بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

مشكلة الارتباط الذاتي بالتطبيق على دالة الاستيراد

في السودان للفترة (1980 -2014م)

Autocorrelation ApplicationProblem on the Import Function in the Sudan during the Period (1980 - 2014).

بحث تكميلي مقدم لنيل درجة الماجستير في (الاقتصاد التطبيقي) تخصص قياسي

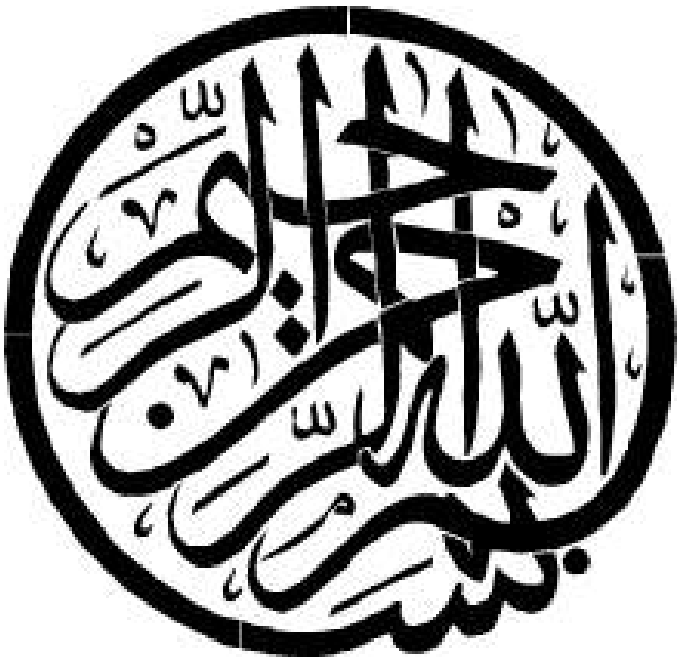
إعداد الطالب

عبد المعين احمد محمد احمد

إشراف الدكتورة:

آمنة محمد عمر

1438هـ - يناير 2017م



الإهـــــداء

إلي من بلغ الأمانة ونصح الأمة إلي نبي الرحمة
(سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم)
إلي من حاكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها إلي
والدتي العزيزة
إلي من علمني العطاء بدون انتظار إلي من أحمل اسمه
بكل افتخار والدي العزيز
إلي من حبهم يجري في عروقي ويلهج بذكراهم فؤادي
(أبنائي وزوجتي واخوتي)
إلي من سرنا سوياً ونحن نشق الطريق نحو النجاح (
زملائي و زميلاتي).
أهدي هذا الجهد المتواضع.

الشكر والتقدير

بعد الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات:

الشكر كل الشكر لجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا لما قدمته لي من علم استمد منه كل النور وما ستقدمه بإذن الله ومن شأنه أن يساهم في بناء الوطن ورفاهيته والشكر لكلية الدراسات التجارية ومكتباتها العامرةبالكتب التي وفرت الكثير من الجهد والزمن.

والشكر أجزله لأستاذتي ومعلمتي الدكتورة/ آمنة محمد عمر على جميل صبرها وتحملها وحسن توجيهها وإرشادها لي حتى خرج هذا البحث بشكله المتواضع, كما أتقدم بالشكر لكل من ساهم معي في إنجاز هذا البحث والشكر لكل من أسهم بجهده وفكره أو أشار برأي أو صوب خطأ ممن لا يتسع المجال لذكرهم جميعاً.

وجزاهم الله خيراً

مستخلص الدراسة:

تناولت الدراسة مشكلة الإرتباط الذاتي بالتطبيق على دالة الاستيراد في السودان في الفترة 1980-2014م وهدفت الدراسة إلى معرفة العوامل التي تؤثر على دالة الاستيراد في السودان في الفترة 1980-2014م ومعرفة حالة الارتباط الذاتي واستعراض اسباب المشكلة ومصادرها والاثار المترتبة عليها وطرق علاجها. تمثلت مشكلة البحث في أن بعض النماذج القياسية المقدرة تعاني من مشاكل في الاقتصاد القياسي نتيجة لاختلال أحد فروض المربعات الصغرى العادية ومن أهم هذه المشاكل مشكلة الارتباط الذاتي التي تنتج عن وجود ارتباط ذاتي بين قيم المتغير العشوائي مما ينتج عنه تقديرات لا تتسم بخاصية الكفاءة وصغر حجم الأخطاء المعيارية وعدم صحة استخدام النماذج للتنبؤ. واستخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لاستعراض البيانات المتوفرة عن دالة الاستيراد في السودان ومنهجية الاقتصاد القياسي في بناء نموذج دالة الاستيراد في السودان.

واشتملت الدراسة على مقدمة واربعة فصول وخاتمة. وتوصلت الدراسة الى عدة نتائج أهمها أن النموذج دالة الاستيراد في السودان خلال الفترة من 1980 – 2014م يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي، مقدرة النموذج العالية على التنبؤ. ويوصي الباحث بالعمل على زيادة الصادرات لزيادة عرض العملات الاجنبية واحلال الواردات. وان يكون للضرائب الجمركية اثر بسياسة الحد من الواردات للسلع غير الضرورية وإجراء المزيد من الدراسات في هذا الموضوع. وختم الباحث دراسته بذكر المصادر والمراجع.

ABSTRACT

The study tackled the problem of the auto- correlation applying on the import function in Sudan during 1980-2014.

The study aimed to uncover the factors that effect on the import function during the above mentioned period, to uncover the auto- correlation case, to review the problem's reasons, sources and the resulting effects and means of its treatment.

The problem of the study is represented in that some of the estimated standard models suffering problems in the standard economy because of the deficiency of one of the normal squares hypotheses, the top of these problems : the problem of the auto-correlation that resulting of the auto- correlation among the random variable values, the matter that resulted in estimations that don't have efficiency property and the smallness of the standard errors size, the lack of authenticity in using the models for forecasting.

The researcher used the descriptive analytic method to present the available data on the import function in Sudan and the econometric methodology in constructing the import function model in Sudan.

The study included an introduction and four chapters.

The study reached to several results top of them; that the import function model in Sudan during 1980-2014 is suffering the problem of the auto-correlation problem, and that the capability of the model on forecasting is high.

The researcher recommended to carry out further studies on this theme, working to increase the exports to increase the foreign currencies demand and to replace imports, and that the custom taxation should have effect to restrict the import of the unnecessary commodities.

The researcher concluded the study by mentioning the resources and references.

قائمة المحتويات

الموضـــــــوع	رقم الصفحة
الآية	أ
الاهداء	ب
الشكر والتقدير	ج
فهرسة المحتويات	د
فهرسة الجداول	ز
مستخلص الدراسة	هـ
ABSTRACT	و
الفصلالأول: الإطارالمنهجيًللدراسة والدراساتالسابقة	
المقدمة	1
مشكلة البحث	1
أهمية البحث	1
أهداف البحث	2
فروض البحث	2
منهجية البحث	2
حدود البحث	2
مصادر البحث	2
النموذج المقترح	3

هيكل البحث	3
الدراسات السابقة	4
الفصل الثاني: الانحدار الخطي العام ومشكلة الارتباط الذاتي	
المبحث الأول: الانحدار الخطي العام	
المقدمة	8
فرضيات النموذج	9
أسباب ظهور المتغير العشوائي:	11
التقدير بطريقة المربعات الصغرى العادية	12
الخواص الإحصائية لمقدرات المربعات الصغرى العادية	14
اختبارات المعنوية لتقدير المعالم	14
المبحث الثاني: مشكلة الارتباط الذاتي	
طبيعة الارتباط الذاتي ومفهومه	18
أسباب ظهور الارتباط الذاتي	19
أشكال الارتباط الذاتي	20
آثار مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي	22
اختبارات الكشف عن الارتباط الذاتي	23
علاج مشكلة الارتباط الذاتي	28
الفصلا لثالث:تجارة السودان الخارجية	

المبحث الأول: نظريات التجارة الخارجية	
تمهيد	32
النظرية التقليدية	34
النظرية النيوو كلاسيكية:	37
المبحث الثاني: خلفية تاريخية عن الاستيراد في السودان	
تمهيد	40
خلفية تاريخية عن الاستيراد في السودان	40
المبحث الثالث سياسة الاستيراد في السودان	
سياسة الاستيراد في السودان	52
نظام الاستيراد بالمقايضة	53
نظام الاستيراد بدون تحويل قيمة	54
نظام الاستيراد عن طريق تجارة الحدود	54
الفصل الرابع :تقدير دالة الاستيراد	
المبحث الأول :توصيف النموذج القياسي	
توصيف النموذج	56
مرحلة توصيف النموذج القياسي	57
استقرار بيانات السلاسل	59
الخصائص الاحصائية لوصف السكون	60

اختبار سكون السلسلة	60
التكامل المشترك	61
المبحث الثاني :تقدير وتقييم النموذج	
تقدير وتقييم النموذج	63
المبحث الثالث : تقدير وتقييم النموذج المعدل	
تقدير وتقييم النموذج المعدل	67
مناقشة الفرضيات	74
الخاتمة	
النتائج والتوصيات	76
المراجع	77
الملاحق	79

قائمة الجدول

الرقم	الجدول	رقم صفحة الجدول
1	مقارنة بين هذه الدراسة والدراسات السابقة:	
2	التوزيعالنوعيلسلعالاستيرادفيالسودانفيالفترةمن(1980-1984م)	41
3	التوزيعالنوعيلسلعالاستيرادفيالسودانفيالفترةمن(1985-1988م)	42

4	التوزيعالنوعيلسلعالاستيرادفيالسودانفيالفترةمن(1989-1992م)	43
5	التوزيعالنوعيلسلعالاستيرادفيالسودانفيالفترةمن(1993-1996م)	45
6	التوزيعالنوعيلسلعالاستيرادفيالسودانفيالفترةمن(1997-2001م)	47
7	التوزيعالنوعيلسلعالاستيرادفيالسودانفيالفترةمن(2002 -2005م)	48
8	التوزيعالنوعيلسلعالاستيرادفيالسودانفيالفترةمن(2006-2009م)	49
9	التوزيعالنوعيلسلعالاستيرادفيالسودانفيالفترةمن(2010-2014م)	51
10	يوضح نتائج استقرار السلسلة لمتغيرات النموذج باستخدام (ADF)**:**	61
11	اختبار التكامل المشترك للنموذج المقدر نتائج اختبار جوهانسون للتكامل المشترك:	62
12	نتائج تقدير متغيرات النموذج	63
13	يوضح اختبار جودة التوفيق للنموذج**:**	65
14	اختبار (t) لمتغيرات نموذج الواردات	65
15	يوضح مصفوفة الارتباط	66
16	يوضح اختبار الكشف عن مشكلة اختلاف التباين باستخدام اختبار آرش	66
17	اختبار الكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي	66
18	نتائج تقدير نموذج دالةالاستيراد في السودان باستخدام الفروق الأولى	68
19	نتائج تقدير نموذج دالةالاستيراد في السودان باستخدام اللوغاريثم	69
20	اختبار بعد المعالجة t لمتغيرات الواردات	70
21	نتائج اختبار جودة توفيق النموذج	71
22	اختبار t لمتغيرات نموذج الاستيراد :	71
23	مصفوفة الارتباط.	72
24	جدول رقم (15) اختبار الكشف عن مشكلة اختلاف التباين.	72

الفصـــل الأول

الاطـــار المنهجـي والدراســات السـابقة

المبحث الأول: الاطار المنـهجي.

المبحث الثاني: الدراسات السابقة

المبحث الأول
الاطار المنهجي

1-1 المقدمة:

يعتبر الاستيراد من المتغيرات المهمة في الاقتصاد، فهو يلعب دور كبير في توفير السلع الرأسمالية والأساسية لعملية الإنتاج والتنمية ،مثال لذلك استيراد الآلات والمعدات ووسائل النقل ، السلع المصنعة ، البترول ومشتقاته، المواد الكيميائية وغيرها. فالاستيراد يتأثر بالناتج المحلي الإجمالي, الاستثمار، الصادرات ،سعر الصرف ، الضرائب الجمركية ولذلك فان الاستيراد اكتسب أهمية لمعرفة تأثير هذه المتغيرات.

هنالك العديد من العوامل المؤثرة على الاستيراد منها اقتصادية وسياسية وطبيعية وغيرها من العوامل المحددة للاستيراد وقد انصب تركيز هذا البحث في دراسة وتحليل البيانات المتوفرة إحصائياً، وفي التعرض لنماذج الانحدار القياسية غالباً ما ترتبط البواقي في الفترة الحالية والفترات السابقة فيما يعرف بالارتباط الذاتي (Autocorrelation) وهو يشير الي عامل الأخطاء العشوائية للفترات المتتالية مما يؤدي إلي ظهور مشكلة الارتباط الذاتي في الظاهرة محل الدراسة.

ولذلك جاءت أهمية هذا البحث في محاولة لاستعراض لكافة الوجوه الخاصة بمشكلة الارتباط الذاتي مع التركيز على معامل الارتباط الذاتي من الدرجة الأولى لأنه أكثر شيوعاً وتطبيق ذلك على دالة الاستيراد في السودان.

1-2 مشكلة البحث :

تعاني بعض النماذج القياسية المقدرة من مشاكل في الاقتصاد القياسي نتيجة لاختلال احد فروض المربعات الصغرى العادية ومن أهم هذه المشاكل مشكلة الارتباط الذاتي التي تنتج عن وجود ارتباط ذاتي بين قيم المتغير العشوائي مما ينتج عنه تقديرات لا تتسم بخاصية الكفاءة وصغر حجم الأخطاء المعيارية وعدم صحة استخدام النموذج للتنبؤ وهذا البحث يتناول كيفية تطبيق اسلوب التعامل مع هذه المشكلة على دالة الاستيراد في السودان لأهمية دور ومساهمة الاستيراد في الاقتصاد.

1- 3 أهمية البحث :

تنبع أهمية هذه الدراسة من كونها تمثل محاولة فريدة لدراسة أحد الظواهر المهمة بالنسبة للاقتصاد السوداني, حيث تقل الدراسات في هذا المجال ولا توجد بحوث تتطرق لهذه التجربة بصورة واسعة.

كما أن نتائج هذا البحث يمكن أن تسهم بصورة فاعلة في إلقاء الضوء وتوضيح جوانب القوة والضعف فيها مما يمكن القائمين على الأمر من إدخال الاصلاحات المطلوبة على النماذج الاقتصادية وكيفية اكتشاف المشاكل القياسية خاصة الارتباط الذاتي ومعالجته بغرض دفع وتطوير الاستيراد في السودان.

1-4 أهداف البحث :

1 – دراسة العوامل التي تؤثر على دالة الاستيراد في السودان في الفترة (1980م -2014م).

2- دراسة حالة الارتباط الذاتي واستعراض أسباب المشكلة ومصادرها والآثار المترتبة عليها وطرق علاجها.

3- تناول دالة الاستيراد كحالة تطبيقية للمشكلة ومعالجتها.

1-5 فرضيات البحث :

1. هنالك علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين الناتج المحلي الإجمالي والاستيراد.
2. هنالك علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين سعر الصرف والاستيراد
3. هنالك علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين الاستثمار والاستيراد.
4. هنالك علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين الصادرات والاستيراد.
5. هنالك علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين الضرائب الجمركية والاستيراد.
6. وجود مشكلة الارتباط الذاتي عند القيام بتقدير دالة الاستيراد في السودان في الفترة(1980م – 2014م).

(1-6) منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي الذي يقوم على استعراض البيانات المتوفرة احصائياً عن الاستيراد وتحليله من خلال منهجية الاقتصاد القياسي واستخدام برنامج EVIEWS في بناء نموذج دالة الواردات والكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي وعلاجه.

1-7 حدود البحث :

الحدود الزمنية: (1980 – 2014).

الحدود المكانية: جمهورية السودان.

1-8 مصادر البيانات :

مصادر ثانوية مثل الكتب المتخصصة والبحوث السابقة ويعتمد البحث أيضا على البيانات الخاصة بالنموذج والتي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء ووزارة المالية وبنك السودان خلال (1980م -2014م).

1-9النموذج المقترح :

IM_t : الاستيراد في السنة t.

GDP_t: الناتج المحلي الإجمالي في السنة t.

EX_tسعر الصرف في السنة t.

INV_t: الاستثمار في السنة t.

TI_t : الضرائب الجمركية في السنةt.

يفترض البحث أن العلاقة بين الاستيراد في السنة t كمتغير تابع، وباقي المتغيرات المستقلة تأخذ النموذج الخطي العام الذي يتخذ الصيغة الآتية:

I

1-10هيكل البحث :

يتكون البحث من أربعة فصول مقسمة إلي عدة مباحث، يتمثل الفصل الأول في الاطار المنهجي للبحث، ويشمل مبحثين، المبحث الأول خطة البحث والمبحث الثاني الدراسات السابقة. ويتمثل الفصل الثاني الانحدار الخطي العام التعرف على مشكلة الارتباط الذاتي مبحثين المبحث الأول الانحدار الخطي العام، المبحث الثاني التعرف على مشكلة الارتباط الذاتي. ويتمثل الفصل الثالث الاطار النظري تجارة السودان الخارجية ويشمل ثلاثة مباحث، المبحث الأول نظريات التجارة الخارجية، والمبحث الثاني خلفية تاريخية عن الاستيراد في السودان ، المبحث الثالثسياسة الاستيراد في السودان. ويتمثل الفصل الرابع في بناء وتقدير النموذج ويشمل ثلاثة، المبحث الأول توصيف النموذج، واستقرار بيانات السلسلة الزمنية، والمبحث الثاني تقدير وتقييم النموذجوالمبحث الثالثتقدير النموذج المعدل ومناقشة الفرضيات .والخاتمة وتشمل النتائج والتوصيات.

المبحث الثاني
الدراسات السابقة

1- دراسة ليمياء صالح دفع الله(2009):[1]

تمثلت مشكلة الدراسة في ان دالة الاستيراد في الاقتصاد السوداني تعاني من الارتباط الخطي المتعدد عند القيام بعملية التقدير. بنيت فرضيات الدراسة على الآتي:

وجود مشكلة ارتباط خطي عند تقدير دالة الاستيراد في السودان، والمتغيرات المضمنة في النموذج هي المتغير التابع (الواردات) والمستقلة هي (الناتج المحلي سعر الصرف الرسوم الجمركية).

استخدمت الدراسة المنهج الوصفي لوصف متغيرات النموذج ومنهجية الاقتصاد القياسي في بناء نموذج الاستيراد في السودان. توصلت الدراسة الي ان أهم متغير هو الناتج المحلي الاجمالي إذ يفسر حوالي 21% من اجمالي التغير في الواردات والنموذج المصحح لا يعاني من المشكلة.

أوصت الدراسة بأن يكون هناك توصيف صحيح لدالة الاستيراد بحيث تشمل المتغيرات المهمة للوصول لنموذج خالي من مشاكل القياس.

2- دراسة ذو النون محمد عثمان(2006):[2]

تتلخص مشكلة الدراسة في أن دالة الاستثمار في السودان تعاني من مشكلة ارتباط ذاتي. وقد بنيت الفرضيات على الآتي:

1. وجود علاقة سببية بين الاستثمار والعوامل المؤثرة عليه وهي تتمثل في الواردات، الدخل القومي، والاستثمارات لفترات سابقة، والضرائب المباشرة وأسعار الصرف.
2. المتغيرات المضمنة في النموذج هي الأكثر تفسيراً لنموذج الاستثمار من المتغيرات غير المضمنة.

استخدمت هذه الدراسة المنهج الوصفي لوصف متغيرات الدراسة والمنهج الاستدلالي من خلال الاسلوب الكمي لدراسة النموذج الذي اعتمد على الأساليب الإحصائية، بالإضافة لمنهجية الاقتصاد القياسي.

---

[1] لميناء صالح دفع الله مشكلة الارتباط الخطي المتعدد بالتطبيق على دالة الاستيراد في السودان للفترة(1976-2005م)،رسالة ماجستير غير منشورة،جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا كلية الدراسات العليا،(2009م)

[2] - ذو النون محمد عثمان مشكلة الارتباط الذاتي في بعض متغيرات الاقتصاد السوداني خلال (1970- 2004م)، رسالة ماجستير غير منشورة،جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، كلية الدراسات العليا،2006م.

توصلت الدراسة إلي أن الاستثمار يمكن أن يمثل بمعادلة خطية مع الواردات والدخل القومي والاستثمارات لفترات سابقة والضرائب المباشرة وسعر الصرف، أيضاً تبين وجود مشكلة الارتباط الذاتي في نموذج دالة الاستثمار.

وأوصت الدراسة إلي الاهتمام أكثر بطرق جمع البيانات ومحاولة الوصول على بيانات لفترات أطول، كما أوصت على استخدام النموذج في التخطيط والتنبؤ بالاستثمار.

3- هنادي مصباح عباس الأمين (2000):[1]

تبلورت مشكلة الدراسة في الزيادة المستمرة في حجم الواردات، وجاءت فروض الدراسة على النحو التالي:

1. العلاقة بين حجم الوارد وسعر الواردات، والكمية المنتجة محلياً من القمح علاقة عكسية.
2. العلاقة بين حجم الوارد وكل من (أسعار القمح المحلية ، سعر الصرف ، عدد السكان) علاقة طردية.
3. النموذج القياسي لدالة واردات القمح به مشكلة.

1- باستخدام المنهج الاستنباطي والاستقرائي ، توصلت الدراسة الي وجود مشكلة الارتباط الخطي المتعدد أدت الي توصيف غير جيد للعلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المفسرة ومعدلات التضخم اكثر المتغيرات ارتباطاً بقيمة الوارد بمعنى ارتفاع المستوى العامل لأسعار تؤدي الي ارتفاع قيمة الوارد. أثناء فترة الدراسة سعر الصرف غير مستقر، وان قيمة الوارد تحدد بعدة عوامل وهي سعر الصرف ، وقيمة الصادرات ، ومعدلات التضخم. وأوصت الدراسة بالعمل على زيادة الإنتاج، واهتمام الدولة بالبحوث والدراسات السابقة.

4- دراسةاخلاص محمد الأمين (2000):[2]

تنحصر المشكلة في وجود علاقة خطية تامة بين المتغيرات التفسيرية حيث يصعب ايجاد قيم المعاملات (أي درجة تأثير كل متغير مستقل في المتغير التابع).

افترض الباحث وجود ارتباط خطي قوي بين كافة المتغيرات الخاصة بدالة الاستيراد في السودان، حيث استندت الدراسة على المنهج التقليدي لبناء النموذج الرياضي المناسب طبقا لنظريات التحليل الاقتصادي والمنهج التجريبي ، والتجريب عن طريق ادخال المتغيرات ذات العلاقة أو اضافة علاقات جديدة وتغير شكل الدالة، تم إتباع منهج البحث القياسي بمراحله في صياغة وتقدير وتقييم النموذج باستخدام برنامج الحاسوب (QB- QUICK BASIC)

---

[1] هنادي مصباح عباس الأمين دالة الواردات السودانية للفترة (1980-1997م)،رسالة ماجستير غير منشورة جامعة أم درمان الإسلامية كلية الدراسات العليا،2000م

[2] إخلاص محمد الأمين مشكلة الارتباط الخطي المتعدد دراسة قياسية لنموذج الاستيراد في السودان للفترة (1989-1998م)،رسالة ماجستير غير منشورة جامعة أم درمان الإسلامية كلية الدراسات العليا،2000م.

توصلت الدراسة الي ان اجمالي الواردات دالة في متغيرين هما الناتج المحلي الإجمالي وسعر الصرف، وبالدراسة القياسية تتعين أهمية كل متغيرفي اكتشاف وجود أي مشكلة.أوصت الدراسة بأن المعايير الاقتصادية لا تكفي للحكم على الظاهرة.

4- دراسةرشا ابراهيم احمد طه (2000): [1]

انحصرت المشكلة في ازدياد حجم السكان والتغير في سلوك المستهلك، فحجم الناتج المحلي من القمح لا يتناسب مع الكميات المطلوبة في السوق المحلي. تمثلت فروض الدراسة في الآتي:

أولاً : العلاقة بين حجم الوارد و (سعر الوارد، الكميات المنتجة، محلياً) علاقة عكسية.

ثانياً: العلاقة بين حجم الوارد و(أسعار القمح المحلية، سعر الصرف، وعدد السكان) علاقة طردية.

ثالثاً: النموذج القياسي لدالة القمح به مشكلة ارتباط خطي متعدد.

استندت الدراسة على المنهج الاستقرائي في تكوين النموذج القياسي والاستنباطي في التعريف بالمشكلة،ثم التحليل الكمي للمتغيرات ببرنامج الحاسوب (SPSS).

توصلت الدراسة الي أن مشكلة الارتباط الخطي المتعدد من المشاكل القياسية التي واجهت النموذج القياسي لدالة واردات القمح.أكثر المتغيرات ارتباطاً بحجم الواردات من القمح هو عدد السكان.

أوصت الدراسة بزيادة الانتاج المحلي من القمح وتخفيض حجم الواردات لتحريك عجلة الاقتصاد، يجب ان تولي الدولة اهتمام بالبيانات والمعلومات.

مقارنة بين هذه الدراسة والدراسات السابقة:

---

[1] رشا إبراهيم احمد طه،دالة واردات القمح في السودان للفترة (1990-1999م)،رسالة ماجستير غير منشورة،جامعة أم درمان الإسلامية،كلية الدراسات العليا،2000م.

اسم الباحث	عنوان الرسالة السابقة	وجه الاختلاف مع الرسالة الحالية
لمياء صالح دفع الله	مشكلة الارتباط الخطي المتعدد بالتطبيق على دالة الاستيراد في الفترة من (1997م- 2005م).	اختلفت الدراسة السابقة مع الدراسة الحالية في الفترة الزمنية وطبيعة المشكلة كما اتفقت في التطبيق على دالة الاستيراد.
ذو النون محمد عثمان	مشكلة الارتباط الذاتي في بعض متغيرات الاقتصاد السوداني خلال الفترة (1970م – 2004م).	اتفقت الدراسة السابقة مع الحالية في طبيعة المشكلة كما اختلفت في الفترة الزمنية والدالة المطبق عليها الدراسة (الاستثمار).
هنادي مصباح عباس الأمين	دالة الواردات السودانية في الفترة من (1980م – 1997م).	ركزت الدراسة السابقة على سلعة واحدة وهي القمح كما اختلفت مع الدراسة الحالية في المدى الزمني
اخلاص محمد الأمين	مشكلة الارتباط الخطي المتعدد دراسة قياسية لنموذج الاستيراد في السودان خلال الفترة (1989م – 1998م).	اتفقت الدراسة السابقة مع الحالية في التطبيق على دالة الاستيراد في السودان كما اختلفت في تناول طبيعة المشكلة القياسية والمدى الزمني.
رشا ابراهيم احمد طه	دالة واردات القمح في السودان خلال الفترة (1990م – 1999م).	ركزت الدراسة السابقة على واردات سلعة القمح كما اختلفت مع الدراسة الحالية في المدى الزمني

الفصل الثاني

الانحدار الخطي العام ومشكلة الارتباط الذاتي

المبحث الأول: الانحدار الخطي العام.

المبحث الثاني: التعرف على مشكلة الارتباط الذاتي.

المبحث الأول
النموذج الخطي العام

(2-1) المقدمة:

يشكل نموذج الانحدار المتعدد أو ما يعرف بالنموذج الخطي العام الامتداد الطبيعي والمنطقي للنموذج الخطي 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 x وy ولكن نظرا لتعدد المتغيرات المستقلة فإننا نستعمل طرق الجبر الخطي (جبر المصفوفات) لتقدير واختبار وتحليل نماذج الانحدار المتعدد. وتتسم هذه الطرق بالعمومية والمرونة حيث يمكن تطبيقها في حالة المتغيرين والمتغيرات الثلاثة أو أي عدد من المتغيرات شريطة ألا يفوق عدد المتغيرات عدد المشاهدات المستخدمة للتقدير. ويعطي النموذج العام الذي يحتوي على k-1 متغير مستقل $x_2,x_3,....,x_k$ ومتغير تابع واحد y بالمعادلة الخطية التالي: [1]

حيث أنه في الاستعمالات الاقتصادية غالباً ما يحدد X_1 بالقيمة: $X=1$

ليعطي القاطع الخاص بالنموذج الاقتصادي B_1 ،أما B_k , ... , B_3 , B_2فهي معالم الميل الجزئية التي تقيس استجابة المتغير التابعللمتغير المستقل المعني. وبناءً على ذلك تشتمل المعادلة على مجموعة K من المتغيرات الاقتصادية من بينها K-1 متغير مستقل أو تفسيري. وفي واقع الأمر فإن المعادلة (2-1) هي واحدة من جملة معادلات يبلغ عددها n تكون نظام المعادلات الآتية:

أو باختصار

حيث:

Y متجه عمودي من درجة n×1 يحتوي على n مشاهدة للمتغير التابع Y .

X مصفوفة من درجة n×k تحتوي على مشاهدات المتغيرات المستقلة X_k, ...,X_3 , X_2 .
وعمودها الأول يحتوي على قيم الواحد الصحيح.

[1].عبد المحمود محمد عبدالرحمن، مقدمة في الاقتصاد القياسي الطبعة الأولى, جامعة الملك سعود للطباعة، الرياض,1996م.

B متجه عمودي من درجة k×1 يحتوي على المعالم المهجولة.

U متجه عمودي من درجة n×1 يحتوي قيم المتغير العشوائي u_i المجهولة.

(1-1-2) فرضيات النموذج :***Model Assumptions***

النموذج الاقتصادي : هو عبارة عن مجموعة من المعادلات التي تشرح التركيب الهيكلي لقطاع معين أو للاقتصاد القومي ككل , ويعد ترجمة للنظرية الاقتصادية مستعيناً بالأدوات الرياضية والإحصائية. أو أن النموذج هو صورة مبسطة وكاملة للنشاط الاقتصادي في الدولة , أو لقطاع معين خلال فترة زمنية معينة بشكل رقمي, أوأنه معادلة أو مجموعة معادلات يتم ايجاد معاملاتها. وبشكل عام فإن النظرية الاقتصادية هي التي تحدد عدد معادلات النموذج والشكل الرياضي للمعادلة, إلا أن الاقتصاد القياسي هو الذي يقوم بتجربة عدة أشكال بيانية خطية وغير خطية ليحصل منها على الشكل الأنسب وبالتالي تقدير معاملات النموذج إلا أن هذه العملية تخضع لعدد من المحددات يطلق عليها فرضيات النموذج والتي تنقسم الي قسمين أساسيين هما:[1]

أ – الفرضيات العامة: General Assumptions

وتشمل:

- خطية العلاقة الدالية وثبات قيم معاملاتها.
- عدم وجود ارتباط خطي متعدد بين المتغيرات المستقلة.
- عدم عشوائية المتغيرات المستقلة.
- أن المتغيرات المستقلة خالية من أخطاء التجميع .
- ليس هناك أخطاء في قياس المتغيرات المستقلة.

وفي عدم تحقق إحدى هذه الفرضيات فسيترتب على ذلك الآتي:

- اذا كانت المتغيرات المستقلة مرتبطة مع بعضها بدرجة عالية ' فستظهر مشكلة الارتباط الخطي المتعدد.
- اذا كانت المتغيرات المستقلة هي متغيرات عشوائية فإن النموذج المقدر سوف لن يكون نموذجاً قياسياً.
- اذا كانت المتغيرات المستقلة تعاني من أخطاء في التجميع للبيانات فإن التقديرات سوف تكون متحيزة , وهي مشكلة يعاني منها الباحثون الاقتصاديين لأن معظم البيانات هي على درجة من التجميع مثل الدخل القومي حيث هو مفهوم تجميعي.

[1].بسام يونس ابراهيم وآخرون, الاقتصاد القياسي, دار عزة للنشر والتوزيع, الخرطوم –السودان,2002م,ص ص 27 , 28.

ب - الفرضيات الفنية : Technical Assumptions

وتشمل:

- أن الحد العشوائي هو متغير عشوائي حقيقي.
- أن يكون توزيع المتغير العشوائي هو توزيعاً طبيعياً .
- أن يكون الوسط الحسابي للحد العشوائي مساوياً للصفر, أي أن :

أن يكون تباين الحد العشوائي ثابت ومتجانس ,أي أن :

$V\ (ui\ )$

- عدم وجود ارتباط متسلسل بين قيم المتغير العشوائي , أي أن :

- أن تكون قيم المتغير العشوائي مستقلة عن المتغيرات التوضيحية, أي أن :

وفي عدم تحقق احدي الفرضيات فسيترتب على ذلك الآتي :

- إذا كان الوسط الحسابي للحد العشوائي لا يساوي الصفر ، فهذا يعني أن قيم ui حول وسطها الحسابي سوف يختلف باختلاف القيمة المناظرة للمتغير المستقل.
- إذا كان تباين للحد العشوائي غير ثابت ومتجانس فسيظهر مشكلة عدم التجانس Heteroscedasticity.
- إذا كانت $E\ (uiuj\ ) \neq 0$ فستظهر مشكلة الارتباط الذاتي Autocorrelation .
- إذا كان الحد العشوائي هو متغير مستقل غير عشوائي فستتحول العلاقة من علاقة قياسية إلي علاقة رياضية.
- إذا كانت قيم المتغير العشوائي غير مستقلة عن المتغيرات التوضيحية ففي هذه الحالة سوف تكون التقديرات التي نحصل عليها بطريقة المربعات الصغرى متحيزة Biased .

إن هذه الفرضيات لا تتطابق دائماً وحقيقة العلاقات أو الظواهر الاقتصادية, وعليه فإن الخروج على أي فرضية (كسر الفرضية) ومن ثم معالجتها تعتبر بحد ذاتها تقريباً للنموذج المقدر إلي النموذج الحقيقي. [1]

[1]. المرجع السابق, ص 28.

(2-1-2) أسباب ظهور المتغير العشوائي:

إن العلاقة الرياضية هي علاقة محددة (Deterministic)أو تامة(Exact) في حين أن العلاقات الاقتصادية هي ليست من هذا النوع لذا يتطلب الأمر إلي تحويلها إلي علاقة تصادفية(Stochastic) وهي تشير إلي الحالة التي لا يمكن فيها إصابة الهدف دائماً , ويستخدم المصطلح Error Term أي حد الخطأ للتعبير عن حجم الخطأ, وأن حد الخطأ أو المتغيرات العشوائية, هي متغيرات غير قابلة للقياس وغير خاضعة في علاقاتها إلي قواعد ثابتة ودورها هو امتصاص جميع العوامل ذات التأثيرات المتفرقة وغير قابلة للقياس وكذلك أخطاء قياس المتغيرات المنتظمة, إذا فهو يعبر عن العوامل التي تؤدي إلي انحراف العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير المعتمد عن مسارها مضبوط بطريقة عشوائية أو احتمالية. مما تقدم يمكن القول أن المتغيرات المحددة لا تسري على المتغيرات الاقتصادية لعدة أسباب لعل أهمها:

- أخطاء القياس أو أخطاء البيانات الإحصائية, ومثال ذلك أن هناك العديد من الأسر لا تدلي بدخلها وكذلك بإنفاقها بشكل دقيق مما يؤثر على دقة البيانات.
- صعوبة تحديد السلوك الإنساني بشكل مسبق حيث يختلف سلوك البشر حتى وإن كانت الظروف البيئية المحيطة بهم متشابهة إما لاختلاف الفئة العمرية أو لاختلاف الجنس أو لاختلاف مستوى التحصيل العلمي أو لاختلاف الدين وعليه فإن حد الخطأ يمثل هذه العشوائية في السلوك البشري.
- أخطاء في توصيف أو صياغة النموذج كأن تكون المتغيرات التوضيحية غير مشخصة بشكل دقيق أو إهمال لبعض المتغيرات التوضيحية الأساسية أو أن يكون الشكل الرياضي للمعادلة غير مناسب كأن يكون شكل العلاقة غير خطي وتنفذ المعادلة بصيغة خطية.
- أخطاء في تجميع البيانات وخاصة أن معظم البحوث والدراسات الاقتصادية تقوم بتجميع البيانات مثل الدخل القومي فهو مفهوم تجميعي وكذلك الناتج القومي وقيمة الصادرات والواردات الإجمالية.
- صعوبة إدخال كافة المتغيرات المؤثرة في الظاهرة المدروسة, أما لكثرة عددها مما يربك التحليل أو أن بعض منها تكون أهميته ضئيلة جداً أو أنها لا تتوفر عنها البيانات اللازمة كما أن عددا من هذه المتغيرات هي متغيرات نوعية.
- صعوبة إدخال المتغيرات غير المتوقعة, لذا فإن إدخال المتغير العشوائي ليتضمن العناصر العشوائية غير المتوقعة التي تظهر بالإضافة إلي العناصر الأخرى المؤثرة في النموذج, وقد يشار إلي هذه العناصر بالخطأ في

المعادلة أو خطأ الحذف والتي تتضمن قلة المعرفة ببعض المتغيرات والتي قد يكون سببها نقص في المعلومات عن أسباب تغير المتغيرات الاقتصادية بشكل عام, أو صعوبة في القياس الاحصائي لبعض المتغيرات مثل العوامل النفسية وفضلا عن ذلك فإن هناك متغيرات غير متوقعة الحدوث مثل البراكين والزلازل والكوارث الطبيعية إضافة إلي الحروب والأزمات السياسية الداخلية, كما أن بعض المتغيرات تكون ذات تأثير محدد على المتغير المعتمد وذات مؤشرات ضعيفة لا يمكن تقديرها.

إن جميع هذه العوامل أدت مع بعضها إلي أن تكون العلاقات الاقتصادية هي من النوع المحدد أو المضبوط ونمت بها باتجاه ما يطلق عليه بالعلاقات التصادفية مما استدعى إلي اختلال النموذج القياسي لحد الخطأ أو المتغيرات العشوائية والتي تكون السبب في انحراف القيمة المقدرة عن القيمة الفعلية.[1]

(3-1-2) التقدير بطريقة المربعات الصغرى العادية[2]:

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

وباستخدام رموز المصفوفات:

حيث Ŷ متجه عمودي من درجة n×1 يحتوي على القيم المقدرة للمتغير التابع Y. $\hat{B}$ متجه عمودي من درجة K×1 يحتوي على مقدرات المربعات الصغرى العادية .$\hat{B}_1, \hat{B}_2, \widehat{B_3}, \ldots B_K$.

eمتجه عمودي من درجة n×1 يحتوي على البواقي. ونحصل على مقدرات المربعات الصغرى العادية باختيار قيم β التي تُصغّر مجموع مربعات البواقي إلي أدنى قيمة له, أي أنه يجب تصغير

$$\sum_{i=1}^{n} e_i^2$$

والذي يمكن كتابته على أساس أنه المضروب الداخلي(inner product) للمتجه e

$$\sum_{i} e_i^2 = e'e$$

[1]. بسام يونس ابراهيم وآخرون, مرجع سبق ذكره, ص 30.
[2]. عبد المحمود محمد عبد الرحمن, مرجع سبق ذكره, صِ ص (76-79).

حيث إن

وبناء على ذلك تصبح مسألة النهاية الصغرى:

وبما أن $Y = X(B + e)\hat{}$

فإن $e = Y - X\hat{B}$

وبالتالي فإن

وبملاحظة أن $\hat{B}X'Y'$ رقم حقيقي وبالتالي يساوي المبدلة $Y'X'\hat{B}$ فإنه يمكننا كتابة

وباستعمال تفاضل المصفوفات فإن شرط الدرجة الأولى الضروري لمسألة النهاية الصغرى أعلاه يُعطى:

وبحل هذه المعادلة نتحصل على المعادلة الطبيعية بصورة المصفوفات:

وبحل هذه الأخيرة للحصول على قيم $\hat{B}$ فإننا نضرب جانبي المعادلة ضرباً مسبقاً بالمعكوس

أو بمعناه $\hat{B} = (X'X)^{-1}X'Y \quad \cdots \quad (2-4)$

شريطة أن يوجد المعكوس $(X'X)^{-1}$.

وتعتبر المعادلة (4-2) هي المعادلة الأساسية لطريقة المربعات الصغرى في حالة النموذج الخطي العام.

4-1-2 الخواص الإحصائية لمقدرات المربعات الصغرى العادية:

تتميز مقدرات المربعات الصغرى العادية المتحصل عليها من النموذج الخطي العام بالخواص السابقة نفسها في حالة نموذج المتغيرين, حيث تنطبق تلك الخواص الآن على متجه المقدرات $\hat{B}$بأكمله. وبالتالي فإن المقدرات$\hat{B}$ تتميز ب (1) الخطية, (2) عدم التحيز و(3) الكفاية.

(1)الخطية: لرؤية خاصية الخطية يمكن كتابة المعادلة

على أنها

حيث أن K مصفوفة من درجة k×n تحتوي على ثوابت $(X'X)^{-1}X$ k = وبالتالي فإن متجه المقدرات $\hat{B}$ يعتمد بصورة خطية على متجه المتغير التابع Y.

(2)عدم التحيز: يتميز $\hat{B}$ متجه مقدرات المربعات الصغرى العادية بصفة عدم التحيز حيث إن

أو بمعناه أن القيمة المتوقعة(الوسط) لكل عنصر من عناصر المتجه تساوي العنصر المقابل في متجه المعالم الحقيقيةβ.

(3)الكفاية: يتم شرح خاصية الكفاية بواسطة نظرية جاوس- ماركوف حيث تتحول النظرية في حالة النموذج الخطي العام:

« مُقدّرة المربعات الصغرى العادية هي أفضل مقدّرة خطية غير متحيزة»

ولبرهان نظرية جاوس- ماركوف, نقوم بتعريف مقدّرة خطية أخرى تتسم بعدم التحيز وتجري عملية مقارنة بين هذه المقدّرة المعرفة ومقدرة المربعات الصغرى العادية حيث يلاحظ أن مقدّرة المربعات الصغرى العادية تتفوق على المقدّرة المعرّفة لأنها تمتلك أصغر تباين من بين الإثنين . وبالتالي تعتبر مقدّرة المربعات الصغرى هي الأفضل.

(5-1-2) اختبارات المعنوية لتقدير المعالم :

لاختبار المعنوية الاحصائية لتقدير معالم الانحدار, يلزمنا معرفة تباين b_1وb_2كالآتي:

حيث أن σ_u^2 غير معلومة، فإن تباين البواقي, S^2 ,يستخدم كتقدير غير متحيز للتباين :

حيث k عدد المعالم المقدرة.

والمعادلات التالية تعطي تقديرات غير متحيزة لتباين b_1 وb_2 :

فتكونSb_1^2و Sb_1^2 هي الأخطاء المعيارية للتقدير. وحيث أن u موزعة طبيعياً فإن Y_i أيضاً موزعة طبيعياً، وبالتالي $\hat{b}_1$ و $\hat{b}_2$ تكون هي الأخرى موزعة طبيعياً، ومن ثم يمكننا استخدام توزيع t بدرجات حرية n-k , لاختبار الفروض عن كل من $\hat{b}_1$ و $\hat{b}_2$ وعمل فترات الثقة.

وعليه فإن :

حيث ان $S\hat{b}_1 = \sqrt{Var(\hat{b}_1)}$ و $S\hat{b}_2 = \sqrt{Var(\hat{b}_2)}$

وتستعمل هذه الإحصائية لإجراء اختبار الفروض لكل معلمة لB_j على حدة حيث يكون فرض العدم:

$$H_0 : \beta_j = 0$$

بينما الفرض البديل

$$H_1 : \beta_J \neq 0$$

في اختبارات الذيلينB_0 قيمة معطاة.

كما تستعمل الإحصائية السابقة لتحديد فترات الثقة الخاصة بالمعلمة B_J على نحو ما تم في نموذج المتغيرين. فعلى سبيل المثال لاختبار الفرض :

$$H_0 : \beta_j = 0$$

مقابل

$$H_1 : \beta_J \neq 0$$

أو بمعناه أن X_j ليس لها تأثير خطي على Y. على مستوى معنوية معين $\varepsilon\%$, ويتم التحصل على فترة ثقة$100\ (\varepsilon - 1)\%$للمعلمة βjمن :

ومن ثم تجري مقارنة القيمة المطلقة للإحصائية المحسوبة t مع القيمة النظرية للإحصائية المتحصل عليها من جداول توزيع t باستعمال n-k=12 درجة حرية ومستوى معنوية معين. فإذا كانت القيمة المطلقة ل t المحسوبة تفوق القيمة الجدولية فإننا نرفض فرض العدم H_0 مما يعني اختلاف B_j معنوياً عن الصفر وبالتالي تتضح أهمية المتغير X_i الإحصائية.[1]

اختبار جودة التوفيق والارتباط :

كلما كانت المشاهدات أقرب إلي خط الانحدار(أي، كلما صغرت البواقي) ,كلما زاد التغير في Y الذي تفسره معادلة الانحدار المقدرة. والتغير الإجمالي في Y يساوي التغير المفسر زائداً تغير البواقي:

$$\sum(Y_i - \bar{Y})^2 = \sum(\hat{Y} - \bar{Y})^2 + \sum(Y_i - \hat{Y})^2$$

التغير الإجمالي في Y تغير في البواقي التغير المفسر في Y

(إجمالي مجموع المربعات) (مجموع مربعات الانحدار) (مجموع مربعات الخطأ)

$$TSS = RSS + ESS$$

وبقسمة الطرفين على TSSنحصل على :

$$1=\frac{SSR}{TSS}+\frac{ESS}{TSS}$$

ومن هنا يمكن تعريف معامل التحديد R^2 بأنه النسبة من التغير الإجمالي فيY«الذي يفسره» انحدارY على X :

$$R^2=\frac{SSR}{TSS}=1-\frac{ESS}{TSS}$$

ويمكن حساب R^2 كالآتي:

$$R^2 = \frac{\sum \hat{y}_i^2}{\sum y_i^2} = 1 - \frac{\sum e_i^2}{\sum y_i^2} \quad -$$

حيث $\sum \hat{y}_i^2 = \sum(\hat{Y}_i - \bar{Y}i)^2$

وتتراوح قيمة R^2 بين 0 (عندما لا تفسر معادلة الانحدار أياً من التغير في Y) و1 (عندما تقع كل النقاط على خط الانحدار).

تحليل التباين وإحصائية f :

يستعمل أسلوب تحليل التباين في حالة النموذج الخطي العام لشيئين :[3]

i- لاختبار المعنوية الكلية للانحدار, أو بمعناه لاختبار الفرض العدمي الذي يساوي جميع معاملات الميل الجزئية بالصفر :

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

مقابل

$$H_0: \beta_2, \beta_3, \ldots, \beta_k \neq 0$$

ii– لتحديد القوة التفسيرية للمتغيرات X_j .

فإننا نستعمل الإحصائية f المعطاة بالقانون :

$$F = \frac{SSR/(k-1)}{SSE/(n-k)} \sim F_{n-k}^{k-1} \qquad \ldots\ldots(2\text{-}25)$$

أي

$$\mathbf{F = \frac{(\beta' X' Y - n\widehat{\bar{Y}^2})/(k-1)}{Y'Y - \beta' X' Y)/(n-k)} \qquad \ldots\ldots\ldots (2\text{-}26)}$$

والتي تتوزع حسب توزيع f بـ k-1 و n-k درجات حرية على مستوى معنوية ε معين.

[3]. عبد المحمود محمد عبد الرحمن, مرجع سبق ذكره, ص ص 104 - 107.

المبحث الثاني
مشكلة الارتباط الذاتي

(2-1)طبيعة الارتباط الذاتي ومفهومه :

الفرضية الأساسية لتطبيق طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS) في النموذج الخطي هي عدم وجود ظاهرة الارتباط الذاتي. وأن مصطلح الارتباط الذاتي يمكن توضيحه على أساس كونه يمثل الارتباط بين المشاهدات المتسلسلة لنفس المتغير خلال فترة زمنية (أو في مجال معين لبيانات المقطع العرضي).

ويفضل بعض الكُتاب استخدام مصطلح الارتباط الذاتي في حين يفضل القسم استخدام الارتباط المتسلسل. ويمثل الارتباط الذاتي المشكلة الثانية التي تظهر نتيجة مخالفة أحد فرضيات النموذج الخطي. وتتعلق المخالفة في سلوكية فرضيات الحد العشوائيDisturbance Term(U_t) التي سبق وان عبرنا عنها بفرضية عدم وجود ارتباط ذاتي بين قيم المتغير العشوائي وحيث أخذت هذه الفرضية التالية في النموذج الخطي:[1]

$$E(U_i) \quad E(U_j) = 0$$

حيث: $i \neq j$

وهذه الفرضية تعني أن التباين المشترك للمتغير العشوائي مساوٍ للصفر للأسباب التالية:

$$\therefore \text{Cov}(U_i U_j) = \text{E}((U_i - \text{E}(U_j)(U_j - \text{E}(U_j))$$

$$\therefore \quad E(U_i)\,(U_j) =$$

حيث أن:

$$E(U_i) = 0$$

$$Cov(U_i U_j) = E((U_i - E(U_i)(U_j - E(U_j)) \therefore$$

ويأخذ الصيغة على شكل فترات زمنية فإن:

حيث أن: $(t = 1,2,3,\ldots..,n)$

وبما أن: $E(U_t) = 0$

$$Cov\,(U_t U_{t-1}) = E(U_t U_{t-1}\ ) \text{إذن}$$

[1]. وليد اسماعيل السيفو وآخرون, مشاكل الاقتصاد القياسي التحليلي ,الأهلية للنشر والتوزيع, الطبعة الاولى, عمان- الأردن, 2006م,ص ص 134, 135.

ومضمون مفهوم الارتباط الذاتي هو أن قيم المتغير العشوائي التي تحدث خلال فترة زمنية معينة (U_t) ترتبط بقيم المتغير العشوائي الذي تسبقها أو تلحقها. وهذا يعني أيضاً أن سلوك نفس المتغير في الفترات السابقة ويتأثر به. مما يؤدي إلي أن يكون:

ويلاحظ أن ظاهرة الارتباط الذاتي كثيرة الحدوث في بيانات السلاسل الزمنية (Time Serise) أكثر منها في بيانات المقطع (Cross–Section) ولهذا يطلق عليه أحياناً بالارتباط الخطي المتسلسل Serial Autocorrelation.

(2-2-1)أسباب ظهور الارتباط الذاتي:

هناك عدة عوامل لظهور الارتباط الذاتي منها:[1]

1. حذف بعض المتغيرات المستقلة من النموذج, وفي هذه الحالة يظهر ما يسمى شبه الارتباط الذاتي (Quasi Autocorrelation)وتأثير ذلك المتغير سوف يظهر إلي استقلالية المتغير العشوائي U.
2. سوء توصيف Mis-Specification الصيغة الرياضية للنموذج. فعند حذف المتغير المستقل المرتبط مع المتغيرات المستقلة الأخرى في النموذج قد يجعل حدود الاضطراب بكل نموذج مرتبطة أيضاً أي ظهور الارتباط بين قيم المتغير العشوائي (U_t).
3. عدم دقة المعلومات و البيانات قد يؤثر على حدود الاضطراب الأمر الذي يتطلب ضرورة تهذيب وتعديل البيانات بشكل يتساوى فيه أثر الاضطرابات خلال الفترات المتتالية.
4. سوء توصيف المتغير العشوائي (U_t), ففي بيانات السلاسل الزمنية قد يمتد أثر العوامل العشوائية لأكثر من فترة زمنية واحدة. فالحروب والبراكين والزلازل والفيضانات والأوبئة وغيرها, لها أثار ممتدة على سلوكية المتغيرات الاقتصادية للاقتصاد ككل. وفي الفترات التي تلحق الفترة وقعت فيها مثل هذه الاضطرابات . ونتيجة لذلك فإن العنصر العشوائي يتأثر تلقائياً بصورة مستمرة مما يؤدي إلي ترابط قيم ذلك المتغير.
5. وأخيراً فإن لحيز الارتباط الذاتي دور في ظهوره. وخاصة في بيانات المقاطع العرضية الإقليمية, فنجد في الأزمات أو الاضطرابات التي تقع في إحدى الأقاليم تؤثر على الميزانية الاقتصادية في أقاليم مجاورةأخرى, فالأزمات نتيجة التغير في الظروف المناخية في إقليم معين تؤثر على الأقاليم المجاورة.

[1].المرجع السابق ه, ص 135.

(2-2-2) أشكال الارتباط الذاتي :

أولاً : قد يكون الارتباط الذاتي من الرتبة الأولى (First Order) أو من الرتبة الثانية أو من رتبة أعلى.

نجد في الارتباط الذاتي من الرتبة الأولى أن كل قيمة من قيم الحد العشوائي مرتبطة بالقيمة التي تسبقها فقط.[1]

حيث :

U_t قيمة الحد العشوائي في الفترة الحالية.

U_{t-1} قيمة الحد العشوائي في الفترة السابقة.

e_{ii} الحد العشوائي في معادلة الحد العشوائي U_t .

ρ معامل الارتباط الذاتي.

أما في حالة الارتباط الذاتي من الرتبة الثانية فإن كل قيمة من قيم الحدالعشوائي تكون مرتبطة بالقيمتين السابقتين لها. ويمكن تمثيل هذه الحالة بمعادلة الانحدار التالية:

وهكذا بالنسبة للحالات الأخرى من الرتبة الأعلى.

و الارتباط الذاتي قد يكون ارتباطاً ذاتياً زمنياً Time Series Autocorrelation , أو ارتباطاً قطاعياً Spatial autocorrelation. أما عن الارتباط الزمني فهو يشير للارتباط بين القيم المتتالية للحد العشوائي عبر فترات زمنية متعاقبة عند استخدام بيانات سلسلة زمنية. وفيما يتعلق بالارتباط الذاتي القطاعي فهو يشير إلي الارتباط بين القيم المختلفة للحد العشوائي الخاصة بمفردات العينة عند نقطة زمنية معينة, ويوجد عند استخدام بيانات قطاعية.

كما يلاحظ أن الارتباط الذاتي قد يكون موجباً أو سالباً . وهو يكون موجباً إذا كان معامل الارتباط الذاتي"e" أكبر من الصفر, ويكون سالباً إذا كانت قيمته أقل من الصفر. ويلاحظ في هذا الصدد أن قيمة "e" تتراوح بين -1,+1. وعندما $e = \pm 1$ يكون الارتباط الذاتي تاماً وتكون مشكلة الارتباط الذاتي عند حدها الأقصى. أماإكان الصفر=e فإن هذا يشير إلي انعدام وجود مشكلة الارتباط الذاتيوعموماً فإن شكل الانتشار

[1].عبد القادر محمد عبد القادر عطية ،الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، 2005 , ص 440-441.

للبواقي"e" التي هي مقدّرات للقيم الحقيقية للمتغير العشوائي"e" يمكن أن يوضح لنا اتجاه الارتباط الذاتي من الرتبة الأولى. فإذا قمنا بحساب القيمe_t , e_{t-1}باستخدام دالة الانحدار المقدرة:

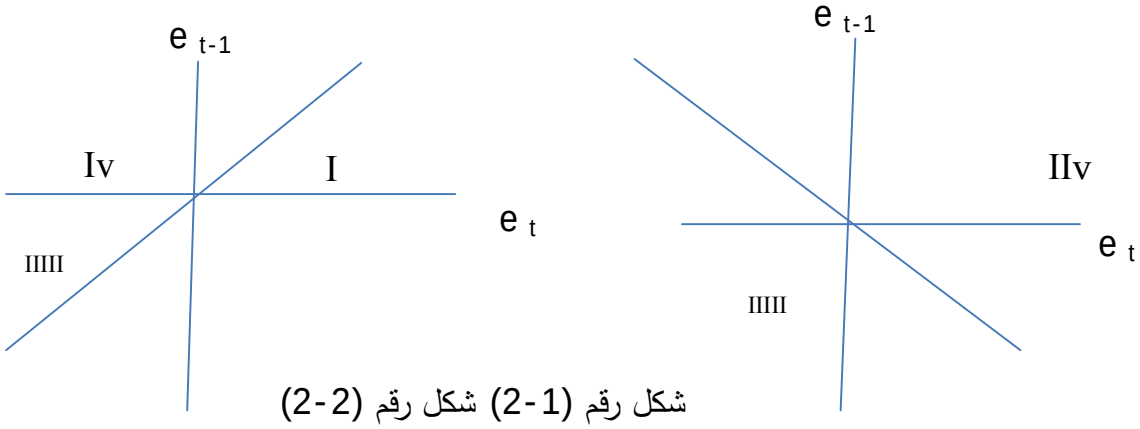
$$Y= \alpha+\beta_1 x_1+ .....+e_t$$

ثم صنفناها كما في الجدول التالي:

تصنيف القيم المقدرة للحد العشوائي لمتغيرين

المتغير الثاني	المتغير الأول "e_t"	الحد العشوائي"e"	المشاهدة
	e_2	e_1	1
	e_3	e_2	2
	e_4	e_3	3
	e_5	e_4	4
.	.	e_5	5
.	.	.	.
e_{t-1}	.	.	.
	e_n	.	.
E_{n-1}		e_n	n

المصدر: عبدالقادر محمد عبد القادر عطية , مرجع سبق ذكره ص 443.



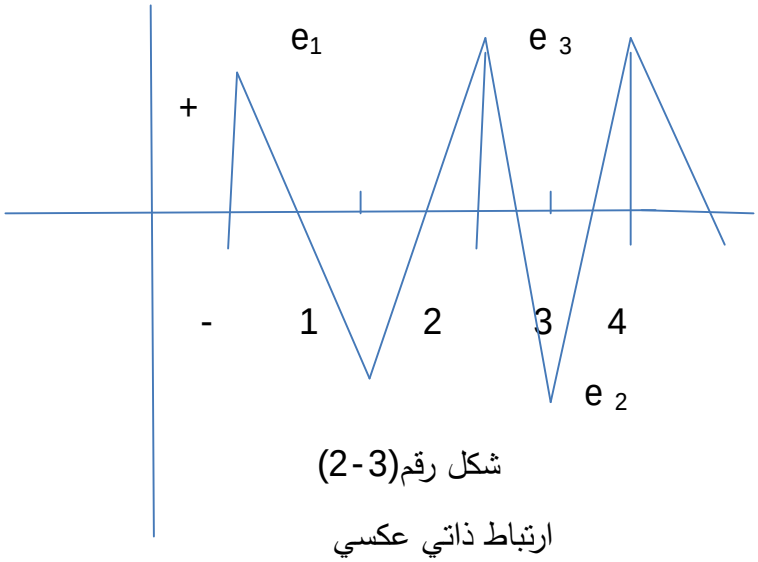
شكل رقم (1-2) شكل رقم (2-2)

ارتباط ذاتي طردي ارتباط ذاتي عكسي

المصدر: عبد القادر محمد عبد القادر عطية،الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق،الدار الجامعية،الاسكندرية،2005م

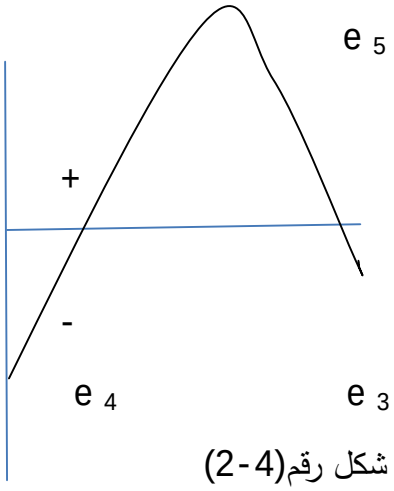
ويلاحظ أن الارتباط الذاتي في الشكل (2-2) موجب, أما الارتباط الذاتي في الشكل(2-1) فهو سالب. وحيث الوسط الحسابي لكل من e_t , e_{t-1}يساوي صفر, فإن الخطوط المتعامدة التي تمر بالأوساط الحسابية لهما ستكون هي نفسها المحاور الأصلية والتي تتقاطع عند نقطة الأصل. ومن ثم يمكن القول إذا كان شكل الانتشار للبواقي e_t , e_{t-1} يمر بالربعين III,I فإن الارتباط الذاتي يكون طردياً .أما إذا كان يمر بالربعين Iv, فإن الارتباط الذاتي يكون عكسياً .

كما يمكن الحكم على اتجاه الارتباط الذاتي من المسار الزمني للمتغير العشوائي ممثلاً في "e_t" بالشكلين(3-2),(2-4).[1]



شكل رقم(3-2)

ارتباط ذاتي عكسي



شكل رقم(4-2)

ارتباط ذاتي طردي

المصدر: عبد القادر محمد عبد القادر عطية،الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق،الدار الجامعية،الاسكندرية،2005م

ففي شكل(3-2) يلاحظ أن "e" تتغير إشارتها على التوالي من فترة زمنية لأخرى, فهي موجبة في فترة وسالبة في فترة أخرى. وإذا فإن الارتباط الذاتي يكون سالباً في هذه الحالة. أما الشكل (4-2) فهو يمثل حالة التقلب الدوري, وفيه نجد أن قيم "e" لا تتغير إشارتها من فترة لأخرى, وإنما تظل الإشارة واحدة لمجموعة قيم متتالية قد تكون موجبة أو سالبة, وفي مثل هذه الحالة يكون الارتباطالذاتي موجباً .

(4-2-2) آثار مشكلة الارتباط الذاتي للبواقي:

الارتباط الذاتي بين الأخطاء العشوائية يمكن أن يكون موجباً أو سالباً ، فإذا كانت الأخطاء العشوائية متقاربة تتغير فيها ببطء نحو التزايد والتناقص فإن الارتباط التسلسلي يكون موجباً , أما إذا كانت القيم المتجاورة تحرك بشكل متنافر

[1].المرجع السبق ذكره, ص 443-444.

من الإيجاب إلي السلب للإيجاب وهكذا فإن ذلك يشير إلي ارتباط تسلسلي سالب وبالتالي فإن تطبيق طريقة المربعات الصغرى في ظل مشكلة الارتباط (الموجب أو السالب) يترتب عليه العديد من الآثار على صفات المعلمات المقدرة، ويمكن أن نحصر أهم الآثار فيما يلي:

1. لا يؤثر وجود الارتباط الذاتي على درجة تحيز قيم المعالم المقدرة حيث تظل القيم المقدرة غير متحيزة وكذلك تظل متسقة ولكنها تفقد صفة الكفاءة.
2. يؤدي وجود مشكلة الارتباط الذاتي إلي صغر حجم الأخطاء المعيارية للمعلمات المقدرة الأمر الذي يؤدي إلي:
   أ. رفع معنوية المعلمات المقدرة.
   ب. عدم دقة فترات الثقة التي تستخدم الأخطاء المعياريةفي حسابها.
   ج. عدم صلاحية استخدام اختبار t .
   د. تصبح التنبؤات المؤسسة على نتائج النموذج غير صحيحة.
   ه. المبالغة في تقدير قيمة معامل التحديد R^2 .

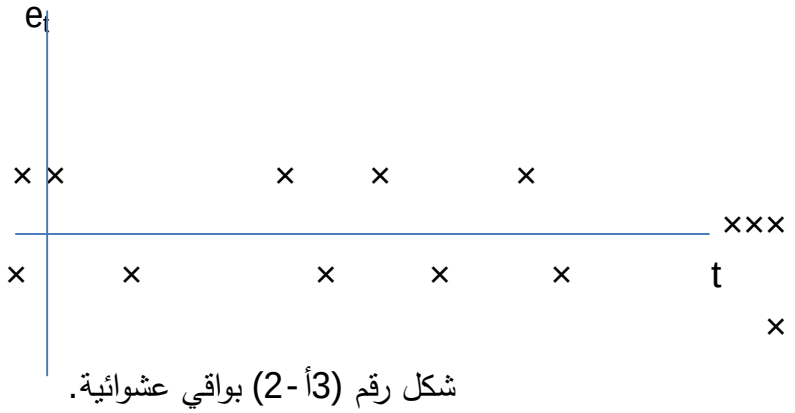
(2-2-5)اختبارات الكشف عن الارتباط الذاتي

هنالك عدة طرق للكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي منها:

أولاً :الطرق البيانية:

يتم إجراء انحدار المربعات الصغرى اللازم ومن ثم تحسب البواقي:

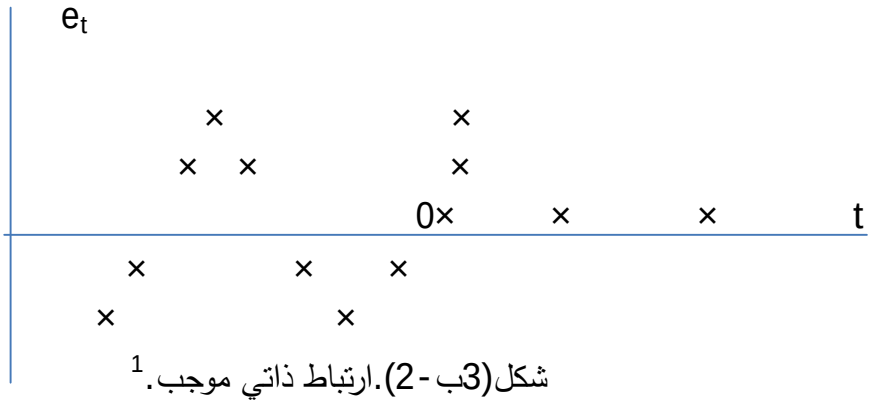
وترسم البواقي في أشكال بيانية مقابل محور الزمن وذلك لملاحظة الاتجاه العام للبواقي.



شكل رقم (3أ-2) بواقي عشوائية.

المصدر: عبد المحمود محمد عبد الرحمن، مقدمة في الاقتصاد القياسي، ط1، جامعة الملك سعود، الرياض،1996م

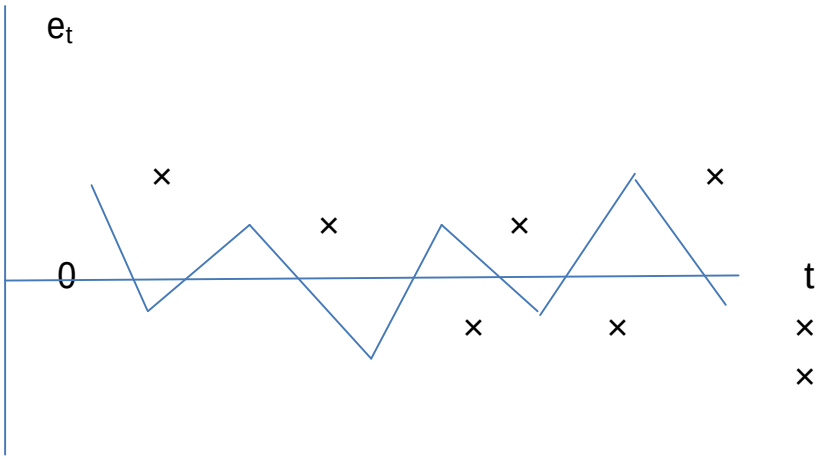
تنتشر البواقي بصورة غير منتظمة حول محور الزمن مما يشير إلي عشوائية البواقي ومن ثم عشوائية عناصر الخطأu_t. أما إذا تحصلنا على شكل تتخذ فيه البواقي مساراً منتظماً(خطياً أو غير خطي) مثل الشكل (3ب-2)التالي فإن ذلك غالباً ما يعتبر مؤشراً لوجود ارتباط ذاتي موجب بين قيم البواقي المتلاحقة.



شكل(3ب-2).ارتباط ذاتي موجب.[1]

المصدر: عبد المحمود محمد عبد الرحمن، مقدمة في الاقتصاد القياسي، ط1، جامعة الملك سعود، الرياض،1996م

أما إذا تحصلنا على مسار متذبذب للبواقي حول محور الزمن كما في الشكل (3ج-2) فإن ذلك يشير إلي وجود ارتباط ذاتي سالب بين قيم البواقي المتلاحقة, الشيء الذي يشيرإلي وجود المشكلة نفسها بين قيم عناصر الخطأ المتلاحقة.

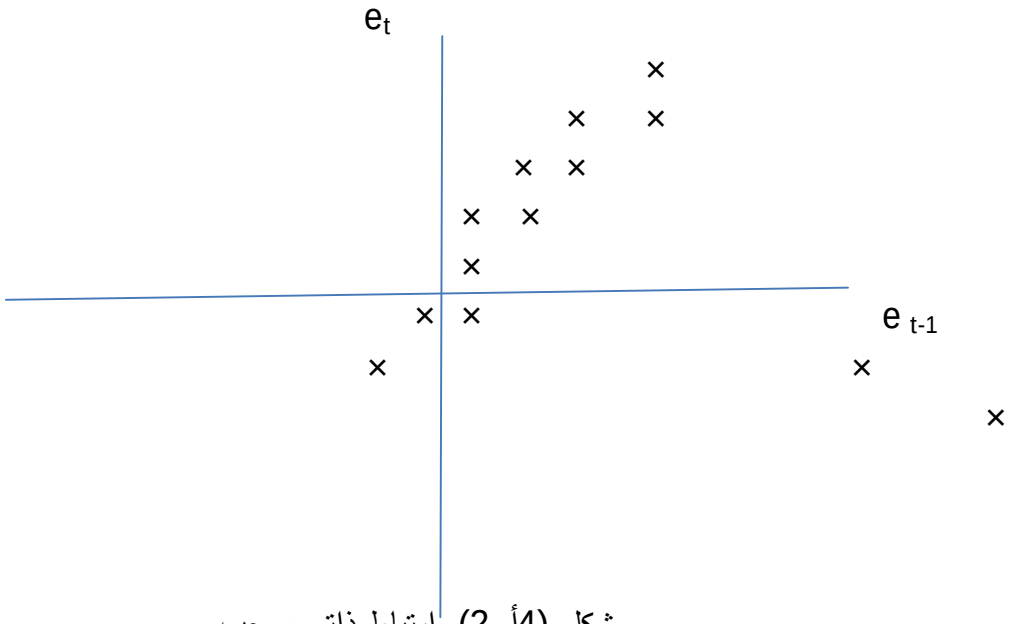


شكل رقم (3ج-2) ارتباط ذاتي سالب.

المصدر: عبد المحمود محمد عبد الرحمن، مقدمة في الاقتصاد القياسي، ط1، جامعة الملك سعود، الرياض،1996م

[1].عبدالمحمود محمد عبدالرحمن, مرجع سبق ذكره, ص ص 218-219.

وإذا قمنا برسم البواقي e_t مقابل قيمها المتباطئة e_{t-1} في شكل انتشار فإنه في حالة الارتباط الذاتي الموجب نتحصل على شكل إنتشار الشكل (4أ-2):

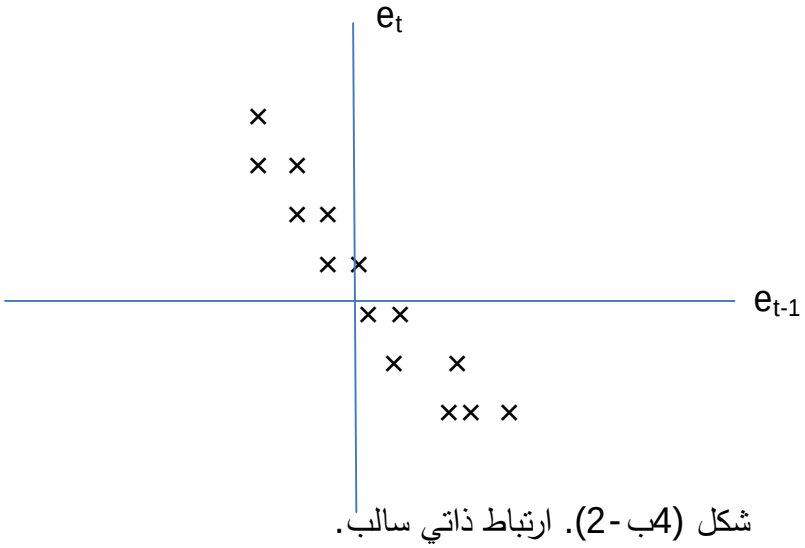


شكل (4أ-2). ارتباط ذاتي موجب.

المصدر: عبد المحمود محمد عبد الرحمن، مقدمة في الاقتصاد القياسي، ط1، جامعة الملك سعود، الرياض،1996م

بمعنى أن القيم الموجبة ل e_{t-1} تصحبها عادة قيم موجبة لe_tوأن القيم السالبة لـ e_{t-1} يصحبها عادة قيم سالبة لـ e_t .

وفي حالة الارتباط الذاتي السالب فإن شكل الانتشار يكون كما يلي:



شكل (4ب-2). ارتباط ذاتي سالب.

المصدر: عبد المحمود محمد عبد الرحمن، مقدمة في الاقتصاد القياسي، ط1، جامعة الملك سعود، الرياض،1996م

بمعنى أن القيم الموجبة لـ e_{t-1} تصحبها عادة قيم سالبة لـ e_t وأن القيم السالبة لـ e_{t-1} تتبعها قيم موجبة لـ e_t . وفي الحالتين فإنه يمكن استدلال النتيجة نفسها على قيم حدود الخطأ u_t.

على أن أشكال الانتشار البيانية ليست كافية للدلالة على وجود المشكلة بل تبقى مجرد طرق سهلة وبسيطة للإنذار المبكر.

ثانياً: الطرق التحليلية:

1. اختبار Durbin-Watson واختبار h ل Durbin :

أ. اختبار Durbin-Watson :

لكون أن تباين الخطأ العشوائي بوجود الارتباط الذاتي لا يعبر عن قيمته الحقيقية، لذلك فإن استخدام اختبار t واختبار F للكشف عن وجود الارتباط الذاتي يعطي نتيجة غير صحيحة.

وتشير فرضية العدم إلي انعدام الارتباط الذاتي بين قيم الخطأ العشوائي, أي أن هذه القيم تكون غير مترابطة بمعنى أن معامل الارتباط الذاتي بين قيم (U) يكون صفراً عليه فإن:

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_0 : \rho \neq 0$$

$$d^* = \frac{\sum_{t=2}^{n}(e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=2}^{n} e_{t-1}^2}$$

عندما تكون n كبيرة فإن :

لذلك فإن :

النموذج المقدر : $e_t = \hat{\rho}\, e_{t-1}$

ونتيجة لتطبيق المربعات الصغرى فإننا نحصل على:

وهو يمثل معامل الارتباط المقدر بين قيم الخطأ العشوائي U_i ويطلق على هذه الطريقة بطريقة Cochrane - Court في تقدير $\hat{\rho}$ وتصبح :

في بعض الأحيان يرمز ل d^* ب D.W , ولأن $-1 \leq \hat{\rho} \leq +1$ فإن ذلك يؤدي إلي $0 \leq d^* \leq 4$ ويلاحظ الآتي:

1- إذا كان الارتباط تام سالب $\hat{\rho} = -1$ فإن ذلك يجعل $d^* = 4$.

2- إذا كان الارتباط تام موجب $\hat{\rho} = 1$ فإن ذلك يجعل $d^* = 0$.

3- إذا كان الارتباط معدوماً $\hat{\rho} = 0$ فإن ذلك يجعل $d^* = 2$.

ونستنتج من ثالثاً أن اختبار الفرضية السابقة بخصوص $\hat{\rho}$ تعني اختيار الفرضية الآتية:

$d^* = 2H$:

$d^* \neq 2H$:

وتكون خطوات إجراء اختبار Durbin Watson في حالة النموذج البسيط أو المتعدد كالآتي:

1- بعد تقدير نموذج الانحدار يتم حساب $\hat{Y}$ ومن ثم $\hat{e}_t$.

2- تحسب احصائية d^* من القانون أو تحسب قيمة $\hat{\rho}$ ومن ثم تحسب d^* .

3- من جدول درين واتسون (الجدول الملحق) يتم استخراج الحدين الأدنى والأعلى ل d^* أي أن d_L و d_U اعتماداً على عدد K (عدد المتغيرات المستقلة في النموذج) و n حجم العينة α مستوى المعنوية.

4- تقارن قيمة d^* بالقيمتين d_L وd_U ويتم اتخاذ القرار بخصوص قبول أو رفض الفرضية بحسب الآتي:

أ- إذا كانت $0 < d^* < d_L$ فذلك يبين وجود ارتباط ذاتي موجب لذلك ترفض H_0 .

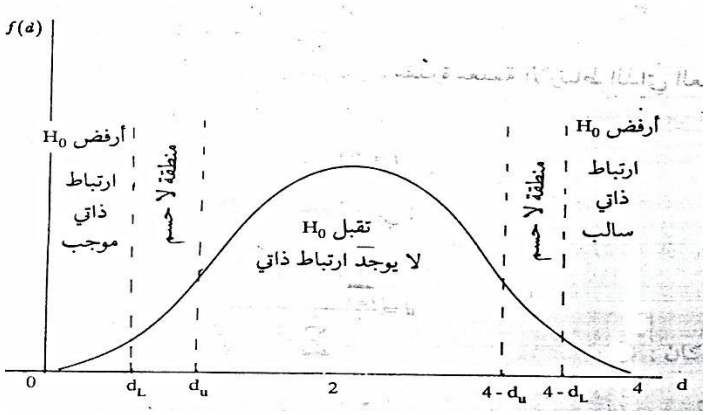
ب- إذا كانت $d_L < d^* < d_U$ فإنه من غير المؤكد وجود ارتباط ذاتي.

ج- إذا كانت $d_U < d^* < 4 - d_L$ فذلك يعني لا وجود للارتباط الذاتي، عليه تقبل H_0 .

د- إذا كانت $4 - d_L < d^* < 4 - d_U$ فإنه من غير المؤكد وجود ارتباط ذاتي.

هـ - إذا كانت $4 - d_L < d^* < 4$ فذلك يعني وجود ارتباط ذاتي موجب لذلك ترفض H_0 .

والشكل أدناه يعطي صورة موضحة لاختبار دربن واتسون:



ب. اختبار h ل Durbin :

من بين الانتقادات الموجهة إلي اختبار D.W أنه لا يمكن تطبيقه فيما إذا كان نموذج الانحدار المقدر يتضمن متغيرات تابعة ذات فترات إبطاء كمتغيرات مستقلة. ولهذا قام Durbinباقتراح اختبار آخر ليسد النقص في اختبار d.w من هذه الزاوية. ويسمى الاختبار المقترح باختبار hبالإضافة إلي ذلك فإن h يستخدم إذا كان عدد المشاهدات كبيراً.

$$=\hat{\rho}\sqrt{\frac{n}{1-n[v(\hat{B})]}}h$$

حيث $v(\hat{B})$ عبارة عن تباين معامل الانحدار المقدر الخاص بالمتغير التابع ذو فترة إبطاء واحدة Y_{T-1} ، ويلاحظ أن هذا الاختبار لا يمكن حسابه إذا كانت $n[v(\hat{B})] \geq 1$ وهنا h تعتبر متغير عشوائي يتوزع طبيعياً بمتوسط صفر وتباين واحد, لذلك فإن قيمة h المحسوبة تقارن مع Z الجدولية عند مستوى معنوية معين, فإذا كانت قيمة h المحسوبة أكبر من قيمة Z الجدولية فإنه ترفض فرضية العدم وتقبل الفرضية البديلة بمعنى أن هناك ظاهرة ارتباط ذاتي في نموذج الانحدار.[4]

(6-2-2)طرق علاج مشكلة الارتباط الذاتي :

هناك عدة طرق للتخلص من الارتباط الذاتي أهمها طريقة التحويل*(Transformation Method)* وطريقة المربعات الصغرى العمومية*(G L S)* .

1. طريقة التحويل (كوكران – أوركات):

[4]. وليد اسماعيل السيفو وآخرون, مرجع سبق ذكره ص,244،245.

ويطلق عليها أيضاً طريقة كوكران – أوركات(*Cochrane-Orcutt Method*) أسهل الطرق استخداماً , ويمكن توضيحها باستخدام النموذج الخطي البسيط لتوضيح المعالجة القياسية للارتباط الذاتي:

لنفترض وجود النموذج الخطي البسيط وفرضياته كما هو مذكور أدناه :

$$Y=\alpha+ BX_t +U_i$$

وبافتراض كون(U_i) تخضع للارتباط الذاتي من الدرجة الأولى أي:

$$U_i = \rho\, U_{t-1} +\zeta_t$$

وأن الحد العشوائي (ζ_t) له الفرضيات التالية:

$$E(\zeta_t)= 0 \qquad \left.\begin{matrix} s = 0 \\ s \neq 0 \end{matrix}\right\} \quad \text{For all t}$$

$$E(\zeta_{t-1}) = \sigma_\zeta^2$$

وعليه فمن أجل التخلص من الارتباط الذاتي بهذا النموذج نحول بياناته كما يلي:

$$Y_t = \alpha +\beta X_t +U_i \qquad .... \qquad (1)$$

وبأخذ التباطؤ الزمني *(t-1)* تكون المعادلة *(1)* كما يلي:

$$Y_{t-1} =\alpha + \beta X_{t-1} \qquad ..... \qquad (2)$$

وبضرب المعادلة *(2)* ب ρ نحصل على:

$$\rho Y_{t-1} = \rho\alpha + \rho\beta X_{t-1} + \rho U_{t-1} \qquad ..... \qquad (3)$$

وبطرح المعادلة *(3)* من المعادلة *(1)* نحصل على:

$$(Y_t – \rho Y_{t-1}) = \alpha(1-\rho) + \beta(X_t – X_{t-1}) + (U_t –\rho\, U_{t-1}) \ldots\ldots \qquad (4)$$

ومن ملاحظة المعادلة *(4)* يتضح لنا الحد الأخير هو عبارة عن:

$$U_t - \rho U_{t-1} =\$_t$$

$$U_t = \rho U_{t-1} +\$_t$$

ومع هذا فإن الطريقة غير عملية كما هو مبين, حيث أن *(ρ)* يبقى مجهولاً، وعليه يجب استخراج قيمته, وبهذا فإن درين اقترح الطريقة التالية للتخلص من الارتباط الذاتي.[5]

[5]. المرجع السابق , ص 253.

طريقة المربعات الصغرى العمومية:Generalized Least Squares Method

واختصاراً يرمز لها بGLS ,ويعتبر البروفيسورAitkenأول من استخدم هذه الطريقة عام 1935م في بحثه الموسوم: [2]وتسمى هذه الطريقة أحياناً بطريقة Aitken(السيفو*(1988)* ص *279*) وتعطي طريقة Aitkenالحل لمشكلة الارتباط الذاتي بين قيم حد الخطأ في النموذج الاقتصادي ويمكن تلخيص هذه الطريقة كما يلي:

عند وجود الارتباط الذاتي بين قيم U لاحظنا أنه من خلال المعادلة التالية:

حيث Ω مصفوفة متماثلة موجبة التعريف Positive Definite ذات سعة (n×n), بوجود الارتباط الذاتي من الرتبة الأولى فإن:

لذلك فإن:

عليه فعند تقدير β في النموذج الخطي العام وبوجود الارتباط الذاتي سنحصل على:

$$\beta = (X\acute{}\acute{}\Omega X)^2 X\acute{\Omega}^{-1} Y$$

[2]..بسام يونس ابراهيم وآخرون, مرجع سبق ذكره, ص ص 252, 253.

تسمى $\tilde{\beta}$ بمقدرات Aitken وبناءً على ذلك فإن:

$$V(\tilde{\beta}) = \sigma_u^2 (X' \Omega^{-1} X)^{-1}$$

كما في مقدرات المربعات الصغرى الاعتيادية لاحظنا بأنه لا وجود للمصفوفة Ω لأنها لا تقابل المصفوفة الأحادية في تلك الطريقة، عليه فإن نموذج الانحدار الخطي العام المقدر:

$$\hat{Y} = X\hat{\beta}$$

يكون خالياً من الارتباط الذاتي.

لتحديد العلاج الملائم لمشكلة الارتباط الذاتي يتعين أن نقف أولاً على سبب المشكلة, ويمكن توضيح ذلك فيما يلي: [1]

1/ إذا كان سبب مشكلة الارتباط الذاتي هو حذف بعض المتغيرات المستقلة فالحل هو أن ندرج هذه المتغيرات المحذوفة في الدالة ثم نعيد التقدير مرة أخرى.

2/ أما إذا كان سبب مشكلة الارتباط الذاتي هو سوء تعيين النموذج, كأن يكون النموذج الحقيقي الصحيح غير خطي وقمنا بتقديره في الصورة الخطية, فإن الحل هو أن نستخدم الصيغة الرياضية الصحيحة.

3/ أما إذا اتضح أن أحداً من الأسباب السابقة ليس هو المؤدي إلي الارتباط الذاتي وأنما السبب هو وجود علاقة فعلية بين قيم حد الخطأ وبالتالي فإن معالجتها تتم بتحويل المتغيرات المستقلة بالشكل الذي تضمن التخلص من الارتباط الذاتي.

[1]. عبد القادر محمد عبد القادر عطية, مرجع سبق ذكره, ص ص460- 461.

الفصــل الثــالـث

تجــارة الســودان الخــارجـية

المبحث الأول: نظريات التجارة الخارجية.

المبحث الثاني: خلفية تاريخية عن الاستيراد في السودان.

المبحث الثالث: سياسة الاستيراد في السودان.

الفصل الثالث
تجارة السودان الخارجية

تمهيد:[1]

تعتبر نشاطات التجارة الخارجية لأي دولة من الدول من أهم النشاطات الاقتصادية في البلاد لما لها من آثار عميقة على بقية قطاعات الاقتصاد الأخرى.

فعلاقات التجارة الخارجية المتشابكة تبدأ من مصادر إنتاج السلع المصدرة إلي العمليات العديدة التي تتم حتى خروج السلع للأسواق الخارجية ثم الحصول على العملات الصعبة التي تمول شراء احتياجات مشروعات التنمية في البلاد. ثم وبالضرورة تمتد آثارها المباشرة الي معدل نمو الدخل القومي ومستواه.

ومن ثم فإنها تؤثر على مستوى الرفاهية الاقتصادية في الدولة.

ولا شك أن استغلال المزايا النسبيةالتي تتمتع بها الدولة في انتاج وتصدير بعض السلع استغلالاً حسناً يساعد على الاستفادة من الموارد المحدودة بصورة أفضل.

فأصبحت التجارة الدولية الآن معلماً من معالم الاقتصاد العالمي وأصبح أثر التجارة الخارجية العميق على اقتصاديات الدول النامية تؤكد أهميتها على تطور هذه الدول سلباً وإيجاباً. إذ تكون لبعض ظروف الاسواق العالمية آثاراً سلبية ايجابية على عائداتها من العملات الصعبة وبالتالي على امكانية تنفيذ تطوير مشروعات عائدات الصادرات وتنفيذ مشروعات التنمية الأخرى.

السودان كدولة نامية وكدولة تقوم صادراتها الأساسية على المنتجات الأولية وكدولة تعتمد على أعداد قليلة من منتجاتها للحصول على إيراداتها من نشاطات التجارة الخارجية وكدولة تعتمد اعتماداً كبيراً على تجارتها الخارجية تتأثر بالظروف التي تنتاب الأسواق العالمية والتقلبات التي تحدث فيها.

فتجارة السودان الخارجية تبني على نتائج صادرات السودان التي تتكون أساساً من منتجات المواد الأولية أو المنتجات الزراعية والواردات التي تتكون من المواد الغذائية الاستهلاكية والمنتجات الصناعية والمعدات وآلات ووسائل النقل ومن المواد الخام والكيماويات. وتبين موازنة الصادرات مع الواردات السنوية الموقف في صورة الميزان التجاري الذي يعكس موقف إيرادات البلاد من العملات الصعبة.

---

[1]. د. عثمان ابراهيم السيد, الاقتصاد السوداني, الطبعة الثانية, دار جامعة القرآن الكريم للطباعة, أم درمان – السودان,2005م, ص 201- 202.

ولا شك أن سياسة التصدير والاستيراد تكون لها آثاراً كبيرة على موقف تنشيط التجارة الخارجية وعلى تحسين موقف الميزان التجاري.

وتقوم سياسة التصدير المتبعة على محاولة فتح مجالات أرحب لصادرات البلاد. كما ترمي سياسة التصدير إلي الاهتمام بجودة الانتاج لتتماشى مع المواصفات التي تحددها الأسواق العالمية. ولتشجيع الصادرات فقد أعفيت من رسوم العبور المفروضة من قبل السلطات الولائية. ولزيادة تشجيع الصادرات وخاصة السلع سريعة وكبيرة العائد وذات الطلب في الأسواق العالمية, فقد صدرت السياسات والإجراءات مثل إلغاء ضريبة الصادر على الحيوانات الحية واللحوم والقطن وبذرة الشمس والخضر والفاكهة. ومنح مصدري السلع أعلاه تجنيباً بالعملة الحرة نسبة 50% من عائد الصادر ولهم حرية استخدامها.

المبحث الأول
نظريات التجارة الخارجية

(3-1)نظريات التجارة الخارجية:

1- النظرية التقليدية:

تعتبر النظرية الكلاسيكية نقطة الانطلاق في تحليل تطور نظرية التجارة الدولية, إذ لم يكن للمذهب التجاري نظرية مفصلة في هذا الموضوع. وتوصلت النظرية التقليدية في التجارة على تفسير أمور ثلاثة. أما الأمر الأول فيتعلق بتحديد ماهية السلع التي تدخل التجارة الدولية, أي التعرف على أسباب التجارة الدولية. ويختص الأمر الثاني بتحديد نسب التبادل بين تلك السلع التي يستقر في التجارة الدولية، أي تحديد النفع العائد من التجارة الدولية بالنسبة لكل دولة. ويتعرض الأمر الثالث إلي كيفية تحقيق التوازن في العلاقات الدولية إذا طرأ ما يخل به.[1]

2- نظرية الميزة المطلقة:

تعتبر هذه النظرية أن وظيفة التجارة الخارجية هي التغلب على ضيق السوق المحلي, وإيجاد المجال الحيوي لتصريف فائض الإنتاج عن حاجة الاستهلاك المحلي لكل دولة مشتركة في التجارة. وتستخدم هذه النظرية الفرق المطلق في التكاليف الإنتاجية بين الدول, وهذا المفهوم يعرف بالميزة المطلقةAbsolute Advantage.[2]

وقد اعتمد ادم سميث مبدأ تقسيم العمل في الانتاج, حيث اعتبره الركيزة الأساسية التي تحكم قدرة الدولة الانتاجية, وتوجهها الوجهة الاقتصادية الصحيحة, ولهذا اعتبر سميث أن التكلفة الحقيقية للإنتاج تقاس بمقدار وقت العمل اللازم لإنتاج السلعة.

أما الفرضيات التي استندتإليها نظرية الميزة المطلقة:

1. أن كل دولة تنتج سلعة واحدة على الأقل أو مجموعة من السلع بكلفة حقيقية أقل مما يستطيع شركاؤها التجاريون. ويترتب على هذه الفرضية أن كل دولة ستكسب أكثر فيما اذا تخصصت في إنتاج السلعة التي تتمتع بميزة مطلقة في إنتاجها, ثم تقوم بتصدير الفائض من هذه السلعة, وتستورد السلع الأخرى التي تنتجها بكلفة حقيقية أعلى مما تستطيع الدول الأخرى.
2. أن الكلفة الحقيقية تقاس بمقدار وقت العمل اللازم لإنتاج السلعة, وفقاً لنظرية القيمة المبنية على العمل, فإن السلع ستبادل بعضها ببعض وفقاً لساعات العمل المستخدمة في إنتاجها.

---

[1]. زينب حسين عوض الله, العلاقات الاقتصادية الدولية, دار الفتح للطباعة والنشر, الاسكندرية- مصر,2003م, ص 46.
[2]. حسام علي داود وآخرون, اقتصاديات التجارة الخارجية, دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة, عمان –الأردن,2002م,ص 33.

3. أن العمل هو العنصر الإنتاجي الوحيد المستخدم في الإنتاج, مما يعني أن تكلفة العمل تعبر عن التكاليف الإجمالية للإنتاج.
4. أن آلية السوق والمنافسة داخل الاقتصاد تضمن وجود معدل تبادل واحد بين السلع, والذي يعكس تكلفة العمل الحقيقية لهذه السلع .بمعنى أن قابلية العمل للتحرك بين الصناعات المختلفة تضمن تبادل السلع وفقاً لتكلفتها من العمل.
5. صعوبة انتقال عنصر العمل بين الدول, مما يعني عدم إمكانية تطبيق نظرية القيمة المبنية على العمل في تحديد معدلات التبادل السلعي بين الدول.وهذا يؤدي إلي ان يكون معدل التبادل الدولي للسلع المتاجر بها غير مساوي لنسبة العمل المستخدم في إنتاجها, بسبب العوائق السياسية والثقافية والقانونية أمام حركة عنصر العمل عبر الدول المختلفة.[1]

الانتقادات التي وجهت إلي نظرية الميزة المطلقة هي:

1. أن نظرية الميزة المطلقة لا تستطيع تفسير قيام التجارة بين دولتين في حال تمتع إحدى الدول بميزة مطلقة في إنتاج جميع السلع على الدولة الأخرى, ولهذا لا يمكن الاعتماد على مبدأ الميزة المطلقة في تفسير قيام التجارة بين الدول.
2. أن عدم إمكانية انتقال العمل عبر الدول(الفرضية الخامسة), بسبب العوائق السياسية والقانونية أمام حركة عنصر العمل, تعبر عن عدم مساواة معدل التبادل التجاري الدولي للسلع المتاجر بها لنسبة العمل المستخدم في إنتاجها, وهذا يعني أن هناك تفسير آخر لقيام التجارة بين الدول التي لم تستطيع النظرية تفسيره, بل تجاهلته أيضاً.

3- نظرية النفقات النسبية:

وطبقاً لهذه النظرية فإنه في ظل التجارة الحرة ستتخصص كل دولة في انتاج السلع التي يمكن إنتاجها بنفقات أرخص نسبياً، أي السلع التي لديها ميزة نسبية فيها, وستقوم باستيراد السلع التي تتمتع دول أخرى بميزة نسبية فيها. فالاختلاف بين الدولتين في النفقة النسبية وليس في النفقة المطلقة هو الذي يدعو للتبادل. فالشرط الضروري والكافي لقيام تبادل تجاري بين دولتين تنتجان مجموعة من السلع ذاتها هو أن تختلف النفقات النسبية لإنتاج هذه السلع من دولة لأخرى, وعند توافر هذا الشرط فسيكون من مصلحة كل دولة أن تتخصص في إنتاج تلك السلع التي تتمتع فيها بنفقة نسبية أقل, أي بميزة نسبية أكبر, وذلك بالمقارنة بالدول الأخرى.[2]

---

[1]. المرجع السابق , ص34.
[2]. زينب حسين عوض الله, المرجع السابق, ص 48- 50

ولعل أهم ما خلفته تلك النظرية دفاعها عن التخصص الدولي وحرية التجارة, إذ نجحت في بيان أهمية الواردات بعد أن أنكرها التجاريون, غير أنها لم تسلم من النقد خاصة في السنين الأخيرة. فالنظرية كما عرفها ريكاردو مبسطة أكثر مما يجب حيث تبدو غريبة عن الواقع , فهي تغفل إمكانية انتقال عناصر الإنتاج بين الدول مع أنها تنتقل وبخاصة رأس المال.

وهي إذ تفترض ثبات النفقة تغفل مدى ما تنخفض إليه بفضل الإنتاج الكبير. وتغفل النظرية نفقة النقل وهي من الأهمية بحيث لا يمكن إهمالها. وتفترض النظرية استغلال جميع موارد البلد وأنها في حالة تشغيل كامل, رغم أن دور التجارة الخارجية يجب أن يؤدي إلي تحقيق هذا التشغيل الكامل. ويضاف إلي ذلك أن تلك النظرية تقوم أساساً على نظرية العمل في القيمة والتي تبين قصورها عن مطابقة الواقع. ويجب الاشارة إلي أن القصور الرئيسي لهذه النظرية إنما يكمن في طابع السكون الذي تتميز به. فما يكون ميزة نسبية اليوم قد لا يصبح كذلك في الغد. وجدير بالذكر أن نظرية النفقات النسبية وإن كانت مفيدة في بيان الشروط التي يجب توافرها لقيام تقسيم العمل الدولي وتخصص الدول في مختلف وجوه النشاط الاقتصادي إلا أنه من المحتمل أن يكون ريكاردو قدمها كدليل على المزايا التي تعود على مختلف الدول من مباشرة التجارة فيما بينها بحرية وعدم وضع قيود عليها وذلك أكثر مما قدمها كبيان لشرط قيام تقسيم العمل الدولي والتخصص في الإنتاج بين الدول. وعموماً فإن نظرية النفقات النسبية, وهي تركز على جانب الإنتاج والعرض تحدد السلع التي تدخل في التجارة الدولية ولكنها لا تعالج كيفية تحديد نسبة التبادل الدولي. ويعزى الاقتصاديون إلي جون ستيوارت ميل فضل السبق في سد هذا النقص.

ثالثاً: نظرية القيمة الدولية:

أشار أحد الاقتصاديون الكلاسيك وهو جون ستيوارتميل ,إلي أن رغبة كل دولة في عرض صادراتها من السلع يعتمد على مقدار وارداتها, بمعنى أن الصادرات تتغير وفقا لمعدلات التبادل التجاري السائدة بين الدولتين(سعر الصادرات بالنسبة لسعر الواردات). ولهذا قام بإدخال جانب الطلب على التحليل, وذلك بهدف تحديد معدلات التبادل الفعلي بين الدولتين, وبناءً على ذلك حدد مفهوم التوازن بين الدولتين, بأنه الوضع الذي تكون عنده صادرات الدولة مساوية لواردات الدولة الأخرى المشتركة معاً في التجارة.

فكل دولة يكون العرض من صادراتها السلعية مساوياً تماماً لطلب الدولة الأخرى لنفس السلعة, وهذا الشرط يتحقق عند معدل تبادل تجاري محدد, وهذا ما أسماه ميل ((بالطلب المتبادل)) بحيث يحدث التوازن عندما يكون هذا الطلب متساوي في الدولتين المشتركتين في التجارة.[1]

[1]. حسام علي داود وآخرون, المرجع السابق ,ص 42.

الانتقادات التي وجهت إلي نظرية القيمةالدولية هي:

1. بعدت هذه النظرية عن الواقع حين افترضت تكافؤ أطراف المبادلة, فإذا كان التبادل الدولي يتم بين دول غير متكافئة فمن المحتمل ألا يكون للطلب المتبادل أي دور يذكر في تحديد نسبة التبادل الدولي, حيث من وسع الدولة الكبرى أن تملي شروطها.[2]
2. كما أن اشتراط التكافؤ بين قيم صادرات وواردات كل من الدولتين لتحقيق استقرار معدل التبادل الدولي يعد قيداً على تلك النظرية, فما الحل حين يكون التبادل في اتجاه واحد فقط؟ وما حقيقة وجود فائض أو عجز في الميزان التجاري الخاص بسلعة معينة أو مجموع السلع؟ وأخيراً وليس آخراً, على أي أساس تحدد تلك النظرية موقع منحنى الطلب المتبادل لكل دولة ؟

(3-1-2) النظرية النيوو كلاسيكية:

ظلت النظرية الكلاسيكية في مجموعها كما هي إلي أن جاء أولين وعمم مبادئ هكشر وساهم في خلق نظرية تبين لنا أسباب قيام التجارة الدولية والكسب الناتج منها وكيف يمكن الوصول إلي حالة التوازن.

1- نظرية نفقة الاختيار:[1]

انتقدهاربر الأساس الذي تقوم عليه نظرية العمل في القيمة, وأعتمد على فكرة نفقة الاختيار بدلاً من النفقة المحددة على أساس العمل في تفسير التبادل الدولي. ونفقة الاختيار أو نفقة الاستبدال الخاصة بإنتاج سلعة معينة تتكون من جميع السلع الأخرى والتي كان يمكن إنتاجها بنفس عناصر الإنتاج والتي فاتت على المجتمع نتيجة اختيار هذه السلعة دون غيرها.

ويرى هابرلر أن نفقة الاختيار هذه تسمح بمقارنة المزايا التي يتمتع بها بلد معين في إنتاج سلعة معينة بالنسبة لمزاياه في انتاج سلع أخرى, وعندئذ يمكن أن نقارن نفقة استبدال جميع السلع بالنسبة لسلعة نموذجية نستخدمها. وينتهي هابرلر إلي أن القول بأن أثمان السلع في داخل كل دولة تتناسب مع نفقات استبدال هذه السلع, والبلد الذي يتمتع بميزة نسبية في إنتاج إحدي السلع يستطيع أن يحقق الكسب من وراء التبادل الدولي. وقد استخدم هابرلر فكرة نفقة الاختيار لبيان المزايا النسبية في نطاق التجارة الدولية عن طريق ما يعرف ب (منحنيات الناتج المتساوي), أو ما أسماه هو ب(منحنيات الاحلال), والتي تعرف أيضاً ب(منحنيات السواء الانتاجية).ويبين هذا المنحنى بالنسبة لبلد معين كل المجموعات التي يمكن لهذا البلد أن ينتجها من كميات مختلفة من سلعتين معينتين خلال مدة معينة وذلك بكمية محددة من عناصر الإنتاج.

---

[2]. زينب حسين عوض الله, المرجع السابق , ص52.

فإذا افترضنا مع هابرلر أن الدولة تمتلك عنصرين للإنتاج فحسب, هما العمل ورأس المال, وأنها تستطيع أن ينتج سلعتين فحسب, فإنه يمكن للدولة أن تستخدم عناصر الإنتاج هذه في إنتاج احدي السلعتين دون الأخرى أو توليفة معينة منهما. وفي جميع الحالات فإن إنتاج الدولة سيكون محدداً بكمية عناصر الإنتاج التي تمتلكها, ولهذا فإنها كلما أنتجت أكثر من إحدى السلعتين فإنها لا بد وأن تنتج أقل من السلعة الأخرى. ويؤدي اختلاف الأثمان النسبية للسلعتين في الدولتين إلي قيام التجارة بينهما. وبالطبع فإن معدل التبادل الخارجي للسلعتين الذي سيتحقق فعلاً ما بين الدولتين لا بد وأن يقع ما بين معدلي التبادل اللذين كانا سائدين في كل دولة قبل قيام التجارة. وسيتحدد هذا المعدل بواسطة تلاقي قوى العرض والطلب في البلدين معاً , أي طلبهما المتبادل بعبارة أخرى.

وعلى الرغم من أن هابرلر استطاع, في ظل فكرتي نفقة الاختيار ومنحنيات السواء الجماعية, إعادة صياغة قانون النفقات النسبية وتحديد أنماط التخصص والتبادل الدولي, إلا أنه لم يتمكن من تفسير أسباب اختلاف النفقات النسبية بين الدول, فضلاً عن أن تحليل نظرية التجارة الخارجية على أساس معدلات المبادلة في شكل وحدات مادية للمنتجات ولعناصر الانتاج هو تحليل محدود المدى بالنظر إلي أن المبادلات التجارية بين الدول لا تتم في الواقع على أساس المقايضة بل على أساس النقود أي على أساس الأثمان. وهكذا لا يتوافق هذا التحليل مع نظرية الثمن سواء كان ثمن المنتجات أو ثمن عناصر الإنتاج. وقد جاءت النظرية السويدية لسد هذا النقص.

2- النظرية السويدية:

لقد جاءت نظرية هيكشر - أولين للاقتصادي السويدي هيكشر وتلميذه أولين , لتفسير أسباب قيام التجارة الخارجية, حيث بدأ أولين من نقطة مفادها أن التجارة والتبادل الخارجي هي الامتداد الطبيعي للتجارة والتبادل الداخلي. وقد توصلا إلي نتيجة أساسها أن اختلاف التكاليف النسبية بين الدول يرجع إلي اختلاف وفرة الموارد الاقتصادية بين الدول. فقد لاحظ هكشر أن الدول تختلف فيما بينها من حيث الوفرة في عوامل الانتاج.[1]

على أن عامل الوفرة أو الندرة لعناصر الإنتاج وما يتبعه من اختلافات نسبية في أثمان تلك العناصر ليس السبب الوحيد للاختلافات النسبية لأثمان السلع المتبادلة وفقاً لهذه النظرية. فالاختلاف في دالات الإنتاج من سلعة إلي أخرى والذي يرجع إلي المعاملات الفنية التي تحكم المزج بين العناصر من أجل الحصول على كمية من الناتج بأكفأ طريقة ممكنة يعتبر سبباً آخر لقيام التجارة الخارجية.

[1] حسام علي داود وآخرونال, المرجع السابق, ص 45.

ويلاحظ أولين أن اختلاف نسب توافر عناصر الإنتاج يؤدي إلي اختلاف نسب أثمان السلع المتماثلة التي تشترك في إنتاجها الدول المختلفة ما دامت ظروف الطلب متماثلة. وعلى ذلك فحتى لو تساوى بلدان في توافر عناصر الإنتاج فيهما فمن الممكن أن توجد إمكانية لقيام التجارة فيما بينهما, طالما أنه يوجد بالرغم من هذا اختلاف في أثمان تلك العناصر وبالتالي في أثمان السلع من بلد لآخر وذلك بسبب الاختلاف في حالة الطلب في كل من البلدين. وقد تختلف ظروف الطلب بسبب اختلاف صورة توزيع الدخل القومي في كل من البلدين, أو سبب اختلاف الأذواق في كل منهما, أو لغير ذلك من الأسباب.

ورغم ما يوجه إلي هذه النظرية من انتقادات فإن أهميتها تتمثل في تطبيقها لنظرية الثمن, وتحليل التوازن الذي يستخدم في نظرية العرض والطلب لبيان القوى التي تتفاعل من أجل تحديد ثمن السلعة والكميات المنتجة منها, على نظرية التجارة الخارجية. فضلاً عن إلغائها الضوء على العلاقة المتبادلة ما بين التجارة الخارجية وهيكل الاقتصاد القومي للدولة التي تباشرها, وبصفة خاصة مدى تأثر صورة توزيع الدخل القومي ما بين مختلف الدول الأطراف في هذه التجارة, أي أثمان خدمات عناصر الإنتاج في الدولة بالنسبة لهذه الأثمان نفسها في الدول الأخرى.[1]

المبحث الثاني
خلفية تاريخية عن الاستيراد في السودان

(3-3) تمهيد:

[1]. زينب حسين عوض الله, المرجع السابق، ص,57.

تقسم الواردات إلي قسمين هما واردات منظورة مثل السلع الملموسة, وأخرى غير منظورة وهي الخدمات مثل خدمات شركات التأمين والبنوك الأجنبية وأجور الشحن المستحقة لشركات الملاحة الأجنبية. وفي هذا البحث نتحدث عن الواردات فإننا نقصد الواردات المنظورة.

التوزيع النوعي لسلع الاستيراد:

يقوم الاستيراد بدور مهم على اقتصاد أي بلد, يعتمد على مساهمة السلع المستوردة في الاقتصاد على نوع وتصنيف هذه السلع مثل استيراد سلعة إنتاجية مثل المواد الخام والآلات التي تساهم في تكوين البنية التحتية للاقتصاد وعمليات الانتاج بشكل أوسع, أما استيراد سلع الغذاء والاستهلاك (معمرة وغير معمرة) تساهم في رفع مستوى رفاهية المجتمع وتوفير أنواع متعددة من السلع في كثير من الاحيان فإن الاستيراد يؤدي إلي منافسة المنتج المحلي مما جعل بعض الدول تلجأ إلي سياسة حماية الصناعات الوطنية. وكذلك تؤثر المنافسة على الأسعار وكثيراً ما تنخفض أسعار المنتجات المحلية, وكذلك لعدم مقدرتها على المنافسة على السلع المستوردة في الجودة.

خلفية تاريخية عن الاستيراد في السودان:

نلاحظ من الجدول **رقم (3-2)** أدناه أن إجمالي الواردات خلال **فترة (1980-1984م)** قد اتسم بالتذبذب ويتضح ذلك من خلال القيم التي لازمت حركة الواردات من عام لآخر إذ سجلت 21.8 %21,%, 20.3%, 28.1% للأعوام 1980م , 1981م, 1981م,1982م, على التوالي.

كما يلاحظ أن انخفاض فاتورة المواد البترولية بين عامي 1983م,1984م,يرجع ذلك إلي أن الزيادة في استيراد المواد الكيمائية قد قابلها تراجع في استيراد البترول ومنتجاته وكذلك استيراد القمح والدقيق. وفي ما يلي نورد بشيء من التفصيل أهم سلع الواردات:

1/ المواد الكيمائية:

تأتي المواد الكيماوية في المرتبة الثانية في الواردات منذ عام 1980م وهي في زيادة مستمرة. وقد بلغت أكبر نسبة لها حوالي 21.2% في العام 1984م مقارنة بالعام 1980م. وبنسبة مساهمة تبلغ 27.7% من إجمالي قيمة الواردات وترجع الزيادة في استيراد المواد الكيمائية للتوسع الكبير في الاستثمار في البلاد.

2/ الآلات والمعدات:

تأتي الآلات والمعدات في المرتبة الثالثة في قائمة الواردات ولم تسجل أي زيادة تذكر في العام 1980م مقارنة بالعام 1983م. ولم تسجل أي فاتورة في الأعوام 1980م إلي 1982م. وبعد ذلك أصبحت واردات

البلاد من الآلات والمعدات إلي أن وصلت واردات أدنى مستوى لها في العم 1983م بنسبة تبلغ 15.1% مقارنة بالعام 1984م الذي سجل 14.6%.

3/ القمح والدقيق:

وصل استيراد القمح والدقيق خلال الفترة 1980م و1982م نسبة 4.6% و 6.2% و3.8% على التوالي وارتفع بصورة كبيرة خلال العام 1981م بالمقارنة مع العام السابق له, لينخفض مرة أخرى في العم 1983م ويرجع ذلك إلي مشاكل الانتاج الزراعي في السودان.

جدول رقم (3-2) التوزيع النوعي لسلع الواردات للفترة من (1980م -1984م)(نسب)

البيان/العام	1980م	1981م	1982م	1983م	1984م
مواد بترولية	21.9	**20.3**	**28.1**	-	**-**
آلات ومعدات	-	**-**	**-**	**15.1**	**14.6**
كيماويات وأدوية	27.7	**8.2**	**8.2**	**12.1**	**21.2**
سلع مصنعة	-	**-**	**-**	**19.6**	**86.3**
معدات نقل	6.9	**10.8**	**13.3**	**9.9**	**10.0**
قمح ودقيق	4.6	**6.2**	**3.8**	**-**	**-**
سلع غذائية	2.8	**3.2**	**4.9**	**14.3**	**13.0**
شاي	1.4	**1.8**	**1.4**	-	**-**
سكر	14.9	**8.7**	**5.5**	**-**	**-**
منسوجات	3.9	**3.5**	**2.5**	**1.7**	**1.6**
مشروبات وتبغ	-	**-**	**-**	**1.1**	**1.9**
بن	.07	**.04**	**.03**	**-**	**-**
مواد خام	-	**-**	**-**	**26.0**	**27.9**
أخرى	17.7	**23.0**	**16.5**	**-**	**-**

المصدر: التقرير السنوي الإدارة العامة للجمارك السودانية1985م.

أيضاً الجدول رقم (3-3)أدناه يوضح التوزيع النوعي لسلع الواردات خلال الفترة (1985م - 1988م) كما يلي:

أ/ المواد البترولية:

ظلت ورادات البلاد من المواد البترولية في زيادة مستمرة عاماً بعد عام حيث ارتفعت خلال الأعوام من 1985م إلي 1988م زيادة غير مسبوقة من 20.6 إلي 29.29 إلي 49.79 إلي 79.3 على التوالي.

ب/ الآلات والمعدات:

احتلت الآلات والمعدات المركز الثاني من واردات البلاد حيث شكلت 16.1 في العام 1985م.وقد تضاعفت إلي 40.57 في العام 1986م.

ج/السلع المصنعة:

احتلت المركز الثالث في نسبة مساهمتها في إجمالي الوارد حيث شكلت نسبة 20.9% في العام 1985م مقارنة بـ 48.14 في العام 1986م.

د/ قمح ودقيق القمح:

سجل الوارد من القمح ودقيق القمح انخفاضاً في السلع المستوردة من 7.9 في العام 1985م ثم ارتفع بصورة كبيرة مقارنة بالعام السابق إلي 12.09 في العام 1986م إلي أن وصلت النسبة إلي 64.9% في العام 1988م.

جدول رقم (3-3) التوزيع النوعي لسلع الاستيراد للفترة من (1985م -1988م)(نسب)

البيان/العام	1985م	1986م	1987م	1988م
مواد بترولية	20.6	29.23	49.79	79.31
آلات ومعدات	16.1	40.57	48.99	77.6 6
كيماويات وأدوية	12.6	34.12	24.81	47.58
سلع مصنعة	20.9	48.14	50.10	93.01
معدات نقل	9.7	43.41	36.89	50.93
قمح ودقيق	7.9	12.09	19.96	64.91
سلع غذائية	5.6	15.55	11.75	17.24
شاي	4.5	71.9	39.8	86.6
سكر	-	-	52.9	10.3
منسوجات	1.3	71.1	48.9	125.9
مشروبات وتبغ	.07	14.3	13.6	56.9
بن	.7	12.2	4.0	42.7
مواد خام	-	-	-	-
أخرى	-	-	-	-

المصدر: التقرير السنوي الإدارة العامة للجمارك السودانية1989م.

نلاحظ من الجدول (3-4)أن إجمالي الواردات السودانية خلال الفترة 1989م – 1992م:

1/ المواد البترولية:

نجد أن المواد البترولية قد اتسمت بالتذبذب من عام لآخر, إذ سجلت 31.23 , 60.82, 30.88, 22.96 للأعوام 1989م, 1990م, 1991م, 1992م على التوالي.

كما نلاحظ أنها كانت منخفضة ومستمرة في الانخفاض وكن بنسبة طفيفة بين عامي 1990م و1991م, ويرجع ذلك إلي أن الزيادة في استيراد الآلات والمعدات قد قابلها تراجع في استيراد البترول ومنتجاته وكذلك استيراد السلع المصنعة.

2/ الآلات والمعدات:

لازالت الآلات والمعدات تأتي في المرتبة الثانية في قائمة الواردات وهي في زيادة مستمرة منذ العام 1989م. وقد بلغت أعلى نسبة لها في حوالي 82.64 في العام 1989م مقارنة بالأعوام 1990م, 1991م, 1992م.

3/ القمح ودقيق القمح:

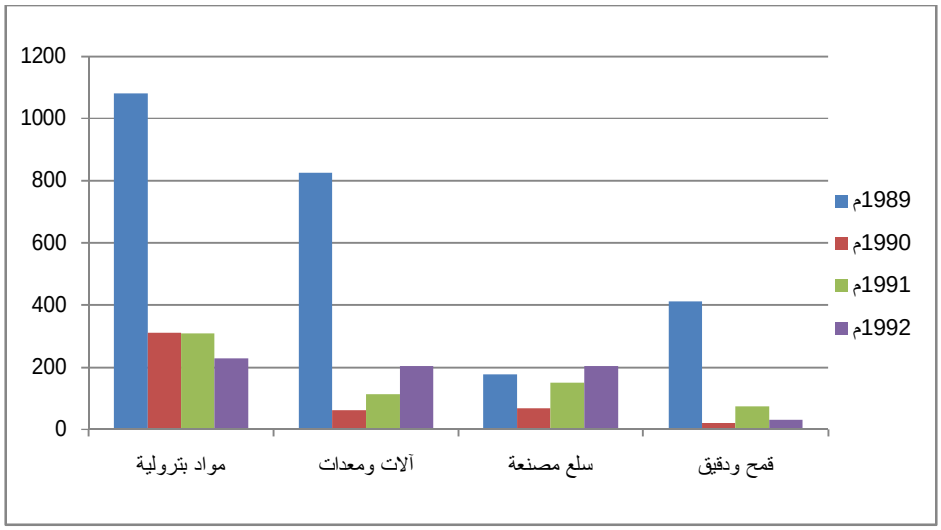
تناقص استيراد القمح والدقيق خلال الفترة 1989م و1991م بنسبة كبيرة جداً وعلى التوالي بصورة كبيرة خلال العام 1992م بالمقارنة مع الأعوام السابقة له, ويرجع ذلك إلي تحسن الانتاج الزراعي في البلاد.

جدول رقم (3-4) التوزيع النوعي لسلع الواردات للفترة من (1989م -1992م)(نسب)

البيان/العام	1989م	1990م	1991م	1992م
مواد بترولية	60.822	31.23	30.88	22.96
آلات ومعدات	82.64	62.6	11.45	20.61
كيماويات وأدوية	39.91	51.9	64.0	54.2
سلع مصنعة	17.85	6.91	15.16	20.61
معدات نقل	78.66	43.8	11.27	13.28
قمح ودقيق	41.26	21.8	74.8	31.2
سلع غذائية	20.53	35.1	25.4	70.0
شاي	10.51	8.5	18.2	28.6
سكر	5.18	3.6	-	-
منسوجات	16.34	3.1	8.4	4.9
مشروبات وتبغ	3.94	0.8	0.1	0.2
بن	12.28	3.4	6.8	1.3
مواد خام	-	2.5	5.0	21.3
أخرى	-	-	-	-

المصدر: التقرير السنوي الإدارة العامة للجمارك السودانية1993م.

شكل رقم (3-1أ)التوزيع النوعي لسلع الواردات للفترة من (1989م -1992م)



المصدر: التقرير السنوي الإدارة العامة للجمارك السودانية 1993م.

ارتفعت قيمة الواردات خلال هذه الفترة بنسبة كبيرة في الأعوام من 1993م إلي 1996م مفصلة كما يلي:

1/ البترول:

كما سجل البترول ارتفاعاً في نسبة السلع المستوردة إلي 31% في العام 1996م. مع الملاحظ أن هنالك انخفاضاً بنسبة طفيفة في العام 1993م.

2/ الآلات والمعدات:

في العام 1996م ذادت مساهمة الآلات والمعدات في اجمالي الواردات بنسبة كبيرة مقارنة بـ العام السابق له أما في العام 1995م فقد كانت نسبة الزيادة 3% عن العام 1995م.

3/ السلع المصنعة:

ذادت نسبة مشاركة السلع المصنعة في عام لآخر من إجمالي الواردات حيث شكلت من نسبة 20% حتى وصلت 29.7% في العام 1996م عما كانت عليه في الأعوام السابقة له.

4/قمح ودقيق:

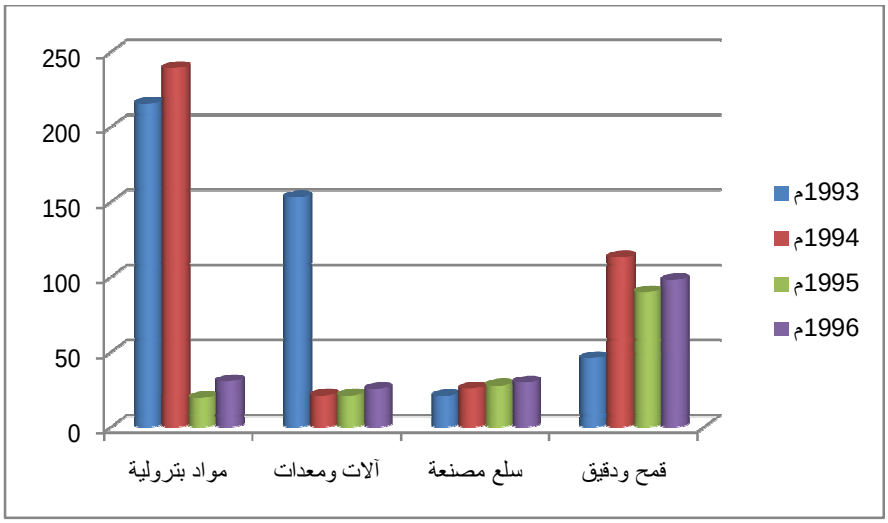
في العام1994م ارتفعت نسبة المساهمة من اجمالي الواردات بلغت 112.9% بنسبة زيادة 85% من العام السابق له. كما انخفضت إلي نسبة 89.8% في عام 1995م.

جدول رقم (3-5) التوزيع النوعي لسلع الواردات للفترة من (1993م -1996م)(نسب)

البيان/العام	1993م	1994م	1995م	1996م
مواد بترولية	21.53	23.9	19.4	30.5
آلات ومعدات	153.0	209.1	20.9	25.3
كيماويات وأدوية	85.9	104.0	134.0	219.9
سلع مصنعة	20.7	25.6	27.6	29.7
معدات نقل	136.5	75.8	112.5	133.4
قمح ودقيق	45.8	112.9	89.8	97.9
سلع غذائية	30.4	75.9	54.2	60.6
شاي	28.6	24.8	26.6	33.3
سكر	-	-	-	-
منسوجات	17.8	17.2	30.2	26.0
مشروبات وتبغ	5.0	10.3	16.5	15.2
بن	6.9	7.7	9.5	12.9
مواد خام	17.8	28.7	30.6	49.1
أخرى	-	-	-	-

المصدر: التقرير السنوي الإدارة العامة للجمارك السودانية1997م.

شكل رقم (3-2أ): تاريخ الواردات في الفترة(1993-1996م).



المصدر: الإدارة العامة للجمارك السودانية1997م.

نلاحظ من الجدول رقم(3-6) أن اجمالي الواردات خلال الفترة (1997م-2001م):

قد اتسمت بالتذبذب ويتضح ذلك من خلال القيم التي لازمت حركة الواردات من عام لآخر إذ سجلت 21.8% , 27.6%, 23.8%, 2.1% للأعوام 1998م, 1999م, 2000م, 2001م على التوالي.

كما يلاحظ أن الزيادة كانت طفيفة بين عامي 2000م و2001م ويرجع ذلك إلي الزيادة في استيراد الآلات والمعدات قد قابلها تراجع في استيراد البترول ومنتجاته وكذلك استيراد القمح والدقيق وفي ما يلي نورد بشيء من التفصيل أهم سلع الواردات:

1/ الآلات والمعدات:

لازالت الآلات والمعدات تتصدر قائمة الواردات منذ العام 1997م, وهي في زيادة مستمرة منذ العام 1997م. وقد بلغت نسبة الزيادة حوالي 10.8% في العام 2001م مقارنة بالعام 2000م. وبنسبة مساهمة تبلغ 27.9% من إجمالي قيمة الواردات وترجع الزيادة في استيراد الآلات والمعدات للتوسع في الاستثمار واستخراج البترول والبنيات التحتية.

2/ السلع المصنعة:

تأتي السلع المصنعة في المرتبة الثانية في قائمة الواردات ولم تسجل أي زيادة تذكر في العام 2001م. وصلت واردات السلع المصنعة أدنى مستوى لها في العام 1999م بنسبة نقصان تبلغ 13.4% مقارنة بالعام 1998م. في حين حقق العام 1998م أعلى مستوى لاستيراد سلع مصنعة بنسبة زيادة تبلغ 102.4% عن العام السابق.

3/ البترول ومنتجاته:

ظلت فاتورة استيراد البترول ومنتجاته في تناقص مستمر بعد أن ساهم الانتاج الوطني في الاستهلاك المحلي, حيث انخفضت بنسبة 9% في العام 2001م مقارنة بالعام 2000م وبنسبة 33.6% في عام 2000م عما كانت عليه في عام 1999م وبنسبة 29.4% في عام 1999م عما كانت عليه في عام 1998م وبنسبة 12.6% في عام 1998م عما كانت عليه في عام 1997م.

4/ وسائل النقل:

ارتفعت واردات البلاد من وسائل النقل بما نسبته 11.2% في عام 1998م عما كانت عليه في العام السابق. إلا أنها انخفضت في عام 1997م. لتعاود الارتفاع في عام 2000م بنسبة 36.4% بالمقارنة مع العام السابق, أما العام 2001م فقد سجل نسبة زيادة بلغت 27.8% عن العام 2000م.

5/ القمح ودقيق القمح:

تناقص استيراد القمح والدقيق خلال الفترة 1997م, 1998م, 1999م, بنسبة 4.6% و8.7% على التوالي وارتفع بصورة كبيرة خلال العام 2000م بالمقارنة مع العام السابق له, حيث بلغت نسبة الزيادة

91,6% لينخفض مرة أخرى في العام 2001م بنسبة بلغت 33.6% ويرجع ذلك إلي مشاكل الانتاج الزراعي.

جدول رقم (3 -6) التوزيع النوعي لسلع الواردات للفترة من (1997م -2001م)(نسب)

البيان/العام	1997م	1998م	1999م	2000م	2001م
آلات ومعدات	17.1	18.1	25.2	20.8	27.9
سلع مصنعة	18.5	30.8	16.6	19.0	18.7
مواد بترولية	18.5	13.3	12.9	6.9	6.2
المواد الخام	2.0	2.7	3.7	1.9	0.7
معدات نقل	11.0	10.0	9.3	10.2	12.8
قمح ودقيق	8.8	6.8	8.6	13.4	8.7
الشاي	2.0	1.9	2.7	1.8	2.0
البن	1.2	0.8	1	0.9	0.7
مواد غذائية	3.1	4.1	7	5.7	7.6
مواد كيميائية	12.0	8.1	8	14.2	7.8
منسوجات	3.8	2.3	3.7	3.9	5.4
مشروبات وتبغ	2.0	1.1	1.3	1.2	1.5
أخرى	-	-	-	-	-

المصدر: التقرير السنوي الإدارة العامة للجمارك السودانية2002م.

أيضاً نلاحظ من الجدول أدناه الذي يوضح التوزيع النوعي لسلع الاستيراد خلال (2002م -2005م) :

- شكل استيراد خام البترول قيم كبيرة من واردات البلاد لسنوات طويلة. ثم أخذت هذه النسبة في انخفاض مستمر إلي أن وصلت أدنى نسبة لها في عامي 2004م- 2005م ويرجع ذلك لإنتاج البترول في السودان.
- استيراد القمح في تزايد مستمر عاماً بعد عام وذلك نسبة لارتباطه بالمعيشة في السودان. ويعتبر الغذاء الأول في البلاد التي يعتمد عليه أكثر من نصف سكان البلاد.
- استيراد الآلات والمعدات والنقل يشكل نسبة كبيرة من واردات البلاد منها في تزايد مستمر, وذلك لأنها سلعة مرتبطة بالاستثمارات الجديدة.

- يتصف استيراد الآلات الأدوية والمواد الصيدلانية بالتذبذب ويرجع ذلك إلي وجود بعض المصانع في البلاد وكذلك عدم استقرار هذه المصانع.
- سلع مصنعة: تشكل نسبة كبيرة من واردات البلاد, إذ أنها شهدت زيادات مضطردة في قيمة وارداتها مما يؤكد أن منتجاتنا الوطنية لم تواكب الاحتياجات الاستهلاكية المتزايدة, بما أن هذا النوع من الاستيراد لا يساهم بصورة مباشرة في الانتاج لذلك فقد ساهم بصورة مباشرة في العجز في الميزان التجاري للبلاد لسنوات طويلة.
- أما استيراد السكر فقد توقف تماماً منذ العام 1991م إذ أصبحت مصانع السكر السودانية تغطي كل احتياجات البلاد ولهبوط أسعارها عالمياً .

جدول رقم (3-7) التوزيع النوعي لسلع الواردات للفترة من (2002 -2005) (نسب)

البيان/العام	2002م	2003م	2004م	2005م
مواد بترولية	5.4	5.2	4.2	4.8
آلات ومعدات	25.4	24.9	26.5	29.2
كيماويات وأدوية	8.4	8.0	8.0	7.3
سلع مصنعة	22.7	25.3	24.5	24.1
معدات نقل	10.5	14.2	18.1	17.0
قمح ودقيق	9.0	7.0	6.3	5.7
سلع غذائية	7.0	5.9	4.8	5.4
شاي	1.3	1.0	1.0	0.5
سكر	-	-	-	-
منسوجات	5.7	4.3	2.5	3.5
مشروبات وتبغ	1.1	0.8	0.8	0.6
بن	0.7	0.6	0.8	0.4
مواد خام	2.8	2..8	2.4	1.5
أخرى	-	-	-	-

المصدر: التقرير السنوي الإدارة العامة للجمارك السودانية2006م.

ظلت واردات البلاد في زيادة مستمرة عاماً بعد عام خلال الأعوام من 2006م إلي 2009م:

أ/ الآلات والمعدات:

احتلت الآلات والمعدات المركز الأول من واردات البلاد حيث شكلت نسبة 26.9% في العام 2009م مقارنة ب 32.7% في العام 2008م.

ب/ السلع المصنعة:

احتلت المركز الثاني في نسبة مساهمتها من اجمالي الواردات حيث شكلت نسبة 25.7% في العام 2009م مقارنة ب 20.7% في العام 2008م.

جـ/ البترول ومنتجاته:

سجل البترول انخفاضاً في نسبة السلع المستوردة من 7.6% في العام 2008م إلي 3.4% من العام 2009م.

د/ المواد الغذائية:

ارتفعت نسبة المواد الغذائية من اجمالي الواردات من 4.3 % في العام 2008م إلي 6.4% من العام 2009م.

جدول رقم (3-8) التوزيع النوعي لسلع الواردات للفترة من (2006م -2009م) (نسب)

البيان/العام	2006م	2007م	2008م	2009
آلات ومعدات	20.3	22	20.7	25.7
سلع مصنعة	34.8	36	32.7	26.9
مواد بترولية	5.1	3	7.6	3.4
المواد الخام	1.7	1	1.6	1.6
معدات نقل	18.1	17	11.9	12.3
قمح ودقيق	4.2	4	7.6	7.2
الشاي	0.4	1	0.51	1.3
البن	0.5	1	0.4	0.4
مواد غذائية	4.7	4	4.3	6.4
مواد كيميائية	6.1	6	7.3	8.9
منسوجات	3.7	4	3.2	3.5
مشروبات وتبغ	0.6	1	0.6	0.7
أخرى	-	-	1.6	1.7
الاجمالي	100	100	100	100

المصدر: التقرير السنوي الإدارة العامة للجمارك السودانية2010م.

ارتفعت قيمة الواردات في عام 2009م إلي في عام 2010م بنسبة زيادة 107% مفصلة كما يلي:

1/ المواد الغذائية:

في العام 2010مارتفعت نسبة مشاركة المواد الغذائية في اجمالي الواردات إلي 44% مقارنة بالعام 2009م.

2/ البترول:

كما سجل البترول ارتفاعاً في نسبة السلع المستوردة إلي 31 % في العام 2010م, مع الملاحظ أن هناك انخفاضاً بنسبة 54% في العام 2009م ,ثم ارتفع مرة أخرى في العام 2014م ليصل إلي نسبة 16.5%.

3/ وسائل النقل:

في العام 2010م زادت مساهمة وسائل النقل في اجمالي الواردات بنسبة قليلة إلي 2% مقارنة 7% في العام 2009م. أما في العام 2011م فقد انخفضت بنسبة 3% عن العام 2010م أما العام 2012م قد ارتفعت بنسبة كبيرة جداً وذلك بنسبة 3% عن العام السابق, أيضاً ارتفعت النسبة في العام 2013م بنسبة 12.9% وبدأت تنخفض إلي نسبة 7.8% في العام 2014م.

4/ السلع المصنعة:

انخفضت نسبة مشاركة السلع المصنعة في العام 2011م من نسبة مساهمة في اجمالي الواردات حيث شكلت نسبة 20% عما كانت عليه في العام 2010م بنسبة 29% وأخذت في الانخفاض إلي أن وصلت أدنى نسبة 17.5% في العام 2014م.

5/ الآلات والمعدات:

كما انخفضت نسبة مشاركة الآلات والمعدات في اجمالي الواردات في العام 2014م إلي 6% في العام 2013م, وارتفعت بنسبة 4% عما كانت عليه في العام السابق 2010م.

جدول رقم (3-9): نسبة مساهمة السلع المستوردة في اجمالي الواردات للفترة من(2010م - 2014م).(نسب)

البيان/العام	2010م	2011م	2012م	2013م	2014م
آلات ومعدات	20.3	18.8	21.1	23.9	17.8
سلع مصنعة	29.4	24.4	25.3	26.1	17.5
مواد بترولية	4.3	7.7	10.1	11.3	16.5
المواد الخام	1.6	2.6	3.3	4.1	4.6
معدات نقل	12.2	9.4	11.0	12.9	7.8
قمح ودقيق	9.7	7.5	11.9	12.5	12.8
الشاي	0.8	0.6	0.9	1.1	0.9
البن	0.4	0.4	0.5	0.7	0.5
مواد غذائية	12.7	11.3	13.9	15.1	9.7
مواد كيميائية	9.6	11.2	13.0	14.2	6.6
منسوجات	3.8	5.8	6.0	7.2	3.4
مشروبات وتبغ	0.8	0.7	9.1	9.2	1.2
أخرى	0.5	0.2	0.3	0.5	0.7
الاجمالي	100	100	100	100	100

المصدر: **وزارة المالية والاقتصاد الوطني العام 2014م.**

المبحث الثالث
سياسة الاستيراد في السودان

(2-3) سياسة الاستيراد:

حددت سياسة الدولة في التجارة الخارجية نظماً معينة تسير عليها نشاطات استيراد السلع الأجنبية إلي البلاد. واتباع نظم واضحة ومحددة تغطي كل مجالات الاستيراد أمر له أهميته في توسيع قاعدة التجارة الخارجية المشروعة ولإحكام السيطرة على دخول السلع للسوق المحلية ولتوجيه الاستيراد حسب احتياجات البلاد للسلع المستوردة. وقد تضمنت سياسة الاستيراد خلال السبعينات خمسة نظم تسير عليها نشاطات الاستيراد وهي، نظام الاستيراد بتحويل القيمة, نظام الاستيراد بالتسهيلات الائتمانية, نظام الاستيراد بالمقايضة, نظام الاستيراد عن طريق تجارة الحدود, نظام الاستيراد بدون تحويل قيمة من المواد المحلية للأغراض التجارية. وقد ألغي النظام الأخير في عام 1979 وحل محله الاستيراد عن طريق السوق الموازية.[1]

(1-2-3) الاستيراد بتحويل قيمة:

يمثل هذا النوع من أهم نظم الاستيراد بل ويعتبر النظام الرئيسي للاستيراد إذ تستورد عن طريقه غالبية واردات البلاد من السلع الانتاجية والاستهلاكية وتبلغ قيمة السلع المستوردة على أساس هذا النظام حوالي 80% من قيمة كل السلع المستوردة. ونسبة لضخامة هذه النسبة وتكاليف الواردات الكبيرة وأثر ذلك على احتياطات البلاد من العملات الصعبة, فإن دراسة وتقدير الاحتياجات وتخطيط الاستيراد خلال العام المالي تصبح ضرورة واجب اتباعها كما يستلزم ذلك إدخال تقديرات الصرف على الاستيراد بهذه الطريقة في ميزانية النقد الأجنبي للبلاد كبند من بنود الميزانية.

وينفذ نظام الاستيراد بتحويل قيمة على ثلاثة أنماط وهي:

أ- سلع تحت الرخصة العامة المفتوحة.

ب-سلع الحصة السنوية.

ج- مجموعة سلع التشاور.

السلع التي تنضوي تحت المجموعة الأولى هي السلع الأساسية التي ينبغي توافرها في الأسواق بقدر الإمكان والتي لا تتحمل البلاد نقصاً مستمراً فيها. وبالنسبة لهذه السلع يمكن لأي مستورد التقدم بطلب استيرادها من أي قطر عدا تلك الأقطار التي تدخل في قائمة المقاطعة التجارية والاقتصادية.

[1].د عثمان ابراهيم السيد, المرجع السابق, ص 208,207.

وعادة لا يجد المستورد صعوبة في الحصول على التصديق باستيراد الكميات المطلوبة متى كانت طلبات الاستيراد مستوفاة للشروط التي تحكم ذلك.

سلع الحصة السنوية: وتشمل مجموعة كبيرة من السلع وتتضمن تقديرات الصرف على الاستيراد في السنة المالية المعنية مبالغ مخصصة للاستيراد عن طريق الحصص السنوية لاحتياجات البلاد المقدرة تحت هذا البند. ومجال تقديم الطلبات لاستيراد بعض هذه السلع مفتوح لكل المستوردين.أما مجموع سلع التشاور: وتشمل السلع التي لم تدخل في المجموعتين السابقتين وهي أقلها أهمية. فطلبات هذه السلع مفتوح للمستوردين على مدار السنة. فيقوم المسئولون عن الاستيراد في وزارة التجارة والتعاون والتموين ببحث هذه الطلبات في اجتماعات دورية للتصديق على استيراد بعض السلع ويحكم التصديق أو الرفض اعتبارات كثيرة أهمها احتياجات البلاد لهذه السلع , وموقف أرصدة البلاد من العملات الأجنبية, ظروف الانتاج العالمي والمحلي لها, الأسعار السائدة في الأسواق العالمية واتجاهاتها.

(3-2-2) نظام الاستيراد بالتسهيلات الائتمانية:

يقوم هذا النظام على مبدأ توسيع مجالات الاستيراد لبعض السلع على تسهيلات ائتمانية يتم الحصول عليها من مصادر التمويل الأجنبية على أن يتم دفعها على سنوات في المستقبل. ويقوم القطاع الخاص باستغلال هذه التسهيلات الائتمانية باستيراد السلع الرأسمالية, وبالرغم من أن نظام التسهيلات الائتمانية يفيد في استجلاب السلع الضرورية دون مقابلة فورية لأسعارها بالعملات الصعبة إلا أن هذا النظام قد لا تكون شروطه ميسره مقارنة مع شروط القروض التي تتحصل عليها الدولة. ولا شك في أن نظام الاستيراد بالتسهيلات الائتمانية يزيد من أعباء سداد الديون على البلاد في السنوات التي تلي الاستفادة من هذه التسهيلات. وعليه فإن قبول طلبات التسهيلات الائتمانية ينبغي أن يأخذ في الاعتبارمدى الفوائد للاقتصاد جراء قبول مثل هذه التسهيلات وتحمل اقتصاد البلاد لأعبائها. فينبغي أن تربط قبول التسهيلات الائتمانية بأولويات نشاطات القطاع الخاص في خطط تنمية البلاد.

(3-2-3) نظام الاستيراد بالمقايضة:

يرمي هذا النظام لتوسيع قاعدة السلع السودانية في الأسواق العالمية وتعريف تلك الأسواق ببعض منتجاتنا التي لم تكسب أراضي لها في الخارج. وقد وضعت النظم المناسبة لجعل المقايضة كلية أو

جزئية حسب موقف السلع المختلفة في الأسواق . وبما أن المقايضة تتم بعمليتي التصدير والاستيرادفإن الادارات المختصة بتلك العمليتين تنسق جهودها مع بنك السودان لأحكام الرقابة على هذه التجارة.[1]

(4-2-3) نظام الاستيراد بدون تحويل قيمة:

الغرض من هذا النظام هو تشجيع المغتربين من السودانية لاستغلال مدخراتهم في استيراد بعض السلع التي تحتاج لها البلاد بغرض التجارة دون تحويل قيمتها من البلاد, وقد كانت هذه احدي الوسائل التي اتبعت لجذب مدخرات السودانيين العاملين بالخارج إلي البلاد بصورة غير مباشرة. وقد أوقف هذا النظام خلال عام 1979 واستبدل بنظام الاستيراد بالسوق الموازي حيث سمح لجميع المواطنين الذين يملكون عملات أجنبية بفتح حسابات لهم في السودان وتحويل قيمة السلع التي يودون استيرادها على أساس سعر الدولار الواحد بثمانين قرشاً سودانياً . وإن وسع هذا النظام فرص الاستيراد لكل السودانيين الذين يمكنهم الحصول على عملات أجنبية إلا أن السعي الحثيث للحصول على العملات الأجنبية قد يرفع أسعارها في السوق الأسود. ولا شك في أن أي تلكؤ أو ضائقة عارضة تمنع الدولة من عرض العملات الأجنبية في السوق الموازية والحفاظ على السعر التشجيعي المحدد للدولار يساعد على ارتفاع اسعار السلع في السوق المحلي وإلي المساعدة في زيادة معدلات التضخم في البلاد.

(5-2-3) نظام الاستيراد عن طريق تجارة الحدود :

يهدف هذا النظام إلي تضيق دائرة عمليات التهريب لبعض السلع عبر الحدود فيسمح بموجبه للمسجلين كمستوردين (عند الحدود) باستيراد بعض السلع المنتجة على الجانب الآخر من الحدود في نطاق مبلغ معين يتم الحصول عليه من تصدير بعض السلع السودانية التي لا يؤثر تصديرها على احتياجات السوق المحلي لها. نتيجة للتوسع الكبير في الواردات والاختلال الكبير في الميزان التجاري والضغوط المستمرة على ميزان المدفوعات اتجهت السياسة للحد من الزيادة المستمرة في الواردات, فشهدت بدايات سنوات التسعينيات حظر استيراد بعض السلع كالأقمشة والمنسوجات والأثاثات المنزلية وصابون الغسيل, خاصة وأن الانتاج المحلي لكثير من هذه السلع قد توسع. وتقرر أن يكون الدفع لسلع الاستيراد بخطاب اعتماد اطلاع أو مقابل المستندات , على أن تقوم البنوك التجارية بتحصيل هامش 100% في قيمة السلعة المستوردة. وللضرورة الملحة لاستيراد المواد البترولية لمقابلة التوسع الكبير في القطاع الزراعي فقد طلب بنك السودان في يوليو 1992 من البنوك المعتمدة تخصيص 80% من موارد السوق الحر لمقابلة تلك الاحتياجات وقد تم تخفيض النسبة إلي 50% . أما الآن فقد أصبح الاستيراد متاحاً لكل السلع ما عدا

[1]. المرجع السابق ،ص 210.

قليل من السلع المحظورة ويأتي في مقدمتها المتفجرات والخمور وأدوات الميسر, ويتم فتح خطاب اعتماد دون أي تسهيلات أو بخطاب اعتماد بتسهيلات لسلع معينة كمدخلات الانتاج. لتخفيف الضغط على الموارد الشحيحة من العملات الصعبة خلال عام 1993 وسعت قائمة السلع المحظور استيرادها لتشمل العربات والثلاجات والمسجلات وأجهزة الفيديو والتلفزيونات. وسمح باستيراد السلع الرأسمالية بتسهيلات في الدفع لمدة عام كحد أدنى واستيراد الدقيق والقمح والمواد البترولية الجاهزة بتسهيلات في الدفع لمدة ستة أشهر كحد أدنى. كما سمح لشركات القطاع العام الاحتفاظ بنسبة 80% من ايراداتها بالنقد الأجنبي. وخلال عام 1994 رفع الحظر تدريجياً على استيراد جميع السلع عدا الخمور والمخدرات وأدوات لعب الميسر والأسلحة والذخيرة والمتفجرات والسكر والعربات الصغيرة بما فيها البكاسي والعربات ذات الدفع الأمامي وسمح باستيراد بعض السلع كالمعدات الطبية والأجهزة العلمية ومدخلات الانتاج الصناعي والخيش والعدس والفول المصري والبن ولبن البدرة بتسهيلات في الدفع لمدة ستة أشهر كحد أدنى . وخلال عام 1995م ظلت سياسة الاستيراد دون تغيير كبير. حيث رفعه الحظر عن استيراد العربات الصغيرة والسكر بموجب خطاب اعتماد مستندي من البنك المعني . وسمح كذلك باستيراد سلع بتسهيلات في الدفع لمدة أربعة أشهر كحد أدنى لقطع الغيار والشحوم وزيوت الماكينات وأدوات توصيل الكهرباء والمواتر والدراجات وأجهزة الكمبيوتر.

الفصـــل الرابــع
تقديــر دالــة الاستــيراد

المبحث الأول: توصيف النموذج القياسي
المبحث الثاني: تقدير وتقييم دالة الاستيراد
المبحث الثالث: تقدير وتقييم النموذج المعدل

المبحث الأول
توصيف النموذج القياسي

(4-1-1)تمهيد:

تلعب النماذج القياسية دوراً هاماً في التحليل الاقتصادي, كذلك في دراسة البدائل الاقتصادية والاجتماعية لعملية التنمية الاقتصادية, سواء كان ذلك في المدى الطويل أو المدى القصير.

ولقد انتشر استخدام تلك النماذج في ميدان البحوث والدراسات الاقتصادية والاجتماعية بشكل واسع في الآونة الأخيرة ويرجع لسببين:

أولهما: أن النماذج القياسية أصبحت أداة من أدوات التحليل الاقتصادي والاحصائي تساعد على حقيقة التعرف على المتغيرات الاقتصادية, ومدى ارتباطها ببعضها البعض وفي الوقوف على تأثير كل منها على الأخرى, واستخلاص النتائج التي يتعذر المنطق العادي إدراكها بسهولة.

ثانيها: ظهور الحاسبات الإلكترونية وحدوث التطور الهائل فيما أتاح استخدام المنهج الرياضي في حل المشاكل الرياضية المعقدة بسهولة, إلي جانب الثقة في الحسابات وفي الحل.

وفي استخدام النماذج القياسية فإن أول خطوة يبدأ بها الباحث هي توصيف النموذج الذي سيتولى بواسطته دراسة الظاهرة, وهناك عدة خصائص يجب أن تتوفر في أي نموذج اقتصادي منها.[1]

1. مطابقة النظرية الاقتصادية بحيث يصف الظاهرة بشكل صحيح.
2. قدرته على توصيف المشاهدات بحيث يكون متناسقاً مع السلوك الفعلي مع المتغيرات الاقتصادية التي تحدد العلاقة بين المتغيرات.
3. دقة تقدير المعلمات, أن هذه التقديرات يجب أن تكون أفضل تقريب للمعلمات الحقيقية. وتأتي هذه الدقة من اتصاف التقديرات بصفات مرغوبة يحددها الاقتصاد القياسي مثل خاصية عدم التحيز.
4. قدرة النموذج الاقتصادي على التنبؤ, بحيث يعطي تنبؤات مرضية للقيم المستقبلية للمتغيرات المتعددة.
5. خاصية البساطة إذ أن النموذج الاقتصادي يجب أن يبرز العلاقة الاقتصادية بأقصى حد ممكن من البساطة, فكلما قل عدد المعادلات وكان شكله الرياضي أبسط أعتبر النموذج الاقتصادي أفضل من غيره شريطة ألا يكون على حساب الدقة في التقدير.[2]

(4-1-2) مرحلة توصيف النموذج القياسي:

---

[1]. طارق محمد الرشيد, المرشد في الاقتصاد القياسي التطبيقي,(السودان جي تاون للنشر 2005م), ص 3.

[2]. عادل عبدالله, أسس بناء نموذج قطري نمطي لتقويم السياسات الاقتصادية, المعهد العربي للتخطيط,الكويت,1996م, ص 11.

أن بناء نموذج عبارة عن التعبير عن النظرية الاقتصادية في شكل معادلة أو مجموعة المعادلات, لذا تعد هذه المرحلة هي أولى وأهم مراحل نماذج الاقتصاد القياسي حيث يتم تحديد متغيرات النموذج والتي تقسم إلي متغيرات داخلية والتي تحدد قيمها من خلال النموذج, ومتغيرات خارجية مستقلة وهي متغيرات تحدد قيمها خارج النموذج, كما يتوقف على نوع الصيغة الرياضية لمعادلة ما (خطية أو غير خطية) على ما تقترحه النظرية النظرية الاقتصادية وما يوحي به شكل انتشار النقاط وما أثبتته الدراسات التطبيقية السابقة, كما يتحدد في هذه المرحلة إشارة حجم المعلمة بالاستناد على النظرية الاقتصادية.[1]

أولاً: تحديد متغيرات النموذج:

يمكن تحديد متغيرات النموذج من عدة مصادر أهمها النظرية الاقتصادية, والدراسات السابقة, والظاهرة محل الدراسة, وقد تم تحديد متغيرات الدراسة على النحو التالي:

أ/ المتغير التابع:

الاستيراد:وهو عبارة عن الموارد والسلع المشتراه من خارج القطر[2], أو هي مجموع السلع والبضائع التي تزودها السوق المحلية لتغطية النقص غير المسجل في الدخل.

ب/ المتغيرات المستقلة:

الناتج المحلي الاجمالي:

وهو قيمة السلع والخدمات النهائية في الاقتصاد القومي خلال السنة بالأسعار الجارية أي بسعر السوق, فالناتج المحلي يشير إلي حجم السوق المحلي والبنية الاقتصادية في الدولة .

سعر الصرف:

يعرف بأنه معدل تبادل العملات الأجنبية مقابل العملة الوطنية, وهو سعر العملة المحلية بالنسبة للعملات الأجنبية وهو سعر نسبي ترتبط به العملات المختلفة. وقد تم أخذ سعر صرف الجنيه مقابل الدولار.

الاستثمار:

[1]. آدم مهدي محمد, الوجيز في الاقتصاد الكلي الجزئي, (السودان, الخرطوم, الدار العالمية للطباعة والنشر) ص 58.
[2].غازي حسين عناية, التضخم المالي,(مؤسسة شباب الجامعة,2000م), بدون طبعة, ص 10.

الاستثمار هو توظيف المال بهدف تحقيق العائد أو الدخل أو الربح والمال عموماً قد يكون الاستثمار على شكل مادي ملموس أو على شكل غير مادي[1].

الضرائب الجمركية:

ضرائب تفرض على السلع المستوردة, ويمكن ان تفرض على أساس اقليمي ad-valorem أي نسبة معينة من قيمة السلعة, أو على أساس نوعي specific, أي على أساس مبلغ معين عن كل وحدة من السلعة, والهدف من الضرائب هو في الغالب الحصول على إيراد للدولة وفي هذه الحالة تتحمل السلع المنتجة محلياً ضرائب مثل ما تتحمله السلع المستوردة الشبيهة.

ثانياً: تحديد الشكل الرياضي للنموذج:

لا تعطي النظرية الاقتصادية معلومات كافية بشأن طبيعة الدوال وكذلك يمكن استخدام اسلوب التجريب في الأشكال الرياضية المختلفة, ويقصد بالشكل الرياضي للنموذج عدد المعادلات التي يحتويها النموذج (فقد يكون نموذج خطي, أو غير خطي) والشكل الرياضي للنموذج يوضح أن الاستيراد دالة في الناتج المحلي الاجمالي, سعر الصرف,والضرائب الجمركية.

IM_t : الاستيراد في السنة t.

GDP_t : الناتج المحلي الإجمالي في السنة t.

EX_t: سعر الصرف في السنة t.

INV_t: الاستثمارفي السنة t.

TI_t:الضرائب الجمركيةفي السنة t .

المعادلة الخطية للنموذج:

وفقاً للدراسات السابقة تم اقتراح النموذج التالي لتمثيل دالة الاستيراد:

IM

$\mathbf{IM_t}$ الاستيراد في السنة t.

B_0: الثابت.

GDP_t : الناتج المحلي الإجمالي في السنة t.

[1]. طاهر حيدر حردان, أساسيات الاستثمار, دار المستقبل للنشر والتوزيع, 1997م, ص 13.

EX_t: سعر الصرف في السنة t.

INV_t: الاستثمار .

TI_t: الضرائب الجمركية t.

≡B_1B_2, B_3,B_4,تمثل معالم المتغيرات المستقلة.

U_t: عامل الخطأ العشوائي, ويعني به مجموعة العوامل التي تؤثر على الاستيراد ولم يتضمنها النموذج.

ثالثاً: تحديد الاشارات المسبقة للمعالم:

وفقاً للنظرية الاقتصادية والدراسات التطبيقية والدراسات السابقة, نتوقع أن تكون الإشارة كالآتي:

B_0: تمثل معلمة الثابت وهي (موجبة أو سالبة).

B_1: معامل الناتج المحلي الاجمالي بالنسبة للاستيراد, نتوقع أن تكون(موجبة) أي إذا ذاد الناتج المحلي الاجمالي يؤدي إلي زيادة الاستيراد.

B_2: معامل سعر الصرف بالنسبة للاستيراد, نتوقع أن تكون الاشارة (سالبة) أي إذا ذاد سعر الصرف أدى ذلك إلي انخفاض قيمة الواردات.

B_3: معامل الاستثمار, ونتوقع أن تكون الاشارة (موجبة), أي كلما ذاد الاستثمار يؤدي إلي زيادة الاستيراد.

B_4: معامل الضرائب الجمركية, نتوقع أن تكون الاشارة (سالبة), كلما ذادت الضرائب حد ذلك من الاستيراد.

(4-1-3)استقرار بيانات السلاسل:

أولاً : سكون واستقرار السلسلة:

بيانات السلاسل الزمنية غالباً ما يوجد بها عامل الاتجاه العام الذي يعكس ظروف معينة تؤثر في جميع المتغيرات إما في نفس الاتجاه أو اتجاهات متعاكسة وظروف معينة وبمعنى آخر فإن وجود اتجاه عام لبيانات احد متغيرات النموذج يعكس صفة عدم استقرار في كل البيانات الموجودة وبالتالي فإن الانحدار الذي عليه بين متغيرات السلسلة الزمنية يكون غالباً زائفاً(SPURIOUS) كما أن الخواص الاحصائية لتحليل الانحدار تفتقد عند استخدام سلاسل غير ساكنة بالإضافة الي ذلك فإن وجود إتجاه عام في

بيانات السلاسل الزمنية يجعل من الصعب الاعتماد على قسمة المتوسط في التنبؤ وذلك لأنه في حالة الاتجاه العام المتزايد فإن الاعتماد على القيمة المتوسطة يعطي قيماً أقل من الواقع. وفي حالة الاتجاه العام المتناقص فإن الاعتماد على القيمة المتوسطة يعطي قيم أعلى من الواقع, ولهذا لابد من اكتشاف مدى وجود الاتجاه العام في بيانات متغيرات السلسلة الزمنية والتخلص منه لضمان صفة الاستقرار (السكون)[1].

الخصائص الاحصائية لوصف السكون:

أ/ تباين متوسط القيم عبر الزمن.

ب/ ثبات التباين عبر الزمن.

ج/ أن يكون التغاير بين أي قيمتين لنفس المتغير معتمداً على الفجوة الزمنية بين القيمتين وليس على القيمة للزمن الذي يحسب عنده التغاير[2].

اختبار سكون السلسلة:

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

1- الرسم التاريخي للسلسلة الزمنية والرسم الصندوقي المتتالي.

2- اختبار جذور الوحدة والتي سيتم استخدامها في تحليل استقرار سلاسل هذه الدراسة وحيث أن جذر الوحدة ترتكز على وجود ارتباط ذاتي بين المتغيرات فإن اختبارات جذور الوحدة ترتكز على فرضية أن حدود الخطأ ليست مترابطة بشكل جوهري واسقاط هذا الفرض يؤدي إلي حدوث مشكلة الارتباط الذاتي وعند تطبيقاختبار جذور الوحدة من الضروري تحديد ما اذا كانت المتغيرات موضوع الدراسة ساكنة في مستواها أم عند حساب الفروق الأولى وعلى المستوى التطبيقي هنالك عدة اختبارات يمكن استخدامها من خلال حزم البرمجيات الجاهزة لاختبار صفة السكون في السلسلة من بينها اختبار فيلبس بيرون1988 Phillips and Peron والذي سيتم استخدامه في اختبار سكون سلاسل هذه الدراسة.

---

[1]. د. طارق محمد الرشيد, المرشد في الاقتصاد القياسي, الخرطوم- السودان,2005م, ص 31.

[2]. عبدالقادر محمد عبدالقادر عطية, الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق, الدار الجامعية للطبع والنشر والتوزيع,ط1 , 2005م, ص 650.

ويقوم هذا الاختبار على ادخال تصحيح للارتباط الذاتي باستخدام طريقة غير معلميه وما يميز هذا الاختبار أنه يأخذ في الاعتبار التغيرات الهيكلية للسلسلة الزمنية فهو ذو قوة اختبارية حيث أنه لا يحتوي على قيم متطابقة للفروق ويأخذ في الاعتبار الفروق الأولى للسلسلة الزمنية باستخدام التصحيح غير المعلمي[1].

جدول رقم (10) يوضح نتائج استقرار السلسلة لمتغيرات النموذج باستخدام (ADF):

المتغيرات	مستوى المعنوية 5%	إحصائية الاختبار	مستوى استقرار السلسلة
سعر الصرف	-2.955	-3.379	الأول
الناتج المحلي الاجمالي	-2.959	-3.921	المستوى الثاني
الضرائب الجمركية	-2.955	-8.729	في مستواه
الميزان التجاري	-2.9527	-4.4044	في مستواه
الاستيراد	-2.959	-5.747	المستوى الثاني
الاستثمار	-2.955	-4.586	الأول

المصدر: إعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E-VIEWS.

يلاحظ من خلال الجدول أعلاه بأن القيم الاحصائية للاختبار بالنسبة لمتغيرات الدراسة أكبر من القيمة الحرجة عند مستوى معنوية 5% وعليه نرفض فرض العدم ونقبل الفرض البديل القائل باستقرار متغيرات الدراسة.

حيث نجد أن كل من الواردات والناتج المحلي الاجمالي والصادرات مستقرة عند الفرق الثاني, وكل من سعر الصرف والاستثمار ومعدل التضخم عند الفرق الأول, وأن الضرائب الجمركية مستقرة في مستواها, وبالتالي استقرار متغيرات السلاسل الزمنية لنموذج الدراسة يؤدي إلي الحصول على تقديرات حقيقية وغير زائفة.

(4-1-4) التكامل المشترك:

يقصد بالتكامل المشترك إمكانية وجود توازن في الأجل الطويل بين السلاسل الزمنية غير المستقرة في مستوياتها.

وأنه ليست في كل الحالات التي تكون فيها بيانات السلاسل الزمنية غير ساكنة يكون الانحدار المقدر زائفاً. فبيانات السلاسل الزمنية إذا كانت متكاملة من رتبة واحدة فإن بيانات السلاسل الزمنية يكون فيها

[1]. د. طارق محمد الرشيد وسامية حسن محمود , السلاسل الزمنية ومنهجية التكامل المشترك, السودان, 2010م, ص 6- 10.

الانحدار المقدر غير زائف هذا ما ذهب إليه كل من (انجل –جرانجر) ويستخدم اختبار جوهانسون لامكانية وجود أكثر من متجه للتكامل المشترك حيث تحتوي النماذج على أكثر من متغير مستقل.[1]

جدول رقم (11) يوضح اختبار التكامل المشترك للنموذج المقدر

نتائج اختبار جوهانسون للتكامل المشترك:

الاختبار	القيمة الحرجة عند مستوى 5%	القيمة المحسوبة
None **	94.15	302.0615
At most 1 **	68.52	162.5462
At most 2 **	47.21	94.72693
At most 3 **	29.68	55.01842
At most 4 **	15.41	21.42492
At most 5 **	3.76	9.518187

المصدر: اعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E-VIEWS

ويتضح من نتائج التقدير رفض فرضية العدم القائلة بعدم وجود أي متجه للتكامل المشترك وذلك عند مستوى دلالة معنوية 5%, حيث أن القيمة المحسوبة لنسبة الإمكانية (LR) في العمود الثاني (302.0615) تزيد عن القيمة الحرجة (94.15) بمستوى دلالة معنوية 5% فإننا نرفض فرضية العدم القائلة بعدم وجود أي متجه للتكامل المشترك وقبول الفرض البديل القائل بوجود متجه واحد للتكامل.

ونخلص من التحليل بوجود متجه واحد للتكامل المشترك لمتغيرات السلسلة وتؤكد هذه النتيجة وجود علاقة توازنيه طويلة الأجل بين هذه المتغيرات مما يعني أنها لا تبتعد عن بعضها كثيرا بحث تظهر سلوكاً متشابهاً.

[1].طارق محمد الرشيد وسامية حسن محمود, سلسلة الاقتصاد القياسي التطبيقي باستخدام برنامجEvlews , نماذج الانحدار(نموذج المعادلة الواحدة).

المبحث الثاني

تقدير وتقييم النموذج

تقدير النموذج القياسي عبارة عن محاولة للوصول لتقديرات مقبولة لقيم المعاملات للمتغيرات المستقلة, وتتم عملية التقدير بعد جمع البيانات عن المتغير المعتمد والمتغيرات المستقلة, إذ هي عملية تحويل العلاقة الدالية إلي علاقة رياضية ومن ثم تقدير قيم المعاملات باستخدام إحدى طرق الاقتصاد القياسي, حيث تم جمع البيانات موضع الدراسة, الواردات , الناتج المحلي الاجمالي, وسعر الصرف والاستثمار, من عدة مصادر: الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان المركزي ووزارة المالية وادارة الجمارك السودانية.

ويتبع المنهج التجريبي في تحديد النموذج المناسب للدراسة وذلك من خلال الاسلوب الذي يعطي عدداً أكبر من الخصائص المرغوب فيها مثل عدم التحيز والكفاءة ووفقاً للمعيار الاقتصادي والاحصائي والقياسي.

جدول رقم(12) يوضح نتائج تقدير متغيرات النموذج

معالم العينة المضمنة في النموذج	قيم المعالم	الأخطاء المعيارية	قيمة (t) المحسوبة	القيمة الاحتمالية (t)
B_0	641.8905	177.5953	3.614344	0.0011
GDP	0.139864	0.013339	10.48516	0.0000
EX	-208.9005	150.5415	-1.387661	0.1755
INV	-0.027690	0.038261	-0.723706	0.4749
TI	-6.91E-06	1.43E-05	-0.483923	0.6320

المصدر: اعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E-VIEWS

ويمكن كتابة النموذج المقدر للواردات في السودان كالآتي:

$$IM_t = E$$

ومن الجدول رقم (3) يمكن كتابة المعادلة كالآتي:

$$im = 641.$$

(1-2-4) تقييم النموذج المقدر:

بعد الحصول على القيم المقدرة من معالم المطلوبة يتم تقييم تلك النتائج لتحديد مدى أمكانية الاعتماد عليها في اجراء التحليلات ووضع السياسيات الاقتصادية وهناك ثلاثة مجموعات اساسية من المعايير التي تعتبر كأساس لعملية التقدير وهي :

أولاً: المعيار الاقتصادي:

المعيار الاقتصادي أو الفحص الاقتصادي يتعلق بتحقيق من انطباق النتائج مع افتراضات النظرية الاقتصادية من خلال هذا الفحص يتم التأكد من نوع علاقة المعامل coefficient وحجمه إذا جاءت العلاقة مطابقة حجماً واتجاها للنظرية الاقتصادية اعتمدت النتيجة اقتصادياً[1]

أ – إشارة معامل الثابت (b_0) موجبة وهي تتفق مع النظرية الاقتصادية.

ب – إشارة معامل الناتج المحلي الاجمالي(b_1) موجبة وهي تتفق مع النظرية الاقتصادية.

ج – إشارة معامل سعر الصرف (b_2) سالبة وهي تتفق مع النظرية الاقتصادية.

د -إشارة معامل الاستثمار(b_3) سالبة وهي لا تتفق مع النظرية الاقتصادية

هـ - إشارة معامل الضرائب الجمركية (b_4) سالبة وهي تتفق مع النظرية الاقتصادية لوجود العلاقة العكسية بين الضرائب الجمركية والإستيراد.

وعليه اجتاز النموذج المعيار الاقتصادي.

ثانياً: المعيار الاحصائي:

وهو فحص من الدرجة الثانية

يقرر هذا المعيار أمرين على جانب كبير من الاهمية :

أ- مقدرة النموذج على تفسير الظاهر محل البحث .

ت- مدى الثقة في تقرير علامات النموذج وذلك باستخدام معامل التحديد والخطأ المعياري[2].

1-جودة توفيق النموذج:

[1] علي فاطن محمد البلداوي ، فقه الاقتصادي القياسي، الجزء الأول،السودان، مكتب جي تاون ،2010م ،ص133-134.

[2] سمير محمد عبد العزيز، الاقتصاد القياسي، مدخل في اتخاذ القرارات ، الاسكندرية :مكتبة الاشعاع ،1997م ،ص45

جدول رقم (13) يوضح نتائج اختبار جودة توفيق النموذج

المعادلة	المتغيرات المضمنة في النموذج	قيمة معامل التحديد R^2	قيمة معامل التحديد R^2المعدل
معادلة الواردات	(gdp, EX,TB, ti)	%96	%95

المصدر: اعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E-VIEWS

من الجدول رقم (13) نلاحظ أن قيمة معامل التحديد المعدل بلغت (97%) وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة مسئولة بنسبة(97%) من التغيرات التي حدثت في المتغير التابع (الواردات) والباقي وقدره (3%) أثر المتغيرات غير المضمنة في النموذج وهذا دلالة على جودة توفيق النموذج.

2/ القيمة الاحتمالية لf تساوي 0.0000 وهذا يعني أن النموذج ككل معنوي.

3/ جدول رقم (14) يوضح اختبار t لمتغيرات الواردات:

المتغيرات	معالم العينة المضمنة في النموذج	قيم المعالم	قيم t المحسوبة	القيمة الاحتمالية لt
B0	B_0	641.89	3.614	0.0011
GDP	B_1	0.13986	10.485	0.0000
EX	B_2	-208.9	-1.388	0.1755
TB	B_3	-0.02769	-0.723724	0.4749
TI	B_4	-1.6692	-0.484	0.6320

المصدر: اعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E-VIEWS

من نتائج الجدول رقم (14) نجد أن معلمة كل من الثابت والناتج المحلي الاجمالي معنوية احصائياً عند مستوى معنوية 5%اما سعر الصرف و الميزان التجاري والضرائب الجمركية ليست معنوية احصائياً عند مستوى معنوية 5% ويتضح من نتائج الفحص الاحصائي أن لبعض المتغيرات المستقلة أثر وعلاقة سببية بالمتغير التابع والأخرى غير ذلك مما يدل على عدم اجتياز النموذج للفحص الاحصائي.

ثالثاً: الفحص القياسي:

المعيار القياسي هو المعيار الذي ينطلق للتأكد من خلو النموذج من مشاكل القياس الممثلة في:

1/ مشكلة الارتباط الخطي المتعدد:

جدول رقم (15) يوضح مصفوفة الارتباط للنموذج المصحح:

Variable	EX	GDP	TI	TB
EX	1.000000	0.794385	0.748088	-0.515474
GDP	0.794385	1.000000	0.576794	-0.346279
TI	0.748088	0.576794	1.000000	-0.701131
TB	-0.515474	-0.346279	-0.701131	1.000000

المصدر: اعداد الباحث من نتا ئج التحليل باستخدام برنامج E-VIEWS

منالجدولأعلاه يوضح عدم وجود مشكلةارتباطخطي متعدد بين المتغيرات المستقلة في النموذج

2/اختلاف التباين:

جدول رقم (16)اختبار الكشف عن مشكلة اختلاف التباين.

قيمة $obs*R^2$	القيمة الاحتمالية $obs*R^2$
29.55	0.00025

المصدر: اعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E-VIEWS

من الجدول (16) نلاحظ أن القيمة اختبار وايت الاحصائية والتي بلغت $obs*R^2$(0.00025) وهي أقله من مستوى المعنوية 5% مما يشير إلي أن نموذج الإستيراد يعاني من مشكلة اختلاف التباين .

3 /الارتباط الذاتي:

جدول رقم (17) اختبار الكشف عن مشكلة الإرتباد الذاتي .

المعادلة	إحصائية دربين – وانسون
معادلة الاستيراد في السودان	1.26

المصدر: اعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E-VIEWS

من خلال المعيار القياسي إتضح أن نموذج دالة الاستيراد يعاني من مشكلة إرتباط ذاتي وقد ظهرت المشكلة من خلال الكشف عن طريق إختبار ديربن واتسون والتي بلغت قيمتها (1.26) وهي نسبة ليست قريبة من القيمة المعيارية (2).

لذلك لابد من إتباع إحدى الطرق المذكورة سابقاً وإعادة تقدير النموذج لحل مشكلة الإرتباط الذاتي.

المبحث الثالث

تقدير وتقييم النموذج المعدل

4/ 1 تقدير وتقييم النموذج المعدل:

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

1/ عندما يكون سبب المشكلة هو حذف متغير أو بعض المتغيرات المستقلة فالحل هو أن ندرج هذه المتغيرات المحذوفة في الدالة ثم نعيد التقدير مرة أخرى.

2/ عندما يكون سبب المشكلة هو سوء توصيف النموذج (الصياغة غير الدقيقة للنموذج) فإن المعالجة تتوقف على اعادة صياغة النموذج المراد تقديره من واقع العلاقة مثلاً قد يكون النموذج الصحيح هو غير خطي وقمنا بتقديره في الصورة الخطية فإن الحل هو أن استخدام الصيغة الرياضية الصحيحة في التقدير.

3/ أما إذا اتضح أن أحد من الأسباب السابقة ليس هو المؤدي إلي الارتباط الذاتي وانما السبب هو وجود علاقة فعلية بين قيم حد الخطأ وبالتالي فإن معالجتها تتم بتحويل المتغيرات المستقلة بالشكل الذي تضمن التخلص من الارتباط الذاتي[1].

جدول رقم (9) يوضح نتائج تقدير نموذج دالة الواردات في السودان مع معالجة مشكلة الارتباط الذاتي عن طريق إزالة السبب المؤدي للمشكلة وهو حذف متغير مستقل (الاستثمار) وتمت بذلك معالجة مشكلة الارتباط الذاتي عن طريق معادلة المربعات الصغرى .

أيضاً المحاولة عن طريق التجريب للتخلص من مشكلة الارتباط الذاتي عبر معالجة الأسباب المؤدية لها من خلال إضافة بعض المتغيرات أو حذف البعض الآخر للتوصل للنموذج الأفضل الذي يمثل دالة الواردات في السودان.

وبتطبيق طريقة المربعات الصغرى ومن خلال النتائج تم استبعاد الاستثمار لعدم معنويته وتمت إضافة متغير جديد وهو الميزان التجاري.

بحيث تصبح المتغيرات المستقلة المضمنة في النموذج(الناتج المحلي الاجمالي, وسعر الصرف, والميزان التجاري, والضرائب الجمركية).

عليه فإن النموذج يعاني من مشكلة الارتباط الذاتي لذا لابد من معالجة المشكلة من خلال الطرق التالية: [1]

[1].. طارق محمد الرشيد, أ. سامية حسن محمود, مشاكل في الاقتصاد القياسي, مرجع سابق, ص 41.

[1]– عزالدين مالك الطيب محمد, المدخل إلي الاقتصاد القياسي ,الخرطوم- مطبعة جي تاوون، الطبعة الأولى, 2008م.

- طريقة تحويل النموذج الأصلي إلي نموذج آخر جديد يكون هنالك استقلال بين البواقي وبالتالي تكون في وضع يمكننا من تطبيق طريقة المربعات الصغرى.

ويمكن معالجة ظهور الارتباط الذاتي بين البواقي وذلك باحلال الفروق الأولى على النحو التالي:

* احتساب قيمة الارتباط الذاتي التقديري بالصيغة التالية:

* يتم تحويل القيم الأصلية للمتغيرات إلي قيم مقدرة من الفروق الاولى على النحو التالي:

بافتراض ان قيمةρ تقع بين 1-و1+حيث

فغننا يمكننا البداية من القيم القصوى. فإذا افترضنا أن

وبالتطبيق ذلك على بيانات الاستيراد وباستخدام برنامج E -Views تصبح المعادلة المقدرة كالآتي:

جدول رقم (18) نتائج التقدير لدالة الاستيراد باستخدام الفروق الاولى

معالم العينة المضمنة في النموذج	قيم المعالم	الأخطاء المعيارية	قيمة (t) المحسوبة	القيمة الاحتمالية (t)
B_0	**34.04232**	**127.8825**	**0.266200**	**0.7920**
GDP	**0.045040**	**0.016769**	**2.685884**	**0.0118**
EX	**-197.8249**	**230.0698**	**-0.859848**	**0.3969**
INV	**0.015812**	**0.022444**	**0.704534**	**0.4867**
TI	**0.005357**	**0.003554**	**1.507117**	**0.1426**

$\overline{R^2}$ =0.16 R^2= 0.26 F= 2.549 Signif= 0.060394 DW = 1.66

- جميع إشارات معالم النموذج مطابقة للنظرية الاقتصادية ما عدا معامل الضرائب الجمركية.
- عدم معنوية الدالة ككل من خلال قيمة F عند مستوى معنوية 5% ويتضح من خلال ذلك من قيمة مستوى الدلالة(0.06039) .

- عدم ثبوت معنوية جميع معالم المتغيرات التفسيرية في الدالة إذ نجد ان مستوى الدلالة لجميع معاملات المتغيرات أكبر من 5% ويمكن توضيح ذلك بصورة أخرى إذا تم مقارنة قيم t المحسوبة للمعالم المقدرة مع قيمة t الجدولية عند مستوى معنوية 5% إذ نجدها جميعها أقل من القيمة الجدولية وهذه دلالة على عدم معنوية المعالم المقدرة.
- يبين معامل التحديد المعدل قيمة(0.16) وهذا دلالة على عدم جودة توفيق المعادلة.

عليه فان النموذج أعلاه لا يصلح أن يكون نموذج دالة الاستيراد في السودان.

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

إذا كان سبب المشكلة هو سوء توصيف النموذج مثلا قد يكون النموذج الصحيح نموذج غير خطي وقمنا بتقديره في الصورة الخطية فان الحل ان نستخدم الصيغة الرياضية الصحيحة في التقدير.

بافتراض أن النموذج يتبع الصيغة اللوغاريثمية عليه يصبح التقدير كالآتي:

جدول رقم (19) نتائج التقدير لدالة الاستيراد باستخدام اللوغاريثم

معالم العينة المضمنة في النموذج	قيم المعالم	الأخطاء المعيارية	قيمة (t) المحسوبة	القيمة الاحتمالية (t)
B_0	-0.578343	0.064184	104.4740	0.0000
GDP	0.767469	4.58E-06	6.430665	0.0000
EX	-0.387316	0.051113	2.537905	0.0168
INV	0.064619	1.01E-05	0.392260	0.6977
TI	0.061403	4.84E-07	1.859624	0.0731

$\overline{R^2}$ =0.93 R^2= 0.94 F114.26 Signif= 0.0000 DW = 1.16

- جميع إشارات الثابت و معامل الضريبة الجمركية غير مطابق للنظرية الاقتصادية أما إشارات معالم النموذج الأخرى مطابقة للنظرية الاقتصادية .
- ثبوت معنوية الدالة ككل من خلال قيمة F عند مستوى معنوية 5% ويتضح من خلال ذلك من قيمة مستوى الدلالة(0.0000) .
- عدم ثبوت معنوية معالم المتغيرات التفسيرية(INV,TI) في الدالة إذ نجد ان مستوى الدلالةأن معاملاتها أكبر من 5% ويمكن توضيح ذلك بصورة أخرى إذا تم مقارنة قيم t المحسوبة للمعالم المقدرة مع قيمة t الجدولية عند مستوى معنوية 5% إذ نجدها أقل من القيمة الجدولية وهذه دلالة على عدم معنوية هذه المعالم المقدرة.

- يبين معامل التحديد المعدل قيمة(0.93) وهذا دلالة على جودة توفيق المعادلة.
- يبين معامل درين واتسون قيمة (1.16) وهذا يشير إلي أن النموذج يعاني من مشكلة ارتباط ذاتي.

عليه فان النموذج أعلاه لا يصلح أن يكون نموذج دالة الاستيراد في السودان.

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.

جدول رقم (20) نتائج تقدير نموذج دالة الواردات في السودان بعد معالجة مشكلة الارتباط الذاتي:

المعادلة	معالم العينة	قيم المعالم
معادلة الواردات	B_0	592
	GDP	0.136
	EX	-245.3
	TB	-0.00026
	TI	-2.9

المصدر: اعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E-VIEWS

ويمكن كتابة المعادلة كالآتي:

$$im =$$

1/1/5 تقييم النموذج:

أولاً: المعيار الاقتصادي:

أ – إشارة معامل الثابت (b_0) موجبة وهي تتفق مع النظرية الاقتصادية.

ب – إشارة معامل الناتج المحلي الاجمالي(b_1) موجبة وهي تتفق مع النظرية الاقتصادية.

ج – إشارة معامل سعر الصرف (b_2) سالبة وهي تتفق مع النظرية الاقتصادية.

د -إشارة معامل الميزان التجاري (b_3) موجبة وهي تتفق مع النظرية الاقتصادية

هـ - إشارة معامل الضرائب الجمركية (b_4) سالبة وهي تتفق مع النظرية الاقتصادية لوجود العلاقة العكسية بين الضرائب الجمركية والواردات.

وعليه اجتاز النموذج المعيار الاقتصادي.

ثانياً: المعيار الاحصائي:

2- جودة توفيق النموذج:

جدول رقم (21) يوضح نتائج اختبار جودة توفيق النموذج

المعادلة	المتغيرات المضمنة في النموذج	قيمة معامل التحديد R^2	قيمة معامل التحديد R^2المعدل

معادلة الواردات	(gdp, EX,TB, ti)	%98	%97

المصدر: اعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E-VIEWS

من الجدول رقم (21) نلاحظ أن قيمة معامل التحديد المعدل بلغت (97%) وهذا يعني أن المتغيرات المستقلة مسئولة بنسبة(97%) من التغيرات التي حدثت في المتغير التابع (الواردات) والباقي وقدره (3%) أثر المتغيرات غير المضمنة في النموذج وهذا دلالة على جودة توفيق النموذج.

2/ القيمة الاحتمالية لf تساوي 0.0000 وهذا يعني أن النموذج ككل معنوي.

3/ جدول رقم (22) اختبار t لمتغيرات نموذج الاستيراد :

المعادلة	قيم t المحسوبة	tالقيمة الاحتمالية ل	متغيرات النموذج
معادلة الواردات	5.16798	0.0000	B0
	26.80490	0.0000	Gdp
	-2.526587	0.0170	EX
	-6.599363	0.0000	TB
	-3.6377390	0.0010	TI

المصدر: اعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E-VIEWS

من نتائج الجدول رقم (22) نجد أن معلمة كل من الثابت والناتج المحلي الاجمالي وسعر الصرف و الميزان التجاري والضرائب الجمركية معنوية احصائياً عند مستوى معنوية 5% ويتضح من نتائج الفحص الاحصائي أن لجميع المتغيرات المستقلة أثر وعلاقة سببية بالمتغير التابع مما يدل على اجتياز النموذج للفحص الاحصائي.

ثالثاً: الفحص القياسي:

المعيار القياسي هو المعيار الذي ينطلق للتأكد من خلو النموذج من مشاكل القياس الممثلة في:

1- مشكلة الارتباط الخطي المتعدد:

جدول رقم (23) يوضح مصفوفة الارتباط.

Variable	***EX***	***GDP***	***TI***	***TB***
EX	1.000000	0.794385	0.748088	-0.515474
GDP	0.794385	1.000000	0.576794	-0.346279
TI	0.748088	0.576794	1.000000	-0.701131
TB	-0.515474	-0.346279	-0.701131	1.000000

المصدر: اعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E-VIEWS

منالجدولأعلاهيوجدارتباطقويبينالناتج المحلي الاجماليسعر الصرف.

الارتباطالخطيبينالمتغيرينفيالنموذجلا يعتبرمشكلةللأسبابالآتية:

-

فيالعلاقةالخطيةيمكنالاستعاضةعنمتغيرمستقلبمتغيرمستقلآخر ،مثلاًفيدالةالانتاجيمكنالاستعاضةبماكيناتبدلالعمال .متغيراتالنموذجلا يمكناستعاضةمتغيربمتغيرآخرحسبمنطقالنظريةالاقتصادية.

-الارتباطالرقميبينالمتغيراتاذاالميعززبالنظريةلا يعتبرمشكلةارتباطخطيمتعددولادلالةله.

-اذاكانتالنظريةالاقتصاديةتقضيبضرورةاحتواءالنموذجعلىالمتغيراتالمستقلةذاتالارتباطالخطيفإن حذفبعضهاكحللمشكلةالارتباطالخطييؤديالىخطأفيالتوصيفأوالتحيزالتوصيف.

2/ الارتباط الذاتي:

نجد أن قيمة دربن واتسون بلغت 1.6وعليه فالنموذج لا يعاني من مشكلة ارتباط ذاتي.

3/اختلاف التباين:

جدول رقم (24) اختبار الكشف عن مشكلة اختلاف التباين.

قيمة $obs*R^2$	القيمة الاحتمالية $obs*R^2$
8.065694	0.427079

المصدر: اعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E-VIEWS

من الجدول (24) نلاحظ أن القيمة ل $obs*R^2$ تساوي (0.42) وهي أكبر من مستوى المعنوية 5% مما يشير إلي عدم وجود اختلاف تباين في نموذج الواردات.

رابعاً: مقدرة النموذج على التنبؤ:

يمكن تعريف التنبؤ العلمي على أنه تقدير كمي للقيم المتوقعة للمتغيرات التابعة في المستقبل بناء على ما هو متاح من معلومات على الماضي والحاضر وقبل استخدام النموذج المقدر في عملية التنبؤ لابد من اختبار مقدرته على التنبؤ ومن أكثر الاختبارات المستخدمة في اختبار مقدرة النموذج على التنبؤ اختبار معامل عدم الثبات لثايلThiel.

فإذا كانت قيمة معامل ثايل قريبة من الصفر دل ذلك على مقدرة النموذج العالية على التنبؤ, أما إذا اقتربت قيمة معامل ثايل من الواحد الصحيح دل ذلك على عدم مقدرة النموذج على التنبؤ.

ومن خلال التحليل نجد أن قيمة Thiel تساوي (0.046)وهي قريبة من الصفر مما يدل على مقدرة النموذج العالية على التنبؤ.

النموذج النهائي المستخدم:

$$im =$$

مناقشة الفرضيات

1- هنالك علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين الناتج المحلي الإجمالي والاستيراد:

من ناحية اقتصادية هنالك علاقة طردية بين الواردات والناتج المحلي الاجمالي فزيادة الناتج المحلي الاجمالي تزيد من الاستثمارات المحلية والاجنبية وبالتالي يزيد الطلب على الواردات.

نجد أن اشارة الناتج المحلي موجبة تتفق مع النظرية الاقتصادية. وكذلك القيمة الاحتمالية ل t بلغت (0.0000) وهي أقل من مستوى المعنوية 5% مما دل على أن هناك علاقة ذات دلالة احصائية بين كل من الناتج المحلي الاجمالي والواردات وتم بذلك اثبات هذا الفرض.

2- هنالك علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين سعر الصرف والاستيراد:

من ناحية اقتصادية هنالك علاقة عكسية بين كل من الواردات وسعر الصرف ذلك لأن الزيادة في قيمة العملات الأجنبية يقلل من الطلب على الواردات ومن نتائج التقدير المصحح نجد أن إشارة معامل سعر الصرف(سالبة) وهي تتفق مع النظرية الاقتصادية, أيضاً نجد أن القيمة الاحتمالية لt تساوي(0.0170) وهي أقل من 5% وعليه فهذا المتغير معنوي أي هنالك علاقة ذات دلالة احصائية بين الاستيراد وسعر الصرف وتم بذلك اثبات هذا الفرض.

3- هنالك علاقة طردية ذات دلالة إحصائية بين الاستثمار والاستيراد.

من ناحية اقتصادية هنالك علاقة طردية بين الواردات والاستثمار أنه كلما ذادت رؤوس الأموال المستثمرة ذاد الطلب على مدخلات الانتاج والمواد الخام وبالتالي يزيد الطلب على الواردات.ومن نتائج التقدير الأولى نجد ان اشارة معامل الاستثمار(سالبة) وهي لا تتفق مع النظرية الاقتصادية أيضاً نجد أن القيمة الاحتمالية لقيمة (t) تساوي (0.475) وهي أكبر من 5% أي أنه ليس هنالك علاقة ذات دلالة احصائية بين كل من الاستثمار والواردات وتم بذلك نفي هذا الفرض.

4- هنالك علاقة عكسية ذات دلالة إحصائية بين الضرائب الجمركية والاستيراد:

من ناحية اقتصادية هنالك علاقة طردية بين الضرائب الجمركية والاستيراد حيث أن الزيادة في الرسوم الجمركية تؤدي إلي تخفيض الطلب على الواردات. نجد أن إشارة معامل الضريبة الجمركية (سالبة) وبذلك فهي تتفق مع النظرية الاقتصادية. نجد أن القيمة الاحتمالية لt أقل من 5% أي أن هنالك علاقة ذات دلالة احصائية بين كل من الضرائب الجمركية والاستيراد وبهذا تم اثبات هذا الفرض.

5- تم إضافة متغير الميزان التجاري والذي أدي إلي معالجة مشكلة الارتباط الذاتي.

6- وجود مشكلة الارتباط الذاتي عند القيام بتقدير دالة الاستيراد في السودان في الفترة(1980م – 2014م) :

من ناحية احصائية فقد تم الكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي حيث بلغت احصائية دربن واتسون (1.26) dw وهي بذلك لا تقترب من القيمة المعيارية (2) مما دل على أن نموذج الواردات في السودان يعاني من مشكلة ارتباط ذاتي. وقد تم حذف متغير هو الاستثمار لعدم معنويته وتمت إضافة متغير الميزان التجاري وتم بذلك التخلص من المشكلة بإزالة السبب الذي أدى إلي المشكلة ومن خلال نتائج التقدير المعدل أصبحت القيمة لإحصائية دربن واتسون(1.65) حيث أنها اقتربت من القيمة المعيارية(2)وبذلك تم التخلص من المشكلة نهائياً .

الخــاتمـة
النتائج والتوصيات

1/5 النتائج:

توصلت الدراسة إلي النتائج الآتية:

1/ هنالك علاقة طردية بين الإستيراد والناتج المحلي الاجمالي .

2/ هنالك علاقة عكسية بين الإستيراد وسعر الصرف.

3/ هنالك علاقة عكسية بين الاستيراد والميزان التجاري .

4/ هنالك علاقة عكسية بين الاستيراد والرسوم الجمركية.

5/نموذج الواردات يعاني من مشكلة إرتباط ذاتي وتم علاج هذه المشكلة.

6/ بعد التوصل لنتائج الدراسة وفق المعايير الاقتصادية والاحصائية والقياسية تبين أن أنسب نموذج لدالة الإستيراد في السودان خلال فترة الدراسة هو نموذج الانحدار الخطي المتعدد.

7/ بلغت قيمة معامل التحديد المعدل (97%) وهذا دلالة على جودة توفيق النموذج.

8/ وجود تكامل مشترك للنموذج ذو اربعة اتجاهات.

9/ توجد مقدرة عالية للنموذج على التنبؤ.

2/5 التوصيات:

أوصت الدراسة بعدة توصيات متمثلة في:

1/ العمل على زيادة الصادرات لزيادة عرض العملات الأجنبية وإحلال الواردات .

2/ العمل على خفض معدلات التضخم من خلال تشجيع الانتاج المحلي تخفيض الواردات.

3/ أن يكون للضرائب الجمركية أثر في سياسة الحد من الواردات غير الضرورية.

4/ وضع سياسات وخطط مستقبلية لخفض الواردات الكمالية من السلع والخدمات.

5/ استخدام النموذج في التنبؤ بالقيم المستقبلية للواردات بناءاً على قدرته التنبؤية العالية.

3/5 الدراسات المستقبلية:

1/ إجراء مزيد من البحوث والدراسات عن الواردات في السودان وادخال متغيرات مستقلة جديدة ما أمكن وزيادة الفترة الزمنية لزيادة الأثر المباشر وغير المباشر للمتغيرات.

2/ إجراء بحوث عن مشكلة الارتباط الذاتي لمعرفة أسبابه والعمل على علاجها.

3/ دراسة عن أثر الضرائب على الاستيراد حتى تكون اداء لحماية المنتجات المحلية.

قائمة المصادر والمراجع

القرآن الكريم

الاستهلال

قائمة المراجع:

1. أدم المهدي محمد الوجيز، في الاقتصاد الجزئي(السودان)، الخرطوم، الدار العالمية للطباعة والنشر.

2. بسام يونس إبراهيم وأخرو

ن،(2002م) ،الاقتصادي القياسي،دار عزة للنشر والتوزيع ، الخرطوم.

3. حسام علي داود أيمن أبو خضر،(2002م) اقتصاديات التجارة الخارجية، الطبعة الأولى، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان.

4.حيدر عباس وآخرون ،(2005م) محددات سعر الصرف في السودان خلال الفترة 1992م- 2005م، سلسلة الدراسات البحثية، ديسمبر .

5. دومنيك سلفاتور ،(2001م)، ملخصات شوم، الاحصاء والاقتصاد القياسي، الدار الدولية للاستشارات الثقافية، القاهرة: مصر.

6. زينب حسين عوض الله، (2003)، العلاقات الدولية ، دار الفتح للطباعة والنشر، الاسكندرية، مصر.

7. سمير محمد عبد العزيز،(1997) الاقتصاد القياسي، مدخل في اتخاذ القرارات، الاسكندرية، مصر:مكتبة الاشعاع.

8. طارق محمد الرشيد،(2005) المرشد في الاقتصاد القياسي التطبيقي، جي تاون للنشر، السودان.

9. طارق محمد الرشيد وسامية حسن محمود ، سلسلة الاقتصاد القياسي التطبيقي باستخدام برنامج Eviews ، نماذج الانحدار (نموذج المعادلة الواحدة).

10. طاهر حيدر حردان،(1997م)، أساسيات الاستثمار، دار المستقبل للنشر والتوزيع.

11. عبد المحمود محمد عبد الرحمن،(1996م)، مقدمة في الاقتصاد القياسي، الطبعة الأولى ، جامعة الملك سعود للطباعة، الرياض.

12. عبد القادر محمد عبد القادر عطية، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الاسكندرية.

13. عثمان إبراهيم السيد، الاقتصاد السوداني، (2005م) الطبعة الثانية، دار جامعة القرآن الكريم للطباعة،أمدرمان، السودان.

14. عز الدين مالك الطيب محمد(2010م)، المدخل إلي الاقتصاد القياسي ,الخرطوم- مطبعة جي تاوون، الطبعة الأولى, 2008م.

15. علي فاطن محمد الونداوي،(2010م)، فقه الاقتصاد القياسي، الجزء الأول، السودان، مكتبة جي تاون.

16. عادل عبد الله ،(1996م) أسس نموذج قطري نمطي لتقويم السياسات الاقتصادية، المعهد العربي للتخطيط، الكويت.

17. غازي حسين عناية،التخضم المالي، (مؤسسة شباب الجامعة)، بدون طبعة.

18. وليد اسماعيل السيفو وآخرون، (2006م) ، مشاكل الاقتصاد القياسي التحليلي, الأهلية للنشر والتوزيع, الطبعة الاولى, ، عمان, الأردن .

رسائل جامعية:

19. إخلاص محمد الأمين،(2000م), مشكلة الارتباط الخطي المتعدد دراسة قياسية لنموذج الاستيراد في السودان للفترة (1989-1998م)،رسالة ماجستير غير منشورة ،جامعة أم درمان الإسلامية ،كلية الدراسات العليا.

20. رشا إبراهيم احمد طه،(2000م)، دالة واردات القمح في السودان للفترة (1990-1999م)،رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم درمان الإسلامية، كلية الدراسات العليا.
21. ذو النون محمد عثمان،(2006م)، مشكلة الارتباط الذاتي في بعض متغيرات الاقتصاد السوداني خلال (1970- 2004م)، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، كلية الدراسات العليا.
22. لميناء صالح دفع الله،(2009م) ، مشكلة الارتباط الخطي المتعدد بالتطبيق على دالة الاستيراد في السودان للفترة(1976-2005م)،رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، كلية الدراسات العليا.
23. هنادي مصباح عباس الأمين،(2000م) ، دالة الواردات السودانية للفترة (1980-1997م)،رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم درمان الإسلامية، كلية الدراسات العليا.

الـملاحـــق

ملحق رقم(1) بيانات النموذج:

OBS	EX	TI	GDP	IM	XP	TB	INV
1980	0.005000	30.65000	397.2000	1127.400	689.4000	-62143.80	379.0000
1981	0.009000	43.47000	495.1000	1633.600	792.7000	-58081.60	241.3000
1982	0.013000	42.59000	704.0000	750.3000	400.9000	-75925.90	1606.600
1983	0.013000	67.43000	959.2000	703.2000	514.2000	-58445.50	1530.300
1984	0.025000	7742.000	393.6000	599.8000	519.0000	-36129.20	54.23000
1985	0.025000	84.96000	511.9000	579.0000	444.2000	-43704.20	231.0300
1986	0.025000	51.75000	673.9000	633.7000	326.8000	-16028.40	801.0000
1987	0.045000	195.0000	729.6000	694.8000	265.0000	-20485.90	945.7000
1988	0.045000	188.8000	935.8000	948.5000	427.0000	-31839.30	1432.500
1989	0.045000	210.0100	1651.300	1051.000	544.4000	-15281.50	2200.100
1990	0.045000	192.0900	2202.200	712.9000	333.7000	-6229.760	0.513300
1991	0.045000	400.0000	3853.200	1250.800	308.7000	-16416.30	517.8000
1992	0.100000	2025.000	4218.200	890.3000	221.6000	-56460.00	730.5000
1993	0.132800	3646.000	7295.800	1161.500	523.9000	-383.1970	1445.800
1994	0.216000	7426.000	8551.300	1161.500	523.9000	-321.5890	1938.600
1995	0.400000	6108.000	10124.30	1184.800	555.7000	-203.6360	2235.100
1996	1.246400	27676.00	8382.500	1504.400	620.3000	-285.2640	1127.300
1997	1.576500	45021.00	10213.50	1421.900	594.2000	-439.6640	1280.500
1998	1.994500	60960.00	11023.10	1732.200	595.7000	-629.5300	1423.900
1999	2.516000	83175.10	10737.60	1256.200	780.1000	-359.4330	1125.900
2000	2.571400	72060.00	13140.30	1366.410	1806.700	99.68112	975.0000
2001	2.587000	77103.50	15698.30	2024.840	1698.700	-32.04060	7943.000
2002	2.633400	97800.00	18154.90	2152.830	1949.110	-69.39490	11337.00
2003	2.608200	117709.0	21850.90	2536.100	2542.170	-101.5370	3930.000
2004	2.582600	1856657.	26627.40	3586.180	3777.750	-110.0440	5402.000
2005	2.435800	257836.1	37102.70	5945.990	4824.280	-685.2950	12028.00
2006	2.171500	266526.3	45492.70	7104.690	5656.560	-768.5660	13330.00
2007	2.015900	289645.1	56444.30	7722.400	8879.240	-122.5140	16313.00
2008	2.091300	309125.0	61122.90	8229.360	11781.45	-109.1140	25048.00
2009	2.235900	3386454.	64128.60	8528.010	7833.690	-141.7560	10299.00
2010	2.237300	359856.9	70218.10	8839.400	11404.28	-100.5490	23374.00
2011	2.485100	4932513.	52294.10	8127.560	9655.680	-1794734.	2666.200
2012	4.400000	51369854	51244.80	8122.680	4066.500	-13957449	661.1000
2013	5.590000	61369856	62027.40	8727.900	7086.200	-8987882.	1882.800
2014	5.800000	68734238	82039.30	8105.100	4350.200	4861.100	5034.200

ملحق رقم(2) اختبار التكامل المشترك.

Date: 04/27/16 Time: 18:43
Sample: 1980 2014
Included observations: 33

Test assumption:
Linear deterministic trend in the data

Series: EX GDP IM TI XP
Lags interval: 1 to 1

Eigenvalue	Likelihood Ratio	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value	Hypothesized No. of CE(s)	
0.886674	160.2704	68.52	76.07		None **
0.792730	88.41327	47.21	54.46		At most 1 **
0.509915	36.48004	29.68	35.65		At most 2 **
0.298172	12.94524	15.41	20.04		At most 3
0.037492	1.261032	3.76	6.65		At most 4

*(**) denotes rejection of the hypothesis at 5%(1%) significance level
L.R. test indicates 3 cointegrating equation(s) at 5% significance level

UnnormalizedCointegrating Coefficients:

EX	GDP	IM	TI	XP	
-0.053166	6.59E-06	-0.000214	-8.85E-09	0.000106	
-0.055139	4.69E-05	3.46E-05	-2.51E-08	-0.000288	
0.081250	-3.98E-05	0.000497	-1.70E-08	-0.000192	
0.251463	-1.51E-05	-2.84E-05	-3.45E-09	6.05E-05	
-0.153468	7.57E-05	-0.000282	1.93E-08	-0.000251	

Normalized Cointegrating Coefficients: 1 Cointegrating Equation(s)

EX	GDP	IM	TI	XP	C
1.000000	-0.000124	0.004017	1.66E-07	-0.001985	-6.483742
	(9.0E-05)	(0.00133)	(8.5E-08)	(0.00103)	
Log likelihood	-1342.733				

Normalized Cointegrating Coefficients: 2 Cointegrating Equation(s)

EX	GDP	IM	TI	XP	C
1.000000	0.000000	0.004809	1.17E-07	-0.003215	-7.879392
		(0.00167)	(1.2E-07)	(0.00110)	
0.000000	1.000000	6.395140	-0.000397	-9.928502	-11261.86
		(3.28835)	(0.00024)	(2.16954)	
Log likelihood	-1316.766				

Normalized Cointegrating Coefficients: 3 Cointegrating Equation(s)

EX	GDP	IM	TI	XP	C
1.000000	0.000000	0.000000	6.80E-07	0.001133	-7.174409
			(5.7E-07)	(0.00097)	
0.000000	1.000000	0.000000	0.000352	-4.146503	-10324.44
			(0.00074)	(1.26097)	
0.000000	0.000000	1.000000	-0.000117	-0.904124	-146.5820

			(9.6E-05)	(0.16385)	
Log likelihood	-1304.999				

Normalized Cointegrating Coefficients: 4 Cointegrating Equation(s)					
EX	GDP	IM	TI	XP	C
1.000000	0.000000	0.000000	0.000000	-9.94E-05	-1.151355
				(0.00014)	
0.000000	1.000000	0.000000	0.000000	-4.784575	-7206.237
				(0.38341)	
0.000000	0.000000	1.000000	0.000000	-0.692019	-1183.122
				(0.03882)	
0.000000	0.000000	0.000000	1.000000	1811.345	-8851898.
				(608.075)	
Log likelihood	-1299.157				

ملحق رقم(3) التقدير الأولي للنموذج:

Dependent Variable: IM
Method: Least Squares
Date: 11/13/16 Time: 14:01
Sample: 1980 2014
Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	641.7090	177.5976	3.613275	0.0011
GDP	0.013989	0.001334	10.48504	0.0000
EX	-208.9010	150.5429	-1.387651	0.1755
INV	-0.027730	0.038265	-0.724698	0.4743
TI	-6.93E-06	1.43E-05	-0.485118	0.6311

R-squared	0.956610	Mean dependent var	3203.350
Adjusted R-squared	0.950824	S.D. dependent var	3130.073
S.E. of regression	694.1128	Akaike info criterion	16.05471
Sum squared resid	14453777	Schwarz criterion	16.27690
Log likelihood	-275.9574	F-statistic	165.3494
Durbin-Watson stat	1.263620	Prob(F-statistic)	0.000000

ملحق رقم (4) مشكلة اختلاف التباين النموذج المصحح:

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	0.973239	Probability	0.477926
Obs*R-squared	8.065694	Probability	0.427079

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 11/08/16 Time: 10:13
Sample: 1980 2014
Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	73261.24	76172.18	0.961785	0.3450
GDP	30.88600	16.00116	1.930236	0.0646
GDP^2	-0.000332	0.000208	-1.596709	0.1224
EX	-231393.0	288724.9	-0.801431	0.4301
EX^2	34517.81	101180.8	0.341150	0.7357
TB	-0.067896	0.137274	-0.494600	0.6250
TB^2	-2.22E-09	9.32E-09	-0.238577	0.8133
TI	-0.051239	0.068246	-0.750796	0.4595
TI^2	7.00E-10	1.08E-09	0.648161	0.5226

R-squared	0.230448	Mean dependent var	171376.5
Adjusted R-squared	-0.006337	S.D. dependent var	256219.8
S.E. of regression	257030.3	Akaike info criterion	27.96881
Sum squared resid	1.72E+12	Schwarz criterion	28.36876
Log likelihood	-480.4542	F-statistic	0.973239
Durbin-Watson stat	1.670684	Prob(F-statistic)	0.477926

ملحق رقم (5) اختبار الكشف عن مشكلة الارتباط الخطي المتعدد:

مصفوفة الارتباط للنموذج:

	EX	GDP	TB	TI
EX	1.000000	0.794385	-0.486965	0.748088
GDP	0.794385	1.000000	-0.34627	0.576794
TB	-0.486965	-0.34627	1.000000	-0.70113
TI	0.748088	0.576794	-0.70113	1.000000

المصدر: اعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E-VIEWS

ملحق رقم (6) تقدير النموذج باستخدام الفروق الأولى واللوغاريثم:

استخدام الفروق الأولى

Dependent Variable: IM
Method: Least Squares
Date: 01/28/17 Time: 11:24
Sample(adjusted): 1981 2014
Included observations: 34 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	34.04232	127.8825	0.266200	0.7920
GDP	0.045040	0.016769	2.685884	0.0118
EX	-197.8249	230.0698	-0.859848	0.3969
INV	0.015812	0.022444	0.704534	0.4867
TI	0.005357	0.003554	1.507117	0.1426

R-squared	0.260193	Mean dependent var	205.2265
Adjusted R-squared	0.158151	S.D. dependent var	588.9732
S.E. of regression	540.3968	Akaike info criterion	15.55754
Sum squared resid	8468832.	Schwarz criterion	15.78200
Log likelihood	-259.4781	F-statistic	2.549853
Durbin-Watson stat	1.663896	Prob(F-statistic)	0.060394

استخدام اللوغاريثم

Dependent Variable: LOG(IM)
Method: Least Squares
Date: 10/15/16 Time: 17:04
Sample: 1980 2014
Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.572104	0.418973	3.752278	0.0008
LOG(GDP)	0.417007	0.037856	11.01549	0.0000
LOG(EX)	-0.362165	0.056952	-6.359145	0.0000
LOG(CN)	0.305412	0.041524	7.355058	0.0000
LOG(INF)	-0.135812	0.045702	-2.971714	0.0058

R-squared	0.946240	Mean dependent var	7.608478
Adjusted R-squared	0.939072	S.D. dependent var	0.963986
S.E. of regression	0.237947	Akaike info criterion	0.098025
Sum squared resid	1.698561	Schwarz criterion	0.320217
Log likelihood	3.284566	F-statistic	132.0085
Durbin-Watson stat	1.576981	Prob(F-statistic)	0.000000

ملحق رقم (7) تقدير النموذج المصحح:

Dependent Variable: IM
Method: Least Squares
Date: 11/08/16 Time: 10:07
Sample: 1980 2014
Included observations: 35

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	592.0169	114.5548	5.167980	0.0000
GDP	0.135965	0.005072	26.80490	0.0000
EX	-245.2825	97.08056	-2.526587	0.0170
TB	-0.000258	3.91E-05	-6.599363	0.0000
TI	-2.93E-05	8.06E-06	-3.637739	0.0010

R-squared	0.981993	Mean dependent var	3203.350
Adjusted R-squared	0.979593	S.D. dependent var	3130.073
S.E. of regression	447.1456	Akaike info criterion	15.17521
Sum squared resid	5998176.	Schwarz criterion	15.39740
Log likelihood	-260.5662	F-statistic	409.0144
Durbin-Watson stat	1.645561	Prob(F-statistic)	0.000000

ملحق رقم (8) اختبار دربن – واتسون للكشف عن مشكلة الارتباط الذاتي:

الاختبار قبل معالجة مشكلة الارتباط الذاتي:

المعادلة	احصائية دربن- واتسون DW
معادلة الواردات في السودان	1.26

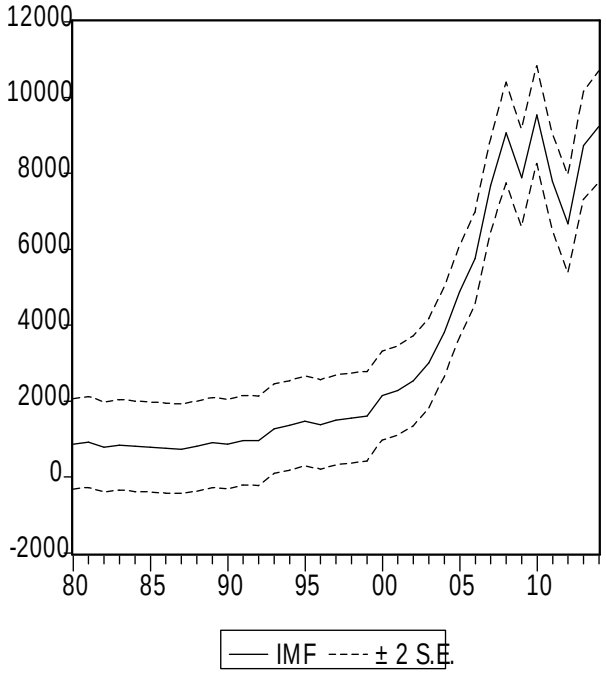
المصدر: اعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E-VIEWS

الاختبار بعد معالجة مشكلة الارتباط الذاتي:

المعادلة	احصائية دربن- واتسون DW
معادلة الواردات في السودان	1.65

المصدر: اعداد الباحث من نتائج التحليل باستخدام برنامج E-VIEWS

ملحق رقم(9) اختبار مقدرة النموذج على التنبؤ:



Forecast: IMF
Actual: IM
Forecast sample: 1980 2014
Included observations: 35

Root Mean Squared Error	543.5074
Mean Absolute Error	386.3492
Mean Abs. Percent Error	16.55447
Theil Inequality Coefficient	0.061335
Bias Proportion	0.000000
Variance Proportion	0.007882
Covariance Proportion	0.992118

ملحق رقم (10)بيانات النموذج للفرق الأول :

السنة	الضرائب الجمركية	سعر الصرف	الناتج المحلي	الصادرات	الواردات	الاستثمار
1980	-	-	-	-	-	-
1981	12.82	0.004	97.9	103.3	506.2	203.4
1982	0.88	0.004	208.9	391.8	883.3	1365.3
1983	24.84	0.000	255.2	113.3	47.1	76.3
1984	33.21	0.012	565.6	4.8	103.4	1476.07
1985	7.54	0.000	118.3	74.8	20.8	176.8
1986	13.79	0.000	162	117.4	54.7	569.97
1987	143.25	0.020	55.7	61.8	61.1	144.7
1988	6.2	0.000	206.2	162	253.7	486.8
1989	21.21	0.000	715.5	117.4	102.5	767.6
1990	17.92	0.000	550.9	210.7	338.1	1686.8
1991	207.91	0.000	1651	25	537.9	4.5
1992	1625	0.055	365	87.1	360.5	212.7
1993	1621	0.0328	3077.6	302.3	271.2	715.3
1994	3780	0.0832	1255.5	0.000	0.000	492.8
1995	13.18	0.184	1573	31.8	23.3	296.5
1996	21568	0.8464	1741.8	64.6	319.6	1107.8
1997	17345	0.3301	1831	26.1	82.5	153.2
1998	15939	0.418	809.6	1.5	310.3	143.4
1999	22215.1	0.5215	285.5	184.4	476	298
2000	8884.9	0.055	2402.7	1026.6	110.2	150.9
2001	5043.5	0.0156	2558	108	658.4	6968
2002	20696.5	0.0464	2456.6	250.4	128	3394
2003	19909	0.0252	3696	593.1	383.3	7407
2004	67956.7	0.0256	4776.5	1235.6	1050.1	1472
2005	72170.4	0.1468	10475.3	1046.5	2359.8	6626
2006	8690.2	0.2643	8390	832.3	1158.7	1302
2007	23118.8	0.1556	10951.6	3222.7	617.7	2983
2008	19479.9	0.0754	4678.6	2902.2	507	8735
2009	29520.4	0.1446	3005.6	3947.9	298.6	14749
2010	21211.5	0.0014	6089.5	3570.6	311.4	7961.6
2011	133394.4	0.2478	17924	1748.6	711.8	328.8
2012	20447.2	1.9149	1049.3	5.589.2	4.9	3944.8
2013	23245.1	1.19	10782.6	3019.7	605.2	4728.2
2014	36125.8	0.21	20011.9	2736	622.8	3151.4

ملحق رقم (11)يوضح التوزيع النوعي لسلع الاستيراد في الفترة من (1980-2014م

العام/البيان	آلات ومعدات	سلع مصنعة	مواد بترولية	المواد الخام	معدات نقل	قمح ودقيق	الشاي	البن	مواد غذائية	مواد كيميائية	منسوجات	مشروبات وتبغ	أخرى	سكر
1980	-	-	21.9	-	6.9	4.6	1.4	.07	2.8	8.9	3.9	-	17.7	14.9
1981	-	-	20.3	-	10.8	6.2	1.8	.04	3.2	8.2	3.5	-	23.0	8.7
1982	-	-	28.1	-	13.3	3.8	1.4	.03	4.9	8.2	2.5	-	16.5	5.5
1983	15.1	19.6	-	26.0	9.9	-	-	-	14.3	12.1	1.7	1.1	-	-
1984	14.6	86.3	-	27.7	10.0	-	-	-	13.0	12.2	1.6	1.9	-	-
1985	16.1	20.9	20.6	-	9.7	7.9	4.5	0.7	5.6	12.6	1.3	0.07	-	-
1986	40.57	48.14	29.23	-	4.3	12.1	7.2	12.2	15.6	3.4	7.11	1.43	-	-
1987	48.99	50.10	49.79	-	3.6	19.9	3.9	4.0	11.75	2.4	4.9	1.36	-	5.3
1988	77.66	93.01	79.31	-	5.9	6.5	8.7	4.3	17.24	4.7	12.6	5.7	-	10.3
1989	82.64	17.85	60.82	-	7.8	4.12	10.5	12.3	20.53	3.9	16.34	3.9	-	5.18
1990	62.6	6.91	31.23	2.5	4.3	2.18	8.5	3.4	35.1	5.2	3.1	0.8	-	3.6
1991	11.45	15.16	30.88	5.0	11.27	7.5	18.2	6.8	25.4	6.4	8.4	0.1	-	-
1992	20.61	20.61	22.96	21.3	13.28	3.12	28.6	1.3	7.0	5.4	4.9	0.2	-	-
1993	15.3	20.6	21.53	17.8	13.5	4.5	28.6	6.9	3.04	8.5	17.8	0.5	-	-
1994	20.9	25.6	23.9	28.7	7.58	11.3	24.8	7.7	7.59	10.4.	17.2	1.03	-	-
1995	20.9	27.6	19.4	30.6	11.25	8.9	33.3	9.5	5.4	13.4	30.2	1.7	-	-
1996	25.3	29.7	30.5	49.1	13.34	9.7	2.0	12.9	6.06	21.9	26.0	1.5	-	-
1997	17.1	18.5	18.5	2.0	11.0	8.8	1.2	1.2	3.1	12.0	3.8	2.0	-	-
1998	18.1	30.8	13.3	2.7	10.0	6.8	1.9	0.8	4.1	8.1	2.3	1.1	-	-
1999	25.2	16.6	12.9	3.7	9.3	8.6	2.7	1	7	8	3.7	1.3	-	-
2000	20.8	19.0	6.9	1.9	10.7	13.4	1.8	0.9	5.7	14.2	3.9	1.2	-	-
2001	27.9	18.7	6.2	0.7	12.8	8.7	2.0	0.7	7.6	7.8	5.4	1.5	-	-
2002	25.4	22.7	5.4	2.8	10.5	9.0	1.3	0.7	7.0	8.4	5.7	1.1	-	-
2003	24.9	25.3	5.2	2.8	14.2	7.0	1.0	0.6	5.9	8.0	4.3	0.8	-	-
2004	26.5	24.5	4.2	2.4	18.1	6.3	1.0	0.8	4.8	8.0	2.5	0.8	-	-
2005	29.2	24.1	4.8	1.5	17.0	5.7	0.5	0.4	5.4	7.3	3.5	0.6	-	-
2006	20.3	34.8	5.1	1.7	18.1	4.2	0.4	0.5	4.7	6.1	3.7	0.6	-	-
2007	22	36	3	1	17	4	4	1	4	6	4	1	-	-
2008	20.7	32.7	7.6	1.6	11.9	7.6	0.5	0.4	4.3	7.3	3.2	0.6	1.6	-
2009	25.7	26.9	3.4	1.6	12.3	7.2	1.3	0.4	6.4	8.9	3.5	0.7	1.7	-
2010	20.3	23.4	4.3	1.6	12.2	9.7	0.8	0.4	12.7	9.6	3.8	0.8	0.5	-
2011	18.8	24.4	7.7	2.6	9.4	7.5	0.6	0.4	11.3	11.2	5.8	0.7	0.2	-
2012	21.1	25.3	10.1	3.3	11.0	11.9	0.9	0.5	13.9	13.0	6.0	9.1	0.3	-
2013	23.9	26.1	11.3	4.1	12.9	12.5	1.1	0.7	15.1	14.2	7.2	9.2	0.5	-
2014	17.8	17.5	16.5	4.6	7.8	12.8	0.9	0.5	9.7	6.6	3.4	1.2	0.7	-

ملحق رقم (12) جدول ديربن واتسون

Durbin-Watson *d* statistic: significance points of d_L and d_U at 0.05 level significance

	k = 1		k = 2		k = 3		K = 4		k = 5	
n	d_L	d_U	d_L	d_U	d_L	d_U	d_L	d_U	d_L	d_U
15	1.08	1.36	0.95	1.54	0.82	1.75	0.69	1.97	0.56	2.21
16	1.10	1.37	0.98	1.54	0.86	1.73	0.74	1.93	0.62	2.15
17	1.13	1.38	1.02	1.54	0.90	1.71	0.78	1.90	0.67	2.10
18	1.16	1.39	1.05	1.53	0.93	1.69	0.82	1.87	0.71	2.06
19	1.18	1.40	1.08	1.53	0.97	1.68	0.86	1.85	0.75	2.02
20	1.20	1.41	1.10	1.54	1.00	1.68	0.86	1.85	0.75	2.02
21	1.22	1.42	1.13	1.54	1.03	1.67	0.93	1.81	0.83	1.96
22	1.24	1.43	1.15	1.54	1.05	1.66	0.96	1.80	0.86	1.94
23	1.26	1.44	1.17	1.54	1.08	1.66	0.99	1.79	0.90	1.92
24	1.27	1.45	1 19	1.55	1.10	1.66	1.01	1.78	0.93	1.90
25	1.29	1.45	1.21	1.55	1.12	1.66	1.04	1.77	0.95	1.89
26	1.30	1.46	1.22	1.55	1.14	1.65	1.06	1.76	0.98	1.88
27	1.32	1.47	1.24	1.56	1.16	1.65	1.08	1.76	1.01	1.86
28	1.33	1.48	1.26	1.56	1.18	1.65	1.10	1.75	1.03	1.85
29	1.34	1.48	1.27	1.56	1.20	1.65	1.12	1.74	1.05	1.84
30	1.35	1.49	1.28	1.57	1.21	1.65	1.14	1.74	1.07	1.83
31	1.36	1.50	1.30	1.57	1.23	1.65	1.16	1.74	1.09	1.83
32	1.37	1.50	1.31	1.57	1.24	1.65	1.18	1.73	1.11	1.82
33	1.38	1.51	1.32	1.58	1.26	1.65	1.19	1.73	1.13	1.81
34	1.39	1.51	1.33	1.58	1.27	1.65	1.21	1.73	1.15	1.81
35	1.40	1.52	1.34	1.58	1.28	1.65	1.22	1.73	1.16	1.80
36	1.41	1.52	1.35	1.59	1.29	1.65	1.24	1.73	1.18	1.80
37	1.42	1.53	1.36	1.59	1.31	1.66	1.25	1.72	1.19	1.80
38	1.43	1.54	1.37	1.59	1.32	1.66	1.26	1.72	1.21	1.79
39	1.43	1.54	1.38	1.60	1.33	1.66	1.27	1.72	1.22	1.79
40	1.44	1.54	1.39	1.60	1.34	1.66	1.29	1.72	1.23	1.79
45	1.48	1.57	1.43	1.62	1.38	1.67	1.34	1.72	1.29	1.78
50	1.50	1.59	1.46	1.63	1.42	1.67	1.38	1.72	1.34	1.77
65	1.53	1.60	1.49	1.64	1.45	1.68	1.41	1.72	1.38	1.77
70	1.58	1.64	1.55	1.67	1.52	1.70	1.49	1.74	1.46	1.77
75	1.60	1.65	1.57	1.68	1.54	1.71	1.51	1.74	1.49	1.77
80	1.61	1.66	1.59	1.69	1.56	1.72	1.53	1.74	1.51	1.77
85	1.62	1.67	1.60	1.70	1.57	1.72	1.55	1.75	1.52	1.77
90	1.63	1.68	1.61	1.70	1.59	1.73	1.57	1.75	1.54	1.78
95	1.64	1.69	1.62	1.71	1.60	1.73	1.58	1.75	1.56	1.78
100	1.65	1.69	1.63	1.72	1.61	1.74	1.59	1.76	1.57	1.78

Note: n = number of observations
k′ = number of explanatory variables excluding the constant term

Source: J. Durbin and G. S. Watson, "Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression," *Biometrika*, vol. 38, pp. 159-177, 1951. Reprinted with the permission of the authors and the *Biometrika* trustees.