثر وجود الارتباط الذاتي على درجة تحيز قيم المعالم المقدرة حيث تظل المعالم المقدرة غير متحيزة وكذلك تظل متسقة ولكنها تفقد صفة الكفاءة.

---

[1] طارق محمد الرشيد: المرشد إلى الاقتصاد القياسي التطبيقي، مرجع سبق ذكره، ص ص 50 –51.

(2) يؤدى وجود مشكلة الارتباط الذاتي إلى صغر حجم الأخطاء المعيارية للمعلمات المقدرة الأمر الذي يؤدى إلى:

(أ) رفع معنوية المعلمات المقدرة

(ب) عدم دقة فترات الثقة التي تستخدم الأخطاء المعيارية في حسابها

(ج) عدم صلاحية استخدام اختبارt.

(د) تصبح التنبؤات المؤسسة على نتائج النموذج غير صحيحة

(ع) المبالغة في تقدير قيمة معامل التحديد R^2

ثالثاً : اختبار الكشف عن الارتباط الذاتي:

الطريقة الرسمية شائعة الاستخدام للكشف عن الارتباط الذاتي من الدرجة الأولى تعرف باختبار ديربن- واتسون (Durbin-Watson) ومن شروط استخدام هذا الاختبار:

(1)يستخدم هذا الاختبار في حالة الارتباط الذاتي من الدرجة الأولى فقط وهى تعتبر من الحالات استخداما ويشار إليه أحيانا بارتباط ماركوف من الدرجة الأولى ويرمز لها من السلاسل الزمنية بالرمز(1)AR.

(2)يجب أن يحتوى نموذج الانحدار المستخدم على القاطع (intercept).

(3)يجب ألا يحتوى نموذج معادلة الانحدار الأصلي على المتغير التابع ذات فترة أبطأ كأحد المتغيرات المستقلة.

(4)يجب ألا يقل حجم العينة عن(14) مشاهدة.

ويقوم اختبار ديربن واتسون على الخطوات التالية:

(أ) تحديد الفروض:

(ب) يشير إلى افتراض عدم وجود ارتباط ذاتي:H0

(ت) يشير إلى افتراض وجود ارتباط ذاتي:H1

(ث) تقدير إحصائيةD.W(القيمة المحسوبة)

DW=2(1-e)

- إذا كانت قيمة DW=2 فان معامل الارتباط الذاتي للبواقي يساوي الصفر وبالتالي ينعدم الارتباط الذاتي
- وإذا كانت قيمة DW=4 فإن معامل الارتباط الذاتي يساوي سالب واحد وبالتالي يوجد ارتباط ذاتي سالب.

- أما إذا كانت قيمة DW=0 فان معامل الارتباط الذاتي يساوي موجب واحد وبالتالي يوجد ارتباط ذاتي موجب.

رابعاً : علاج مشكلة الارتباط الذاتي:

تتوقف الطريقة التي يعالج بها الارتباط الذاتي للبواقي من الدرجة الأولى على سبب حدوث المشكلة ولذلك يمكن اقتراح الأساليب التالية لعلاج المشكلة:

(1)إذا كان سبب المشكلة هو حذف متغير أو بعض المتغيرات المستقلة فالحل هو أن ندرج هذه المتغيرات المحذوفة في الدالة ثم نعيد التقدير مرة أخرى.

(2) إذا كان سبب المشكلة هو سؤ توصيف النموذج مثلا قد يكون النموذج الصحيح هو غير خطى وقمنا بتقديره في الصورة الخطية فان الحل هو أن نستخدم الصيغة الرياضية الصحيحة في التقدير.

(3)أما إذا اتضح أن احد من الأسباب السابقة ليس هو المؤدى إلى الارتباط الذاتي وإنما السبب هو وجود علاقة فعلية بين قيم حد الخطأ وبالتالي فان معالجتها تتم بتحويل المتغيرات المستقلة بالشكل الذي تضمن التخلص من الارتباط الذاتي وهنالك أكثر من طريقة يمكن استخدامها ولكن تعتبر طريقة الفروق أو ما تسمى بطريقة (Cochrare-orcutt) وهى الأكثر استخداما من بين هذه الطرق ولذلك ينصح باستخدامها.

5-2 بعض الدراسات العملية والتطبيقية على الإستهلاك فى الدول النامية و السودان :

هنالك العديد من الدراسات التى تناولت موضوع الدراسة من زوايا مختلفة و من هذه الدراسات :

1/ دراسة : مبارك بن مسفر بن مبارك الحمالي القحطاني 1428هجرية

هدفت هذه الدراسة الي تقدير دالة الإستهلاك النهائى الخاص بالمملكة العربية السعودية للفترة 1970-2004م ومعرفة العوامل التي تؤثر عليها، وكانت المتغيرات المستقلة موضع الدراسة هى الناتج المحلى الإجمالى و الثروة و سعرالفائدة والتضخم وقد تم إستخدام طرق قياسية مثل إختبار جذرالوحدة والسكون والتكامل المشترك بإستخدام طريقة جوهانسون وتم إختبار تصحيح الخطأ.

أوضحت النتائج الأحصائية لهذه الدراسة بإستخدام جذرالوحدة إحتواء المتغيرات على جذرالوحده أي أنها غيرساكنة في المستوي العام . في حين انها تصبح ساكنة فى الفروق الاولي مما يعنى أنها متكاملة من الدرجة الأولي. كذلك دلت نتائج تقديرمعادلة نموذج تصحيح الخطأ علي قدرة تفسيرية جيده بالإضافة إلي نوعية العلاقة التي تربط المتغير التابع و المتغيرات المستقلة حيث أوضحت أن هناك

علاقة طردية بين الإستهلاك وكل من الناتج المحلي الإجمالي والثروة والتضخم .وعلاقة عكسية بين الإستهلاك و سعر الفائدة[1].

2/ دراسة : أنيسة ادم محمد عبد الرحمن 2009م

تناولت الدراسة دالة الاستهلاك فى السودان فى الفتره من 1975- 2005م و ذلك لتقدير نموذج الاستهلاك فى السودان الذى يمكن الاستفاده منه فى التنبؤ بالسياسات المستقبلية .

وهدفت هذه الدراسة لمعرفة محددات الاستهلاك فى السودان و بناء نموذج إنحدار متعدد لتقدير دالة الاستهلاك و التحقق من وجود مشكلة قياسية بالنموذج المقدرحتى يمكن استخدام النموذج المقدر فى التنبؤ. و نجد ان هذه الدراسة اعتمدت على اسلوب التحليل القياسى و الاحصائى لمعالجة البيانات. و قد توصلت الدراسه الي أن هناك علاقة سببية موجبة بين الاستهلاك فى الفترة الحالية و كل من الدخل المتاح للفترة الحالية و الدخل المتاح للفترة السابقة و افضل نموذج لدالة الاستهلاك هو نموذج الانحدار الخطى المتعدد الذى يضم كل من الدخل المتاح للفترة الحالية و الفترة السابقة. وأن الاستهلاك فى الفترة السابقة لايؤثر بصورة كبيرة علي الإستهلاك في الفترة الحالية. و أن الدالة الخطية للإستهلاك التي توصلت اليها الدراسة تتفق مع نظرية الدخل النسبي[2].

3/ دراسة : هالة محمد عبد القادر هلاوى 2008م.

تناولت هذه الدراسة محددات الاستهلاك فى السودان خلال (1975 – 2005م) بهدف الوصول الى افضل نموذج متعدد يحدد العلاقة بين متغيرات الدراسة ومعرفة اهميتها و مدى تاثيرها على الاستهلاك و قد استخدمت الدراسة الدخل المتاح و الاستهلاك فى الفترة السابقة وحجم السكان كمتغيرات مستقلة. كما قامت الدراسة بتقدير دالة الاستهلاك باستخدام البيانات التى تم الحصول عليها من الجهاز المركزى للاحصاء للسنوات المعنية و توصلت الي أن الاستهلاك فى السودان دالة فى الدخل المتاح و الاستهلاك فى الفترة السابقة و حجم السكان والقوة التفسيريه للنموذج 98% و ما نسبتة 2% تعود الى المتغيرات الغير مضمنة فى النموذج. والدخل المتاح هو اهم متغير فى النموذج[3].

---

[1] مبارك بن مسفر بن مبارك الحمالى القحطانى ، تقدير دالة الإستهلاك النهائى الخاص فى المملكة العربية السعودية من الفترة 1970- 2004م، w w w.ksu.edu.sa.Cached، بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير- جامعة الملك سعود 1428هجرية

[2] أنيسة ادم محمد عبد الحمن ، تقدير دالة الاستهلاك فى السودان باستخدام الانحدار المتعدد فى الفترة من 1975 – 2005م ، بحث تكميلى لنيل درجة الماجستير – جامعة السودان للعلوم و الكنولوجيا 2009م.

[3] هالة محمد عبد القادر هلاوى ، محددات الاستهلاك فى السودان خلال الفترة (1975 – 2005م) ، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا 2008م

4/ دراسة : حسان محجوب الزبير(2007م) :

هدفت الدراسة للتحقق من وجود علاقة مستقترة لدالة الاستهلاك فى السودان فى الفترة (1960-2000م) .تناولت الدراسة اربع فرضيات هى فرضية الدخل المطلق و فرضية دورة الحياة و فرضية الدخل الدائم و فرضية الدخل النسبى ، حيث تم اختبار هذه الفرضيات منفصلة و تكوين نموذج لكل فرضية و من بعد ذلك نموذج عام للاستهلاك فى السودان .كذلك هدفت هذه الدراسة لبناء نموذج لدالة الاستهلاك فى السودان و قد استخدمت الدراسة (11) متغير خارجى و (5) معادلات سلوكية .وتم اجراءاختبار جزر الوحدة و وجد ان كل المتغيرات متكاملة من الدرجة الاولى عدا متغير المستوى العام للاسعار و الرقم القياسى للاسعار كانا متكاملان من الدرجة الثانية. كذلك استخدمت الدراسة اسلوب التكامل المشترك لاختبار طبيعة الاستهلاك فى خلال فترة الدراسة وقد اظهرت أن هناك علاقة طويلة المدى بين الاستهلاك الخاص و المتغيرات المضمنة فى النموذج وفى هذه العلاقة وجد ان النتائج المتحصل عليها متوافقة مع النظرية الاقتصادية وان الدخل المتاح يعتبر المحدد الرئيسى للاستهلاك الخاص[1].

6/ دراسة: محمد عثمان محمد (2002م)

تناولت هذه الدراسة تحليل ظاهرة الاستهلاك فى السودان على مستوى الاقتصاد القومى ككل وأوضح أن الانفاق الاستهلاكى يعد من اكبر مكونات الانفاق الكلى على الناتج القومى الاجمالى. وتمثلت مشكلة الدراسة فى معرفة اثر الدخل على الاستهلاك الخاص بالافراد. أى دراسة المتغيرات المستقلة المؤثرة على الاستهلاك مباشره و استبعاد العوامل المؤثره اثرغير مباشرو من ثم تكوين نموذج لدالة الاستهلاك فى السودان خلال الفتره (1978 – 1998) وقد افترضت، الدراسة وجود علاقة ما بين الدخل و الاستهلاك فى السودان والاستهلاك دالة فى الدخل. وقد توصلت الدراسة الي أن الدخل هو المحدد الرئيسى للاستهلاك فى السودان وان العلاقة طردية ما بين الدخل و الاستهلاك ، ولكن هناك عوامل اخرى مؤثرة على الاستهلاك فى السودان هى الزكاة ، تحويلات المغتربين ،سعر الصرف، مستوى الاسعار[2].

التعليق على الدراسات السابقة :

أوجه الشبه :

1/ تتفق هذه الدراسة مع دراسة انيسة ادم وهالة محمد و حسان محجوب و محمد عثمان فى تناولها لدالة الاستهلاك فى السودان .

---

[1]) حسان محجوب الزبير على ، تقدير دالة الاستهلاك فى السودان خلال الفترة (1960 – 2000م) رسالة ماجستير غير منشورة – كلية الدراسات العليا ،جامعة الخرطوم (2007)م.

[2] محمد عثمان محمد احمد على ، دالة الاستهلاك فى السودان (1978 – 1998م) رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة ام درمان الاسلامية (2002م)

2/ تتفق هذه الدراسة مع دراسة انيسة ادم وهالة محمد و حسان محجوب و محمد عثمان و فى تناولها الدخل المتاح كأحد المتغيرات المستقلة .

3/ تتفق هذه الدراسة مع دراسة انيسة ادم ودراسة هالة محمد عبد القادر فى استخدام الاستهلاك فى الفترة السابقة كمتغير مستقل .

4/ تتفق هذه الدراسة مع دراسة هالة محمدعبد القادرفى استخدم حجم السكان كمتغير مستقل.

5/ تتفق هذه الدراسة مع دراسة مبارك بن مسفرفى إستخدام التضخم كمتغير مستقل

أوجه الاختلاف :

1/ تختلف هذه الدراسة عن دراسة حسان محجوب الزبير باستخدام الانحدار الخطى المتعدد .

2/ تختلف هذه الدراسة عن دراسة محمد عثمان محمد بادخال الاستهلاك السابق و السكان كمتغيرات مستقلة .

3/ تختلف هذه الدراسة عن دراسة انيسة ادم عبدالرحمن بادخال حجم السكان كمتغير مستقل و استبعاد الدخل فى الفترة السابقة عن النموذج.

4/ تختلف هذه الدراسة عن دراسة كل من (هالة محمد و محمد عثمان و انيسة ادم) بادخال متغيرات مستقلة جديدة على النموذج وهى (تكلفة التمويل و التضخم).

5/ تختلف هذه الدراسة عن دراسة مبارك بن مسفر بإدخال تكلفة التمويل و الأستهلاك السابق و عددالسكان كمتغيرات مستقلة و إستبعاد الناتج المحلي الاجمالي والثروة من النموذج.

6/ تختلف هذه الدراسة عن دراسة مبارك بن مسفربإنها دراسة خارجية.

3- 1 الإستهلاك في السودان :

يتأثر الاستهلاك فى السودان بعدة عوامل منها الجغرافية و الإجتماعية و الأقتصادية و البيئية و السياسية . ولكن نجد أن السمة المشتركة لنمط الأستهلاك وخاصة الغذائى في السودان هو أن كل منطقة تعتمد في إستهلاكها الغذائى علي منتجاتها المحلية . لذلك يصعب قياسها. فمثلاً نجد في شرق السودان يعتمدون فى إستهلاكهم الغذائي على اللبن و الارز و لحوم الماعز و الأبل ، و في غرب السودان يعتمدون علي الدخن و اللبن و الذرة و لحوم الابقار و الضأن و يقل اللحم الابيض ، و في شمال السودان يعتمدون على القمح و البلح و البقوليات و اللحوم الحمراء ، اما فى الجنوب فيعتمدون علي الأسماك و الذرة و يقل اللحوم الحمراء، أما وسط السودان فيجمع جميع هذه الأنماط.

طبقاً لبيانات مسح الأسرة لسنة 1978م أظهرت المسح أن 75% من ميزانية الأسرة يتم إنفقه على الطعام و الوقود و الماء. و في مسح عام 1984م وجد أن ما ينفق علي الغذاء 68.8 % . و في مسح 1986- 1987م وجد أن نصيب الغذاء 60.5% و الملبس هو6.8% و المسكن 11.3%من ميزانية الأسرة [1]. كما أظهرت نتائج المسح الأساسى لبيانات الأسرة لعام 2009م أن معدلات الفقر فى شمال السودان بلغت 46.5%، ومعدلات الفقر فى ولاية الخرطوم بنسبة 26% و أظهر المسح ايضاً أن متوسط الإستهلاك الشهرى للفرد في شمال السودان في عام 2009م كان 148جنيهاً . في الحضر 197جنيه و بينما في الريف 122 جنيه وهذا يتفق مع نظرية الدخل المطلق . كما كشف المسح بأن ولاية الخرطوم سجلت أعلي نسبة للإستهلاك بينما سجلت ولاية شمال دارفور أدني نسبة إستهلاك[2].

لكن نجد أن نمط الأستهلاك فى السودان قد تغير كثيراً كما تناولته ورشة (قضايا الاسعارو الأستهلاك) التى أقامتها المنظمة الوطنية لحماية المستهلك ، حيث لوحظ زيادة كبيرة في واردات القمح و الدقيق و المشروبات الغازية و التبغ ،بسبب تغير نمط السلوك الإستهلاكي و بحسب إحصائية بنك السودان فقد زادت الواردات بنسبة 12% خلال الست سنوات الأخيرة .

نجد من عوامل تغير السلوك الإستهلاكى فى السودان زيادة دخول بعض الشرائح الاجتماعية و التأثير الناتج عن الدعاية و الإعلان كما أن البعد الزمني للمستهلك اطول منه اليوم, وذلك نظراً لقلة الماركات التجارية وقلة الدخل و القوة الشرائية و محدودية الحاجات و الرغبات . أما اليوم فأصبح النمط الإستهلاكى سريع التغير و يتأثر بالدعاية و الاعلان إلي جانب الوفرة و الإغراق، إذ نجد أن إغراق السوق بالسلع تحت مظلة السوق الحر و تدني أسعار هذه السلع يعتبر من ابرز العوامل التي

---

[1] انيسة ادم عبد الرحمن ، بحث سبق ذكره ص

[2] معدلات الفقر فى السودانwww.asharooq .net 5 إكيوبر 2010م

تؤدي إلي تغير النمط الإستهلاكي .لذلك نجد أن في السنوات الاخيرة قد زادت الواردات و خاصة الإستهلاكية فمثلاً واردات القمح و الدقيق والتي استخدمت في الغذاء بدلاًعن المنتجات الزراعية المحلية كالذرة و الدخن و الذرة الشامي ، حيث تؤكد إحصائيات بنك السودان إزدياد واردات القمح و الدقيق و وواردات السلع الإستهلاكية خلال الست سنوات الماضية كما يوضح الجدول التالي:

جدول (1-3) يوضح تطور حجم الإنفاق الإستهلاكي في السودان للفترة (2004-2009م)

السنة	قيمة وارات القمح و الدقيق	قيمة واردات السلع الإستهلاكية
2004	257.226	195.487
2005	353.634	363.899
2006	341.634	332.446
2007	363.629	377.079
2008	715.342	540.292
2009	696.001	780.310

من هذه الإحصائات نلاحظ أن واردات القمح و الدقيق في تزايد مستمرو كذلك الوارد من السلع الغذائية حيث تضاعفت (4) مرات من عام 2004م إلي 2009م[1]

كذلك نجد أن فى السنوات الأخيرة زادت و بنسبة كبيرة إستخدام الوسائل ذات التقنية التكنولوجية العالية و في الغالب دون أن يكون هناك حوجة حقيقية للافراد لذلك مثل أجهزة الكمبيوتر المحمول و الهواتف النقالة. كما زادت الانفاق على السلع التى يمكن ان تعتبر كمالية مقارنة بدخل الاسر مثل السيارات الفارهة و الجهزة الكهربائية الغالية الثمن و التي تكون ليست ضرورية لهذه الاسر و خاصة أصحاب الدخول المنخفضة الذين يحاولون تقليد الأسر ذات الدخول المرتفعة. وفى سبيل تحقيق ذلك حتي إذا لجأوإلي الأقتراض كما جاء في نظرية الدخل النسبي.

2-3 محددات الإستهلاك في السودان :

هنالك عدة محددات تؤثر علي معدلات الإستهلاك فى السودان منها :

1-2-3 محددات إجتماعية :

هنالك عوامل إجتماعية تؤثر علي معدلات الإستهلاك في السودان منها التركيبة الإجتماعية للسكان إذ نلاحظ أن اغلب الاسر و خاصة في الولايات مازال يعيشون بنظام الحوش الكبير (الاسرة الممتدة).

---

[1] غلاء الاسعار صعود ينذر بالخطرwww.ajrasalhurriya.com 6 / 12/ 2010 م

والملاحظ أن حجم الاسر تتراوح ما بين (4-10) افراد تقريباً و أحياناً الي (15) فرد و عددالعاملين الذين يقومون بإعالة هؤلاء يتراوح عددهم بين (2-3)[1] . كذلك من العوامل الإجتماعية العادات و التقاليد و انماط الإستهلاك خاصة في المناسبات (أفراح ،وفيات، اعياد ، الزيارات). كذلك من المؤثرات التقليد أو المحاكاة للمجتمع المحيط بالاسر في نمط الإستهلاك .

2-2-3 محددات إقتصادية :

هنالك عدة محددات إقتصادية تؤثر علي معدلات الأستهلاك في السودان منها الاجور و المرتبات و كذلك الضرائب و التضخم و تحويلات المغتربين و الزكاة .

3-2-3 محددات بيئية :

هنالك محددات بيئية تؤثر على الإستهلاك في السودان منها الزحف الصحراوي حيث بلغ تدهور التربة 100كيلو مترفي السنة خلال العقود الاربعة الماضية[2] . كذلك نوبات الجفاف التي ضربت البلاد خلال فترة الدراسة ((مجاعة1984م)) . وكما ذكرنا ان اغلب المناطق تعتمد علي منتاجاتها في استهلاكها الغذائي .

4-2-3 محددات سياسية :

يتاثر الاستهلاك في السودان كثيراً بالقرارات السياسية المتخذه من قبل الحكومات و كذلك الصراعات السياسية سواء كانت خارجية مما يقود الي قرارات يتاثر منها المستهلك ((الحظر الإقتصادي)) .أو داخلية تؤدي حروب داخلية (دارفور، شرق السودان ،جنوب السودان سابقاً) وهذه الحروب تؤدي الي اللجؤ و النزوح واغلب النازحين من الريف و هي المناطق الانتاجية في الاصل.

3-3 تقدير نموذج الإستهلاك في السودان:

3-3 -1 توصيف النموذج :

يقصد به صياغة النموذج في شكل معادلة احتمالية وفقا لمنهجية الاقتصاد القياسي المتبعة في توصيف النموذج، ولتوصيف النموذج نتبع الخطوات التالية:

1-1-3-3 التعريف بمتغيرات النموذج:

(أ) المتغير التابع:

الإستهلاك :

يعرف بأنه أجمالى نفقات القطاع العائلي و تشمل الإنفاق علي السلع الإستهلاكية الغير معمرة ،

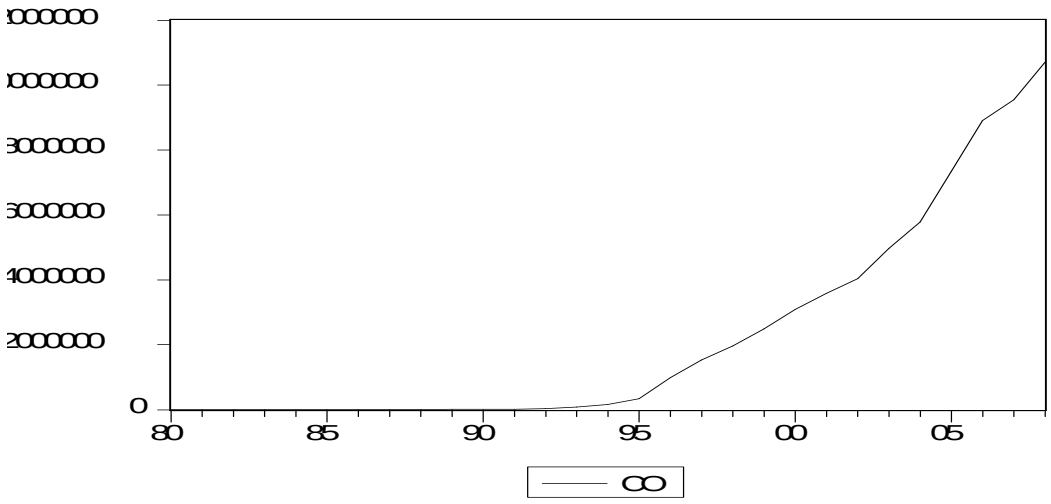
---

[1] هالة محمد عبد القادر ،بحث سبق ذكره ،ص 20

[2] عيسي محمد عبد اللطيف ،ورقة عمل بعنوان (المنظور البيئي في السودن) ، الجمعية السودانية لحماية البيئة 1993م

مثل المأكل ، المشرب ، الملبس . والسلع الإستهلاكية المعمرة، مثل السيارات ، الثلاجات . و كما تشمل الانفاق علي الخدمات الإستهلاكية ، مثل التعليم ـ الصحة[1]، تم الحصول علي بيانات هذا المتغير من الجهازالمركزي للإحصاء.

شكل رقم (3-1) يوضح الإستهلاك في السودان للفترة (1980-2008)م



المصدر تحليل الباحث يواسطة برنامج Eviews

نلاحظ أن الاستهلاك في تصاعد مستمر و في سنوات الدراسة الاولي كانت الزيادة بنسب قليلة و لكن اعتباراً من عام 1991م بدات الزيادة تكون بصورة اكبر. ونجد ان ادني معدل للاستهلاك كان عام 1980م بلغت 398.19 واعلي إستهلاك كان عام 2008م وبلغ 10711618 نجد ان متوسط الاعوام الاستهلاك خلال فترة الدراسة كان2262933. ونلاحظ أن الاستهلاك في بداية فترة الدرسة و لسبع سنوات من (1980-1986)م اكبر من الدخل المتاح.

(ب) المتغيرات المستقلة:

1- الدخل المتاح :

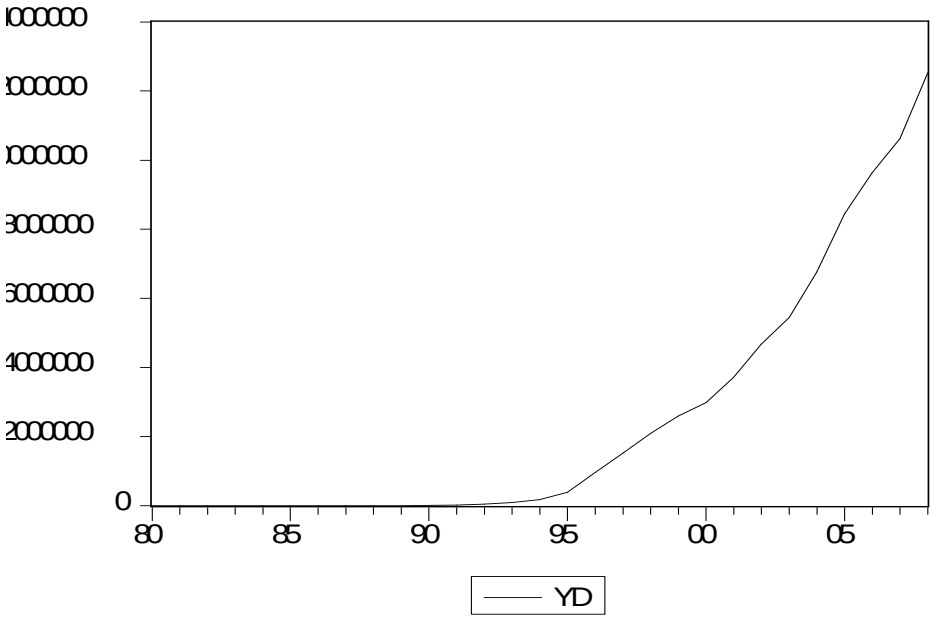
هو الدخل الذي يستطيع الافراد التصرف فيه لاغراض الإستهلاك أو الإدخار ليتم إستهلاكه فيما بعد أو يتم إستثماره، و يساوي الدخل الشخصى مطروحاً منه الضرائب الشخصية[2]، تم الحصول علي بيانات هذا المتغيرمن الجهاز المركزى للإحصاء .

---

[1] ادم مهدي احمد، الوجيز فى الإقتصاد الجزئى و الكلي ، الشركة العلمية للطباعة و النشر ، الخرطوم، ص 59

[2] المرجع السابق ص 60

الشكل (3-2) يوضح الدخل المتاح في السودان للفترة (1980-2008)م



المصدر تحليل الباحث بواسطة برنامج Eviews

نلاحظ أن الدخل المتاح في تصاعد مستمر خلال فترة الدراسة ونجد أن الزيادة في بداية فترة الدراسة كانت بنسب قليلة إلا أننا نلاحظ منذ عام 1991م بدأت الزيادة تكون بنسب كبيرة . ونجد ان أادني دخل متاح خلال فترة الدراسة كان في عام 1980م وبلغ 389.3 و أعلي دخل متاح خلال الدراسة كان عام 2008م وبلغت 12528132.ونلاحظ خلال السبع سنوات الاولى من فترة الدراسة (1980-1986م) أن الدخل المتاح اقل من الاستهلاك المتاح[1].

2-السكان:

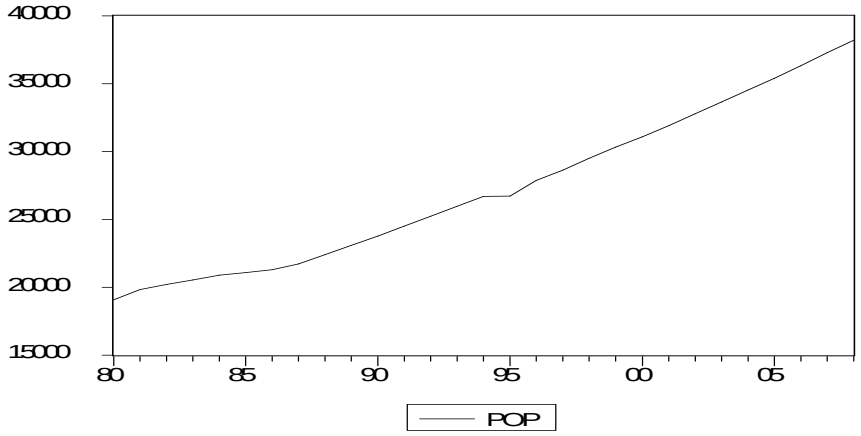
السكان هم مجموعة الافراد الذين لهم رغبة في التعايش معاً، و هذه الرغبة نابعة من التجاورأو التشابه في التقاليد، أوالإشتراك في الأماني و المصير و وحدة الأصل . وليست بالضرورة أن تجتمع كل هذه العوامل، ولكن توافر بعضها شئ أساسي[2]. تم الحصول علي بيانات هذا المتغير من الجهاز المركزي للإحصاء.

---

[1] انظر ملحق رقم (1)

[2] صلاح الدين عبدالرحمن الدومة، المدخل الي العلوم السياسية ، الطبعة التانية 2003م ، مطبعة جي تاون الخرطوم.

الشكل (3-3) يوضح حجم السكان في السودان للفترة من (1980-2008)م



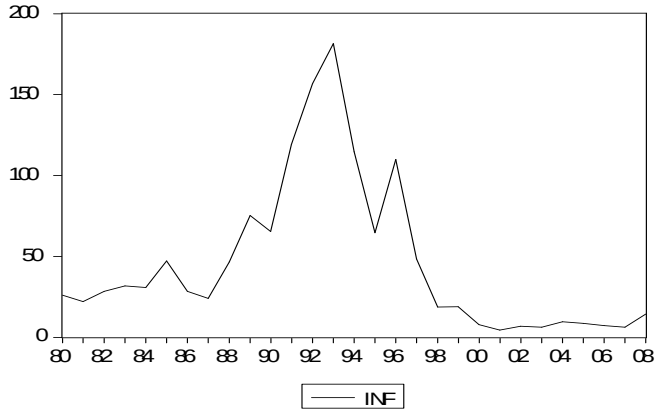
المصدر: إعداد الباحث بواسطة برنامج Eviews

يوضح الرسم البياني أن عددالسكان في إزدياد متضطرد عبر سنوات الدراسة ونجد ان اقل عدد للسكان خلال فترة الدراسة كان عام 1980م وبلغ 19079مليون نسمة ، و اعلي تعداد كان عام 2008م وبلغ 38193 مليون نسمة .

3- التضخم:

يقصد به الارتفاع الملموس والمستمر في المستوى العام للأسعار فى الدولة[1]. والمقصود هنا أمران : **الأول** ، أن يكون إرتفاع الاسعار واضحاً و محسوساً في المجتمع،و**الثاني** ، أن يكون الإرتفاع الملموس ممتداً لفترة من الزمن. تم الحصول علي بيانات هذا المتغير من الجهاز المركزي للإحصاء.

الشكل (3-4) يوضح النضخم في السودان للفترة (1980-2008)م



المصدر تحليل الباحث يواسطة برنامج Eviews

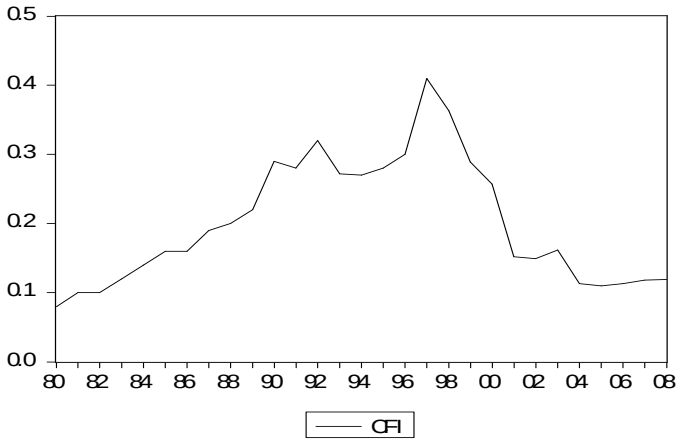
[1] خالد واصف الوزنى و اخرون ،مرجع سبق ذكرة ، ص 249

يوضح الرسم البياني ان التضخم في السودان خلال فترة الدراسة تتأرجح ما بين الزيادة و النقصان و لكن من الملاحظ إرتفاعة بنسبة كبيرة محققاً اعلي نسبة في عام 1993م حيث بلغ معدلها 181.5% . و ادني معدل خلال فترة الدراسة كان في العام 2001م و بلغ 4.4% . وبلغ متوسط معدل التضخم في السودان خلال فترة الدراسة 45.83 %.

4- تكلفة التمويل المصرفي :

هو سعر عنصر رأس المال . أى الدخل الذي يحصل عليه اصحاب هذا العنصر[1]. تم الحصول علي بيانات هذا المتغير من بنك السودان.

الشكل (3-5) يوضح تكلفة التمويل المصرفي في السودان للفترة (1980-2008م)



المصدر تحليل الباحث يواسطة برنامج Eviews

يوضح الرسم (3-5) تكلفة التمويل المصرفي خلال فترة الدراسة ونجد أن اعلي معدل لتكلفة التمويل المصرفي في السودان خلال فترة الدراسة كان 0.41 وذلك في عام 1997م ، و ادني معدل له كان في العام 1980م و بلغ 0.08 ، و نجد أن متوسط تكلفة التمويل المصرفي في السودان خلال فترةالدراسة بلغ 0.20 .

5- الإستهلاك في الفترة السابقة: و يقصد به الأستهلاك في السنه السابقة.

6- الدخل المتاح السابق: يقصدبه الدخل المتاح في السنه السابقة.

(3-3-1-2) الشكل الرياضي للنموذج:

الشكل الرياضى للنموذج يوضح أن الإستهلاك دالة الدخل المتاح، والسكان، والتضخم، والاستهلاك السابق،و تكلفة التمويل. أى أن:

---

[1] ادم مهدى احمد ،مرجع سبق ذكرة ،ص 52

$$Co = f(yd, Pop, \inf, cfi, Co_{t-1}, yd_{t-1})$$

حيث أن :

Co = الإستهلاك فى السودان.

yd = الدخل المتاح .

Pop = السكان .

$\inf$ = التضخم.

cfi =تكلفة التمويل.

Co_{t-1} = الأستهلاك في الفترة السابقة .

yd_{t-1} = الدخل في الفترة السابقة .

U =عامل الخطأ العشوائي: ويعنى به مجموعة العوامل التي تؤثر على الاستثمار الأجنبي المباشر ولم يتضمنها النموذج.

المعادلة الخطية للنموذج :

$$Co = B_0 + B_1 yd + B_2 pop + B_3 \inf + B_4 cfi + \beta_5 C_{t-1} + \beta_6 Yd_{t-1} + u$$

حيث أن:

β_0 : تمثل معلمة الثابت و هو عبارة عن قيمة المتغير التابع عندما تكون قيمة بقية المتغيرات المستقلة تساوى صفر.

$\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$: تمثل معالم المتغيرات المستقلة .

3-3-1- 3 الإشارات المسبقة للمعالم وفقا للنظرية الاقتصادية:

β_0 = الثابت (موجب) و هو يمثل الإستهلاك الذاتي .

β_1 = معامل الدخل المتاح (موجب) لوجود العلاقة الطردية بين الدخل المتاح و الإستهلاك.

β_2 = معامل السكان (موجب) لوجود العلاقة الطردية بين السكان والإستهلاك.

β_3 = معامل التضخم (سالب) لوجود العلاقة العكسية بين التضخم و الإستهلاك.

β_4 = معامل تكلفة التمويل (سالب) لوجود العلاقه العكسيه بين تكلفة التمويل و الإستهلاك.

β_5 = معامل الإستهلاك في الفترة السابقة (موجب) لوجود علاقة طردية بين الإستهلاك السابق و الإستهلاك الحاضر .

3-3-1- 4 الطرق المستخدمة في التقدير:

سيتم استخدام طريقة المربعات الصغرى العادية (OLS)لتقدير النموذج.

3-3-1-5 البرنامج المستخدم في التحليل:

سيتم استخدام برنامج التحليل القياسي (Eviews) و هو من أحدث البرامج الجاهزة فى مجال التحليل الإقتصادي و قد تم تطويره بواسطة الإقتصاديين و نجد أن معظم تطبيقاته في الإقتصاد حيث يقدم امكانيات كبيرة فى تحليل البيانات و علاقات الانحدار ، و التنبؤ بالقيم المستقبلية للبيانات و كذلك يعتبر البرنامج من البرامج المفيدة فى التحليل المالي و تحليل التكلفة[1]. وكذلك من مميزاته يمكننا من التعامل مع اكبر عدد من المعادلات. و ايضاً يعتبر البرنامج من اهم البرامج التي يمكن أن تتعامل او تختبر علاج مشكلات الإقتصاد القياسي .

3-3-2 إختبار سكون السلسلة:

3-3-2-1 تحليل استقرار بيانات السلسلة الزمنية:

بيانات السلاسل الزمنية غالبا ما يوجد بها عامل الاتجاه العام الذي يعكس ظروف معينه تؤثر في جميع المتغيرات اما في نفس الاتجاه أو في اتجاهات متعاكسة وبمعنى آخر فان وجود اتجاه عام لبيانات احد متغيرات النموذج يعكس صفة عدم استقرار في كل البيانات الموجودة وبالتالي فان الانحدار الذي نحصل عليه بين متغيرات السلسلة الزمنية يكون غالبا زائفا (Spurious) كما أن الخواص الإحصائية لتحليل الانحدار تفتقد عند استخدام سلاسل غير ساكنه، بالإضافة إلى ذلك فان وجود اتجاه عام في بيانات السلسلة الزمنية يجعل من الصعب الاعتماد على قيمة المتوسط في التنبؤ وذلك لأنه في حالة الاتجاه العام المتزايد فان الاعتماد على القيمة المتوسطة يعطى قيما اقل من الواقع وفي حالة الاتجاه العام المتناقص فان الاعتماد على القيمة المتوسطة يعطى قيما أعلى من الواقع،ولهذا لابد من اكتشاف مدى وجود الاتجاه العام في بيانات متغيرات السلسلة الزمنية والتخلص منه لضمان صفة الاستقرار"السكون"[2].

3-3-2-2 الخصائص الإحصائية لوصف السكون:

تعتبر السلسلة الزمنية ساكنة إذا توفرت الخصائص الاتية :

1- ثبات متوسط القيم عبر الزمن .

2- ثبات التباين عبر الزمن .

---

[1] طارق محمد الرشيد و سامية حسن محمود ، مشاكل فى الاقتصاد القياسي ، سلسلة الاقتصاد الفياسي بأستخدام برنامج الEviews ص 3

[2] طارق محمد الرشيد، المرشد في الإقتصاد القياسي التطبيقي ، 2005م ، ص31

3- أن يكون التغاير بين أي قيمتين لنفس المتغير معتمداً علي الفجوة الزمنية بين القيمتين و ليس على القيمة الفعلية للزمن الذي يحسب عنده التغاير[1].

3-2-3-3 اختبار سكون السلسلة:

على المستوى التطبيقي هنالك عدة اختبارات يمكن استخدامها لاختبارسكون السلسلة ونجد من أهمها:

1- الرسم التاريخي للسلسلة الزمنية والرسم الصندوقي المتتالي.

2- اختبار جذور الوحدة (Unit Roots Test) ويعتبر هذا الاختبار من أكثر الاختبارات استخداما في التطبيقات العملية ومستخدم في معظم البرامج الجاهزة. ويعزى هذا الاختبار إلى كل من ديكي- فولر(1979)(Dickey-Fuller) وقد عرف في الأوساط العلمية باختبارات(DF). ومضمون هذا الاختبار إذا كان معامل الانحدار للصيغة القياسية المقترحة يساوي الواحد فان هذا يؤدى إلى وجود مشكلة جذر الوحدة الذي يعنى عدم استقرار السلسلة[2]

3-2-3-4 طرق التخلص من عدم سكون السلسلة:

للتخلص من مشكلة عدم السكون في السلسلة الزمنية في التطبيقات العملية تستخدم الأساليب الإحصائية والرياضية التالية:

1- من الممكن إضافة متغير الزمن إلى التحليل متعدد العوامل لإزالة الاتجاه العام أو إضافة متغير وهمي موسمي لإزالة الأثر الموسمي .

2- استخدام الأسلوب الرياضي لإزالة الاتجاه العام عن طريق تحويل البيانات "التحويل اللوغريثمى أو الأسى" وتعتبر هذه الطريقة من أفضل الطرق المستخدمة في حالة الاتجاه غير الخطى.

3- استخدام طريقة الفروق للسلسلة حيث يتم الحصول على الفروق من الرتبة الأولى أو من الرتبة الثانية وهكذا حتى يتم الحصول على سلسلة ساكنة ويقال عليها في الحالة أنها متكاملة من الدرجة.(d)[3].

3-2-3-5 اختبار سكون السلسلة لمتغيرات النموذج:

باستخدام إختبار(ديكي – فولر) المدمج تم التوصل إلى النتائج التالية:

---

[1] عبد القادر محمد عبد القادر عطية ، الحديث في الاقتصلد القياسى بين النظرية و التطبيق ، الدار الجامعية للنشر و التوزيع ،الاسكندرية ، مصر 2005م ص 650.

[2] طارق محمد الرشيد، المرشد في الإقتصاد القياسي التطبيقي ، 2005م ص31

[3] المرجع السابق ، ص 33

جدول رقم (2-3) يوضح نتائج سكون السلسلة لمتغيرات النموذج بأسخدام (ADF)

المتغيرات	القيمة الاحصائية لADF	مستوي المعنوية 5%	مستوي الاستقرار
Co	-5.780520	-2.9850	2 nd
Inf	-3.132853	-2.9798	1 st
Yd	3.160309	-2.9798	Level
Pop	3.77678	3.77678	Level
Cfi	-5.769421	-2.9850	2 nd
Ct-1	4.217697	-2.9798	Level
Ydt-1	-5.652204	-2.9850	2^{nd}

المصدر: إعداد الباحث من بيانات الدراسة باستخدام برنامج Eviews

يلاحظ من الجدول أعلاه أن كل من المتغيرات (pop,Ct-1, yd,) أنها مستقرة عند مستواها بينما نجد أن التضخم مستقر عند الفرق الاول . ونجد أن الإستهلاك وتكلفة التمويل المصرفي و الدخل المتاح السابق مستقران فى الفرق الثانى[1] .

3-3-3 تحليل التكامل المشترك:

تعتبر السلاسل غير الساكنة واحدة من المشاكل التي تواجه التحليل الإقتصادي القياسي و ذلك لان بيانات السلسة الزمنية للمتغيرات غير الساكنة يكون الإنحدار المقدر بينهما زائفاً و لذا فإن العلاقة بينهما قد تكون علاقة إقتران أو إرتباط وليست علاقة سببية . و لكن ليس في كل الحالات التي تكون فيها بيانات السلسلة الزمنية غيرساكنة يكون الإنحدار زائفاً. فبيانات السلسلة الزمنية للمتغيرات إذا كانت متكاملة من رتبة واحدة يقال أنها متساوية التكامل و من ثم علاقة الإنحدار المقدرة بينهما لاتكون زائفة علي الرغم من أن السلسلة غير ساكنة[2].

و علي المستوي التطبيقي هنالك عدة إختبارات تستخدم و موجودة في معظم البرامج الجاهزة و نجد من أهمها و أكثرها إستخداما:

1- إختبار انجل- جرانجر(Engle-Granger)

و لإجراءهذا الإختبار نتبع الخطوات التالية :

- نقدر المعادلة الاصلية موضع الدراسة

---

[1] انظر ملحق رقم (2) ،(3) ،(4)،(5)،(6)،(7)،(8) علي الترتيب

[2] طارق محمدالرشيد، المرشد في الإقتصاد القياسي التطبيقي ،2005م ص 34

- نحصل علي البواقي.
- نختبر مدي سكون السلسلة
- نوجد t المحسوبة و نقارنها بقيمة t الجدولية من جدول أعدها كل من انجل و جرانجر.
- فإذا كانت t المحسوبة اكبر من t الجدولية نرفض فرض العدم و بالتالي سلسلة البواقي ساكنة و بيانات سلسلة كل من المتغيرالمستقل و المتغير التابع متساوية التكامل و بناء علي ذلك فإن الانحدار لا يكون زائفاً[1].

2-إختبار التكامل لدربن واتسون (Coninteration regression Durbion-watson)

إقترح هذا الإختبار بواسطة كل من سرجان و بارقافا و يعتمد هذا الإختبار علي إحصائية دربن- واطسون (D.W) المتحصل عليها من إجراء إنحدار النموذج. و يقوم علي الخطوات التالية :

- نقوم بحساب إحصائية ديربن – واطسون المصاحبة للإنحدار المقدر و تسمي d المحسوبة .
- نبحث في جداول أعدها Sargan- Bhargava عن d الجدولية .
- فإذا كانت d المحسوبة أكبرمن d الجدولية نرفض فرض العدم و بالتالي يوجد هنالك تكامل متساوي و لا يكون الإنحدار زائفاً. و العكس صحيح[2].

نتائج إختبارالتكامل المشترك للبواقي بإستخدام إختبارADF:

جدول (3-3) يوضح إختبار التكامل المشترك للبواقي بإستخدام إختبار ADF[3]

المتغير	نوع الإختبار	القيمة الإحصائية	مستوي المعنوية5%	مستوي الإستقرار
البواقي	ADF	-5.354681	-2.9750	Livel

المصدر إعداد الباحث من نتائج التحليل القياسي E-views

من الجدول (3-3) يلاحظ أن البواقي إستقرت عند المستوي (Livel) و ذلك من خلال مقارنة القيمة الإحصائية مع القيمة المعنوية ، حيث نجد أن القيمة المحسوية أكبر من القيمة المعنوية عند مستوي المعنوية 5% مما يدل علي إستقرار البواقي أي تكامل متغيرات السلسلة. وهذا يعني أن الإنحدار لا يكون زائفاً.

---

[1] المرجع السابق ، ص35

[2] نفس المرجع، ص 35

[3] أنظر ملحق رقم(9)

3-3-3 تقدير و تقييم نموذج الاستهلاك فى السودان خلال الفترة (1980-2008م):

باستخدام طريقة المربعات الصغري العادية، ومن خلال إستخدام برنامج (Eviews) الجاهز للتحليل القياسي تم التوصل الي النتائج التالية :

جدول رقم (4-3) يوضح نتائج تقدير النموذج

Variabie	Coefficient	Std. Error	t- Statistic	Prob
C	-826173.3	311767.2	-2.649969	0.0146
Yd	0.438257	0.139248	3.147306	0.0047
Yd_{t-1}	0.277841	0.286933	0.968314	0.3434
Inf	-1520.894	678.0023	-2.243199	0.0353
Cfi	168933.4	458046	0.368813	0.7158
Pop	40.71147	16.19803	2.513359	0.0198
C_{t-1}	0.177725	0.215594	0.824349	0.4186

$R^2 = 0.998897$ $R^{-2} = 0.998596$

$F = 3319.815$ $\Pr ob = 0.0000$

المصدر : تحليل الباحث بواسطة برنامج Eviews [1].

المعادلة :

$$Co = -826173.3 + 0.44Yd + 0.28Yd_{t-1} - 1520.89Inf + 168933.4Cfi + 40.71Pop + 0.18C_{t-1}$$

تقييم النتائج :

أولاً : تقييم وفق المعيار الإقتصادي:

بعد الحصول علي نتائج التحليل وإجراء الفحص الإقتصادى للنموذج المقدر تم التوصل للنتائج التالية:

$\hat{\beta}_0$: تمثل معلمة الثابت وهي سالبة ، و بالتالي تخالف النظرية الأقتصادية .

[1] أنظر الملحق رقم (10)

$\hat{\beta}_1$: تمثل معامل الدخل المتاح وهي موجبة ، وهي مطابقة للنظرية الإقتصادية ، لوجود العلاقة الطردية مابين الدخل المتاح و الإستهلاك و أقل من الواحد صحيح .

$\hat{\beta}_2$: تمثل معامل الدخل المتاح في الفتره السابقة و هي موجبة ، وهي مطابقة للنظرية الإقتصادية ، لوجود العلاقة الطردية مابين الدخل المتاح للفترة السابقة و الإستهلاك.

$\hat{\beta}_3$: تمثل معامل التضخم وهي سالبة ، وبالتالي مطابقة للنظرية الإقتصادية ، للعلاقة العكسية مابين التضخم و الإستهلاك .

$\hat{\beta}_4$:تمثل معامل تكلفة التمويل المصرفي وهي موجبة، وهي مخالفة للنظرية الإقتصادية لوجود العلاقة العكسية ما بين تكلفة التمويل المصرفة و الإستهلاك.

$\hat{\beta}_5$: تمثل معامل السكان و هي موجبة و تتفق مع النظرية الإقتصادية وذلك لوجود العلاقة الطردية ما بين حجم السكان و الإستهلاك .

$\hat{\beta}_6$: تمثل معامل الإستهلاك السابق و هي موجبة ، وبالتالى هي مطابقة للنظرية الإقتصادية لطبيعة العلاقة الطردية بين الإستهلال الحالي و الإستهلاك في الفترة السابقة .

ثانياً : التقييم وفقاً للمعيار الإحصائي :

1- إختبار جودة وتوفيق النموذج : من نتائج الجدول (4-3) نلاحظ أن قيمة معامل التحديد (R^2) تساوي (0.99) و هذا يعني أن (99%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (الإستهلاك) تعود للمتغيرات المستقلة (الدخل المتاح الحالي ، الدخل المتاح في الفترة السابقة ، التضخم ، السكان ، تكلفة التمويل ،الاستهلاك السابق) و الباقى و قدره (1%) تعود للمتغيرات الغير مضمنة في النموذج . و نجد كذلك معمل التحديد المعدل يساوي (0.99) و هذا يؤكد صحة تأثير المتغيرات المستقلة علي المتغير التابع ، وهذه دلالة علي جودة توفيق النموذج.

2– أختبار F- test :من نتائج الجدول (4-3) نلاحظ ان قيمة معنوية الدالة ككل من خلال قيمة (F) عند مستوي معنوية 5% بلغت قيمتة (3319.815) و بمستوي معنوية (0.00000) وهذه دلالة علي معنوية النموذج ككل.

3-إختبار t-test: من نتائج الجدول (4-3) نجد أن معلمة كل من (الثابت ، الدخل المتاح ، التضخم ، السكان) معنوية أحصائياً عند مستوي معنوية (5%) و تساوي (0.0147) و (0.0047) و (0.03534)و (0.0198) علي التوالي . أما معلمة كل من (الدخل المتاح للفترة السابقة و تكلفة التمويل المصرفي و الإستهلاك للفترة السابقة) هي غير معنوية وليست ذات تاثير حقبقى علي المتغير التانع حسب نتائج هذا المعيار .

ثالثاً : المعيار القياسي :

1-الإرتباط الذاتي للبواقي : بإجراء إختبار(Lm – test) لاكتشاف مشكلة الرتباط الذاتي للبواقي تحصلنا علي النتائج التالية [1]:

F- Statistic = 3.062657 Prob 0.07

بما أن قيمة Prob-F أكبر من (0.05) بالتالي النموذج لا يعاني من مشكلة الإرتباط الذاتي للبواقي .

1- مشكلة إختلاف التباين :

بإجراء أختبار (ARCH – test) لإكتشاف مشكلة إختلاف التباين نجد أن[2] :

F-Statistic = 0.030185 Probablity = 0. 863417

بما أن مستوى الدلالة اكبر من (0.05) هذا يعني أن النموذج لا يعاني من مشكلة أختلاف التباين .

2- مشكلة الإرتباط الخطي المتعدد:

للتأكد من مشكلة الإرتباط الخطي المتعدد من خلال مصفوفة الإرتباطات نتحصل علي النتائج التالية[3]:

جدول (5-3) : يوضح مصفوفة الإرتباطات

	Yd_{t-1}	Yd	Pop	Inf	Co_{t-1}	Cfi
Yd_{t-1}	**1.00**	**0.99**	**0.88**	**-0.49**	**0.99**	**-0.39**
Yd	**0.99**	**1.00**	**0.90**	**-0.49**	**0.99**	**-0.38**
Pop	**0.88**	**0.90**	**1.00**	**-0.32**	**0.89**	**-0.03**
Inf	**-0.49**	**-0.49**	**-0.32**	**1.00**	**-0.49**	**70.54**
Co_{t-1}	**0.99**	**0.99**	**0.89**	**-0.49**	**1.00**	**-0.38**
Cfi	**-0.38**	**-0.38**	**-0.03**	**0.54**	**-0.38**	**1.00**

نلاحظ من خلال الجدول (5-3) و التي تمثل مصفوفة الإرتباطات للمتغيرات المستقلة وجود إرتباط طردي قوي بين الدخل المتاح الحالى و الدخل المتاح للفترة السابقة ، و كذلك ارتباط طردي قوة بين الدخل المتاح السابق و السكان و الدخل المتاح السابق و الإستهلاك السابق، كما يوجد إرتباط طردي قوي بين الدخل المتاح الحالي و السكان، و الدخل الحالي و الإستهلاك السابق، وكذلك يوجد إرتباط

---

[1] أنظر ملحف رقم (11)

[2] انظر ملحق رقم (12)

[3] أنظر ملحق رقم (13)

طردي ما بين السكان و الإستهلاك السابق.من خلال هذه النتائج نجد أن هذا النموذج يعاني من مشكلة إرتباط خطي متعدد. و يرجع السبب في وجود هذه المشكلة الى إستخدام المتغيرات المتخلفة زمنياً كمتغيرات تفسيرية في النموذج .

بصفة عامة لايمكن الإعتماد علي هذا النموذج في تمثيل دالة الإستهلاك في السودان و ذلك للاتي:

1- عدم مطبقة إشارة الثابت و وتكلفة التمويل المصرفي للنظرية الإقتصادية .

2- عدم معنوية كل من الدخل المتاح للفترة السابقة و تكلفة التمويل المصرفي و الإستهلاك للفترة السابقة .

3- وجود مشكلة الارتباط الخطي المتعدد.

بعد معالجة مشكلة الارتباط الخطي المتعدد الموجود في النموذج السابق عن طريق حذف بعض المتغيرات بإستخدام إختبار (كلاين) (Klein Test) يمكن الوصول الي النتائج التالية :

جدول (6-3) يوضح نتائج تقدير الدالة بعد معالجة مشكلة الرتباط الخطي المتعدد[1]

Varible	Coefficient	Std.Error	T.test	Prob
C	-738561.8	217437.7	-3.396898	0.0025
Yd	0.538078	0.080130	6.715047	0.0000
Inf	-1201.335	578.9409	-2.0750536	0.0489
Pop	37.17143	9.503760	3.911234	0.0007
C_{t-1}	0.363427	0.098373	3.694328	0.0011

$R^2 = 0.998845$ $R^{-2} = 0.998653$

$F = 5189.181$ $\Pr ob.F = o.oooo$ $Dw = 2.007480$

المصدر: إعداد الباحث من نتائج برنامج Eviews

المعادلة المقدرة هي :

$$Co = \underset{(-3.38)}{-734238.9} + \underset{(6.71)}{0.538387}Yd - \underset{(-2.06)}{1196.522}Inf + \underset{(3.90)}{36.988945}Pop + \underset{(3.69)}{0.363347}C_{t-1}$$

القيم بين الاقواس تمثل قيم (t) المحسوبة

[1] انظر الملحق رقم (14)

تقييم النتائج :

أولاً: تقييم النتائج وفقاً للمعيار الإقتصادي:

من الجدول (6-3) اعلاه نلاحظ ان إشارات جميع المعالم تتفق مع منطوق النظرية الإقتصادية و التي تقول أن هنالك علاقة طردية بين كل من (الدخل المتاح ،السكان ،الإستهلاك للفترة السابقة)و الإستهلاك الحالي . و وجود علاقة عكسية بين (التضخم) والإستهلاك الحالي . إلا أننا نلاحظ مخالفة الثابت للنظرية الإقتصادية و ذلك يعود الي عدم دقة البيانات من المصادر و تضاربها (الجهاز المركزي للإحصاء و بنك السودان).

ثانياً : التقييم وفقاً للمعيار الاحصائي:

من نتائج الجدول (6-3) نلاحظ أن معامل التحديد المعدل $R^{-2} = 0.99$ و هذا يعنى أن المتغيرات المستقلة المضمنة في النموذج (الدخل المتاح ، التضخم ، السكان ، الاستهلاك السابق) مسئولة عن (99%) من التغيرات التي تحدث في المتغير التابع (الإستهلاك) و الباقي و قدره (1%) تعود للمتغيرات الغير مضمنة في النموذج و هذا دلالة على جودة توفيق النموذج .

اما معنوية النموذج ككل نلاحظ من خلال قيمة (F) والتي هي معنوية من خلال Prob.F=(0.000) وهذه دلالة علي معنوية النموذج ككل .

أما التوفيق الجزئي للنموذج و المتعلق بمعنوية المعالم، من خلال نتائج التقدير نلاحظ ان جميع المعالم معنوية و ذلك نتيجة لإختبار(t) عند مستوي معنوية 5%. وكان مستوي الدلالة المعنوية لكل المعلمات اقل من (0.05). وهذه دلالة علي وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين المتغيرات المستقلة و المتغير التابع .

ثالثاً : التقييم وفقاً للمعيار القياسي:

- من خلال نتائج التقدير نلاحظ ان قيمة إحصائية $Dw = 2.0037$ و هذا يدل علي أن النموذج لا يعاني من مشكلة الإرتباط الذاتي .

- بإجراء إختبار(ARCH) للكشف عن مشكلة إختلاف التباين تحصلنا علي النتائج التالية[1] :

جدول (7-3) الكشف عن مشكلة إختلاف التباين

$F.Statisitc$	$9.33E-05$	Pr $obabilitiy$	0.992245
$ObsR^{*}.Squared$	0.000104	Pr $obabilitiy$	0.991874

[1] انظر ملحق رقم (15)

المصدر: إعداد الباحث من نتائج التحليل القياسى E-views

من الجدول (3-5) اعلاه نجد أن Prob-F = 0.992245 و أكبر من 5% و هذا يدل وفق اختبار ARCH أن النموذج لا يعاني من مشكلة إختلاف التباين .

من خلال النتائج السابقة نجدأن النموذج قد إجتاز المعيار الأقتصادي و الإحصائي و القياسي لذلك يمكن القول بأن النموذج السابق يمثل أفضل دالة للإستهلاك خلال هذه الفترة.

تقييم القدرة التنبؤية للنموذج :

بأخذ معامل ثيل (Theil inequality coeffcint) لمعرفة قدرة النموذج علي التنبؤ بالقيم المستقبلية . تم الحصول علي معامل ثيل في النموذج تساوي 0.013907[1] و هي تقترب من الصفر و هذا يدل علي القدرة التنبؤية للنموذج .

[1] انظر ملحق رقم (16)

1-4 النتائج :

من خلال دراسة و تحليل دالة الإستهلاك في السودان خلال الفترة من 1980 إلى 2008م توصل الباحث الي النتائج التالية :

1- توصلت الدراسة الي أن الدالة الخطية هي أفضل دالة لنموذج الإستهلاك في السودان خلال فترة الدراسة.

2- و توجد علاقة طردية معنوية بين الإستهلاك في السودان و كل من (الدخل المتاح و حجم السكان الاستهلاك السابق) خلال فترة الدراسة .

3- وجود علاقة عكسية ما بين الاستهلاك في السودان و التضخم خلال فترة الدراسة .

4- المتغيرات المستقلة المضمنة في النموذج (الدخل المتاح ،الإستهلاك السابق ، السكان ، التضخم) هي الاكثر تأثيراً علي المتغير التابع (الإستهلاك) حيث بلغت القوة التفسيرية للنموذج (0.99) وما نسبته (1%) يمكن أن يعزي الي عوامل غير مضمنة في النموذج .

5- عدم وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين الإستهلاك و كل من (الدخل المتاح للفترة السابقة و تكلفة التمويل المصرفي).

6- لدالة الإستهلاك خلال فترة الدراسة قدرة تنبؤية كبيرة حيث بلغت قيمة معامل ثل theil 0.013907 وهي اقل من الواحد صحيح و تقترب كثيراً من الصفر .

2-4 مناقشة الفرضيات:

لقد تم وضع الفرضيات التالية للدراسة :

- وجودعلاقة طردية بين الإستهلاك و كل من (الدخل المتاح ، الدخل المتاح للفترة السابقة ، الإستهلاك السابق ، حجم السكان) في السودان خلال فترة الدراسة .
- وجود علاقة عكسية ما بين الإستهلاك و (التضخم ، تكلفة التمويل المصرفي) في السودان خلال فترة الدراسة.

من خلال نتائج الدراسة ثبتت صحة الفرضية الاولي بوجود علاقة طردية بين الإستهلاك وكل من (الدخل المتاح ، حجم السكان ، الإستهلاك في الفترة السابقة) في السودان خلال فترة الدراسة. ولكن النتائج اثبتت عدم وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين الإستهلاك و الدخل المتاح للفترة السابقة في السودان خلال فترة الدراسة .

اما بالنسبه للفرضية الثانية اثبتت الدراسة ومن خلال النتائج أن هناك علاقة عكسية بين الإستهلاك و التضخم فى السودان خلال فترة الدراسة. ولكن النتائج أثبتت عدم وجود علاقة ذات دلالة معنوية بين الإستهلاك و تكلفة التمويل المصرفي في السودان خلال فترة الدراسة .

3-4 مقارنة نتائج الدراسة بنتائج الدراسات السابقة :

- من النتائج التي توصلت لها دراسة مبارك بن مسفر أن هناك علاقة طردية بين الإستهلاك و التضخم . و عكسية بين الإستهلاك و سعر الصرف .إلا اننا في هذه الدراسة و من خلال النتائج توصلنا الي ان هنالك علاقة عكسية بين الإستهلاك و التضخم ، و لاتوجد علاقة ذات دلالة معنوية بين الإستهلاك و تكلفة التمويل المصرفي .
- من النتائج التي توصلت لها دراسة دالة الإستهلاك في الجزائر 1970-2004م ان الإستهلاك يتاثر بالدخل المتاح ، و في هذه الدراسة توصلنا الي نفس النتجة .
- من النتائج التي توصلت اليها دراسة انيسة ادم محمد ، أن أفضل نموذج للإستهلاك خلال فترة الدراسة هو نموذج الإنحدار الخطي المتعدد ، و أن الإستهلاك يتأثر بكل من الدخل المتاح الحالي و الدخل المتاح للفترة السابقة و أن الإستهلاك السابق لاتؤثر بصورة كبيرة علي الإستهلاك الحالي . نجد أننا في هذه الدراسة توصنا ايضاً علي أن أفضل نموذج للإستهلاك هو النموذج الخطي المتعدد ، و ان الإستهلاك يتأثر بالدخل المتاح و الإستهلاك للفترة السابقة ، ولكن نجد أن الأستهلاك في السودان خلال فترة الدراسة لا يتأثربالدخل المتاح السابق اي لا توجد علاقة ذات دلالة معنوية بين الإستهلاك الحالي و الدخل المتاح السابق .
- من النتائج التي توصلت لها دراسة حالة هالة عبد القادر هلاوي ، أن الأستهلاك في السودان دالة في الدخل المتاح و الأستهلاك في الفترة السابقة و حجم السكان و المتغير المستقل الدخل المتاح هو أهم متغير في النموذج و القوة التفسيرية للنموذج 98%. و نجد أننا توصلنا في هذه الدراسة الي أن الإستهلاك في السودان خلال فترة الدراسة دالة في الدخل المتاح و الإستهلاك السابق وحجم السكان و لكن القوة التفسيرية للنموذج 99%.
- من النتائج التي توصلت إليها دراسة محمد عثمان محمد ، أن هناك علاقة طردية بين الدخل و الاستهلاك ، و في هذه الدراسة توصلنا الي نفس هذه النتيجة .

4-4 التوصيات

1- ضرورة توفير البيانات الدقيقة الخاصة بكل المتغيرات الإقتصادية حتي يتم الحصول علي نتائج دقيقة تساعد علي رسم الخطط و السياسات الإقتصادية .

2- إستخدام النموذج في التنبؤ بالقيم المستقبلية للإستهلاك بناء علي قدرته التنبؤية الكبيرة.

3- أجراء مزيد من الدراسات و البحوث عن الأستهلاك في السودان و إدخال متغيرات مستقلة ما امكن ذلك لدالة الإستهلاك في السوان .

5-4 إقتراحات لدراسات مستقبلية:

1- تقدير دالة الإستهلاك في السودان بإستخدام المعادلات الأنية .

2- إضافة متغيرات جديدة للنموذج وفقاً للنظرية الإقتصادية و الدراسات السابقة.

المراجع و المصادر

أولاً : القران الكريم

ثانياً: قائمة المراجع :

1- ادم مهدي احمد، **الوجيز في الإقتصاد الجزئي و الكلي**، الشركة العالمية للطباعة و النشر الخرطوم ، بدون سنة نشر.

2- بسام يونس إبراهيم وأنمار أمين حاجي وعادل موسي يونس ، **الإقتصاد القياسي** ، دار عزه للنشر و التوزيع ، الخرطوم 2002م.

3- جيمس جوارتيني وريجاردإستروب، ترجمة و تعريب عبد الفتاح عبد الرحمن و أخرون، **الإقتصاد الكلي الإختيار العام و الخاص**، دار المريخ للنشر،1999م.

4- خالد الببلاوي، **أصول الإقتصاد السياسي** ، الاسكندرية ، الطبعة الثالثة ، منشأة المعارف للنشر، اغسطس 1993م.

5- خالد واصف الوزني، **مبادئ الإقتصاد الكلي بين النظرية و التطبيق** ، الطبعة الرابعة ، دار وائل للنشر عمان- الاردن، 2001م .

6- دومنيك سلفاتور، ترجمة: سعدية حافظ منتصر، مراجعة عبد العظيم أنيس، **الإحصاء و الإقتصاد القياسي**، دارماكجر هيل،(بدون سنة طبع).

7- طارق محمد الرشيد و سامية حسن محمود، **مشاكل الإقتصادالقياسي**، سلسلة الإقتصاد القياسي، بدون سنة طبع.

8- طارق محمد الرشيد، **المرشد الي الإقتصاد القياسي التطبيقي**،2005م.بإستخدام برنامج Eviews 2010م .

9- عبد القادر محمد عبدالقادر عطية، **الحديث في الإقتصاد القياسي بين النظرية و التطبيق**، الدار الجامعية للطباعة ، الاسكندرية 2005م.

10- عبد المحمود عبد الرحمن، **مقدمة في الإقتصاد القياسي**، الطبعة الاولي، مطابع جامعة الملك سعود، الرياض 1996م.

11- عز الدين مالك الطيب، **المدخل إلي علم الإقتصاد القياسي**، الجزء الأول ،الطبعة الاولي، مطبعة جيتاون الخرطوم 2008م.

12- فريد بشيرطاهر وعبد الوهاب الأمين، **مبادئ الإقتصاد الكلي**، الطبعة الأولي ،مركز المعرفة للإستشارات و الخدمات التعليمية،2007م.

13- مايكل أبدجدمان، ترجمة محمد إبراهيم منصور، **الإقتصاد الكلي النظرية و السياسة** ، دار المريخ للنشر1990م.

14- مجيد علي حسين و عفاف عبد الجبار، **مقدمة في التحليل الاقتصادي الكلي**، الطبعة الاولي ،دار وائل للنشر و التوزيع ،عمان،2004م .

ثالثاً: الرسائل الجامعية :

1- أنيسة محمد عبد الرحمن، **تقدير دالة الإستهلاك في السودان بإستخدام النحدار المتعدد في الفترة (1975-2005م)**، رسالة ماجستير غير منشور، جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا، 2009م.

2- حسان محجوب الزبير، **تقدير دالة الإستهلاك في السودان خلال الفترة (1960-2005)**، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا جامعة الحرطوم،2007م.

3- مبارك بن مسفر بن مبارك الحمالي القحطاني، **تقدير دالة الإستهلاك النهائي الخاص في المملكة العربية السعودية من الفترة (1970-2004م)**، بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير، جامعة الملك سعود 2008م.

4- محمد عثمان محمد احمد، **دالة الإستهلاك في السودان (1978-1998م)**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة ام درمان الإسلامية 2002م.

5- هالة محمد عبد القادر هلاوي، **محددات الإستهلاك في السودان خلال الفترة (1975-2005م)**، رسالة ماجستيرغير منشورة، جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا،2008م.

رابعاً : الشبكة العنكبوتية :

1- غلاء السعار صعود ينذر بالخط، www.ajrasalhurriya.com، 2010.12.6 م

2- محددات دالة الإستهلاك في الجزائر(1970-2004م) www.net/gutclouz/index.htmil . 22.May.2011

3- محمد الناير محمد نور، ورشة قضايا الاسعار والإستهلاك، المنظمة الوطنية لحماية المستهلك ، www.ajrasalhurriya.com، 2010.12.6 م.

4- معدلات الفقر في السودان، www.asharooq.net ، 5 إكتوبر 2010م .

الملحق رقم (1) : يوضح متغيرات النموذج[1]

obs	CFI	CO	CO2	INF	POP	YD
1980	0.080000	398.1900	301.2800	20.90000	19079.00	398.3000
1981	0.100000	515.2800	398.1900	22.00000	19829.00	480.8000
1982	0.100000	645.8000	515.2800	28.40000	20210.00	661.2000
1983	0.120000	944.5900	645.8000	31.70000	20530.00	869.5000
1984	0.140000	1107.350	944.5900	30.70000	20882.00	1072.800
1985	0.160000	1594.700	1107.350	47.20000	21085.00	1448.700
1986	0.160000	1936.250	1595.700	28.40000	21290.00	1875.800
1987	0.190000	3255.240	1936.250	24.00000	21724.00	3395.200
1988	0.200000	4148.960	3255.240	46.70000	22394.00	4344.000
1989	0.220000	7421.730	4148.960	75.30000	23079.00	7812.100
1990	0.290000	10123.31	7421.730	65.30000	23780.00	10289.60
1991	0.280000	17415.94	10123.31	119.1000	24495.00	17918.70
1992	0.320000	36275.44	17415.94	156.7000	25222.00	41427.10
1993	0.272000	83674.30	36275.44	181.5000	25961.00	91045.60
1994	0.270000	166036.9	83674.30	114.5000	26688.00	175157.3
1995	0.280000	342669.3	166036.9	64.50000	26714.00	387007.6
1996	0.300000	989034.0	342669.3	109.8000	27875.00	961388.6
1997	0.410000	1531664.	989034.0	48.40000	28627.00	1517059.
1998	0.363000	1968825.	1531664.	18.70000	29496.00	2098293.
1999	0.288889	2492075.	1968825.	18.90000	30326.00	2594842.
2000	0.257000	3089944.	2492075.	7.800000	31081.00	2981387.
2001	0.152000	3578523.	3089944.	4.400000	31913.00	3720296.
2002	0.149000	4037368.	3578523.	6.900000	32769.00	4684945.
2003	0.162000	4972634.	4037368.	6.200000	33648.00	5449460.
2004	0.113000	5776803.	4972634.	9.500000	34512.00	6756077.
2005	0.110000	7348295.	5776803.	8.600000	35397.00	8442039.
2006	0.113000	8908680.	7791219.	7.200000	36307.00	9627626.
2007	0.118000	9541562.	8908680.	6.200000	37270.00	10627102
2008	0.119000	10711618	9541562.	14.30000	38193.00	12528132

[1] المصدرالجهاز المركزي للإحصاءو بنك السودان

ملحق رقم (2) : يوضح سكون الإستهلاك

3.7204-	%1	Critical Value*	5.780520-	ADF Test Statistic
2.9850-	%5	Critical Value		
2.6318-	%10	Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(CO,3(
Method: Least Squares
Date: 06/30/11 Time: 02:58
Sample(adjusted): 1984 2008
Included observations: 25 after adjusting endpoints

Prob .	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	5.780520-	0.353739	2.044796-	D(CO(-1),2(
0.0307	2.309407	0.268573	0.620243	D(CO(-1),3(
0.1026	1.703377	56502.80	96245.58	C
21480.23	Mean dependent var		0.716923	R-squared
481433.2	S.D. dependent var		0.691189	Adjusted R-squared
27.94406	Akaike info criterion		267536.3	S.E. of regression
28.09033	Schwarz criterion		1.57E+12	Sum squared resid
27.85867	F-statistic		346.3008-	Log likelihood
0.000001	Prob(F-statistic(		1.895792	Durbin-Watson stat

ملحق رقم (3): يوضح سكون التضخم

3.7076-	%1	Critical Value*	3.312853-	ADF Test Statistic
2.9798-	%5	Critical Value		
2.6290-	%10	Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(INF,2(
Method: Least Squares
Date: 06/30/11 Time: 03:02
Sample(adjusted): 1983 2008
Included observations: 26 after adjusting endpoints

Prob .	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0030	3.312853-	0.311962	1.033485-	D(INF(-1((
0.7046	0.383838-	0.207949	0.079819-	D(INF(-1),2(
0.9171	0.105220-	4.942231	0.520023-	C

0.041154	Mean dependent var	0.564213	R-squared
36.58519	S.D. dependent var	0.526318	Adjusted R-squared
9.398112	Akaike info criterion	25.17959	S.E. of regression
9.543277	Schwarz criterion	14582.27	Sum squared resid
14.88903	F-statistic	119.1755-	Log likelihood
0.000071	Prob(F-statistic(	2.020231	Durbin-Watson stat

ملحق رقم (4): يوضح سكون الدخل المتاح

3.6959-	%1	Critical Value*	3.160309	ADF Test Statistic
2.9750-	%5	Critical Value		
2.6265-	%10	Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(YD(
Method: Least Squares
Date: 06/30/11 Time: 03:05
Sample(adjusted): 1982 2008
Included observations: 27 after adjusting endpoints

Prob .	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0042	3.160309	0.033936	0.107247	YD(-1(
0.1209	1.607932	0.224667	0.361249	D(YD(-1((
0.1718	1.408524	589652.9	830540.5	C

.4639887	Mean dependent var	0.837906	R-squared
.5655968	S.D. dependent var	0.824398	Adjusted R-squared
32.29923	Akaike info criterion	.2370129	S.E. of regression
32.44321	Schwarz criterion	1.35E+14	Sum squared resid
62.03090	F-statistic	433.0396-	Log likelihood
0.000000	Prob(F-statistic(	1.755883	Durbin-Watson stat

ملحق رقم (5) : يوضح سكون الدخل المتاح

3.6959-	%1	Critical Value*	3.776718	ADF Test Statistic
2.9750-	%5	Critical Value		
2.6265-	%10	Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(POP(
Method: Least Squares
Date: 06/30/11 Time: 03:04
Sample(adjusted): 1982 2008
Included observations: 27 after adjusting endpoints

Prob .	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0009	3.776718	0.009811	0.037053	POP(-1(
0.6663	0.436597-	0.200532	0.087552-	D(POP(-1((
0.2093	1.290218-	206.8876	266.9300-	C

680.1481	Mean dependent var	0.478836	R-squared
273.1336	S.D. dependent var	0.435406	Adjusted R-squared
13.59059	Akaike info criterion	205.2312	S.E. of regression
13.73457	Schwarz criterion	.1010876	Sum squared resid
11.02539	F-statistic	180.4730-	Log likelihood
0.000402	Prob(F-statistic(	1.959449	Durbin-Watson stat

ملحق رقم (6): يوضح سكون تكلفة التمويل

3.7204-	%1	Critical Value*	5.769421-	ADF Test Statistic
2.9850-	%5	Critical Value		
2.6318-	%10	Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(CFI,3(
Method: Least Squares
Date: 06/30/11 Time: 02:52
Sample(adjusted): 1984 2008
Included observations: 25 after adjusting endpoints

Prob .	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	5.769421-	0.349700	2.017566-	D(CFI(-1),2(
0.1110	1.660679	0.201149	0.334045	D(CFI(-1),3(
0.8819	0.150359-	1.009262	0.151752-	C

0.016000-	Mean dependent var	0.783368	R-squared
10.37620	S.D. dependent var	0.763674	Adjusted R-squared
6.186531	Akaike info criterion	5.044223	S.E. of regression
6.332796	Schwarz criterion	559.7721	Sum squared resid
39.77729	F-statistic	74.33164-	Log likelihood
0.000000	Prob(F-statistic(	1.943057	Durbin-Watson stat

ملحق رقم (7): يوضح سكون الإستهلاك السابق

3.7076-	%1	Critical Value*	4.217697	ADF Test Statistic
2.9798-	%5	Critical Value		
2.6290-	%10	Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(CO2(
Method: Least Squares
Date: 06/30/11 Time: 03:00
Sample(adjusted): 1982 2007
Included observations: 26 after adjusting endpoints

Prob .	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0003	4.217697	0.059475	0.250848	CO2(-1(
0.2841	1.096737-	0.282205	0.309505-	D(CO2(-1((
0.1907	1.348426	58807.69	79297.84	C

342626.2	Mean dependent var	0.755767	R-squared
481675.4	S.D. dependent var	0.734529	Adjusted R-squared
27.78985	Akaike info criterion	248177.8	S.E. of regression
27.93501	Schwarz criterion	1.42E+12	Sum squared resid
35.58613	F-statistic	358.2680-	Log likelihood
0.000000	Prob(F-statistic(	1.810148	Durbin-Watson stat

ملحق رقم (8): يوضح سكون الدخل المتاح السابق

-3.7204	1% Critical Value*	-5.652204	ADF Test Statistic
-2.9850	5% Critical Value		
-2.6318	10% Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(YD2,3)
Method: Least Squares
Date: 07/03/11 Time: 00:44
Sample(adjusted): 1984 2008
Included observations: 25 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	-5.652204	0.310108	-1.752794	D(YD2(-1),2)
0.0064	3.016204	0.222463	0.670995	D(YD2(-1),3)
0.0427	2.151152	41419.32	89099.25	C

-7448.346	Mean dependent var	0.637406	R-squared
294685.5	S.D. dependent var	0.604443	Adjusted R-squared

ملحق رقم (9) : يوضح نتائج إختبار التكامل المشترك للبواقي بإستخدام إختبار ADF

-3.6959	1%	Critical Value*	-5.354681	ADF Test Statistic
-2.9750	5%	Critical Value		
-2.6265	10%	Critical Value		

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(RESID03)
Method: Least Squares
Date: 08/15/11 Time: 03:13
Sample(adjusted): 1982 2008
Included observations: 27 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	-5.354681	0.268277	-1.436538	RESID03(-1)
0.0218	2.453575	0.189830	0.465763	D(RESID03(-1))
0.9977	-0.002946	20068.20	-59.11117	C

-7058.260	Mean dependent var	0.573916	R-squared
152918.2	S.D. dependent var	0.538409	Adjusted R-squared
26.04456	Akaike info criterion	103893.3	S.E. of regression
26.18854	Schwarz criterion	2.59E+11	Sum squared resid
16.16348	F-statistic	-348.6015	Log likelihood
0.000036	Prob(F-statistic)	2.034404	Durbin-Watson stat

ملحق رقم (10) : يوضح تقدير دالة الإستهلاك في السودان للفترة (1980-2008م)

Dependent Variable: CO
Method: Least Squares
Date: 07/03/11 Time: 00:45
Sample: 1980 2008
Included observations: 29

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0146	-2.649969	311767.2	-826173.3	C
0.0047	3.147306	0.139248	0.438257	YD
0.3434	0.968314	0.286933	0.277841	YD2
0.0353	-2.243199	678.0023	-1520.894	INF
0.7158	0.368813	458046.0	168933.4	CFI
0.0198	2.513359	16.19803	40.71147	POP
0.4186	0.824349	0.215594	0.177725	CO2

2262938.	Mean dependent var	0.998897	R-squared
3278467.	S.D. dependent var	0.998596	Adjusted R-squared
26.48183	Akaike info criterion	122850.7	S.E. of regression
26.81187	Schwarz criterion	3.32E+11	Sum squared resid
3319.815	F-statistic	-376.9866	Log Likelihood
0.000000	Prob(F-statistic)	1.840266	Durbin-Watson stat

ملحق رقم (11):يوضح إختبار(LM-test) لإكتشاف مشكلة للإرتباط الذاتي للبواقي

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

0.069133	Probability	3.062657	F-statistic
0.033385	Probability	6.799309	Obs*R-squared

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 07/03/11 Time: 00:47
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.6521	0.457669	329275.3	150699.0	C
0.9661	0.043050	0.127857	0.005504	YD
0.9978	-0.002757	0.347855	-0.000959	YD2
0.5835	-0.557367	638.8286	-356.0618	INF
0.6119	0.515425	452642.2	233303.2	CFI
0.6511	-0.459188	17.19752	-7.896897	POP
0.9666	0.042451	0.330609	0.014035	CO2
0.8994	-0.128057	0.387744	-0.049653	RESID(-1)
0.0236	-2.449887	0.229109	-0.561292	RESID(-2)

ملحق رقم (12): يوضح إختبار(ARCH-test) لكشف مشكلة إختلاف التباين

ARCH Test:

0.030185	F-statistic	Probability	0.863417
0.032469	Obs*R-squared	Probability	0.857002

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 07/08/11 Time: 08:40
Sample(adjusted): 1981 2008
Included observations: 28 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob .
C	1.13E+10	4.35E+09	2.589403	0.0155
RESID^2(-1(	0.034234	0.197045	0.173738	0.8634

0.001160	R-squared	Mean dependent var	1.16E+10
0.037257-	Adjusted R-squared	S.D. dependent var	1.96E+10
2.00E+10	S.E. of regression	Akaike info criterion	50.34346
1.04E+22	Sum squared resid	Schwarz criterion	50.43862
702.8084-	Log likelihood	F-statistic	0.030185
2.013924	Durbin-Watson stat	Prob(F-statistic(	0.863417

ملحق (13): يوضح مصفوفة الإرتباطات

CO	CFI	CO2	INF	POP	YD	YD2	
0.997673	-0.396487	0.999024	-0.491997	0.887814	0.998137	1.000000	YD2
0.998779	-0.380901	0.996715	-0.492558	0.900992	1.000000	0.998137	YD
0.908376	-0.036760	0.891960	-0.323586	1.000000	0.900992	0.887814	POP
-0.499415	0.549351	-0.498096	1.000000	-0.323586	-0.492558	-0.491997	INF
0.997328	-0.389256	1.000000	-0.498096	0.891960	0.996715	0.999024	CO2
-0.367932	1.000000	-0.389256	0.549351	-0.036760	-0.380901	-0.396487	CFI
1.000000	-0.367932	0.997328	-0.499415	0.908376	0.998779	0.997673	CO

ملحق رقم (14): يوضح دالة الإستهلاك فى السودان خلال الفترة (1980-2008م) بعد علاج مشكلة الإرتباط الخطي المتعدد .

Dependent Variable: CO
Method: Least Squares
Date: 07/08/11 Time: 08:46
Sample: 1980 2008
Included observations: 29

Prob .	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0024	3.396861-	217424.0	738558.9-	C
0.0000	6.715039	0.080130	0.538078	YD
0.0489	2.075058-	578.9413	1201.337-	INF
0.0007	3.911218	9.503773	37.17132	POP
0.0011	3.694326	0.098373	0.363423	CO2

.2262938	Mean dependent var	0.998845	R-squared
.3278467	S.D. dependent var	0.998653	Adjusted R-squared
26.38966	Akaike info criterion	120342.7	S.E. of regression
26.62540	Schwarz criterion	3.48E+11	Sum squared resid
5189.173	F-statistic	377.6501-	Log likelihood
0.000000	Prob(F-statistic(	2.007478	Durbin-Watson stat

ملحق رقم (15): يوضح إختبار(ARCH-test) لكشف مشكلة إختلاف التباين للدالة بعد المعالجة

ARCH Test:

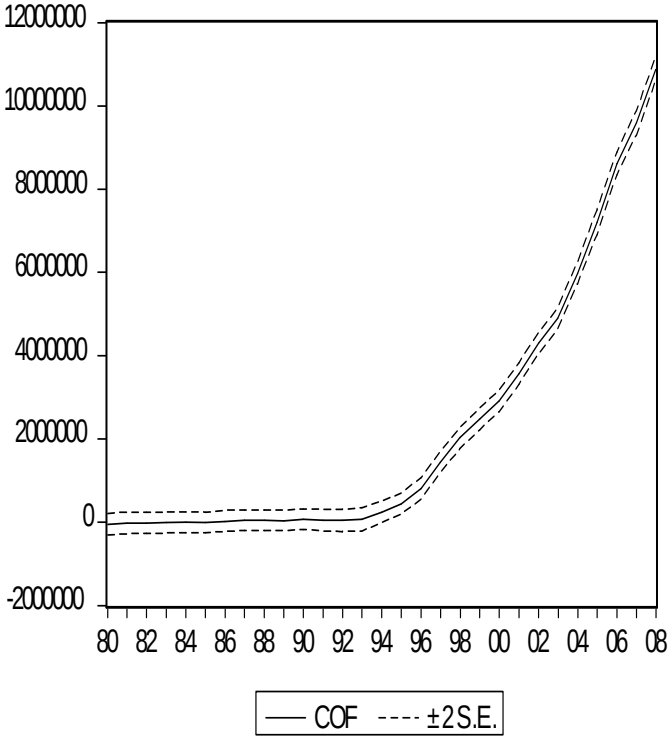
0.992245	Probability	9.63E-05	F-statistic
0.991874	Probability	0.000104	Obs*R-squared

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 07/03/11 Time: 02:59
Sample(adjusted): 1981 2008
Included observations: 28 after adjusting endpoints

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0147	2.615117	4.70E+09	1.23E+10	C
0.9922	0.009814	0.197182	0.001935	RESID^2(-1)

1.23E+10	Mean dependent var	0.000004	R-squared
2.14E+10	S.D. dependent var	-0.038458	Adjusted R-squared
50.51475	Akaike info criterion	2.18E+10	S.E. of regression
50.60991	Schwarz criterion	1.23E+22	Sum squared resid
9.63E-05	F-statistic	-705.2065	Log likelihood
0.992245	Prob(F-statistic)	1.992114	Durbin-Watson stat

ملحق رقم (16): يوضح إختبار القدرة التنبؤية للنموذج



Forecast: COF
Actual: CO
Forecast sample: 1980 2008
Included observations: 29

Root Mean Squared Error	109477.9
Mean Absolute Error	76800.84
Mean Abs. Percent Error	1003.013
Theil Inequality Coefficient	0.013907
Bias Proportion	0.000000
Variance Proportion	0.000289
Covariance Proportion	0.999711