جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات العليا

تقدير نموذج سوق السلع والخدمات في السودان خلال الفترة من (1970–2015م)

Estimation of the Model of the Goods and Services Market in Sudan during the Period (1970 – 2015)

بحث مقدم لنيل درجة الدكتوراة في الإقتصاد القياسي

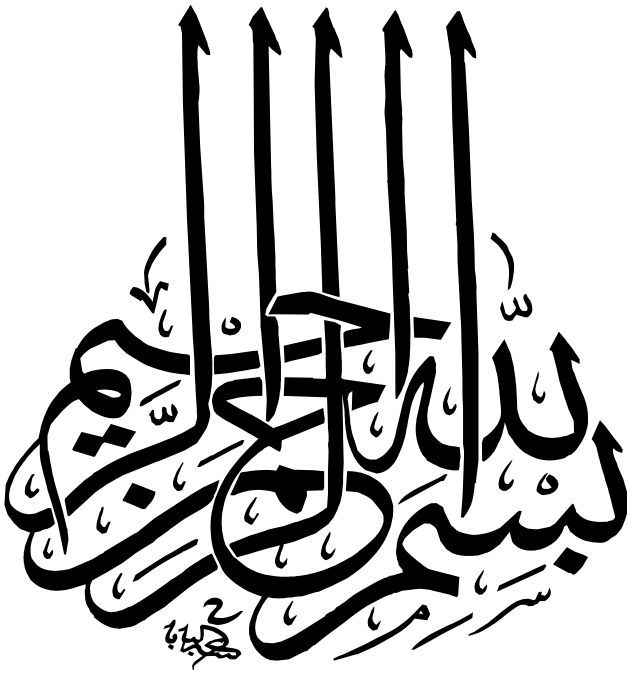
إعداد الطالب:

أحمد محمد حميدان محمد

إشراف الدكتور:

طارق محمد الرشيد

نوفمبر 2018


بسم الله الرحمن الرحيم

الآيـــــــة

قال تـــــعالى :

{ وَقُلِ اعْمَلُواْ فَسَيَرَى اللّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ إِلَى عَالِمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُم بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ }

صدق الله العظيم

التوبة (105)

الإهـــــداء

أهدي هذا الجهد

إلي والدتي رمز الحنان

.....

إلى روح والدي العزيز رحمه الله

.....

إلى زوجتي العزيزة وإبني محمد

.....

إلى أخواني الأعزاء

.....

إلى أخواتي العزيزات

.....

إلى كل من علمني حرفاً

.....

إلى أصدقائي

..

كلمة شكـــر

بعد الحمد والثناء لله عزّوجلّ على نعمه التي أنعمها عليّ وأصلى وأسلم على سيدنا محمد صلى عليه وسلم. أتقدم بالشكر الجزيل لأستاذي الدكتور/ طارق محمد الرشيد الذي شرفني بإشرافه على هذا البحث فقد كان لتوجيهاته القيمة وإرشاداته السديدة ومتابعته المتواصلة الأثر الفاعل في نجاح هذا البحث فجزاه الله تعالى عنا كل خير. الشكر لإدارة جامعة السلام التي أتاحت لي فرصة الإبتعاث لنيل هذه الدرجة. والشكر موصول لأساتذة الدراسات التجارية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا بمقاماتهم السامية لما قدموه لي من عون ومساعدة وأخص بالشكر منهم أستاذي الدكتور بابكر الفكي منصور. والشكر لأسرة بنك السودان المركزي والجهاز المركزي للإحصاء وذلك لمعاونتهم لي ومساعدتي في الحصول على البيانات اللازمة لهذا البحث.

والشكر موصول لأسرة مكتبة الدراسات العليا بجامعة السودان ومكتبة الدراسات التجارية لحسن التعاون والتعامل. والشكر موصول لكل الأساتذة الذين ما ضنوا وما بخلوا عليّ بمعارفهم. والشكر أجزله لزملائي أعضاء هيئة التدريس بجامعة السلام وأخص منهم دكتور إبراهيم حسين صلاح الدين ودكتور عيسى عبدالمنعم موسى الشوين.

الباحث

المستخلص

هدفت الدراسة إلى تقدير نموذج كلي لسوق السلع والخدمات في السودان وإمكانية تطبيق هذا النموذج على متغيرات الإقتصاد الكلي السوداني للمساعدة في التنبؤ بمختلف متغيرات النموذج ، بإستخدام بيانات ثانوية خلال الفترة من (1970-2015م) ، إتبعت الدراسة المنهج الوصفي فيما يتعلق بالإطار النظري والدراسات السابقة والمنهج القياسي في بناء وتوصيف وتقدير نموذج الدراسة وإفترضت الدراسة: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإستهلاك وكل من الدخل المتاح ، تكلفة التمويل وعرض النقود ، توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإستثمار وكل من الناتج المحلي الإجمالي ، تكلفة التمويل والإنفاق الحكومي ، توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الصادرات وكل من الناتج المحلي الإجمالي ، سعر الصرف ، درجة الإنفتاح الخارجي وتكلفة التمويل ، توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الواردات وكل من الناتج المحلي الإجمالي ، سعر الصرف ، درجة الإنفتاح الخارجي وتكلفة التمويل وأهم النتائج التي توصلت لها الدراسة: وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإستهلاك والدخل المتاح ، تكلفة التمويل، وعرض النقود ، وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإستثمار والناتج المحلي الإجمالي، تكلفة التمويل، الإنفاق الحكومي ، تكلفة التمويل من أهم العوامل التي تؤثر على الإستثمار وعلى قرار الإستثمار وأهم توصيات الدراسة: إنتهاج سياسة نقدية إنكماشية لإحداث إستقرار في الأسعار، توجيه الإنفاق الحكومي لأغراض الإنتاج ، زيادة معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي بغرض زيادة الصادر.

Abstract

The study aimed to estimate macroeconomic model of goods and services market in Sudan and the possibility of applying this model to the Sudanese macro economic variables to help predict the model variables, using secondary data during the period from(1970-2015). The study followed the descriptive approach with respect to the theoretical framework, previous studies and the econometric methodology in constructing, characterizing and estimating the study model. Study assumed: there is a statistically significant relationship between consumption and both disposable income, cost of financing and money supply, there is a statistically significant relationship between investment and GDP, financing cost and government expenditure, there is a statistically significant relationship between exports and GDP, exchange rate, degree of external openness and cost of financing, there is a statistically significant relationship between imports and GDP, exchange rate, degree of external openness and cost of financing. The main finding of the study: a statistically significant relationship between consumption and disposable income, cost of financing and money supply, a statistically significant relationship between investment and GDP, cost of financing and government expenditure, the cost of financing is one of the most important factors affecting investment and investment decision. The main recommendations of the study: adopting a deflationary monetary policy to stabilize prices, direct government spending for production purposes, increase the growth rate of GDP in order to increase the export.

المحتويـــــات

الرقم	الموضـوع	الصفحة
	الاستهلال	أ
	الآية	ب
	الإهداء	ج
	الشكر والعرفان	د
	مستخلص البحث	هـ
	Abstract	و
	المحتويات	ز
	قائمة الجداول	ط
	قائمة الأشكال	ل
الفصل الأول: الإطار العام للدراسة		
(1-1)	الإطار المنهجي للدراسة	1
(2-1)	الدراسات السابقة	7
الفصل الثاني: مفاهيم سوق السلع والخدمات		
(1-2)	التعريف بسوق السلع والخدمات	13
(2-2)	منحنى الإستثمار-الإدخار في الإقتصاد المغلق	27
(3-2)	منحنى الإستثمار-الإدخار في الإقتصاد المفتوح	30

الفصل الثالث: النمذجة وتطوراتها والمعادلات الآنية		
(3-1)	تعريف وتطور نمذجة الإقتصاد القياسي	32
(3-2)	المنهجية العلمية لبناء النموذج القياسي	38
(3-3)	المعادلات الآنية	57
الفصل الرابع: تطورات متغيرات سوق السلع والخدمات		
(4-1)	تطور مؤشرات الناتج المحلي للفترة من 1970-2015م	67
(4-2)	تطور مؤشرات الإستهلاك من 1970-2015م	76
(4-3)	تطور مؤشرات الإستثمار من 1970-2015م	83
(4-4)	تطور مؤشرات القطاع الخارجي من 1970-2015م	93
الفصل الخامس: بناء وتوصيف نموذج الدرسة		
(5-1)	بناء نموذج الدراسة	108
(5-2)	تشخيص نموذج الدراسة	120
(5-3)	مصادر البيانات وطرق التقدير	122
الفصل السادس:تقدير وتقييم نموذج سوق السلع والخدمات		
(6-1)	فحص البيانات	128
(6-2)	تقدير نموذج سوق السلع والخدمات	132
(6-3)	مناقشة الفروض والنتائج والتوصيات	149
	قائمة المصادر	155
	الملاحق	162

قائمة الجداول

الرقم	الجـدول	الصفحة
(4-1-1)	بيانات الناتج المحلي من 1970-1984	68
(4-1-2)	بيانات الناتج المحلي من 1985-1999	70
(4-1-3)	بيانات الناتج المحلي من 2000-2015	73
(4-2-1)	بيانات الإستهلاك من 1970-1984	76
(4-2-2)	بيانات الإستهلاك من 1985-1999	78
(4-2-3)	بيانات الإستهلاك من 2000-2015	80
(4-3-1)	بيانات الإستثمار من 1970-1984	83
(4-3-2)	بيانات الإستثمار من 1985-1999	86
(4-3-3)	بيانات الإستثمار من 2000-2015	89
(4-4-1-1)	بيانات الصادرات من 1970-1984	94
(4-4-1-2)	بيانات الصادرات من 1985-1999	96
(4-4-1-3)	بيانات الصادرات من 2000-2015	98

(4-4-2-1)	بيانات الواردات من 1970-1984	100
(4-4-2-2)	بيانات الواردات من 1985-1999	102
(4-4-2-3)	بيانات الواردات من 2000-2015	105
(5-2-1)	شرط الدرجة الأولى لنموذج الدراسة	121
(6-1-1)	نتائج إختبار جذر الوحدة لدالة الإستهلاك	128
(6-1-2)	نتائج إختبار جذر الوحدة لدالة الإستثمار	129
(6-1-3)	نتائج إختبار جذر الوحدة لدالة الصادرات	129
(6-1-4)	نتائج إختبار جذر الوحدة لدالة الواردات	130
(6-1-5)	نتائج إختبار الباوند تيست للتكامل المشترك للإستهلاك	130
(6-1-6)	نتائج إختبار الباوند تيست للتكامل المشترك للإستثمار	131
(6-1-7)	نتائج إختبار الباوند تيست للتكامل المشترك للصادرات	131
(6-1-8)	نتائج إختبار الباوند تيست للتكامل المشترك للواردات	131
(6-2-9)	نتائج تقدير دالة الإستهلاك	132
(6-2-10)	نتائج تقدير دالة الإستثمار	132

(6-2-11)	نتائج تقدير دالة الصادرات	133
(6-2-12)	نتائج تقدير دالة الواردات	133
(6-2-13)	تقييم دالة الإستهلاك وفق المعيار الإقتصادي	134
(6-2-14)	تقييم دالة الإستثمار وفق المعيار الإقتصادي	135
(6-2-15)	تقييم دالة الصادرات وفق المعيار الإقتصادي	135
(6-2-16)	تقييم دالة الواردات وفق المعيار الإقتصادي	136
(6-2-17)	تقييم دالة الإستهلاك وفق المعيار الإحصائي	137
(6-2-18)	تقييم دالة الإستثمار وفق المعيار الإحصائي	138
(6-2-19)	تقييم دالة الصادرات وفق المعيار الإحصائي	139
(6-2-20)	تقييم دالة الواردات وفق المعيار الإحصائي	140
(6-2-21)	إختبار الكشف عن مشكلة الإرتباط الذاتي للأخطاء	141
(6-2-22)	إختبار الكشف عن مشكلة إختلاف التباين	141
(6-2-23)	إختبار الكشف عن مشكلة الإرتباط الخطي للإستهلاك	142
(6-2-24)	إختبار الكشف عن مشكلة الإرتباط الخطي للإستثمار	142

(6-2-25)	إختبار الكشف عن مشكلة الإرتباط الخطي للصادرات	143
(6-2-26)	إختبار الكشف عن مشكلة الإرتباط الخطي للواردات	143
(6-2-27)	إختبار مقدرة النموذج على التنبؤ	144
(6-2-28)	نموذج تصحيح الخطأ لدالة الإستهلاك	144
(6-2-29)	نموذج تصحيح الخطأ لدالة الإستثمار	145
(6-2-30)	نموذج تصحيح الخطأ لدالة الصادرات	146
(6-2-31)	نموذج تصحيح الخطأ لدالة الواردات	147

قائمة الأشكال

الرقم	الشكل	الصفحة
(4-1)	التحليل الإحصائي للناتج المحلي من 1970-1984م	69
(4-2)	التحليل الإحصائي للناتج المحلي من 1985-1999م	72
(4-3)	التحليل الإحصائي للناتج المحلي من 2000-2015م	74
(4-4)	التحليل الإحصائي للإستهلاك من 1970-1984م	77

(4-5)	التحليل الإحصائي للإستهلاك من 1985-1999م	79
(4-6)	التحليل الإحصائي للإستهلاك من 2000-2015م	81
(4-7)	التحليل الإحصائي للإستثمار من 1970-1984م	85
(4-8)	التحليل الإحصائي للإستثمار من 1985-1999م	88
(4-9)	التحليل الإحصائي للإستثمار من 2000-2015م	91
(4-10)	التحليل الإحصائي للصادرات من 1970-1984م	95
(4-11)	التحليل الإحصائي للصادرات من 1985-1999م	97
(4-12)	التحليل الإحصائي للصادرات من 2000-2015م	99
(4-13)	التحليل الإحصائي للواردات من 1970-1984م	101
(4-14)	التحليل الإحصائي للواردات من 1985-1999م	103
(4-15)	التحليل الإحصائي للواردات من 2000-2015م	106
(4-1-1)	إتجاه الناتج المحلي الإجمالي من 1970-1984م	69
(4-1-2)	إتجاه الناتج المحلي الإجمالي من 1985-1999م	72
(4-1-3)	إتجاه الناتج المحلي الإجمالي من 2000-2015م	75

(4-2-4)	إتجاه الإستهلاك من 1970-1984م	77
(5-2-4)	إتجاه الإستهلاك من 1985-1999م	79
(6-2-4)	إتجاه الإستهلاك من 2000-2015م	81
(7-3-4)	إتجاه الإستثمار من 1970-1984م	85
(8-3-4)	إتجاه الإستثمار من 1985-1999م	88
(9-3-4)	إتجاه الإستثمار من 2000-2015م	91
(10-4-4)	إتجاه الصادرات من 1970-1984م	95
(11-4-4)	إتجاه الصادرات من 1985-1999م	97
(12-4-4)	إتجاه الصادرات من 2000-2015م	99
(13-4-4)	إتجاه الواردات من 1970-1984م	101
(14-4-4)	إتجاه الواردات من 1985-1999م	104
(15-4-4)	إتجاه الواردات من 2000-2015م	106

(1-1) الإطار المنهجي للدراسة

(1-1-1) المقدمة:

يعتبر سوق السلع والخدمات أداة تحليلية مهمة توضح العلاقة بين الدخل وسعر الفائدة (تكلفة التمويل) ويمكن من ملاحظة تأثير القوى المالية (الإنفاق الحكومي والضرائب) على الإستهلاك والإستثمار ومن ثم على مستوى الناتج وتأثير القوى النقدية (تكلفة التمويل وسعر الصرف) على الإستثمار والقطاع الخارجي ومن ثم على مستوى الناتج[1] ويتكون نموذج سوق السلع والخدمات من دوال الإستهلاك ، الإستثمار ، القطاع الحكومي والقطاع الخارجي ونموذج سوق السلع والخدمات تبسيط رياضي لحالة واقعية معقد يعكس حقيقة العلاقات القائمة بين المتغيرات الإقتصادية الداخلة فيه وذلك بهدف تقدير معالمه وتقويمها وإختبار الفروض حول هذا النموذج.

فالتحليل الكمي للظواهر الإقتصادية هو محاولة للتحقق من العلاقات الإقتصادية للتأكد من منطقيتها في تمثيل الواقع المعقد الذي تعبر عنه النظرية الإقتصادية في صيغة فروض بإستخدام الإقتصاد القياسي الذي يعتمد في قياس العلاقات الإقتصادية وتحليلها على دمج النظرية الإقتصادية والرياضيات والأساليب الإحصائية في نموذج متكامل. ولا يزال صانعوا السياسات على مستوى العالم يواجهون تحدياً في كيفية الحفاظ على التوازن من أجل تحقيق أهداف إقتصادية معينة ، وذلك من خلال وضع برنامج متكامل على أساس التوازن والتناسق والترابط بين المؤشرات الإقتصادية التي تؤثر على كل من الطلب الكلي والعرض الكلي وذلك من خلال بناء نموذج كلي. فالعلاقة وثيقة بين الطلب الكلي والعرض الكلي وكذلك متغيرة ، فبينما يتأثر الطلب الكلي بعناصر المتغيرات المتغيرة فإن العرض الكلي يعتمد على الإصلاحات الهيكلية في الإقتصاد ووجود السياسات المالية والنقدية المحفزة.

عليه تأتي هذه الدراسة في الوصول إلى بناء نموذج قياسي لسوق السلع والخدمات في السودان والذي يندرج ضمن نماذج الطلب الكلي العرض الكلي ، والذي يتكون من دوال الإستهلاك ، الإستثمار ، القطاع الحكومي والقطاع الخارجي .

[1]) جيمس جوارتني وريجارد إستروب ، الإقتصاد الكلي الإختيار العام والخاص ، الرياض: دار المريخ للنشر ، 1999م ، ص 713.

(1-1-2) مشكلة الدراسة

بما أن نموذج سوق السلع والخدمات يتكون من عدد من المعادلات التي تمثل القطاعات الإقتصادية في النموذج الكينزي والتي تمثل جانب الطلب تتداخل متغيرات هذه الدوال بين بعضها البعض وتؤثر وتتأثر ببعضها البعض من خلال السياسات الإقتصادية المالية والنقدية المحفزة أو المثبطة هنا إفتراض ثبات المتغيرات لا يتماشى مع طبيعة متغيرات النموذج التي تتصف بالترابط بدرجة كبيرة لا سيما عند إستخدام بيانات السلاسل الزمنية والنظام الآني يعكس تداخل علاقات النموذج ، عليه يمكن التعبير عن مشكلة الدراسة من خلال السؤال الرئيسي التالي (كيف يمكن بناء نموذج قياسي كلي لسوق السلع والخدمات في السودان يعكس العوامل السلوكية المتداخلة بين متغيراته الإقتصادية الكلية؟ وللإجابة على السؤال الرئيسي يمكن صياغة الأسئلة الفرعية التالية:

1-ما هي العوامل التي تؤثر على الإستهلاك؟

2-ما هي العوامل التي تؤثر على الإستثمار وعلى قرار الإستثمار ؟

3-ما هي العوامل التي تؤثر على الصادرات ؟

4-ما هي العوامل التي تؤثر على الواردات؟

5-هل يمكن إستخدام النموذج المقدَّر لأغراض التنبؤ؟

(1-1-3)أهمية الدراسة: تتبلور أهمية الدراسة في الآتي:

1-الأهمية العلمية: تنبع من خلال أهمية نموذج سوق السلع والخدمات (IS) كأداة تحليلية توضح أثر متغيرات الإستهلاك والإستثمار والإدخار والقطاع الخارجي على الناتج المحلي الإجمالي في السودان خلال الفترة من (1970-2015م) وكذلك يوضح العلاقة بين تكلفة التمويل ومستوى الناتج من خلال تأثيرها على مستوى الإستثمار وما يمكن ان يكون إضافة للمكتبة العلمية خاصة أن الإتجاه نحو النمذجة الكلية للإقتصاد بدأ متأخراً في السودان.

2- الأهمية العملية للدراسة فتتمثل في مدى محاولة بناء وتقدير نموذج قياسي كلي لسوق السلع والخدمات في السودان يتماشى مع إفتراضات النظرية الكينزية والتعديلات التي أجريت علي النموذج من خلال الدراسات التطبيقية ، وما يمكن أن يوجه كرؤية علمية وتوصيات لمتخذي القرار التنفيذي.

(1-1-4)أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1-محاولة تقدير نموذج كلي لسوق السلع والخدمات في السودان.

2-التعرف على أهم العوامل المؤثرة على الإستهلاك في السودان.

3-التعرف على أهم العوامل المؤثرة على الإستثمار وعلى قرار الإستثمار في السودان.

4-التعرف على أهم العوامل المؤثرة على الصادرات في السودان.

5-التعرف على أهم العوامل المؤثرة على الواردات في السودان.

6-إختبار مقدرة النموذج على التنبؤ.

(1-1-5) فرضيات الدراسة:

تقوم الدراسة بإختبار الفرضيات التالية:

1-توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإستهلاك وكل من الدخل المتاح وتكلفة التمويل والنقود بمعناها الواسع.

2-توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإستثمار وكل من الناتج المحلي الإجمالي وتكلفة التمويل والإنفاق الحكومي والإستثمار لفترة سابقة.

3-توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الصادرات وكل من الناتج المحلي الإجمالي وسعر الصرف ، درجة الإنفتاح الخارجي ، وتكلفة التمويل.

4-توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الواردات وكل من الناتج المحلي الإجمالي ، سعر الصرف ، درجة الإنفتاح الخارجي وتكلفة التمويل.

5-للنموذج المقدر مقدرة عالية على التنبؤ.

(1-1-6) منهج الدراسة:

يمكن تقسيم منهجية الدراسةإلى قسمين:

منهج الدراسة الوصفي الذي يتناول جمع المعلومات فيما يخص الدراسات السابقة والإطار النظري للدراسة وما يتعلق بسوق السلع والخدمات في السودان.

المنهج القياسي ويتعلق بالجانب التطبيقي للدراسة والخاص ببناء وتوصيف وتقدير نموذج الدراسة ونماذج تصحيح الخطأ لدوال النموذج بإستخدام برنامج E.Views 10.

(1-1-7) نموذج الدراسة المقترح:

إعتمادا على منطوق النظرية الإقتصادية التي عملت على تحليل العلاقات الإقتصادية المرتبطة بنموذج سوق السلع والخدمات ومن خلال الإستفادة من الدراسات السابقة التي تناولت تحليل العلاقات الإقتصادية التي تخص سوق السلع والخدمات وأسواق أخرى مشابهة مثل سوق النقود وغيرها فقد إعتمدت الدراسة على التوصيف المبدئي للنوذج القياسي لسوق السلع والخدمات كالآتي:

$$C_t = \alpha_0 + \alpha_1 Yd + \alpha_2 cfi + \alpha_3 M_2 + \alpha_4 inf + e$$

$$I_t = \alpha_5 + \alpha_6 GDP + \alpha_7 G + \alpha_8 inf + \alpha_9 S + \alpha_{10} cfi + \alpha_{11} I_{t-1} + e$$

$$X_t = \alpha_{12} + \alpha_{13} GDP + \alpha_{14} Ex + \alpha_{15} op + \alpha_{16} cfi + e$$

$$M_t = \alpha_{17} + \alpha_{18} GDP + \alpha_{19} cfi + \alpha_{20} X_t + \alpha_{21} TM + \alpha_{22} Ex + \alpha_{23} op + e$$

$GDP = C + I + G + (X - M)$ شرط التوازن لسوق السلع

حيث:

(C_t) تمثل الإستهلاك ، (Yd) الدخل المتاح ، (cfi) تكلفة التمويل ، (S) الإدخار (M_2) النقود بمعناها الواسع.

(inf) معدل التضخم ، (I_t) مستوى الإستثمار ، (GDP) الناتج المحلي الإجمالي

(G) الإنفاق الحكومي ، (I_{t-1}) الإستثمار لفترة سابقة (op) درجة الإنفتاح الخارجي

، (M_t) مستوى الواردات ، (X_t) الصادرات ، (TM) الضريبة الجمركية ، (Ex) سعر الصرف الرسمي.

(1-1-8) مصادر بيانات الدراسة:

تعتمد الدراسة على البيانات الأولية من مصادر متنوعة الكتب والمراجع والدوريات ، والبيانات الثانوية من بنك السودان ووزارة المالية والإقتصاد الوطني ووزارة التجارة الخارجية والجهاز المركزي للإحصاء ، والدراسات السابقة.

(1-1-9) نطاق الدراسة:

الحدود الزمانية: تغطي القترة من 1970-2015م

تم إختيار الفترة من 1970-2015م وهي فترة طويلة وذلك لتلافي مشكلات القياس فكلما كانت السلسلة طويلة قلت مشاكل القياس وكذلك تم إختيار الفترة المذكورة لتقويم السياسات الإقتصادية خلال فترة الدراسة.

الحدود المكانية: جمهورية السودان

(1-1-10) هيكل الدراسة:

تحتوي الدراسة على ستة فصول كالآتي:

الفصل الأول الإطار العام للدراسة ويشتمل على الإطار المنهجي للدراسة والدراسات السابقة ، الفصل الثاني التعريف بسوق السلع والخدمات ويشتمل على مفاهيم سوق السلع والخدمات وسوق السلع والخدمات لإقتصاد مغلق وسوق السلع والخدمات لإقتصاد مفتوح ، الفصل الثالث النمذجة وتطوراتها والمعادلات الآنية ويشتمل على تعريف النماذج وتطوراتها والمنهجية العلمية في بناء النماذج والمعادلات الآنية ،

الفصل الرابع تطورات متغيرات سوق السلع والخدمات ويشتمل على تطور مؤشرات الناتج المحلي الإجمالي ، الإستهلاك ، الإستثمار والقطاع الخارجي ، الفصل الخامس بناء وتوصيف نموذج الدراسة ويشتمل على التوصيف ، التشخيص ، طرق جمع المعلومات والتقدير ، الفصل السادس تقدير وتقييم نموذج الدراسة ويشتمل على تقدير نموذج الدراسة ، تقييم النموذج ومناقشة الفرضيات والنتائج والتوصيات.

2-1 الدراسات السابقة:

1- دراسة تماضر (2013م)[1]

هدفت الدراسة إلى بيان مدى تحقق التوازن العام في إقتصاد السودان بإستخدام نموذج (IS-LM-BP) على بيانات الفترة من 1970-2010م بإستخدام المنهج الوصفي التحليلي ، أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة عدم إمكانية تحقق التوازن إلا في العام 2010م ، عدم إمكانية إنفاذ نموذج (IS-LM-BP) على إقتصاد السودان ، إمكانية تحقق التوازن العام لعام 2010م بمعدل نمو في الإنفاق الحكومي 11% وخفض كمية النقود في التداول بمعدل 2% وخفض عجز ميزان المدفوعات بمعدل 10% ، تكلفة التمويل كمؤشر إقتصادي كلي غير مؤثر على قرار الإستثمار ، تكلفة التمويل كمؤشر نقدي لا يعتبر أداة فاعلة للتأثير على كمية النقود في التداول ، أهم توصيات الدراسة إستخدام حزم سياسة متزامنة من مؤشرات الإقتصاد متمثلة في زيادة الإنفاق الحكومي وخفض كمية النقود في التداول وخفض العجز في ميزان المدفوعات وذلك للمقاربة بين شقي التوازن العام.

2- دراسة سامية حسن محمود (2012م[2]

هدفت الدراسة إلى بناء نموذج قياسي كلي لمؤشرات الإقتصاد السوداني يعكس العوامل السلوكية المتداخلة بين متغيراته مما ساعد في معالجة الخلل في التوازن بينها ، إستخدمت الدراسة المنهجين الإستنباطي والتاريخي فيما يتعلق بالجانب النظري والمنهج الإحصائي في مراحله المختلفة من توصيف النموذج وإستخدام الطرق المناسبة لتقدير معلمات النموذج ، إجراء الإختبارات المناسبة وحل مشاكل القياس. أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة عدم فعالية السياسة المالية في تحقيق الأهداف المرجوة ، عدم فعالية سعر الصرف حيث جاءت سياسة تخفيض العملة الوطنية بصورة متكررة من أجل تسريع تنافسية وربحية الصادرات إلا أن محصلتها كانت الحد من قدرتها التنافسية ، أهم توصيات الدراسة ضرورة التنسيق بين السياسات المالية والسياسات النقدية وذلك لتحقيق الأهداف المرجوة.

---

1) الحسن ، تماضر جابر الشيخ (2013م) التوازن العام في سوقي السلع والنقود وميزان المدفوعات في إقتصاد السودان للفترة من 1970-2010م ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، كلية الدراسات العليا ، قسم الإقتصاد ، رسالة دكتوراة غير منشورة.

2) سامية حسن محمود ، نمذجة مؤشرات الإقتصاد الكلي في السودان خلال الفترة من (1982-2010م) ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، رسالة دكتوراة غير منشورة.

3- دراسة عبدالله (1997)[1]

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر سياسات بنك السودان على تحقيق التوازن في سوقي السلع والخدمات والنقود إعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي الإستقرائي والمنهج التحليلي ، أهم ما توصلت إليه الدراسة عدم تحقق التوازن في سوقي السلع والنقود ويرجع ذلك إلى زيادة نفقات الحكومة عن إيراداتها مما دفع الحكومة للإقتراض من البنك المركزي ، نمو معدلات الناتج بمعدلات تفوق الكتلة النقدية حيث متوسط نمو الناتج بالأسعار الجارية خلال فترة الدراسة 67.7% بينما بلغ متوسط النمو الإسمي للكتلة النقدية خلال نفس الفترة 62% أي أن التضخم في السودان ليس ظاهرة نقدية ، معظم التمويل منصب على القطاع الزراعي والقطاع الصناعي لا يحظى بنفس المستوى رغم أهميته. أهم توصيات الدراسة التقليل من عجز الموازنة ما أمكن دون الحد من التنمية و التنسيق أكثر ما بين السياسة المالية والنقدية ومحاولة زيادة الصادرات.

4- دراسة Mohamed and Bashir (1987م)[2]

صمما نموذج قياسي للتنبوء بأهم المتغيرات الإقتصادية الكلية خلال الخطة الستية ، من خلال تقدير قيم المعالم والمقارنة بين هذه القيم والقيم الحقيقية خلال فترة الخطة ويتكون النموذج من 18 معادلة ، 10 منها معادلات سلوكية و8 متطابقات ، وتمثلت المعادلتين السلوكيتين الأوليتين في مخرجات القطاعين التقليدي والحديث وذلك بالإستناد إلى دالة كوب –دوجلاس.

تم وصف مكونات الطلب الكلي من خلال الإستثمار الإجمالي (ويتكون من الإستثمار الخاص ، مخزون رأس المال للفترة السابقة ، الإنفاق الحكومي ، الإستثمار الإجمالي للفترة السابقة).

وتمثلت المتطابقات في إجمالي الناتج المحلي وإجمالي الناتج القومي ، الدخل المتاح ، الإدخار ، الإيرادات الحكومية ، الإدخار الحكومي ، الميزان التجاري وميزان المدفوعات. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج منها التأكيد على فعالية السياسة المالية لتحقيق التوازن الإقتصادي.

---

1) عبد الله ، أفكار عبد اللطيف (1997م) سياسات بنك السودان والتوازن في سوقي السلع والتقود خلال الفترة من 1948-1994م ، جامعة أم درمان الإسلامية ، كلية الدراسات العليا ، قسم الإقتصاد ، رسالة ما جستير غير منشورة.

2) Mohamed Ahmed Elskeikh and Bashir Omer M.Fadlalla(1987)"aModeling Approach to Forcasting a Critique of some Essential Aspects of the Sudan Six Year plan " Development Studies and Reasearch Center Press No .28

5- دراسة Marzouk M.S (1970م)[1]

تم في هذه الدراسة تقسيم الإقتصاد السوداني إلى عدة قطاعات رئيسية (قطاع الإنتاج ، الدخل ، الإنفاق ، سوق العمل ، التجارة الخارجية) وينقسم كل قطاع بدوره إلى عدة مجموعات فرعية فقسم قطاع الإنتاج إلى القطاع الزراعي ، الصناعي ، النقل ، التجاري والخدمي) والقطاع التجاري بدوره تم تقسيمه إلى مجموعتين فرعيتين الأولى تضم سلع التصدير الرئيسية مثل الحبوب والقطن والحبوب الزيتية والثانية تضم سلع الإستيراد الرئيسية مثل المواد الخام والسلع الرأسمالية . تضمن النموذج 62 متغير منها 20 متغير خارجي و42 متغير داخلي ، مجموع المعادلات السلوكية 21 والمتطابقات 21 تم التقدير من خلال نماذج المعادلات الفردية حيث تم تقدير كل قطاع مستقلاً ومن ثم مقارنة النتائج في إطار نموذج شامل من خلال إستخدام بيانات السلاسل الزمنية للفترة من (1961-1971م) وتم إستخدام النموذج للتنبوء للفترة من (1972-1985م).

ثانياً: الدراسات الأجنبية:

1- دراسة Viliam Palenck (2012م)[2].

هدفت الدراسة معرفة أثر الأزمة المالية على إقتصاد أيرلندا ومن ثم أثر القروض والمساعدات التي تتلقاها بسبب حاجتها للسياسة المالية التوسعية في فترة الأزمة ، إتبعت الدراسة الدراسة المنهج الوصفي من خلال تقدير النموذج بإستخدام نموذج (IS-LM-BP) أهم متغيرات نموذج سوق السلع والخدمات الإستهلاك ، الإستثمار ، سعر الفائدة ، الدخل ، الإنفاق الحكومي وصافي الصادرات . أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة الميل الحدي للإستهلاك إنخفض بعد الأزمة ، عدم حساسية الإستثمار لسعر الفائدة بعد الأزمة ، السياسة المالية لها أثر سالب على الناتج المحلي الإجمالي ، السياسة المالية التقليدية تؤدي لرفع سعر الفائدة ، زيادة القروض بواحد مليون يورو تؤدي لخفض الناتج المحلي الإجمالي بنسبة70%،زيادة الإستثمار المباشر بواحد مليون يورو تؤدي لزيادة الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 92%.

[1]) Marzouk K.M.S :(1970) " An Econometric Model of Sudan " Ph.D Thesis , Universty of York.

[2])Palenik,Viliam(2012)IS-LM-BP model of Ireland ,as a country receiving financial assistance, Institute of Economic Research SAS ,Bratis Lava, Slovakia, European Economic and Social Committee Brussels, Belgium , www g.com.

2- دراسة البرمائي (2009)[1] .

هدفت الدراسة إلى بناء نموذج قياسي كلي لإقتصاد العراق بإستخدام نموذج (IS-LM-BP) في ظل الظروف غير الطبيعية التي يمر بها العراق الحصار والحروب 2009م التي أدت لتعارض السياسات والإبتعاد عن التوازن العام ، إتبعت الدراسة المنهج الوصفي ومنهج الإقتصاد القياسي لتقدير النموذج . أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة إمكانية تحقق التوازن العام في إقتصاد العراق ولكن عند مستويات منخفضة من الناتج ومرتفعة من سعر الفائدة والرقم القياسي للأسعار ، أفضل السياسات الإقتصادية لتحقيق التوازن العام مزيج من السياسة النقدية الإنكماشية والسياسة المالية التوسعية. أهم توصيات الدراسة التنسيق بين سياست الإقتصاد بهدف تحقيق التنمية والعمل على خفض كمية النقود في التداول.

3- دراسة بن قنة[2] 2005م

هدفت الدراسة إلى إستخلاص نموذج قياسي كلي للإقتصاد الجزائري والتنبؤ بكافة متغيراته وإتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لتقدير نموذج سوق السلع والخدمات للإقتصاد الجزائري توصلت الدراسة إلى أن كل الطرق المستخدمة أعطت نتائج إجمالية تتعلق بمقدرات معالم النموذج مع إنحرافاتها المعيارية وإختبار إستيودنت عليها مع إحتماله إضافة إلى نتائج تفصيلية تتعلق بكل دالة من دوال النموذج وذلك من خلال حساب معامل تحديدها العادي والمعدل مع مجموع مربعات البواقي ومجموع المربعات المفسرة إضافة إلى إحصاءة ديربن – واتسون وقد إنفردت طريقة GMM-CS العزوم المعممة المقطعية بإعطاء إحصاءة (J) ومعالم معنوية ، أما طريقة GMM-TS العزوم المعممة بالسلاسل الزمنية فإنها لم تعطى أي نتيجة وذلك لأنها تتطلب أن تكون مصفوفات قيم المتغيرات غير أحادية.

(1)البرمائي ، صلاح مهدي (2009م) بناء نموذج رياضي لقياس وتحليل التوازن العام لإقتصاد العراق من خلال نموذج (IS-LM-BP) ، ورقة منشورة في مجلة العلوم الإقتصادية والإدارية – العراق ، الإصدارة 61 العدد 17

2) بن قنة إسماعيل ، دراسة قياسية لبعض متغيرات الإقتصاد الكلي الجزائري للفترة (1970-2001م) والتنبوء للفترة الممتدة من 2002-2006م ، الجزائر رسالة ماجستير ، عام 2005م

4-دراسة G.C.Taio ET AL (1992م)[1]

قدم دراسة لبناء نموذج قياسي لإقتصاد كلي يهدف إلى الإستشراف في الأجل القصير وقام بإستخدام نظام إدارة الميزانية العامة وإستناداً إلى النموذج الكينزي وإستخدام منحنيي (IS-LM) قام Taio بالرجوع إلى نموذج الإقتصاد الكلي (MEM) ليكون منه نموذج إقتصاد قياسي كلي بإستخدام بيانات السلاسل الزمنية (METSM) وأوضح أن المخرجات في الأجل القصير تتحدد بالطلب الكلي والعرض الكلي.

ويتميز نموذجه بإستخدام مكثف للمتغيرات المتباطئة وتم إستخدام طريقة المربعات الصغرى العادية (OLS) وطريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين (2SLS) في التقدير. وتوصل إلى أن نتائج التقدير في الطريقتين كانت متقاربة ، وقد درس الفروقات بين النموذجيين ولخصها في أن الثوابت والمتغيرات الوهمية ضمنت في النموذج الكلي بينما لم تضمن في النموذج بإستخدام السلاسل الزمنية خاصة عندما تكون النتيجة غير معنوية إحصائياً ، وقد أوضح أنه وعلى الرغم من أن (METSM) تم تقديره من (MEM) إلا أنه تم حساب الإرتباط الذاتي للبواقي في (METSM) فقط . أما عند الإستشراف فتم الإعتماد على التقدير بواسطة الإمكان الأعظم ومن ثم الإستشراف في ظل الإرتباط الذاتي للبواقي . وقد تطرق إلى التقديرات الإحصائية بالفحص والسياسات المالية والنقدية بالتقييم بصورة مختصرة.

الفرق بين هذه الدراسة والدراسات السابقة:

-أغلب الدراسات السابقة تناولت التورازن العام في الإقتصاد بينما هذه الدراسة تناولت نموذج الإستثمار الإدخار (IS).

-في المدى الزمني هذه الدراسة تغطي الفترة من 1970-2015م وهي أطول من الفترة التي غطتها الدراسات السابقة.

-إدخال بعض المتغيرات في النموذج في دالة الإستهلاك تم إدخال متغيري النقود بمعناها الواسع وتكلفة التمويل إتساقاً مع النظرية الإقتصادية ، وكذلك إدخال تكلفة التمويل ودرجة الإنفتاح الخارجي على دالتي الصادرات والواردات.

[1] G.C.Taio ETAL:(1992) " Time Series Approach to Econometric Model of Taiwans .)

-إستخدام نماذج تصحيح الخطأ غير المقيد وفقاً لمنهجية (ARDL) لمعرفة سلوك المتغيرات نحو التوازن في الأجل الطويل ومعرفة مدى تحقق معامل التصحيح أو حد الخطأ لكل دوال النموذج.

الفصل الثاني

مفاهيم سوق السلع والخدمات

يعتبر سوق السلع والخدمات أداة تحليلية مهمة توضح العلاقة بين الدخل وسعر الفائدة (تكلفة التمويل) ويمكن من معرفة أثر السياسات المالية والنقدية على المتغيرات الإقتصادية المكونة له عليه يحتوي هذا الفصل على التعريف بسوق السلع والخدمات ، منحنى الإستثمار الإدخار لإقتصاد مغلق و منحنى الإستثمار الإدخار لسوق مفتوح.

(2-1) التعريف بسوق السلع والخدمات

يرى كينز إمكانية حدوث توازن الإقتصاد عند أي مستوى من مستويات الإنتاج بتساوي الطلب الكلي مع العرض الكلي ، بإفتراض ثبات كل من المستوى العام للأسعار والعرض الكلي بالتالي أي تغيرات في الطلب الكلي تؤدي إلى تغيرات في الناتج الحقيقي ويقاس الطلب الكلي بالإنفاق الكلي والذي يتكون من الإنفاق على الإستهلاك ، والإنفاق على الإستثمار ، والإنفاق الحكومي وصافي التعامل الخارجي.

(2-1-1) الإستهلاك:

أولاً: تعريف الإستهلاك:

يعتمد الإستهلاك على عدد من العوامل ، كينز يرى أن أهم عامل يؤثر على الإستهلاك في الأجل القصير هو الدخل المتاح بفرض بقاء العوامل الأخرى ثابتة. إستناداًعلى ذلك يمكن تعريف الإستهلاك بأنه جزء من الدخل يخصص للإنفاق على الإستهلاك ، بالتالي زيادة الدخل تؤدي لزيادة الإستهلاك ولكن بمقدار أقل إفترض كينز أن الميل الحدي للإستهلاك أكبر من الصفر وأقل من الواحد ، كما أنه يتناقص مع زيادة الدخل يمكن التعبير عن علاقة الإستهلاك والدخل في شكل دالة أو معادلة بإعتبار الدخل متغير تفسيري والإستهلاك متغير تابع كما يلي[1]

$$C = f(Y_d)$$

[1]) D.C Aston.J.H,Rickard(1970),Macroeconomic Acritical Indroduction , Pitman Paper Backs,first Published pp 25-26.

$$C = \alpha + \beta y_d \ , \alpha > 0 \ , 0 > \beta < 1$$

ثانياً: العوامل المحددة للإستهلاك:

يعتبر الدخل المتغير الجوهري الذي يتوقف عليه الإستهلاك حسب كينز ، ولكنه أيضاً يعتقد أن العوامل غير الدخلية يمكن أن تؤثر على الإستهلاك الكلي ، إلا أن تأثيرها في الفترة القصيرة يكون ضئيل ، وقسم كينز العوامل غير الدخلية إلى عوامل ذاتية وأخرى موضوعية[1] .

(أ) العوامل الذاتية: وتتمثل في السلوك النفساني ، وهي تقلل أو تزيد من رغبة المستهلك في الشراء ويتأثر السلوك الإستهلاكي للأفراد داخل المجتمع نتيجة التغير في أسلوب الدعاية والإعلان ، التغير في جاذبية السلع ، التغير في التوقعات المستقبلية حول مستويات الأسعار ، التوقعات حول عرض السلع وتوفرها في السوق وايضاً إحتمالات تغير مستويات الدخول في المستقبل.

(ب) العوامل الموضوعية: ومن أهم العوامل:

1-إعادة توزيع الدخل: أن التغير الحاصل في إعادة توزيع الدخل من شأنه أن يؤثر على الإنفاق الإستهلاكي الكلي عندما يكون الميل المتوسط للإستهلاك مختلفاً عند مستلمي الدخل وهنا ستتحول دالة الإستهلاك وقد يحصل تغير في إنحدار هذه الدالة ، فالمستفيدين من إعادة توزيع الدخل يتمتعون بميل حدي للإستهلاك أكبر من المستهلكين الذين تم تحويل جزء من دخولهم إلى المستفيدين.

2-البيع بالتقسيط: يعني الحصول على السلع الإستهلاكية بالبيع الآجل ، حيث يزداد حجم مشترياتهم الكلية على الحساب ، خاصة إذا تحمل المستهلكون تكاليفاً منخفضة ليحصلوا على هذه السلع ، وسيؤدي ذلك لإنتقال دالة الإستهلاك الكلية للأعلى.

3-الثروة: تدخل الثروة في كثير من الأحيان في دالة الإستهلاك الكلي كمحدد للإستهلاك حيث يؤدي إرتفاع قيمة الممتلكات العقارية والأوراق المالية لدى بعض الأفراد إلى زيادة ميلهم إلى الإنفاق على الإنفاق نظراً لمركزهم المالي الجيد ، وبالتالي زيادة قدرتهم على الإنفاق الإستهلاكي وتحول دالة الإستهلاك الكلي إلى أعلى والعكس صحيح.

[1]) مجيد ضياء ، النظرية الإقتصادية ، الجزائر: مؤسسة شباب الجامعة للنشر ، ط1 ، 2007م ، ص 117.

4-سعر الفائدة: لقد كان ينظر إلى سعر الفائدة في التحليل الكلاسيكي على أنه الثمن المدفوع للأفراد مقابل تضحيتهم بالإستهلاك الحاضر ، وبالتالي إعتبر سعر الفائدة العامل المحدد للإستهلاك ، لكن الأمر في التحليل الكينزي لم يعد كذلك ومع ذلك يشير الإقتصاديون إلى أن سعر الفائدة قد يؤثر على الإستهلاك عن طريق تغير تكاليف الإقتراض ، أو بتأثيره على القيمة الجارية للثروة عند إرتفاع أسعار السندات نتيجة إنخفاض أسعار الفائدة على سبيل المثال.

ثالثاً: نظريات الإستهلاك: هناك عدة فروض تحاول شرح سلوك المستهلك وتحقق التوافق بين دالتي الإستهلاك في الأجل القصير والأجل الطويل وهي:

1/ فرضية الدخل المطلق The Absolute Income Hypothesis

ووفقاً لفرضية الدخل المطلق إن العلاقة الأساسية بين الإستهلاك والدخل تتمثل في دالة الإستهلاك في الأجل القصير ، ويرى بعض المؤيدون لهذه الفرضية أن دالة الإستهلاك ترتفع مع مرور الزمن وينشأ عنها دالة استهلاك الأجل الطويل.

2/ فرضية الدخل النسبي The Relative Income Hypothesis

ووفقاً لفرضية الدخل النسبي فإن الإستهلاك يكون دالة للدخل الجاري بالنسبة للمستوى الأعلى السابق ، وبناءً على ديزنبري إن هناك إتجاهات قوية لدى الناس لمحاكاة جيرانهم والسعي لرفع مستوى الحياة ، فإذا ذاد الدخل فإن الإستهلاك يتزايد كنسبة من زيادة الدخل وفي نطاق هذه الدوافع والحقيقة القائلة بأن الدخل يزيد في الأجل الطويل ، فإن دالة الإستهلاك المناظرة سوف تكون هي دالة الإستهلاك في الأجل الطويل[1]

3/ فرضية الدخل الدائم:

ووفقاً لفريدمان فإن الإستهلاك الجاري في ظل فرضية الدخل الدائم يعتمد على الدخل الحالي والدخل المتوقع في المستقبل.

إن فرض فريدمان عند الدخل الدائم يعتمد على ثلاث عناصر أساسية:

[1]) مايكل أبدجمان ، الإقتصاد الكلي النظرية والسياسة ، ترجمة محمد إبراهيم ، الرياض: دار المريخ للنشر، ص ص 140-146

أولاً: إن الدخل الفعلي للأسرة Y والإستهلاك C في فترة زمنية معينة قد ينقسم إلى عنصرين دائم وإنتقالي Transitory وبمعنى آخر:

$$Y = Yp + Yt$$

$$C = Cp + Cy$$

ثانياً: إفترض فريدمان أن الإستهلاك الدائم نسبة ثابتة n من الدخل الدائم ويأخذ صيغة المعادلة:

$$C = nYp \ (0 < n < 1)$$

وأن n مستقلة عن المستوى المطلق للدخل الدائم إلا أنها تعتمد على سعر الفائدة وعدد من المتغيرات الأخرى

ثالثاً: إفترض فريدمان أنه ليس هناك علاقة بين الدخل الإنتقالي والدخل الدائم ، وبين الإستهلاك الإنتقالي والإستهلاك الدائم ، وبين الإستهلاك الإنتقالي والدخل الإنتقالي ويدل الفرض الأول على أن الدخل الإنتقالي عشوائي بالنسبة للدخل الدائم ، بينما يشير الفرض الثاني إلى أن الإستهلاك الإنتقالي يعتبر مستقلاً عن الإستهلاك الدائم ، أما الإفتراض الأخير وهو أن الإستهلاك الإنتقالي يعتبر عشوائياً بالنسبة للدخل الإنتقالي.

(2-1-2) الإدخار Saving

أولاً: تعريف الإدخار:

يعرف الإدخار بأنه ذلك الجزء من الدخل القومي الذي لا ينفق على السلع الإستهلاكية والخدمات وهو الفرق بين الدخل الجاري والإنفاق الجاري على السلع الإستهلاكية خلال فترة معينة ، وللإدخار عدة أنواع يمكن تقسيمها من حيث طبيعة تكوينه إلى إدخار إجباري وإدخار إختياري . يقصد بالإدخار الإجباري ذلك الجزء الذي يقتطع من دخول الأفراد بعيداً عن حاجة الإستهلاك بطريقة إلزامية أي دون أن يكون لهم يد في ذلك [1] أم الإدخار الإختياري وهو ذلك الجزء من الدخل الذي يقتطعه الأفراد من دخولهم من تلقاء أنفسهم أي دون أن يجبرو على ذلك ويتمثل هذا النوع من الإدخار في أرصدة حسابات الودائع

[1]) محمود يونس وآخرون ، مبادئ الإقتصاد الكلي ، الإسكندرية: الدار الجامعية ، 2001م ، ص 320.

الجارية والإدخارية بالبنوك وصناديق التوفير وأقساط التأمين على الحياة كما تشمل الأسهم والسندات والرهون العقارية.

وقد إهتمت النظريات الإقتصادية للإستهلاك بالسلوك الإدخاري للقطاع العائلي فقد أوضح كينز في نظرية الدخل المطلق أن الإدخار في أي سنة في المدى القصير يعتمد على مستوى الدخل في ذات السنة وأن العلاقة بينهما خطية وموجبة وتتوقف على الميل الحدي للإدخار وأن الميل المتوسط للإدخار يتناسب طردياً مع الدخل أما في المدى الطويل فيصبح الميل الحدي للإدخار مساوياً للميل المتوسط للإدخار وهو ثابت لا يتأثر بتغيرات الدخل فالمجتمع في المدى الطويل يدخر نسبة ثابتة من دخله سنوياً.

وإهتم دوزنبري في نظريته بالدوافع السلوكية في الإستهلاك والإدخار ، وتنص هذه الفرضية على أن الإستهلاك (وكذلك الإدخار) لا يعتمد فقط على الدخل الحالي وإنما على مستويات الدخل الماضية وعادات الإستهلاك السابقة.

وبناءً على فرضية الدخل النسبي فإن دالة الإستهلاك (الإدخار) لأي إقتصاد في الأجل القصير تميل إلى الزيادة لأعلى مع الوقت حيث يعدل المستهلكون في عاداتهم في الإستهلاك بالإنتقال إلى مستويات أعلى كلما نما الدخل في الأجل الطويل . لكن في حالة الأجل القصير يتردد المستهلكون في تخفيض مستويات إستهلاكهم إذا إنخفض الدخل مؤقتاً[1] . وإفترضت نظريات الثروة وتشمل كل من نظرية دورة الحياة ونظرية الدخل الدائم أن دالة الإستهلاك دالة في الثروة ، وفي نظرية دورة الحياة الميل الحدي للإدخار يتغير بحسب العمر ، لذا من المتوقع وفق هذه النظرية أن يتأثر الإدخار العائلي في كل دولة بالتغيرات التي تطرأ على التركيب العمري لسكانها . أما في نظرية الدخل الدائم فالدخل الدائم ينفق على الإستهلاك ويعتمد الإدخار على على الزيادات غير المتوقعة في الدخل الجاري بينما لا تؤثر التقلبات المتوقعة في الدخل على الإدخار بإعتبارها جزء من الدخل الدائم الذي يأخذ في الإعتبار عند تقديره كل التغيرات المتوقعة مستقبلاً في الدخل[2].

[1]) مالكوم جيبلز وآخرون ، إقتصاديات التنمية ، الرياض: دار المريخ للنشر ، 1995م ، ص 44
[2]) فريد بشير الطاهر ، التخطيط الإقتصادي ، بيروت: دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، الطبعة الأولى ، 1988م ، ص 167.

ثانياً: توجد عدة عوامل تؤثر على السلوك الإدخاري منها ما يلي:

1-الدخل المتاح: يمثل الدخل المتاح أهمية كبيرة في حسابات الدخل القومي لأنه يوضح مقدار الدخول المتبقية مع أفراد المجتمع خلال فترة محددة (عام) للإنفاق على الخدمات والسلع النهائية وعمل مدخرات في النشاط الإقتصادي[1] ويعتبر الدخل المتاح من أهم العوامل الإقتصادية ذات الأثر والصلة المباشرة بالإدخار لأن الدخل هو القاعدة التي ينشأ الإدخار منها بكافة أنواعه ، كما أن القدرة على الإدخار أو الطاقة الإدخارية تتوقف على المستوى المتوسط للدخل فكلما كان الدخل مرتفع كلما كان مقدار المدخرات كبيراً.

2-سعر الفائدة (تكلفة التمويل):

يمكن تعريف سعر الفائدة (تكلفة التمويل) بأنها العائد الذي يدفع لقاء إستعمال النقود أو بعبارة أخرى لقاء إستعمال الأموال القابلة للإقراض ، ويقاس كنسبة من القرض لا كمقدار مطلق[2] في السابق ليس هناك نظريات تعطي أهمية لسعر الفائدة (تكلفة التمويل) ولكن بعد ظهور نظريتي دورة حياة الدخل ونظرية الدخل الدائم بدأ إستعماله في الدراسات التطبيقية ولم يتم الحصول على دليل قياسي في الدول النامية فمن المتوقع أن يكون لسعر الفائدة تأثيراً إيجابياً على معدلات الإدخار ، فإذا كانت أسعار الفائدة (تكلفة التمويل) موجبة فإنها تؤدي إلى معدل أعلى من تكلفة التمويل السالب ولكن قد لا يكون الفارق كبيراً[3].

3-معدل التضخم:

التضخم هو الإرتفاع المستمر في المستوى العام للأسعار ، والتضخم عند مرحلة معينة من تطوره يؤدي إلى زيادة حجم الإدخار الإجباري عن طريق ما يحدثه من إعادة لتوزيع الدخل الحقيقي بين مختلف الفئات الإقتصادية سيستفيد البعض ويخسر البعض الآخر ، أما الذين يفيدهم التضخم فهم كل من تتزايد دخولهم بدرجة أكبر من درجة إرتفاع الأسعار ونفقات المعيشة ويأتي في مقدمة هؤلاء أصحاب

---

[1]) محمد علي الليثي وآخرون ، الإقتصاد الكلي ، الإسكندرية: الدار الجامعية للطباعة والنشر ، 1997م ، ص 44.

1) عبد الوهاب الأمين وآخرون ، مبادئ علم الإقتصاد الكلي والجزئي ، البحرين: مركز المعرفة للإستشارات والخدمات التعليمية ، ط1 ، 2005م، ص 273

) ما لكوم جيبلز ، إقتصاديات التنمية ، مرجع سبق ذكره ، ص 562. [3]

المشروعات الذين يحصلون على دخولهم في شكل أرباح فيزيد دخلهم الحقيقي وبالتالي يزيد على الأقل حجم الفائض القابل لديهم للإدخار[1]

4-معدل النمو السكاني:

يؤثر معدل نمو السكان تأثيراً بليغاً في كيفية توزيع الزيادة التي تحدث في الناتج القومي خلال عملية التنمية فيما بين الإدخار والإستهلاك حيث تمارس الزيادة السكانية المستمرة ضغطاً شديداً لإمتصاص النسبة الكبرى من الزيادة في الناتج لأغراض الإستهلاك الجاري مما يضيق في الوقت نفسه عن الإرتفاع بمعدل الإدخار الحدي إرتفاعاً محسوساً وعلى النحو أن إرتفاع معدل نمو السكان يحد من إمكانات رفع الإدخار المتوسط[2]

$$S = Y - C$$

يمكن التعبير عن هذه العلاقة في دالة أو معادلة كما يلي[3]:

$$S = -\alpha + (1 - b)yd$$

(2-1-3) الإستثمار:

أولاً: تعريف الإستثمار[4]:

هو عبارة عن جزء من الدخل لا يستهلك وإنما يعاد إستخدامه في العملية الإنتاجية بهدف زيادة الإنتاج أو المحافظة عليه مع الأخذ في الإعتبار الإضافة إلى المخزون السلعي ، وللإستثمار أهمية في الحياة الإقتصادية هي:

أ/ يؤثر الإستثمار في الطاقة الإنتاجية لأنه يؤدي إلى توسيعها.

ب/ إن الطلب على الإستثمار يشكل جزءً كبيراً من الطلب الكلي على السلع

[1]) مجدي عبدالفتاح ، علاج التضخم والركود الإقتصادي في الإسلام ، القاهرة:دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع ، 2002م، ص 72.

[2]) رمزي زكي ، أزمة الديون الخارجية (رؤية العالم الثالث) معهد التخطيط القومي، القاهرة:الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1978م، ص 200.

[3]) مايكل أبدجمان ، الإقتصاد الكلي ، مرجع سبق ذكره ص 80

[4]) نعمة الله بخيت إبراهيم وآخرون ، أسس الإقتصاد الكلي ، الإسكندرية: كلية التجارة جامعة الإسكندرية ، 1998م ، ص ص 109-111

كذلك يعرف الإستثمار بأنه يمثل تياراً من الإنفاق على الأصول الإنتاجية كشراء المعدات والآلات ووسائل النقل اللازمة للمشروعات الإنتاجية والتي يطلق عليها أصول رأسمالية كما يمثل أيضاً الإستثمار في المباني السكنية إضافة إلى التغيرات التي تحدث في المخزون السلعي سواء كان منها مواد أولية أو وسيطة أو سلع نهائية خلال فترة معينة[1].

ثانياً: الأنواع الرئيسية للإنفاق الإستثماري:

توجد ثلاث أنواع رئيسية للإنفاق الإستثماري يمكن إيجازها فيما يلي:

1-التغير في المخزون السلعي: يقصد به كمية المخزون من المواد الأولية والبضائع تامة الصنع ويتم حسابها نهاية العام.

2-المعدات الإنتاجية: وتشمل الإستثمارات في المعدات الإنتاجية كالآلات والمكائن والأجهزة ووسائل النقل المستعملة في الإنتاج.

3-الإنشاءات وتشكل المباني جزءاً لا يتجزأ من التكوين الرأسمالي ومستوى السلع والخدمات.

ثالثاً: الإستثمار والدخل المتوقع:

أكد كينز أن رب العمل يجري إنفاقه الإستثماري على أساس توقع الربح وتعتمد قيمة سلع رأس المال في نظر رب العمل على الدخل الذي يتوقع أن تعطيه هذه السلع أثناء حياتها الإقتصادية ، ويعتمد الدخل المتوقع على العوامل التالية:

1/ الإنتاجية المادية للآلة الرأسمالية المستخدمة في العملية الإنتاجية لإنتاج السلع ومدى تطورها.

2/ السعر الذي تباع به السلع التي تنتج بمساعدة الآلة الرأسمالية ويتوقف السعر على ظروف السوق والطلب على السلع المنتجة.

3/ تكاليف عوامل الإنتاج الأخرى كالأجور وغيرها من التكاليف التي تدفع مقابل إستعمال مقادير إضافية.

[1]) فايز بن الحبيب ، مبادئ الإقتصاد الكلي ، الرياض:مكتبة الملك فهد الوطنية ، الطبعة الخامسة ، 2007م ، ص 279

رابعاً: محددات الإستثمار[1]:

يعتبر الإستثمار من المكونات الرئيسية في التدفق الدائري ، والتقلبات في حجم الإستثمار هي سبب رئيسي في حدوث فترات الكساد والرواج وتعتبر أيضاً سبب رئيسي في عملية النمو الإقتصادي ويتأثر بعدة عوامل منها:

-قدرة المجتمع على الأحجام عن الإنفاق الإستهلاكي ، أي قدرته على زيادة مدخراته.

-سعر الفائدة ويعبر في أبسط صوره عن ثمن الإقتراض للحصول على المعدات الرأسمالية ويتغير الإستثمار عكسياً فإنخفاضه يشجع على الإستثمار وإرتفاعه لا يشجع على الإستثمار.

خامساً: منحنى الطلب على الإستثمار Investment Demand Curve

هناك علاقة وطيدة بين الإستثمار وسعر الفائدة ، ذلك أن سعر الفائدة يعتبر العامل الرئيسي المحدد للمبالغ المقترضة لأغراض الإستثمار أو هو يمكن تسميته بتكلفة الفرصة البديلة للإستثمار ، وأن العلاقة عكسية بين سعر الفائدة والإستثمار[2].

سادساً: العوامل المؤثرة على منحنى الطلب على الإستثمار:

هناك عدة عوامل تؤثر على منحنى الطلب على الإستثمار أهمها:

أ/ التطور التقني أو التكنولوجي:

إن التطور التكنولوجي والإبداع الفني يساعدان على تقليل تكاليف الإستثمار وبالتالي تحفيز الإستثمارات.

ب/ الثقة التجارية والتوقعات Business Confidence and Expectation

ويقصد بالثقة التجارية الثقة في الوضع الإقتصادي المستقبلي ، أي عندما يتوقع رجال الأعمال حدوث ركود في المستقبل فإن هذا يجعل كثير من المستثمرين يحجمون عن الإستثمار مما يؤدي إلى إنتقال منحنى الطلب على الإستثمار إلى اليسار والعكس صحيح.

---

[1]) نعمة الله نجيب إبراهيم وآخرون، مرجع سبق ذكره ص ص 142-144

[2]) خالد واصف الوزني وآخرون ، مبادئ الإقتصاد الكلي بين النظرية والتطبيق ، عمان: دار وائل للنشر ، ط3 2000 م ، ص ص 180-182

ج/ حجم الطلب ونموه Level and Growth of Demand

إن زيادة الطلب على السلع والخدمات المختلفة ونموه سيؤدي إلى تشجيع المستثمرين على شراء معدات وآلات وبناء مصانع جديدة لتلبية الطلب المتزايد.

د/ الضرائب Taxes

تحتل الضرائب مكانة خاصة في تحديد الأوضاع الإقتصادية والسياسية المختلفة حيث تلعب السياسة الضريبية دوراً هاماً في تنشيط أو تثبيط القطاعات الإقتصادية لذا إن تحفيف العبء الضريبي من إعفاءات جمركية أو تقليل لضريبة الدخل أو ضريبة العقارات ستؤدي إلى تشجيع الإستثمارات وبالتالي إنتقال منحنى الطلب على الإستثمار إلى أعلى والعكس صحيح.

هـ/ الحوافز Incentives

ويقصد بالحوافز التسهيلات المختلفة والتشجيعات التي تقدمها الدولة للمستثمرين ، وتشمل هذه التسهيلات الإقراض بمعدلات فوائد قليلة وفترات إستحقاق طويلة الأمد ، وتقديم دراسات الجدوى للمشاريع الإنتاجية المختلفة بأسعار رمزية.

سابعاً: نظريات الإستثمار:

(أ) نظرية المعجل:

إن نظرية المعجل في أبسط صيغتها تعتمد على أن أمة لديها كمية معينة من رصيد رأس المال اللازم لخلق ناتج معين وهذا إلى وجود علاقة ثابتة بين رصيد رأس المال والناتج أي أن:

$$X = \frac{k_t}{y_t}$$

حيث (X) هي نسبة (k_t) أي رصيد رأس المال في الإقتصاد في فترة زمنية t إلى (y_t) ناتجهما في الفترة الزمنية t . وهذه العلاقة تكتب أيضاً كما يلي:

$$K_t = xY_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1-2)$$

فإذا كانت (X) ثابتة فإن نفس العلاقة في الفترة في الفترة السابقة تظل صحيحة ، ومن ثم فإن:

$$K_{t-1} = xY_{t-1} \qquad (2-2)$$

وبطرح المعادلة (2−1) من المعادلة (2−2) نحصل على:

$$K_t - K_{t-1} = xY_t - xY_{t-1} = x(Y_t - Y_{t-1})$$

وحيث أن الإستثمار الصافي يساوي الفرق بين رصيد رأس المال في الفترة الزمنية t ورصيد رأس المال في الفترة الزمنية $t-1$ فإن صافي الإستثمار يساوي x مضروبة في التغير في الناتج من الفترة الزمنية $t-1$ إلى الفترة الزمنية t. وبالتحديد فإن صافي الإستثمار يساوي الإستثمار ناقصاً مخصصات إستهلاك رأس المال أو الإهلاك. فإذا كانت (I_t) تمثل الإستثمار الإجمالي في الفترة الزمنية t و D_t تمثل إهلاك رأس المال في الفترة الزمنية t ، فإن صافي الإستثمار في الفترة الزمنية t يساوي $I_t - D_t$ وبالتالي[1]:

$$I_t - D_t = x(Y_t - Y_{t-1}) = x\Delta y$$

(ب) نظرية الأرصدة الداخلية للإستثمار:

وفي النظرية فإن رصيد رأس المال المرغوب فيه ومن ثم الإستثمار يعتمد على مستوى الأرباح وقد قدمت شروح متعددة ومختلفة وعلى سبيل المثال أظهر جان تنبرجن أن الأرباح المحققة تعكس الأرباح المتوقعة على نحو دقيق[2].

وحيث أن من المسلم به أن الإستثمار يعتمد على الأرباح المتوقعة ، فإنه يرتبط إيجابياً بالأرباح المحققة.

وبطريقة أخرى ، فإنه من الثابت أن المديرين لديهم تفضيلات مقررة لتمويل الإستثمار داخلياً[3]. فالمنشآت قد تحصل على أصول لأغراض الإستثمار من مصادر مختلفة منها:

1−الأرباح المحتجزة.

2−نفقات الإهلاك وهي الأرصدة التي تجنب لمواجهة إهلاك الآلات والمصانع.

3−مختلف أنواع الإقتراض بما فيها بيع السندات.

---

[1]) مايكل أبدجمان ، الإقتصاد الكلي النظرية والسياسة ، مرجع سبق ذكره ص ص 176-177

[2]) Jan Tinbergen Stastistical Testing of Business-Cycle Theories (Geneva Leaque of Nations 1938)

[3])Meyer and Kuh.TheInvestment Decision.James S.Duesenberry.Business Cycles and Economic Growth(New York:Mc Graw.Hill Book Company.Inc.1958)

4-بيع الأسهم.

وتعتبر الأرباح المحتجزة ونفقات الإهلاك من المصادر الداخلية للأموال بالنسبة للمنشأة ، بينما المصادر الأخرى من المصادر الخارجية ، فالإقتراض يلزم المنشأة بسلسلة من المدفوعات الثابتة . فإذا حدث الكساد فإن المنشأة قد لا تستطيع أن تواجه إلتزاماتها ، فتواجه ذلك بالإقتراض أو بيع الأسهم بشروط غير مجزية بل وربما تواجه هذه الإلتزامات بإعلان إفلاسها.

وطبقاً لنظرية الأرصدة الداخلية يتحدد الإستثمار بالأرباح ، وعلى العكس فإنه طبقاً لنظرية المعجل يتحدد الإستثمار بالناتج. وطبقاً لنظرية الأرصدة الداخلية فإن السياسات التي تصمم لزيادة الأرباح مباشرة من المحتمل أن تكون أكثر فعالية . وتتضمن هذه السياسات تخفيضات في معدل الضرائب على دخول الشركات حيث يسمح للمنشآت بإهلاك المصانع والأدوات بمعدل أسرع ومن ثم ينخفض الدخل الخاضع للضريبة ، ويسمح للضريبة على القروض الإستثمارية بان تكون أداة لتخفيض الإلتزامات الضريبية للمنشآت. ومن ناحية أخرى فإن الزيادات في الإنفاق الحكومي أو التخفيضات في معدلات الضريبة على الدخل الشخصي سوف لا تؤثر مباشرة على الأرباح ومن ثم لا تؤثر على الإستثمار.

(ج) النظرية التقليدية الحديثة للإستثمار[1]:

إن الأساس النظري للنظرية التقليدية الحديثة للإستثمار هي النظرية التقليدية للتراكم الرأسمالي الأمثل. وبما أن النظرية من الطول والتحليل الرياضي المتقدم فإننا نحاول أن نختصرها[2]. وطبقاً للنظرية التقليدية الحديثة فإن رصيد رأس المال المرغوب يتحدد بواسطة الناتج وأسعار خدمات رأس المال بالنسبة لأسعار الناتج. إن أسعار خدمات رأس المال تعتمد على بدورها على أسعار السلع الرأسمالية وسعر الفائدة والمعاملة الضريبية لدخل قطاع الأعمال ومن ثم فإن التغير في الناتج أو في أسعار خدمات رأس بالنسبة لأسعار الناتج تغير رصيد رأس المال المرغوب ، وبالتالي الإستثمار.

وكما في حالة المعجل فإن الناتج هو أهم محددات رصيد رأس المال المرغوب . وهكذا فإن الزيادة في الإنفاق الحكومي أو الإنخفاض في الضرائب على الدخول الشخصية ، تحفز الإستثمار من خلال تأثيرها

[1]) مايكل أبدجمان ، الإقتصاد الكلي ، مرجع سبق ذكره ، ص ص 182-183

[2]) Richard W.Kopcke.The Outbook for Investment Spending to 1980, Federal Reserve Bank of Boston.New England Economic Review (November-December.1977).42-59

على الطلب الكلي ومن ثم على الناتج . وكما في حالة نظرية الأرصدة الداخلية ، فإن المعاملة الضريبية لدخول قطاع الأعمال تعتبر هامة . ومع ذلك فإنه طبقاً للنظرية التقليدية الحديثة ، فإن الضرائب على قطاع الأعمال تعتبر هامة بسبب تأثيرها على أسعار خدمات رأس المال وليس بسبب تأثيرها على الأرصدة الداخلية المتاحة وإلى هذا الحد فإن السياسات المعدة لتغيير المعاملة الضريبية على دخول قطاع الأعمال تؤثر على رصيد رأس المال المرغوب فيه ومن تؤثر على الإستثمار.

وبخلاف كل من نظريتي المعجل والأرصدة المالية الداخلية ، فإن سعر الفائدة يعتبر محدداً لرصيد رأس المال المرغوب . وهكذا فإن السياسة النقدية من خلال تأثيرها على سعر الفائدة قادرة على تغيير رصيد رأس المال المرغوب والإستثمار.

(2-1-4) القطاع الحكومي:

تتدخل الحكومة في الإقتصاد عبر أوجه عديدة منها الإنفاق الحكومي والضرائب وذلك على النحو الآتي[1]:

أولاً: الإنفاق الحكومي:

الإنفاق الحكومي يشمل كل من المدفوعات التحويلية وما تنفقه الحكومة على السلع والخدمات ، يفترض كينز أن الإنفاق الحكومي متغير سياسي يتحدد من قبل الجهاز التشريعي $G = G_0$ هذا يعني أن مشتريات الحكومة ثابتة حتى تقوم الحكومة بتغييرها ونفقات الحكومة تمثل زيادة في الطلب الكلي مما يؤدي إلى زيادة دخل التوازن.

ثانياً: الضرائب Taxes

الضرائب عبارة عن مدفوعات للحكومة بالتالي تأخذ الصورة العكسية للمدفوعات الحكومية ، تستقطع الضرائب من الدخل أو هي الفرق بين الدخل الشخصي المتاح والدخل $(T = Y - Y_d)$ الإستهلاك يعتمد على الدخل بعد إستقطاع الضرائب. تدخل الضرائب في جانب الطلب الكلي عبر دالة الإستهلاك ، عند دخولها ينخفض الدخل المتاح فينخفض الإستهلاك متأثراً بذلك ، ومن ثم ينخفض الطلب الكلي .

[1])D.C Aston .J.H,Rickard(1970),Macroeconomic A critical Introduction , Pitman Paper Backs, first Published pp 25-26

الضرائب إما تكون مقداراً ثابتاً $(T = T_0)$ يفرض على دخول الأفراد أو نسبة من الدخل $(T = ty)$ في الغالب الضرائب تكون مزدوجة أي من النوعين[1]

$$T = T_0 + ty$$

الضرائب والإنفاق الحكومي يشكلان ميزانية الدولة فتكون الميزانية متوازنة عندما يتعادل الإنفاق الحكومي مع الضرائب ، وتكون في حالة فائض إذا كانت حصيلة الضرائب أكبر من الإنفاق الحكومي ، أما إذا كان الإنفاق أكبر من حصيلة الضرائب فإن الميزانية في حالة عجز.

[1]) مايكل أبدجمان ، الإقتصاد الكلي ، مرجع سبق ذكره ص 108

(2-2) منحنى الإستثمار الإدخار في الإقتصاد المغلق:

منحنى (IS) يستخدم كأداة لتحليل العلاقة بين الدخل وسعر الفائدة في السلع ووفقاً لحالة إقتصاد مغلق يمكن إشتقاق منحنى (IS) وذلك بتمثيل الإنفاق الكلي على المحور الرأسي والناتج الكلي على المحور الأفقي. الإنفاق الكلي عبارة عن مجموع الإنفاق الإستهلاكي والإستثمار والإنفاق الحكومي ، أما الخط المنصف للزاوية القائمة خط (45) درجة فيعبر عن خط العرض الكلي. عند تغير سعر الفائدة ينتقل خط الإنفاق نتيجة لتغير حجم الإستثمار مؤدياً إلى وضع توازن جديد وبتمثيل العلاقة بين سعر الفائدة والدخل يتم الحصول على منحنى (IS) كما يلي:

$$IS\ curve = Y = \frac{\alpha_0 - \alpha_1 T_0 + \alpha_2 - \alpha_3 r + G}{1 - \alpha_1 + \alpha_1 t} \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

من المعادلة (1) نلاحظ:

-هناك علاقة عكسية بين مستوى الدخل وسعر الفائدة ، يدل ذلك على منحنى (IS) سالب الميل

-المقدار $\frac{1}{1-\alpha_1+\alpha_1 t}$ يعبر عن المضاعف ويوضح مقدار أثر كل من العوامل المؤثرة على الدخل.

(2-2-1) العوامل المؤثرة أو الناقلة لمنحنى (IS):

ينتقل منحنى (IS) لتغير العوامل الذاتية ، مثل التغير في الإستهلاك الذاتي (α) الإنفاق الحكومي ، الضرائب والإستثمار المرغوب ويمكن أخذ الإنفاق والضرائب كمثال على ذلك:

(2-2-1-1) أثر الإنفاق الحكومي على منحنى (IS):

إذا تغير الإنفاق الحكومي بمقدار (ΔG) مع ثبات العوامل الأخرى يؤدي ذلك لتغير مستوى الدخل بمقدار $(\Delta Y = mG * \Delta G)$ أي التغير في الإنفاق مضروباً في قيمة مضاعف الإنفاق الحكومي ، أي سيحدث تغير في مستوى الدخل بمقدار أكبر من مقدار التغير في الإنفاق الحكومي ، بهذا سينتقل منحنى (IS) إلى اليمين بالزيادة أو إلى اليسار في حالة النقصان موازياً المحور الأول وبمقدار $(mG * \Delta G)$.

(2-2-1-2) أثر الضرائب على منحنى (IS):

تغير الضرائب يؤدي إلى تغير مستوى الدخل المتاح (Yd) ومن ثم تغير الإستهلاك ، ويترتب على ذلك تغير أكبر في مستوى دخل التوازن بمقدار ($\Delta T * mT$) ينتقل منحنى (IS) يميناً أو يساراً موازياً المنحنى الأول بالمقدار ($\Delta T * mT$).

(2-2-1-3) أثر تغير الإنفاق الحكومي والضرائب معاً:

إذا زاد الإنفاق الحكومي والضرائب معاً (الميزانية المتوازنة) فإن زيادة الإنفاق الحكومي تؤدي لزيادة الدخل بمقدار (التغير في الإنفاق *المضاعف) وزيادة الضرائب تؤدي إلى خفض الدخل بمقدار (التغير في الضرائب *المضاعف) بما أن مضاعف الإنفاق الحكومي أكبر من مضاعف الضرائب فإن الزيادة بسبب الإنفاق تكون أكبر من الإنخفاض بسبب الضرائب بالتالي سياسة الميزانية لها أثر إيجابي على مستوى الدخل وتسمى أحياناً بالسياسة التوسعية إذاً الأثر النهائي لسياسة الميزانية المتوازنة إنتقال منحنى (IS) إلى اليمين موازياً المنحنى الأول في حالة زيادة الضريبة والإنفاق بنفس النسبة[1]

(2-2-2) ميل منحنى (IS):

الميل لا يتغير لكن هناك عوامل يمكن أن تحدد درجة إنحداره إبتداءً ، ميل منحنى (IS) يعبر عن التغير في الدخل نتيجة تغير سعر الفائدة (تكلفة التمويل).

$$Slope\ IS = \frac{\Delta r}{\Delta y}$$

$$\Delta r \uparrow \rightarrow \Delta I \downarrow \rightarrow \Delta Y \downarrow$$

تغير الإستثمار نتيجة سعر الفائدة يتوقف على الأثر الحدي لسعر الفائدة (α_3) كما أن أثر تغير الإستثمار على الدخل يتوقف على قيمة المضاعف ، فكلما زاد الميل الحدي للإستهلاك (b) وإنخفض الميل الحدي للضرائب زادت قيمة المضاعف وبالتالي يزيد الدخل ، إذاً توجد علاقة عكسية بين منحنى (IS) وكل من الأثر الحدي لسعر الفائدة والميل الحدي للإستهلاك ،

[1]) مايكل أبدجمان ، الإقتصاد الكلي ، مرجع سبق ذكره ص 195

وعلاقة طردية مع الميل الحدي للضرائب ونستنتج من ذلك أن سياسة سعر الفائدة يمكن أن تكون فاعلة إذا كانت مرونة الإستثمار بالنسبة لسعر الفائدة مرتفعة ، الميل الحدي للإستهلاك مرتفع والميل الحدي للضريبة منخفض[1]

[1] T.Froyen,Richard,Macroecomic theories, Repertory Preceded p 123)

(2-3) منحنى الإستثمار الإدخار في الإقتصاد المفتوح:

في حالة إقتصاد مفتوح يتحقق التوازن بإضافة قطاع التعامل الخارجي ممثلاً في التصدير والإستيراد.

(2-3-1) الصادرات Export:

تمثل الصادرات جزءاً من الناتج الإجمالي المباع للعالم الخارجي ، إعتبر كينز الصادرات متغير خارجي أي قيمة معطاة لكافة مستويات الدخل الوطني أي أن[1]:

$$X = X_0$$

(2-3-2) الواردات Import:

تمثل الواردات السلع والخدمات المنتجة في العالم الخارجي ومستهلكة داخلياً ، ترتبط الواردات بمستوى الدخل القومي ، وعليه تصبح الواردات دالة تابعة لمستوى الدخل القومي أي أن[2]:

$$M = \alpha_6 + \alpha_7 Y$$

(2-3-3) مضاعف التجارة الخارجية:

يقصد بمضاعف التجارة الخارجية التغير الأولي في الصادرات أو الواردات يؤدي لزيادة مضاعفة أو نقص مضاعف في الدخل ، يمكن قياس مضاعف التجارة الخارجية بنسبة التغير في الدخل القومي وبين التغير في الصادرات أو الواردات . أما العوامل التي تحدث التغيرات الأولية في الصادرات أو الواردات فهي متعددة منها تغير الأذواق للمستهلكين ، تغير ظروف الإنتاج ، تغير نفقات النقل أو السياسة التجارية[3]

وبإضافة القطاع الخارجي للنموذج يكون شرط التوازن كما يلي:

$$I + G + X = S + T + M$$

---

[1]) مايكل أبدجمان ، الإقتصاد الكلي ' مرجع سبق ذكره ص 491

[2]) المرجع السابق ، ص 491

[3]) Mljhingam (1983) Macroeconomic Theory ,Vikas International Students , Edition New Delhi Copyright M.L Jhingam , pp 171-174

إن للصادرات نفس تأثير الإستثمار والإنفاق الحكومي على الطلب الكلي ، وبالتالي تضاف الصادرات لجانب الإضافة إلى الدخل اي في الجانب الأيسر من شرط التوازن ، أما الواردات لها نفس تأثير الإدخار والضرائب لذلك تضاف إلى جانب التسرب من الدخل أي في الأيمن الجانب من شرط التوازن.

وجبريا فإن المستوى التوازني للدخل قد يتحدد بالتعويض في مختلف العلاقات في شرط التوازن. وقد يتحدد المستوى التوازني للدخل عن طريق الرسم البياني للدالة $(I + G + X)$ والدالة $(S + T + M)$ وإيجاد نقطة التقاطع للدالتين[1]:

إذا كان المستوى الأولي للصادرات (X_0) فإن المستوى التوازني للدخل يكون (Y_0) ولنفترض أن مستوى الصادرات قد تزايد من (X_0) إلى (X_1) ومع الزيادة في الصادرات فإن الدالة $(I + G + X)$ تنتقل إلى أعلى ، وبذلك يتزايد المستوى التوازني للدخل من (Y_0) إلى (Y_1) ويمكن أن يتحدد مقدار الزيادة في الدخل بمساعدة مضاعف الصادرات export multiplier والذي يساوي[2]:

$$\frac{\Delta Y}{\Delta X} = \frac{1}{1 - mps + mpt + mpm}$$

تصبح الزيادة في المستوى التوازني للدخل تساوي $(\Delta X * export\ multiplier)$ أي التغير في الصادرات مضروباً في قيمة مضاعف الصادرات. وهكذا فإن الزيادة في الصادرات تكون مفيدة ليس فقط لقطاع التصدير ولكن أيضاً للإقتصاد القومي في مجموعه ، لأنه حالما تزداد الصادرات يزداد الدخل وتكون إستجابة من يحصلون على هذه الزيادة في الدخول عن طريق زيادة إستهلاكهم وهذا بدوره يؤدي أيضاً إلى زيادة الدخل وبالتالي الإستهلاك ومع زيادة الدخل تزيد الواردات أيضاً.

[1]) مايكل أبدجمان ، الإقتصاد الكلي ، مرجع سبق ذكره ، ص ص 491-492
[2]) المرجع السابق، ص 493

الفصل الثالث

النمذجة وتطوراتها والمعادلات الآنية

يحتوي هذا الفصل على تعريف وتطور نمذجة الإقتصاد القياسي والمنهجية العلمية لبناء النماذج والمعادلات الآنية.

(3-1) تعريف وتطور نمذجة الإقتصاد القياسي

(3-1-1) تعريف وخصائص النموذج[1]

يعرف النموذج الإقتصادي على أنه مجموعة من العلاقات الإقتصادية التي تصاغ عادة بصيغ رياضية لتوضيح سلوكية أو ميكانيكية هذه العلاقات . ويهدف النموذج الإقتصادي إلى تبسيط الواقع من خلال بناء نموذج لا يحتوي على جميع تفاصيل الظاهرة الإقتصادية المراد دراستها بل يتضمن العلاقات الأساسية لها ويستخدم النموذج كأداة في عملية التنبؤ وتقييم السياسات الإقتصادية القائمة والمقترحة ثم إستخدامها في عملية تحليل الهيكل الإقتصادي. وهناك عدة خصائص يجب أن تتوفر في أي نموذج إقتصادي أهمها:

1-مطابقته للنظرية الإقتصادية بحيث يصف الظاهرة الإقتصادية بشكل صحيح.

2-قدرته على توضيح المشاهدات الواقعية بحيث يكون متناسقاً مع المسلك الفعلي للمتغيرات الإقتصادية التي تحدد العلاقة بين هذه المتغيرات.

-دقته في تقدير المعلمات وتأتي هذه الدقة من إتصاف هذه التقديرات بصفات مرغوبة من خاصية عدم التحيز والكفاءة والكفاية والإتساق.

4-قدرة النموذج الإقتصادي على التنبوء بحيث يعطي تنبؤات مرضية للقيم المستقبلية للمنغيرات التابعة.

5-خاصية البساطة فالنموذج الإقتصادي يجب أن يبرز العلاقات الإقتصادية بأقصى حد ممكن من البساطة فكلما قل عدد المعادلات وكان شكلها الرياضي أبسط يكون النموذج الإقتصادي أفضل من غيره ، شريطة أن لا يكون على حساب الدقة.

[1] عبد المجيد علي حسين وعفاف عبد الجبار ، الإقتصاد القياسي النظرية والتطبيق ، الأردن ، دار وائل للنشر ، ط1 1998 ص ص 39-40

(3-1-2) مكونات بناء النموذج الإقتصادي

يتكون النموذج الإقتصادي من مجموعة من العلاقات الإقتصادية أو المعادلات وتسمى هذه المعادلات التي يتضمنها النموذج بالمعادلات الهيكلية وذلك لأنها توضح الهيكل الأساسي للنموذج المراد بناءه. وتتكون المعادلات الهيكلية للنموذج الإقتصادي من المعادلات التالية[1]

(أ) المعادلات التعريفية Definitional Equation

المعادلة التعريفية عبارة عن تعريف بسيط ولا يعبر (التغيرات السلوكية) علاقات سببية بين المتغيرات الداخلة فيها. وهي المعادلة التي تعبر عن علاقة إقتصادية ناتجة عن تعاريف متفق عليها أو التي تعرف أحد المتغيرات تعريفاً غير مشروط (علاقة محاسبية)، وتمثلها المتطابقات.

(ب)المعادلات السلوكية Behavioral Equations

هي المعادلات التي تعبر عن العلاقات الدالية للمتغيرات الإقتصادية في النموذج ، فتصف السلوك الإقتصادي للمتغير موضحاً الطريقة التي يسلكها المتغير تجاوباً مع التغيرات في متغيرات أخرى.

(ج)المعادلات الفنية Technical Equations

تهتم المعادلات الفنية بتوضيح طبيعة العلاقات بين مستوى الناتج من سلعة معينة وبين مدخلات الإنتاج وهي علاقة فنية توضح الكيفية التي يمكن أن يتحقق بها الناتج بإتباع أسلوب معين من أساليب الإنتاج[2]

(3-1-3) مراحل تطور النمذجة القياسية:

يتطلب بناء نموذج الإقتصاد القياسي فهم عميق للعلاقات المتداخلة بين المتغيرات الإقتصادية وإمتلاك أدوات الإحصاء وأدوات الإقتصاد القياسي ، وهناك عدة مدارس للنمذجة إختلفت فيما بينها في ترتيب أولويات التقدير وفحص البيانات حيث أن بيانات التطبيق هي عادة بيانات ذات خصائص إحصائية معينة لذا قد كان هناك أثر كبير في نمذجة الإقتصاد القياسي نتيجة للأعمال المتراكمة في المتغيرات غير الساكنة والتي إنتهت بالعمل في التكامل المشترك (co integration) وقد ألقت هذه الأعمال الضوء على كثير من المشاكل التي تواجهها نمذجة الإقتصاد القياسي وذلك مشكلة الإنحدار الزائف وخطورة

[1] أحمد عبد الله إبراهيم أحمد ، مقدمة في الإقتصاد القياسي ، الخرطوم ، شركة مطابع السودان للعملة ، ط1 2009م ص 100
[2] عبد المجيد حسين وعفاف عبد الجبار سعيد ، مرجع سبق ذكره ص 40

تفسير الإختبارات التقليدية مثل T و F في حالة المتغيرات غير الساكنة أو المشتركة التكامل ، مما أنشأ منهجية جديدة لصياغة النماذج القياسية.

وقد مرت عملية النمذجة بعدة مراحل يمكن إيجازها في الآتي[1]

1/ نمذجة الإقتصاد القياسي التقليدية (CEMA)

حتى أوائل السبعينات كان المنهج السائد هو الذي أسسته لجنة Cowles في عام 1932م وتستخدم طريقة نمذجة الإقتصاد القياسي التقليدية لوصف منهج النمذجة الذي تتبناه الكتب المدرسية الإقتصادية ويقوم هذا المنهج على الخطوات التالية:

-إعتماداً على النظرية الإقتصادية تجمع وتصنف المتغيرات ذات العلاقة ذات العلاقة إلى داخلية وخارجية وعليه يمكن وضع قيود معينة على معاملات النموذج الهيكلي.

-يتم تقدير النموذج من خلال الطرق المعروفة فإذا كانت المعالم ذات أهمية والعلاقة ككل مقبولة حسب المعايير المستخدمة في تقييم النماذج يتم قبول النموذج وعليه يمكن إستخدامه في التنبؤ وتحليل السياسة وإذا لم يحدث القبول فلابد من إعادة توصيفه وعمل إجراءات التقدير مرة أخرى.

أهم إنتقادات المدرسة التقليدية

نتائج التقدير بإستخدام الطريقة التقليدية غير مفيدة لتقويم السياسات ، كذلك مقدرة النموذج على الإستشراف خارج العينة ضعيفة ، إستخدام هذه الطريقة يوجه الدراسة نحو غرض معين وهو إثبات النظرية بالدليل وليس إختبار النظرية.

2/ طريقة النمذجة من العام إلى الخاص GSMA

تأسس هذا المنهج في مدرسة لندن للإقتصاد ويعتمد على توليفة من نماذج هيكلية وتحليل سلاسل زمنية مع إختبارات التوصيف ، ويتلخص منهج النمذجة من العام إلى الخاص في أربعة خطوات:

أ/ صياغة نموذج عام متسق مع إفتراضات النظرية الإقتصادية.

[1] 4عماد الإمام وآخرون ، مسح التطورات في منهجية بناء وقياس النماذج وإستخدامها في تقويم السياسات والتنبؤ ، المعهد العربي للتخطيط ، الكويت ، دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر ، 2000 م ، ص ص 17-27

ب/ إعادة صياغة معاملات النموذج للحصول على متغيرات تفسيرية قريبة التعاقد وقابلة للتفسير بدلالة التوازن النهائي.

ج/ تبسيط النموذج الناتج لأصغر صيغة تتوافق مع البيانات.

د/ تقويم النموذج الناتج بالتحليل الكمي المكثف للبواقي والأداء التنبؤي بهدف إيجاد مكامن الضعف في النموذج الذي صمم في الخطوة السابقة.

على خلاف CEMA فإن GSMA تبدأ بتوصيف ديناميكي عام يتضمن إنحداراً ذاتياً موزعاً لفترات إبطاء.

الخطوة الأولى تبدأ من علاقة نظرية إفتراضية:

$$Y_t = \beta X_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3-1)$$

حيث (Y) متغير داخلي مثل الإستهلاك ، و (X) متغير خارجي مثل الدخل ، وعليه تقوم GSMA بكتابة هذه العلاقة بشكل ديناميكي غير محدد:

$$b_1 Y_t = \sum_{i=1}^{p} \beta_1 X_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} Y Y_{t-1} + u_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3-2)$$

وتستخدم النظرية لتوضيح أياً من المتغيرات يدخل في العلاقة والبيانات هي التي تحدد ديناميكية العلاقة.

أهم إنتقادات المنهج:

1-إدخال فترات إبطاء من البداية تحمل في طياتها خطورة الإبقاء على متغيرات كان يمكن أن تحذف.

2-التوصيف بالإنحدار الذاتي الموزع بفترات الإبطاء ليس بالطريقة الأفضل لإختبار النظرية

من هذا يتضح أن منهج GSMA بإجراءاته هذه وبإعتماده على خاصية حالة الإستقرار في المعادلة الأخيرة لملاحظة مدى إتساق النتائج مع نظرية بعينها هو محاولة للتحقق من النظرية وليس إختبارها.

3/ منهج الإنحدار الذاتي (V A R) Vector Auto Regression Model

وفقاً لهذا المنهج والذي تم تقديمه في عام 1980م بواسطة (Sims) يتم فرض النظرية على النموذج وذلك عن طريق إقتراح طريقة بديلة بحيث يتم إكتشاف إتجاه السببية الهيكلية الديناميكي لنموذج بشكل تجريبي وسميت هذه الطريقة بنمذجة الإنحدار الذاتي ويعبر عن كل متغير كدالة في فترة الإبطاء الخاصة به وفترة إبطاء بقية المتغيرات في النظام عليه تصبح المعادلة:

$$Y_t = U + \sum_{i=1}^{p} A_i Y_{t-1} + u_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3-3)$$

حيث (A_i) هي مصفوفة من الدرجة k*k ولها معاملات ثابتة ، و u متجه لثوابت محددة و U متجه صفري لمتوسط حدود الخطأ لذا من المعادلة السابقة Y_t تمثل متجه متغيرات ذا بعد k ، وتم كتابة V A R من الدرجة p.

وبهذه الطريقة يتم التطرق إلى المتغيرات بشكل متساوي وينطوي بناء نموذج الإنحدار الذاتي على خطوتين:

-إختيار المتغيرات ذات العلاقة حسب النظرية الإقتصادية التي تشكل الأساس للموضوع تحت الدراسة.

-إختيار طول فترة الإبطاء ويتم تقييد طول فترة الإبطاء بتضاؤل درجات الحرية الناتجة من إدراج عدد كبير لفترات الإبطاء ، وبمجرد تقدير النموذج يمكن إستخدامه في التنبؤ وتحليل السياسات.

أهم الإنتقادات الموجهة لمنهج ال (V A R)

وعلى الرغم من نجاح نمذجة الإنحدار الذاتي في التنبؤ خارج العينة خارج العينة فقد إنتقدت على عدة أصعدة ، ومن أهم الإنتقادات أنها لم تتجذر بعمق في النظرية الإقتصادية ، إضافة إلى سرعة تكوينها للمعاملات مما يكون له الأثر على دقة التقديرات.

(3-1-4) فائدة النماذج الإقتصادية:

تتوقف مدى فائدة أي نموذج إقتصادي على إمكانياته في المساعدة على تفهم دنيا الواقع أو الوصول إلى تنبؤات عن الآثار الرئيسية لمتغيرات معينة أو لسياسة مقترحة ، ويمكن تناول بعض المعايير التي يمكن بواسطتها تحديد درجة صلاحية النماذج الإقتصادية ومدى فائدتها:

أولاً: قابلية المتغيرات للقياس:

لا يمكن أن نطلق لنموذج ما مفيد أو غير مفيد إلا إذا كانت متغيراته قابلة للقياس لأنه إذا لم تكن المتغيرات قابلة للقياس فلا يمكن إختبار النموذج ولا يمكن التأكد من صلاحية إستخدامه.

ثانياً: درجة تحديد العلاقات:

كلما كانت العلاقات بين متغيرات النموذج موضوعية بصورة محددة كلما كانت الإستنتاجات أو التوقعات أكثر تفصيلاً وتحديداً ومن ثم أكثر فائدة أما إذا وضعت العلاقات في صورة غير محددة مثلاً بأن الميل موجب وليس سالب فإنه يكون في الإمكان إجراء توقعات نوعية فقط أو ربما لا يمكن إجراء توقعات.

ثالثاً: درجة إستقرار العلاقات:

إن إستقرار العلاقات التي ينطوي عليها النموذج تفسح المجال لإستكشاف ووصف طبيعة هذه العلاقات وقياسها كمياً مما يجعل النموذج ذو فائدة كبيرة ، أما إذا كانت متغيرات النموذج تتميز بالإستقرار خلال الفترة القصيرة جداً فقط فإن صلاحية النموذج في التوقع تصبح ضئيلة جداً.

(3-2)المنهجية العلمية لبناء النموذج القياسي:

بناءً على المساهمات الحديثة لعملية النمذجة فقد ركزت الجهود في أدبيات الإقتصاد القياسي التطبيقي بصورة أكثر دقة وتوصلت هذه المجهودات إلى العديد من القواعد والإجراءات لإختيار النموذج وتمثلت هذه القواعد في عدة مراحل يمر بها البحث القياسي للوصول إلى نموذج قياسي جيد.

(3-2-1) مراحل بناء النموذج القياسي:

يتم بناء النموذج القياسي من خلال عدد من المراحل هي:

المرحلة الأولى: توصيف النموذج[1]

يقصد بتوصيف النموذج صياغة العلاقات الإقتصادية محل البحث في صورة رياضية حتى يمكن قياس معاملاتها بإستخدام ما يسمى بالطرق القياسية ، وتنطوي هذه المرحلة على عدد من الخطوات أهمها:

1-تحديد متغيرات النموذج:

يمكن للباحث أن يحدد المتغيرات التي يتضمنها النموذج عند دراسته لظاهرة إقتصادية معينة من خلال عدة مصادر:

1/ النظرية الإقتصادية

2/ المعلومات المتاحة عن دراسات قياسية سابقة

3/ المعلومات المتاحة عن الظاهرة بوجه خاص

ولكن على الرغم من ذلك فإنه لايمكن بوجه عام إدراج جميع المتغيرات التفسيرية التي تؤثر على الظاهرة محل البحث في النموذج وذلك لصعوبات كثيرة أهمها عدم توافر بيانات عن بعض المتغيرات أو لصعوبة القياس ولذلك عادة ما يتم الإعتماد فقط على عدد منها وهي المتغيرات الأكثر أهمية. وحسب التقسيمات العلمية السائدة يتم تقسيم متغيرات النماذج إلى نوعين من المتغيرات:

[1]طارق محمد الرشيد ' المرشد في الإقتصاد القياسي التطبيقي ، الخرطوم ، جي تاون ، ط1 2005 ، ص ص 15-18

1/ متغيرات داخلية Endogenous Variables وهي المتغيرات التي تتحدد قيمها عن طريق النموذج الإقتصادي قيد البحث بمعنى أن قيم المتغيرات الداخلية تتحدد بعد معرفة قيم معالم النموذج وقيم المتغيرات الأخرى.

2/ متغيرات محددة مسبقاً Predetermined Variables وهي متغيرات تتحدد قيمها بعوامل خارجة عن النموذج وتنقسم إلى نوعين هما:

أ/ متغيرات خارجية Exogenous Variables

ب/ متغيرات ذات فترة إبطاء (Lagged Variables) مثل الدخل لفترة سابقة

2-تحديد الشكل الرياضي للنموذج:

يقصد بالشكل الرياضي للنموذج عدد المعادلات التي يحتويها (قد معادلة واحدة أو عدد من المعادلات) ودرجة خطية النموذج (فقد يكون نموذج خطي أو غير خطي) ودرجة تجانس كل معادلة (فقد تكون متجانسة أو غير متجانسة من درجة معاينة) فالنظرية الإقتصادية لا توضح الشكل الرياضي.

3-الإشارات المسبقة للمعالم:

وفي هذه الخطوة يتم تحديد توقعات قبلية مسبقة عن إشارة وحجم معلمات النموذج بناءً على ما تقدمه النظرية الإقتصادية أو المصادر السابقة من معلومات.

المرحلة الثانية: تقدير معلمات النموذج

يبدأ الباحث القياسي عقب الإنتهاء من توصيف النموذج في الحصول على تقديرات كمية للمعالم وتسمى هذه المرحلة بمرحلة إختبار الفروض ، ويعتبر التقدير عملاً فنياً يتطلب الإلمام الكامل من الباحث القياسي بكافة أساليب التحليل القياسي وتنطوي هذه المرحلة على ثلاث خطوات على الأقل[1]

1)عبد القادر محمد عبد القادر عطية ، الحديث في الإقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق ، مصر ، الدار الجامعية الإسكندرية ، ط3 2009م، ص ص 21-27

أولاً: تجميع البيانات:

يتعين على الباحث أن يقوم بجمع بيانات عن المتغيرات التي يحتوي عليها النموذج من مصادر عديدة ، وسوف يتم التركيز على ثلاث نقاط أساسية:

1/ أنواع البيانات: يوجد هناك خمسة أنواع من البيانات:

أ/بيانات سلسلة زمنية Time Series Data

وهي تصف سلوك المتغير الإقتصادي عبر الزمن

ب/ بيانات قطاعية Cross-Section Data

وهي توضح القياسات التي يأخذها متغير ما بالنسبة لمفردات عينة ما عند نقطة زمنية معينة مثل الدخل القومي لمجموعة من دول العالم في سنة معينة.

ج/ بيانات سلسلة قطاعية (Panel Data) Cross – Series Data

وهي تحتوي على مزيج من بيانات السلسلة الزمنية والبيانات القطاعية. فهي تعطي بيانات عن مجموعة من المفردات عبر سلسلة زمنية مثل بيانات عن دخول عينة من الأفراد عبر فترة زمنية معينة.

د/ بيانات تجريبية Experimental Data

وهي تنتج عن محاولات من قبل الباحثين الإقتصاديين لإجراء تجارب يحصلون من خلالها على بيانات إقتصادية وذلك مثل تغيير سعر سلعة ما أو سعر سلعة بديلة / مكملة كل أسبوع مرة ، مع تثبيت العوامل الأخرى التي يمكن التحكم فيها.

هـ/ بيانات أخرى Others

توجد بيانات أخرى أهمها البيانات الهندسية والقانونية والنوعية.

2/ مصادر جمع البيانات[1]

يمكن التمييز بين نوعين من المصادر: مصدر غير ميداني وآخر ميداني ، والتمييز بين المصدرين يأتي من أن المصدر الأول يتضمن بيانات جاهزة وسابقة في إعدادها لإجراء البحث المطلوب إنجازه ومن أمثلته الدراسات والبحوث السابقة والبيانات والإحصاءات الرسمية والوثائق والسجلات التاريخية. أما المصدر الثاني فيتمثل في بيانات على الباحث أن يسعى إلى جمعها وإعدادها لأنها غير متوفرة بالفعل قبل إجراء البحث.

3/ أساليب قياس البيانات:

لعل من أهم أساليب قياس البيانات الأرقام القياسية والقيم الحقيقية:

أ/ الأرقام القياسية Index numbers

الرقم القياسي هو مقياس إحصائي مصمم لإظهار الطريقة التي يتغير بها أحد المتغيرات ويعبر الرقم القياسي عن السعر مثلاً كنسبة مئوية من السعر في وقت آخر محدد.

ب/ القيم الحقيقية للمتغير:

حيث تشير إلى قيمة المتغير معبراً عنها بوحدات نقدية وفقاً للأسعار الثابتة (أسعار سنة الأساس) وهي بهذا تختلف عن القيم النقدية التي تشير إلى قيمة المتغير معبراً عنها بوحدات نقدية وفقاً للأسعار الجارية

ثانياً: حل مشاكل التجميع[2]

تنشأ مشكلة التجميع عندما يحتاج الباحث لإستخدام متغيرات تجميعية في الدالة محل القياس مثل الدخل القومي والإستهلاك القومي. وعملية التجميع قد تتم على أكثر من مستوى ، فهناك التجميع على المستوى الأفراد أو الناتج القومي والذي هو عبارة عن مجموع نواتج المنشآت ومن المشاكل التي تواجه الباحث في مثل هذه الحالة إختلاف مستوى الدخل من فرد لآخر والدخل العيني والدخل النقدي.

ثالثاً: إختيار طريقة القياس الملائمة:

[1]) سمير محمد عبد العزيز ، الإقتصاد القياسي مدخل إتخاذ القرارات ، الإسكندرية ،مكتبة الإشعاع للطباعة والنشر 1997م ، ص 42
[2] عبد القادر محمد عبد القادر عطية ، مرجع سبق ذكره ص 40

يوجد هناك طرق قياسية عديدة يمكن إستخدامها في قياس العلاقات الإقتصادية أهمها:

1/ مجموعة الطرق الخاصة بالمعادلات الفردية (Single-Equations) وتشمل:

أ/ طريقة المربعات الصغرى العادية (OLS)

ب/ طريقة المربعات الصغرى غير المباشرة (Indirect Least Square) ويشار إليها أحياناً بطريقة الصيغة المختزلة.

ج/ طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين (2SLS)

د/ طريقة الإمكان الأعظم بمعلومات محددة

أ/طريقة المربعات الصغرى Ordinary Least Squares[1]

تهتم طريقة المربعات الصغرى بتقدير معالم النموذج حيث تمتاز هذه الطريقة بخاصيتين:

الأولى: مجموع إنحرافات القراءات أو المشاهدات عن خط الإنحراف وتسمى البواقي (Residual) أو حدود الخطأ أو حدود الإضطراب يساوي صفراً ، أي أن مجموع الإنحرافات الموجبة وهو أعلى الإنحدار يساوي الإنحرافات السالبة وهي أسفل خط الإنحدار.

الثانية: مجموع مربعات هذه الإنحرافات أقل ما يمكن وهذا هو السبب في تسمية الطريقة بطريقة المربعات الصغرى. ومن أهم أسباب إستخدام طريقة المربعات الصغرى الآتي:

*معظم الأساليب القياسية الأخرى تعتبر تطبيقات لطريقة المربعات الصغرى

*تقدير المعلمات بواسطة طريقة(OLS) أكثر فعالية من غيرها من الطرق لأنها تتصف بخصائص مطلوبة للتقدير مثل:عدم التحيز ، صغر حجم التباين.

*منطقية النتائج المتحصل عليها بالرغم من التطور الكبير الحاصل في طرق حساب وتقدير معلمات النموذج.

[1]) عز الدين مالك الطيب محمد ، المدخل إلى الإقتصاد القياسي، الجزء الأول، نموذج المعادلة الواحدة ومشاكل القياس،ص 104

*سهولة فهم آلية عملها وبساطة العمليات الحسابية التي تتضمنها مع الحاجة إلى بيانات إحصائية أقل نسبياً.

ب/ طريقة المربعات الصغرى غير المباشرة[1] Indirect Least Squares

وتستخدم هذه الطريقة في حالة النماذج تامة التعريف ولكنها لا تصلح في حالة النماذج ناقصة التعريف أو زائدة التعريف ، ويلاحظ أن من المشاكل التي تعاني منها النماذج ذات المعادلات الآنية أن المتغيرات الداخلية يكون بينها علاقات تبادلية ذات إتجاهين الأمر الذي يؤدي إلى وجود إرتباط بين المتغيرات التفسيرية والحدود العشوائية ، وطريقة المربعات الصغرى غير المباشرة تجعل المتغيرات الداخلية دالة في المتغيرات السابقة التحديد فتقضي على التداخل بين المتغيرات الداخلية في العلاقات.

ج/ طريقة المربعات الصغرى بمرحلتين[2] Tow Stage Least Squares

تستخدم طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين في تقدير النماذج أو المعادلات ذائدة التعريف ولما كان من بين المشاكل التي تعاني منها النماذج ذات المعادلات الآنية وجود إرتباط بين المتغيرات التفسيرية والحد العشوائي فإن طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين تحاول إزالة هذه المشكلة عن طريق إيجاد متغير وسيط يستخدم بدلاً من المتغير التفسيري المرتبط بالحد العشوائي ، على أن يتوفر في هذا المتغير الوسيط عدد من الخصائص:

-أن لا يكون مرتبط مع الحد العشوائي

-أن يكون مرتبطاً إرتباطاً قوياً مع المتغير التفسيري الأصلي حتى يصلح لأن يكون ممثلاً عنه أوبديلاً له.

وبصفة عامة وإن كانت هذه الطريقة تعطي تقديرات متحيزة ومتوافقة فإن الإعتماد على عينة ذات حجم كبير نسبياً يؤدي إلى إيجاد تقديرات جيدة المعالم.

2/ مجموعة الطرق التي تتناول المعادلات الآنية[3] Simultaneous Equations وتتضمن ما يلي:

[1]) عبد القادر محمد عبدالقادر عطية ، الإقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق ، مرجع سبق ذكره ص 550

[2]) المرجع السابق ، ص 557

[3]) طارق محمد الرشيد، سامية محمود، سلسلة الإقتصاد القياسي التطبيقي بإستخدام برنامج Eviews نماذج المعادلات الآنية،الخرطوم:مطبعة جي تاون ، 2010م ، ص 37

أ/ طريقة المربعات الصغرى بثلاث مراحل The Stage Least Squares

وتستخدم هذه الطريقة عندما يعاني النموذج من المشاكل التالية:

-عندما يكون النموذج ذائد التعريف دون وجود معادلات ناقصة التعريف

-عندما يكون هناك إرتباط بين المتغيرات التفسيرية والحدود العشوائية بمعادلات النموذج وتقوم فلسفة هذه الطريقة على نفس خطوات طريقة المربعات الصغرى العامة (GLS).

(3-2-2) تقييم معلمات النموذج:

بعد الإنتهاء من تقدير المعلمات يتم البدء في تقييم المعلمات المقدرة أي بمعنى تحديد ما إذا كانت هذه القيم لها مدلول إقتصادي ومقبولة إحصائياً وهناك عدد من المعايير أهمها:

(3-2-2-1) المعايير الإقتصادية[1]

تتحدد المعايير الإقتصادية من خلال النظرية الإقتصادية وتتعلق بحجم وإشارة المعلمات المقدرة ،فالنظرية الإقتصادية قد تضع قيوداً مسبقة على حجم وإشارة المعلمات وهي تعتمد في ذلك على منطق معين فإذا جاءت المعلمات المقدرة على عكس ما تقرره النظرية الإقتصادية مسبقاً فإن هذا مبرراً لرفض هذه المعلمات المقدرة ما لم يوجد من المبررات المنطقية القوية ما يؤدي للتسليم بصحة التقديرات ورفض ما تقرره النظرية وفي هذه الحالة يجب عرض هذه المبررات بوضوح وبالرغم من ذلك فإنه في بعض الحالات يأتي إختلاف المعلمات المقدرة عما تقرره النظرية مسبقاً نتيجة القصور في البيانات المستخدمة في تقدير النموذج.

(3-2-2-2) المعايير الإخصائية[2]

تعتبر هذه المعايير من المعايير المهمة في دراسة قياس العلاقات الإقتصادية وذلك للتعرف على معنوية التقديرات ومدى مطابقتها مع منطوق النظرية الإقتصادية وتمثيلها للمجتمع الذي تنتمي إليه ، ويطلق عليها إختبارات الدرجة الأولى وتنقسم هذه المعايير الإحصائية إلى نوعين من الإختبارات هما:

[1]) عبد القادر محمد عبد القادر عطية ، الإقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق ، مرجع سبق ذكره ص 40

[2]) طارق محمد الرشيد ، المرشد في الإقتصاد القياسي التطبيقي ، مرجع سبق ذكره ، ص ص 68-73

أ/ إختبارات جودة التوفيق The test of the Goodness of fit

إختبار جودة التوفيق هو مقياس للمقدرة التفسيرية للنموذج حيث يعكس هذا الإختبار درجة الإنحرافات بين القيم المقدرة والقيم المشاهدة ويوضح أنه كلما زادت إنحرافات القيم المقدرة عن القيم المشاهدة للمتغير التابع كلما قلت جودة التوفيق وبالتالي إنخفاض المقدرة التفسيرية للنموذج أي زادت النسبة غير المفسرة والعكس صحيح ، ويتم ذلك بإستخدام معامل التحديد (R^2) وكلما إرتفعت قيمة معامل التحديد كلما كان ذلك دليلاً على قوة العلاقة والعكس هو الصحيح ولكن نجد دائماً من عيوب معامل التحديد أنه يبالغ في حقيقة تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع ، ولذلك أقترح لعلاج ذلك إستخدام معامل التحديد المعدل (Adjusted R^2) وهو مرجحاً فقط بدرجات الحرية للخطأ ولذلك عادة ما يكون معامل التحديد المعدل أقل من أو يساوي معامل التحديد R^2.

ب/ إختبارات المعنوية:

بعد تقدير قيم المعالم من بيانات العينة لابد من إختبار إلى مدى يمكن الإعتماد عليها كأساس جيد للوصول لمعلمات المجتمع وسوف يتم ذلك من خلال إختبار مدى ملائمتها الإحصائية بإستخدام إختبارات المعنوية ويوجد هناك ثلاثة إختبارات يمكن إستخدامها لهذا الغرض وهي:

*إختبار t T−test

*إختبار z Z−test

*إختبار f F−test

عندما نختبر المعلمات المقدرة بصورة مستقلة بإستخدام إختبار (t) أو (z) وتتضح أنها معنوية ففي الغالب عند إختبار معنويتها مجتمعة بإستخدام إختبار (f) سوف تكون معنوية إحصائياً ، وقد يثبت كذلك عند إختبار معنوية المعلمات المقدرة بصفة مستقلة من خلال إختبار t أو z إن كل واحدة منهما غير معنوية ولكن عند إختبار معنوية الإنحدار ككل من خلال إختبار f يثبت أنه معنوي إحصائياً ويحدث ذلك غالباً عندما تكون المتغيرات التفسيرية مرتبطة إرتباطاً قوياً فيما بينها ، قد يحدث في بعض الحالات أن تكون كل معلمة مقدرة لها معنوية إحصائية عند إختبارها بصفة مستقلة ولكن يثبت من إختبار معادلة الإنحدار ككل أنها ليست معنوية إحصائياً.

(3-2-2-3) المعايير القياسية:

وهذه المعايير تحددها نظرية الإقتصاد القياسي بهدف البحث عن مدى مطابقة فروض الأساليب القياسية وهي للتأكد من خلو النموذج من مشاكل القياس التالية:

(3-2-2-3-1) مشكلة الإرتباط الذاتي[1]:

الفرضية الأساسية لتطبيق طريقة المربعات الصغرى هي عدم وجود ظاهرة الإرتباط الذاتي وأن مصطلح الإرتباط الذاتي يمكن توضيحه على أساس كونه يمثل الإرتباط بين المشاهدات المتسلسلة لنفس المتغير خلال فترة زمنية.

ومضمون مفهوم الإرتباط الذاتي هو كون المتغير العشوائي الذي يحدث خلال فترة معينة يرتبط بالمتغير العشوائي الذي يسبقه أو يليه مما يؤدي إلى:

$$Cov(U_t U_{t-1}) \neq 0$$

أسباب ظهور الإرتباط الذاتي:

هناك عدة عوامل لظهور الإرتباط الذاتي منها:

-حذف بعض المتغيرات من النموذج.

-سوء توصيف الصيغة الرياضية للنموذج.

-عدم دقة المعلومات والبيانات قد تؤثر على حدود الإضطراب الأمر الذي يتطلب ضرورة تهذيب أو تعديل البيانات بشكل يتساوى فيه أثر الإضطراب خلال الفترات التالية.

-سوء توصيف المتغير العشوائي (U) حيث أنه في بيانات السلاسل الزمنية قد يمتد أثر العوامل العشوائية لأكثر من فترة زمنية واحدة.

النتائج المترتبة على وجود الإرتباط الذاتي:

[1]) بسام يونس وآخرون ، الإقتصاد القياسي ، الخرطوم : دار عزة للنشر والتوزيع ، 2002 م ، ص ص 229-234

إن مشكلة الإرتباط الذاتي له تأثيرات متعددة منها التقديرات تكون غير متحيزة ولكنها غير كفؤة أي لا تملك خاصية أصغر تباين فضلاً عن أن الأخطاء المعيارية تكون كبيرة ، كما أن فترات الثقة والإختبارات المختلفة للمعنوية المستخدمة لن تكون مقبولة بشكل تام.

طرق إكتشاف الإرتباط الذاتي[1]:

هناك عدة طرق للكشف عن وجود الإرتباط الذاتي بين قيم الخطأ العشوائي ومن أهمها:

1/ إختبار ديربن واتسون (DW):

أ/ يستخدم هذا الإحتبار في حالة الإرتباط الذاتي من الدرجة الأولى فقط ، وتعتبر أكثر الحالات إستخداماً ويشار إليه بإرتباط ماركوف من الدرجة الأولى ويرمز للسلسلة AR(1).

ب/ يجب أن لا يحتوي نموذج معادلة الإنحدار المستخدم على المقطع.

ج/ يجب أن لا يحتوي نموذج معادلة الإنحدار الأصلي على المتغير التابع ذات فترة إبطاء ويقوم إختبار ديربن واتسون على الخطوات التالية:

-تحديد الفروض

1-فرض العدم ويشير إلى عدم وجود إرتباط ذاتي.

2-فرض البديل ويشير إلى وجود إرتباط ذاتي.

3-تقدير قيمة إحصائية (DW) المحسوبة.

$$dw = 2(1 - p)$$

فإذا كانت قيم ديربن واتسون تساوي (2) فإن معامل الإرتباط الذاتي ساوي الصفر وبالتالي ينعدم الإرتباط الذاتي ، وإذا كانت قيمة ديربن واتسون تساوي (4) فإن معامل الإرتباط الذاتي يكون (-1) وبالتالي يوجد إرتباط ذاتي سالب ، أما إذا كانت قيمة ديربن واتسون يساوي (0) فإن معامل الإرتباط الذاتي يساوي (1) وبالتالي يكون هناك إرتباط ذاتي موجب.

[1]) عبدالقادر محمد عبدالقادر عطية ، الإقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق ، مرجع سبق ذكره ، ص 440

طرق علاج مشكلة الإرتباط الذاتي:

تتوقف طرق علاج مشكلة الإرتباط الذاتي للبواقي من الدرجة الأولى على سبب حدوث المشكلة ويمكن علاجها كالآتي:

1-إذا كان السبب هو حذف متغيرات مهمة في النموذج يجب أن تدرج هذه المتغيرات هذه المتغيرات في النموذج.

2-إذا تم توصيف النموذج بشكل خاطئ من حيث الشكل الرياضي مثلاً أن يكون النموذج تم توصيفه على أنه خطي ولكنه غير ذلك فيجب أن يتم توصيفه بالصورة الصحيحة.

3-إستخدام طريقة التحاويل:

لشرح إستخدام طريقة التحاويل لنفترض وجود مشكلة الإرتباط الذاتي بنموذج الإنحدار الآتي:

$$Y_t = \alpha_1 + \alpha_2 X_t + U_t$$

وبإجراء التحويلات اللازمة لتحويل النموذج نحصل على المعادلة التالية:

$$\hat{Y} = \widehat{\alpha_1} + \widehat{\alpha_2} X_t + V_t$$

ومن المعادلة أعلاه نلاحظ أنه قد تم فقدان القيم الأولى لكل من $(\dot{X}_t)$ و$(\dot{Y}_t)$ والتي يمكن حسابها كالآتي:

$$\dot{Y} = \sqrt[Y]{1 - P^2}$$

$$X = \sqrt[X]{1 - P^2}$$

ويعاد إختبار وجود الإرتباط الذاتي للنموذج المعدل فإذا تم قبول فرض العدم فهذا يعني أن عملية التحويل أدت إلى التخلص من المشكلة أما إذا كان النموذج لا يزال يعاني من هذه المشكلة يتم إعادة التحويل من رتبة أعلى وتعاد نفس الخطوات السابقة إلى أن يتم التوصل إلى نموذج خالي من مشكلة الإرتباط الذاتي.

(3-2-2-3-2)مشكلة الارتباط الخطي المتعدد:

أولاً: مفهوم الارتباط الخطي المتعدد:

يشير الارتباط تالخطي المتعدد إلى وجود ارتباط بين عدد من المتغيرات التفسيرية في نموذج الانحدار.

وتكون مشكلة الارتباط الخطي عند حدها الأقصى إذا كان الارتباط بين المتغيرات التفسيرية تاماً :

$$Px_1x_2 = \mp 1$$

حيث X_1 ، X_2 تفسيرية.

يوجد ارتباط خطي تام إذا كانت العلاقة تأخذ الصورة التالية:

$$X_1 = e + Gx_1$$

حيث يكون الحد العشوائي في هذه العلاقة منعدماً، ومن ثمم فإن معامل الارتباط بين المتغيرين التفسيريين X_1 ، X_2 يساوي ∓ 1 وتنعدم مشكلة الارتباط الخطي المتعدد إذا كان : $Px_1x_2 = 0$ حيث لا يوجد ارتباط بين المتغيرات التفسيرية X_1 ، X_2 وتسمى المتغيرات التفسيرية في هذه الحالة بالمتغيرات المتعامدة.

أسباب الارتباط الخطي المتعدد:[1]

1- ميل المتغيرات الاقتصادية للتغير عبر الزمن لتأثرها بنفس العوامل.

2- استخدام المتغيرات ذات الفجوة الزمنية كتغيرات تفسيرية بنموذج الانحدار.

3- استخدام بيانات قطاعية.

4- صغر حجم العينة بحيث يصبح عدد المشاهدات قريباً من عدد المتغيرات التفسيرية.

آثار الارتباط الخطي المتعدد:

هنا نفرق بين آثار الارتباط الخطي التام والارتباط الخطي غير التام.

أولاً: آثار الارتباط الخطي التام:

1- تصبح القيم المقدرة للمعلمات غير محدودة.

[1] عبد القادر محمد عبد القادر عطية، مرجع سابق، ص ص 468-477.

2- الأخطاء المعيارية للمعلمات تصبح كبيرة.

3- لا يمكن قياس قيمة محددة لكل معلمة على حدة.

ثانياً: آثار الارتباط الخطي غير التام:

1- تصبح المعلمات المقدرة غير دقيقة وإن كان من الممكن في هذه الحالة تقدير قيم منفصلة لكل منها.

2- كبر الأخطاء المعيارية للمعلمات المقدرة كبراً محدداً.

3- كبر الخطأ المعياري يزيد من فرصة قبول فرض العدم فإنه يزيد من احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الثاني وهو قبول فرض خاطئ.

4- وجود الارتباط الخطي المرتفع يقود الباحث إلى حذف بعض المتغيرات المستقلة مما يؤدي إلى انخفاض معامل التحديد وإضعاف المقدرة التفسيرية للنموذج، إضافة إلى سوء تعيين النموذج.

5- يؤدي إلى كبر معامل التحديد مع عدم معنوية المعلمات المقدرة.

6- تصبح المقدرات بطريقة المربعات الصغرى العادية حساسة للتغيرات الطفيفة في البيانات.

اكتشاف الارتباط الخطي المتعدد:

هناك عدة اختبارات لاكتشاف الارتباط الخطي منها ما يلي:

1- تحليل فريش Frisch :

ويمكن تلخيصه في النقاط التالية:

- إجراء انحدار المتغير التابع على كل متغير مستقل على حدة.

- تقييم نتائج التقدير المتحصل عليها من حيث قيمة معامل R^2 والأخطاء المعيارية للقيم المقدرة لمعاملات الانحدار.

- اختبار المعادلة المقدرة التي تكون نتائج تقديرها أكثر قبولاً من باقي المعادلات المقدرة.

المعادلة المقدرة يجب أن تتميز بالآتي:[1]

– أن تكون قيمة R^2 الخاصة بها أكبر من مثيلتها لأي معادلة مقدرة أخرى.

– إضافة المتغيرات المستقلة واحد تلو الآخر إلى المعادلة التي يتم اختيارها، ثم اختبار آثار كل منها على قيمة R^2 والقيم المقدرة لمعاملات الانحدار.

وهنا يمكن التمييز بين ثلاثة حالات على على النحو التالي:

– إذا كان المتغير المستقل المضاف يحتسب R^2 فقط، فإن هذا المتغير مفيد ومن ثم يجب الإبقاء عليه كمتغير مستقل في المعادلة.

– أما إذا كان المتغير المستقل المضاف لا يحتسب R^2 ولا يؤثر على قيم معاملات الانحدار، فإن هذا المتغير يجب حذفه من المعادلة.

– إذا كان المتغير المستقل المضاف يؤثر على إشارات وقيم معاملات الانحدار مما يجعلها غير مقبولة من الناحية الإحصائية والاقتصادية، فإن هذا المتغير يجب حذفه من المعادلة.

– إذا كان المتغير المستقل المضاف يؤثر على إشرات وقيم معاملات الانحدار مما يجعلها غير مقبولة من الناحية الإحصائية والاقتصادية فإن هذا المتغير يكون السبب في وجود الارتباط الخطي ومن ثم يجب حذفه من المعادلة.

اختبار قرار–جلويد:

يتضمن هذا الاختبار ثلاث اختبارات إحصائية لاختبار الازدواج الخطي وهي:

– اختبار كاي X^2 يستخدم كمؤثر يلقي الضوء على طبيعة العلاقة بين العديد من المتغيرات المستقلة في الدالة.

فعند اختبار الارتباط بين هذه المتغيرات يمكن الحكم بوجود أو عدم الازدواج الخطي وقيم الاختبار عن طريق مقارنة X^2 جدولية مع X^2 المحسوبة من خلال:

[1] عز الدين مالك الطيب، المدخل إلى الاقتصاد القياسي، الجزء الأول، الخرطوم: مطبعة جي تاون، ط 2008م، ص ص 189-197.

فـرض العـدم: ويعنـي عـدم وجـود ارتبـاط بـين المتغيـرات المسـتقلة ويتحقـق عنـدما تكـون X2 المحسوبة أقل من X^2 الجدولية.

الفـرض البـديل: يعنـي وجـود ارتبـاط بـين المتغيـرات المسـتقلة ويتحقـق عنـدما تكـون X2 المحسـوبة أكبر من X^2 الجدولية.

ويـتم فيـه التوصـل إلـى قـيم ومسـتوى المعنويـة المطلوبـة.X^2 الجدوليـة فـي جـداول مربـع كـاي عنـد درجات الحرية:

أما قيمة:[1]

$$X^2 = \left(N - 1 - 1(2k + 5)(Ludet)\right)$$

حيث أن:

N ≡ قيمة المشاهدات

Ludet ≡ اللوغريثم الطبيعي لمحدد مصفوفة الارتباطات الجزئية وفي حالة الارتباط التام فإن قيمة المحدد تساوي الصفر وهذا يعني وجود ارتباط تام.

علاج مشكلة الارتباط الخطي المتعدد[1]

يتوقف علاج مشكلة الارتباط الخطي المتعدد على الغرض من استخدام النموذج، فإذا كان الغرض هو التنبؤ فإن الارتباط الخطي المتعدد قد لا يشكل خطراً تربطه أن يستتمر خط الارتباط خلال فترة التنبؤ على ما كان عليه خلال فترة التقدير.

أما إذا كان الهدف قياس العلاقة الهيكلية للوصول إلى تقديرات لقيم معالم الميل أو المعروفات، فإذا كان الارتباط بين المتغيرات المستقلة قوياً فإن تقديرات المعالم ستكون غير دقيقة، وبالتالي لابد من المعالجة ومن طرق المعالجة:

1- طريقة المربعات الصغرى المفيدة.

---

[1] عز الدين مالك الطيب، مرجع سابق، ص ص 202-206.

[1]) دومنيك سلفادور ، الإحصاء والإقتصاد القياسي ، مصر : الدار الدولية للإستثمارات الثقافية ، ط3 ، ص 211

2- أسلوب ديربن لتصميم المربعات الصغرى.

3- طرق الجمع بين بيانات القطاع المستعرض والسلاسل الزمنية.

4- طريقة التقديرات المختلطة.

5- توسيع حجم العينة وذلك بإضافة بيانات جديدة.

6- أخذ الفرق الأول للمتغيرات المكونة للنموذج في تقديرات المعاملات في نموذج يحتوي على بيانات سلاسل زمنية بموجب الصيغة الرياضية التالية:

$$\Delta \frac{1}{\bar{t}} = b_0 + b_1 (\Delta X_{1_1})_t + b_2 (\Delta X_{1_2}) + \Delta Ut$$

7- تغيير الشكل الرياضي للدالة بهدف معالجة المشكلة من دالة خطية إلى دالة غير خطية.

8- استخدام بعض الطرق الإحصائية مثل طريقة المكونات الرئيسية وطريقة انحدار التل لمواجهة مشكلة الارتباط الخطي.

(3-2-2-3-3) مشكلة إختلاف التباين[1]:

وتعني إنتشار غير متساوي ويمكن تناولها من خلال الآتي:

طبيعة مشكلة عدم ثبات التباين:

إحدى الفرضيات الأساسية في تحليل الإنحدار هي ثبات تباين الأخطاء العشوائية ويعني ذلك أن متوسط الفرق بين المشاهدات المتجاورة يجب أن لا يزداد أو ينقص بشكل كبير مع مرور الزمن وخلاف ذلك يعني أن البيانات تتصف بما يسمى بعد تجانس التباين.

أسباب مشكلة إختلاف التباين:

من أهم الأسباب التي تؤدي لظهور مشكلة لظهور مشكلة عدم ثبات التباين:

1-وجود علاقة ذات إتجاهين بين المتغيرات الداخلية.

[1]) طارق محمد الرشيد ، سامية حسن محمود ، سلسلة الإقتصاد القياسي التطبيقي ، مرجع سبق ذكره ص ص 16-29

2-إستخدام البيانات القطاعية بدلاً من بيانات سلسلة زمنية.

3-إستخدام بيانات جزئية بدلاً من البيانات التجميعية فعند إستخدام بيانات تجميعية تختفي الإختلافات بين المفردات حيث يلغي بعضها البعض فلا يكون هناك مجال تشتت القيم بدرجة كبيرة أما في حالة البيانات الجزئية فعادة ما يكون التشتت كبير القيم.

4-عدم تحسن أساليب جمع البيانات وطرق القياس ، حيث أن تباين حد الخطأ يقل مع جمع البيانات الدقيقة والواقعية.

أهم الإختبارات للكشف عن مشكلة عدم ثبات التباين:

أولاً:إختبار بارك:

لإجراء هذا الإختبار يتم إتباع الخطوات التالية:

-تقدير معادلة الإنحدار بإستخدام طريقة المربعات الصغرى:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \cdots + \beta_k X_k$$

-نحصل على مربعات البواقي (e^2) ونقدر معادلة الإنحدار بينها وبين أحد المتغيرات التفسيرية أو كلها على النحو الآتي:

$$e^2 = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + u$$

-نلاحظ النتائج إذا كانت المعالم غير معنوية $(P > 0.05)$ نقبل فرض العدم القائل بعدم وجود مشكلة عدم ثبات التباين.

أما إذا كانت المعالم معنوية $(P < 0.05)$ نقبل الفرض البديل القائل بوجود مشكلة إختلاف التباين.

ثانياً: إختبار وايت وإختبار آرش (White, ARCH):

1/ إختبار وايت:

الذي إقترعه (Harbit White 1980) ويستخدم في حالة العينات الكبيرة ويقوم على الفرضيتين التاليتين:

H_0:(عدم وجود مشكلة عدم ثبات التباين

(وجود مشكلة عدم ثبات التباين) : H_1

وبإفتراض القيام بتقدير النموذج التالي:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_t + \beta_3 X_t + e_t$$

حيث تمثل (X_t) المعلمات المقدرة ، و(e_t) تمثل عنصر الخطأ وبالتالي فإن الإختبار الإحصائي يعتمد على الصيغة التالية:

$$e^2 = \alpha_0 + \alpha_1 x_t + \alpha_2 u_t + \alpha_3 {x^2}_t + \alpha_4 {u^2}_t + \alpha_5 x_t u_t + u_t$$

–فإذا كانت المعلمة (Obs*Squared) معنوية $(Obs * R^2 < 0.05)$ نقبل الفرض البديل القائل بوجود مشكلة عدم ثبات التباين.

–أما إذا كانت المعلمة غير معنوية $(Obs * R^2 > 0.05)$ نقبل فرض العدم القائل بعدم وجود مشكلة عدم ثبات التباين.

2/ إختبار آرش:

تم تقديمه بواسطة أنجل (Engle,1982) ، وتم تعميمه بواسطة (Bollerse,1986) وصممت هذه النماذج للتوصيف والتنبؤ والتباين الشرطي. فإذا كانت المعلمة معنوية $(Obs * R^2 < 0.05)$ نقبل الفرض البديل القائل بوجود مشكلة عدم ثبات التباين.

أما إذا كانت المعلمة غير معنوية $(Obs * R^2 > 0.05)$ نقبل فرض العدم القائل بعدم وجود مشكلة عدم ثبات التباين.

طرق علاج مشكلة عدم ثبات التباين:

من أبرز الطرق المستخدمة لتصحيح هذه المشكلة هي طريقة المربعات العامة وتقوم فكرة هذه الطريقة على إعطاء القيم ذات الإنحراف الأقل وزناً أكبر من القيم ذات الإنحراف الأكبر والوزن الذي تأخذه هو مقلوب الإنحراف المعياري للبواقي وكلما قل تباين البواقي زاد الوزن والعكس صحيح ومن ثم إذا كان النموذج الأصلي:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + u_t$$

فإن النموذج المعدل الذي يتم تقديره لتلاشي مشكلة إختلاف التباين هو:

$$W_t Y_t = \beta_0 W_t + \beta_1 W_t X_t + \beta_2 W_{2t} X_{2t} + W_t U_t$$

وبتقدير هذه الصيغة المعدلة نكون قد قضينا على مشكلة إختلاف التباين.ولكن تظل هناك مشكلة وهي كيف يمكن تقدير الوزن الذي تم إختياره ويمكن إفتراض شكل مسبق لتباين المتغير العشوائي على أساس تخمين أو على أساس إحصائي.

فكثيراً ما يفترض أن تباين الأخطاء العشوائية على علاقة مع تربيع المتغير التفسيري أو على علاقة مع المتغير التفسيري والتحويل المناسب في هذه الحالة هو أن تقسم متغيرات النموذج جميعها على بما فيها القاطع على قيم المتغير (X_1) و(X_2) على التوالي وبعد تقدير النماذج الأصلية بإعادة التحويل المعاكس بالضرب في (X_1) و(X_2) وتحويل آخر شائع هو التحويل اللوغاريثمي للمتغير حيث يتوقع أن يقلل من حدة المشكلة من خلال تقليل حجم وحدات قياس متغيرات النموذج.

(3-3) المعادلات الآنية:

إذا كانت النماذج ذات المعادلة الواحدة تهتم بتوضيح جانب واحد فقط من العلاقات ألا وهو تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع ، فإن النماذج متعددة المعادلات تأخذ في الحسبان العلاقات بين المتغيرات التفسيرية بعضها وبعض وما قد يحدثه ذلك من تأثير على المتغير التابع. فإذا كانت الكمية المطلوبة من سلعة ما تتأثر بسعر السلعة وسعر السلعة البديلة أو المكملة ودخل المستهلك كمتغيرات تفسيرية فإن دخل المستهلك كمتغير تفسيري يؤثر على سعر السلعة والذي هو متغير تفسيري أيضاً بل أن الكمية نفسها تؤثر على سعر السلعة[1]

(3-3-1) تعريف المعادلات الآنية:

وردت العديد من التعريفات لنموذج المعادلات الآنية منها:

نموذج المعادلات الآنية هو مجموعة من المعادلات التي تمثل العلاقة بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة بحيث أن المتغيرات تؤثر وتتأثر ببعضها البعض[2].

نموذج المعادلات الآنية هو ذلك النموذج الذي لا يمكن تحديد القيمة التوازنية لواحد من متغيراته الداخلية على الأقل دون إستخدام جميع المعادلات التي يحتويها النموذج في آنٍ واحد[3].

يلاحظ من التعريفين أعلاه وعلى كثير من التعريفات عدم التمييز بين المعادلات النموذجية الأولية والمعادلات المشتقة منها فالمعادلات المشتقة مثل صيغة المعادلات الآنية . يمكن تعريف نموذج المعادلات الآنية بأنه النموذج ذو المعاملات المتعددة التي تتبادل فيها المتغيرات الداخلية مواقعها لتكون عوامل تابعة في معادلة وعوامل مفسرة في أخرى ، ويلاحظ من التعاريف أعلاه أن متغيرات النموذج مرتبطة ببعضها البعض إرتباطاً تبادلياً فهذا يعني أن هنالك إتجاه ثنائي السببية مما يعد خرقاً لإحدى فرضيات طريقة المربعات الصغرى (OLS) الفرض القائل بأن المتغيرات المستقلة تؤثر في المتغير التابع ولا تتأثر يه وكذلك عدم وجود علاقة بين المتغيرات المستقلة فيما بينها أي أن:

$$Cov(xe) = Zero$$

---

[1]) عبد القادر محمد عبدالقادر ، مرجع سبق ذكره ، ص 563.
[2]) علا عواد ، القياس الإقتصادي ، الدوحة 1998م ، ط2 ، ص 477.
[3]) عبد القادر محمد عبدالقادر عطية ، طرق القياس ، الإسكندرية: دار الجامعات المصرية ، ص 566.

خصائص نماذج المعادلات الآنية:

1/ أن تكون المتغيرات الداخلية بالنموذج مرتبطة إرتباطاً تبادلياً فيما بينها فتظهر كمتغيرات تابعة مرة ومرة أخرى كمتغيرات تفسيرية.

2/ المتغيرات التفسيرية ترتبط بالحدود العشوائية كنتيجة للخاصية السابقة يختل فرض OLS القائل تأثير حد الخطأ على المتغير الداخلي فقط دون المتغيرات التفسيرية[1]

(3-3-2) البناء الهيكلي والصورة المختزلة لنماذج المعادلات الآنية:

أولاً: البناء الهيكلي[2]

يتكون النموذج الإقتصادي في ضوء النظرية الإقتصادية من مجموعة من العلاقات الإقتصادية أو المعادلات تسمى المعادلات الهيكلية Structural Equation وذلك لأنها توضح الهيكل الأساسي للنموذج المراد بناؤه ، والمعادلات الهيكلية للنموذج تتكون من:

-المعادلات التعريفية: هي المعادلات التي تحدد قيمة المتغير التابع بتحديد تعريف له في صورة علاقة مساواة ، مثال ذلك:

$$Y = C + S$$

أي أن هذه المعادلة تبين أن الدخل القومي (Y) يتكون من الإستهلاك (C) زائداً الإدخار (S) وهذا يعني أن الدخل القومي يذهب بطريقتين هما الإستهلاك والإدخار ، ولكن لا توضح هذه المعادلة التغيرات السلوكية التي تتضمنها.

-المعادلات السلوكية:

هي المعادلات التي تعبر عن العلاقات الدالية للمتغيرات الإقتصادية في النموذج أكثر مما تعبر عن كونها متطابقات ويمكن التعبير عنها بدالة ذات متغير مستقل واحد أو عدة متغيرات مستقلة.

[1]) عبد المحمود محمد عبد الرحمن ، مقدمة في الإقتصاد القياسي ، الرياض:جامعة الملك سعود للطباعة والنشر ، 1997م ، ص 328
[2]) عبد القادر محمد عبد القادر ، طرق قياس العلاقات الإقتصادية ، مرجع سبق ذكره ، ص 430

-المعادلات الفنية:

تهتم المعادلات الفنية بتوضيح طبيعة العلاقة بين مستوى الإنتاج من سلعة معينة وبين مدخلات الإنتاج المتمثلة في عنصري الإنتاج العمل ورأس المال مثال لذلك دالة كوب – دوجلاس.

تتضمن المعادلات الآنية أحياناً قيماً متباطئة وذلك حينما تكون معادلة المتباطئات الموزعة. للتفريق بين المتغيرات المحددة مسبقاً تعرف بأنها تتضمن متغيرات خارجية ومتباطئات داخلية (محددة سابقاً) لأن هذه المتغيرات الخارجية والمتباطئات الداخلية تحدد خارج نظام المعادلات أو قبل الفترة الحالية.

المتغيرات الداخلية والتي ليست متباطئة لا تعتبر محددة سابقاً لأن هذه المتغيرات تتحدد بالتأثير الثنائي للنظام في الفترة الحالية وبناءً على ذلك فإن القياسيين يستخدمون المصطلح متغيرات داخلية ومتغيرات محددة سابقاً عند التحدث عن المعادلات الآنية.

ثانياً: الشكل المختزل:

يطلق الشكل المختزل على المعادلات التي تشتق من حل الشكل الهيكلي للنموذج ، ويلاحظ أن معادلات الشكل المختزل تجعل كل متغير داخلي على حدة دالة في جميع المتغيرات المحددة سابقاً للنموذج[1]

هناك عدة أسباب لإستخدام المعادلات المختزلة:

1/ حيث أن المعادلات المختزلة لا تتضمن الصفة الآنية فإنها لا تتضمن إنتهاك لإفتراضات طريقة المربعات الصغرى لذلك يمكن تقديرها بإستخدام الطريقة

2/ يمكن الحصول على المعاملات الهيكلية من المعاملات المختزلة

3/ يتم بسهولة شرح وتفسير المعاملات للمعادلة المختزلة بتفسير إقتصادي

4/ تقوم بدور مهم في تقدير المعادلات الآنية

[1]) مجيد علي حسين ، عفاف عبد الجبار سعيد ، مرجع سبق ذكره ، ص 396

(3-3-3) مشكلة التمييز The Identification

قبل القيام بعملية التقدير لابد من تعريف أو تشخيص معادلات النموذج ، التعريف أو التشخيص هنا يقصد به مدى إمكانية تقدير معاملات نموذج المعادلات ، يمكن إكتشاف ما إذا كانت المعادلة في نموذج المعادلات الآنية مشخصة أو غير مشخصة من خلال توفر شرطين:

1/ شرط الدرجة Order Condition

2/ شرط الرتبة Rank Condition

1/ شرط الدرجة[1]:

هو الشرط الضروري للتشخيص وبموجبه لكي تكون المعادلة مشخصة يجب أن يكون عدد المتغيرات المحددة مسبقاً المستبعدة من المعادلة قيد الدراسة أقل من عدد المتغيرات الداخلية المشمولة في تلك المعادلة بأقل من الواحد الصحيح أي:

$$K-M \geq G-1$$

حيث:

K: العدد الكلي لمتغيرات النموذج (داخلية أو خارجية)

M: عدد المتغيرات (داخلية أو خارجية) بالمعادلة محل التعرف

K-M: عدد المتغيرات التي لا تظهر في المعادلة محل التعرف

G: عدد معادلات النموذج =عدد المتغيرات الداخلية

ونتيجة لهذا الشرط تكون هناك ثلاث حالات للتعرف هي كمايلي

إذا كان شرط الدرجة (K-M>G-1) هذه المعادلة زائدة التعريف أو زائدة التمييز يمكن تقدير معالمها

[1]) وليد محمد السيفو ، أحمد محمد مشعل ، الإقتصاد القياسي ، الشركة المتحدة للتسويق والتوريدات ، 2010م ، ص 349

أمـا إذا كـان شـرط الدرجـة (K-M=G-1) هـذه المعادلـة تامـة التعريـف أو مميـزة بالضـبط يمكـن تقدير معالمها.

أمـا إذا كـان شـرط الدرجـة (K−M<G−1) هـذه المعادلـة ناقصـة التعريـف وشـرط الدرجـة لـن يتحقق فيها وبالتالي لا يمكن تقدير معالمها بأي طريقة.

2/شرط الرتبة:

وفقاً لشرط الرتبة تكون المعادلة معرفة بوجود محدد واحد على الأقل غير صفري من معاملات المتغيرات المستبعدة من المعادلة[1].

خطوات شرط الرتبة:

-تحويل معادلات النموذج إلى معادلات صفرية مع إهمال الحد العشوائي.

-تصميم جدول يضم فقط معلمات كل نموذج بالترتيب.

-شـطب صـف المعادلـة المـراد تعريفهـا ، ثـم شـطب الأعمـدة التـي تظهـر متغيراتهـا فـي هـذه المعادلة ، من ثم تبقى معاملات المتغيرات غير المضمنة في المعادلة محل التعريف.

-تكـوين محـددات مـن الرتبـة (M−1) للمعـاملات غيـر المضـمنة فـي المعادلـة ثـم يـتم حسـاب قيمتهـا ، فـإذا كـان هنالـك محـدد واحـد علـى الأقـل غيـر صـفري مـن الرتبـة (G−1) تكـون المعادلـة معرفة[2].

(3-3-4) طرق تقدير نماذج المعادلات الآنية:

هنـاك العديـد مـن طـرق التقـدير للحصـول علـى مقـدرات متسـقة ويـتم تقـدير المعـادلات التـي تكـون تامة التعريف والزائدة التعريف فقط. وتصنف طرق التقدير إلى نوعين:

أولاً: طريقة المعلومات المحدودة:

1) كوتزيانس ، نظرية الإقتصاد القياسي ، تعريب محمد عبدالعال النعيمي وآخرون ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي -جامعة المستنصرية (بدون تاريخ) ، ص ص 424-426

[2]) عبدالقادر محمد عبدالقادر مرجع سبق ذكره ، ص 607

وتتسم هذه الطرق بأنها تقدر كل معادلة من معادلات النموذج بصورة مستقلة ومن ثم فإنها تأخذ في الحسبان القيود المفروضة على كل معادلة والمعلومات التي تتضمنها المعادلة بغض النظر عن القيود أو المعلومات التي تتضمنها المعادلات الأخرى. ومن أهمها:

1/ طريقة المربعات الصغرى العادية:

ويمكن إستخدامها في تقدير المعادلات المتتابعة وذلك عن طريق تقدير كل معادلة من معادلات النموذج بصورة مستقلة ، أما في الحالات التي تكون فيها معادلات النموذج مرتبطة مع بعضها البعض فإن هذه الطريقة لا تصبح ملائمة.

2/طريقة المربعات الصغرى غير المباشرة:

هذه الطريقة لا تطبق إلا في الحالة التي فيها معادلة من النموذج تامة التعريف (أي مميزة بالضبط) ولتقدير معالمها تتبع الخطوات التالية:

-تطبيق طريقة (OLS) على كل معادلة من الشكل المختصر للنموذج.

-حساب قيم معالم الشكل الهيكلي إنطلاقاً من القيم المقدرة لمعالم الشكل المختصر.

وتسمى هذه الطريقة بطريقة الشكل المختزل وتستخدم في تقدير المعادلات المشخصة تماماً في نموذج المعادلات الآنية[1].

3/ طريقة المتغيرات المساعدة:

تهدف هذه الطريقة إلى تخفيف درجة الإرتباط بين المتغيرات المستقلة والمتغير العشوائي وذلك من خلال إستخدام متغيرات خارجية ملائمة كمتغيرات مساعدة . وتستخدم هذه الطريقة في تقدير المعاملات السلوكية التي لها تشخيص علوي.

4/ طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين:

تعتبر هذه الطريقة من الطرق الشائعة الإستخدام في الدراسات القياسية التطبيقية للحصول على مقدرات متوافقة للمعاملات في نموذج المعادلات الآنية لمعادلة التأثير المتبادل في قيمة

[1]) طارق محمد الرشيد ، سامية حسن محمود ، سلسلة الإقتصاد القياسي التطبيقي ، مرجع سبق ذكره ص ص 17-18

المتغير (X) على المتغير (Y) والتأثير في في قيمة المتغير (Y) على المتغير (X) وتستخدم هذه الطريقة في الحالة التي تكون فيها معادلة من النموذج أو أكثر زائدة التعريف ، حيث الهدف من هذه الطريقة هو إزالة تحيز المعادلات الآنية أي محاولة التخلص من أثر الإضطراب العشوائي على بعض المتغيرات الداخلية إذا إستخدمت كمتغيرات تفسيرية. ولإستخدام طريقة (2SLS) يجب مراعاة الآتي[1]:

يجب أن تكون العينة المختارة كبيرة إلى حد ما حتى لا تكون متحيزة ، كما يجب أن لا يوجد إرتباط بين المتغيرات التفسيرية في نفس المعادلة.

خواص طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين:

1-تتميز مقدراتها بأنها متسقة ولكن تظل متحيزة في العينات الصغيرة.

2-يجب التأكد من المتغيرات من المتغيرات الداخلة في النموذج المختزل الصورة أي القيام بإختبارات حسن التوفيق.

3-إذا كانت المتغيرات المحددة مسبقاً مرتبطة فإن النموذج لن يكون جيد.

4-إستخدام t لإختبار فرضيات لمقدرات (2SLS) أفضل بكثير من مقدرات (OLS).

5-يجب إجراء إختبار الآنية قبل تطبيق طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين (وهو إختبار لوجود إرتباط بين المتغيرات المفسرة مع الخطأ العشوائي) فإذا وجدت مشكلة الآنية تستخدم طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين وإن لم توجد فتستخدم طريقة المربعات الصغرى العادية.

6-في وجود الآنية تكون طريقة (2SLS) سوف تعطي مقدرات متسقة وفعالة ولكن إذا تم تطبيق المعادلات الآنية على نموذج لا يتضمن الانية فإن ذلك سوف يقود إلى مقدرات متسقة ولكنها ليست فعالة (أقل تباين).

[1]) طارق محمد الرشيد ، سامية محمود ، نفس المرجع ، ص 28

(3-3-5) أمثلة لنماذج المعادلات الآنية:

1/نموذج العرض والطلب Demand and Supply Model

كما هو معروف ، فإن السعر (P) لسلعة ما ، والكمية المباعة Q يتم تحديدهما عند نقطة التقاطع بين منحنيات العرض والطلب الخاصة بهذه السلعة وبالتالي للتبسيط أفرض أن منحنيات العرض والطلب خطية وبالتالي يمكن كتابة معادلات العرض والطلب كالتالي[1]

$$Q^d{}_t = \alpha_0 + \alpha_1 p_t + \mu_{1t} \ldots\ldots\ldots \alpha_1 < 0$$

$$Q^s{}_t = \beta_0 + \beta_1 p_t + \mu_{2t} \ldots\ldots\ldots\ldots \beta_1 > 0$$

$$Q^d{}_t = Q^s{}_t$$

بحيث إن:

$Q^d{}_t$=الكمية المطلوبة و $Q^s{}_t$=الكمية المعروضة و t =الزمن

2/ نموذج الأجر- السعر Wage-Price Model

أعتبر النموذج التالي من نوع Philips والخاص بتحديد ثمن الأجر والسعر[2]

$$W_t = \alpha_0 + \alpha_1 UN_t + \alpha_2 P_t + \mu_{1t}$$

$$P_t = \beta_0 + \beta_1 W_t + \beta_2 R_t + \beta_3 M_t + \mu_{2t}$$

بحيث إن:

W = معدل التغير في الأجر

UN = معدل البطالة %

P= معدل التغير في الأسعار

R = معدل التغير في تكلفة رأس المال

[1]) دامودار جيجاراتي ، ترجمة هند عبد الغفار عودة ، الإقتصاد القياسي ،الرياض ، دار المريخ للنشر ، الجزء الثاني ، 2015م ، ص 929

[2]) نفس المرجع ، ص 932

M = معدل التغير في سعر المواد الخام

T = الزمن

بما أن المتغير P يدخل في معادلة الأجر ، وفي نفس الوقت متغير الأجر W يدخل في معادلة السعر ، فإن المتغيرين هما متغيران تابعان بالتبادل ، وبالتالي ، فإن المتغيرات المفسرة المتغيرة الخاصة بها من المتوقع أن يكونا مرتبطين مع مقادير التشتت العشوائية الخاصة بهما ، ومرة أخرى فإن طريقة OLS التقليدية لا يمكن تطبيقها لتقدير المعادلات الخاصة بتلك المعادلتين منفردتين.

3/ نموذج Keynesian لتحديد الدخل:[1]

أعتبر النموذج البسيط ل Keynesian لتحديد الدخل التالي:

$$C_t = \beta_0 + \beta_1 Y_t + \mu_t \ldots\ldots\ldots 0 < \beta_1 < 1$$

$$Y_t = C_t + I_t (= S_t)$$

بحيث إن:

C = مصاريف الإستهلاك

Y = الدخل

I = الإستثمار (مفترض كمتغير خارجي)

S = الإدخار

T = الزمن

U = مقدار التشتت

(β_0) و (β_1) معاملات الإنحدار

المعامل β_1 يعرف على أنه الميل الحدي للإستهلاك (مقدار الزيادة في الإستهلاك الناتجة عن تغير الدخل بوحدة واحدة) حسب النظرية الإقتصادية β_1 مفترض أن تكون بين 0 و 1 المعادلة رقم (1) هي دالة الإستهلاك العشوائية والمعادلة رقم (2) هي وحدة الدخل القومي بمعلومية أن إجمالي الدخل يساوي الإستهلاك مضافاً إليه الإستثمار ، ومن المفهوم أن الإنفاق الإستثماري يساوي إجمالي الدخل ، من الواضح أن C و Y مستقلان تبادلياً و (Y_t) الموجودة في المعادلة رقم (1) من غير المتوقع أن تكون مستقلة عن مقدار التشتت (الخطأ) ، حيث

[1]) دامودار جيجاراتي ، ترجمة ، هند عبدالغفار عودة ، الإقتصاد القياسي ، مرجع سبق ذكره ص ص 930-931

عنـدما ينتقـل (μ_t) (بسـبب العديـد مـن العوامـل المـؤثرة المتضـمنة فـي مقـدار الخطـأ) فـإن دالـة الإسـتهلاك تنتقـل هـي الأخـرى ، والـذي فـي المقابـل يـؤثر علـى (Y_t). بالتـالي فإنـه مـرة أخـرى يكـون مـن غيـر الممكـن تطبيـق طريقـة المربعـات الصـغرى التقليديـة للنمـوذج أعـلاه وإذا تـم تطبيقهـا ، فـإن المقدرات التي سيتم الحصول عليها ستكون غير متسقة.

4/ نموذج IS للإقتصاد الكلي The IS Model of Macroeconomics

نموذج الإقتصاد الكلي المعروف IS أو توازن سوق السلعة يمكن التعبير عنه كما يلي[1]:

$$C_t = \beta_0 + \beta_1 Yd_t \ldots\ldots\ldots 0 < \beta_1 < 1 \ldots\ldots (1)$$

$$T = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t \ldots\ldots\ldots 0 < \alpha_1 < 1 \ldots\ldots\ldots (2)$$

$$I_t = \gamma_0 + \gamma_1 r_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

$$Yd_t = Y_t - T_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

$$G_t = \bar{G} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (5)$$

$$Y_t = C_t + I_t + G_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (6)$$

بحيث أن: Y = الدخل القومي ، C = الإنفاق على الإستهلاك ، I = الإستثمار الصافي المخطط أو المرغوب فيه ، $\bar{G}$ = مستوى محدد للإنفاق الحكومي ، T = الضرائب ، Yd = الدخل المتاح ، r = معدل الفائدة.

إذا عوضنا المعدلتين (4) والمعادلة (2) في المعادلة (1) وعوضنا المعادلة الناتجة عن الإستهلاك والمعادلة (3) والمعادلة (5) في المعادلة (6) سنحصل على:

$$Y_t = \pi_0 + \pi_1 r_t \ldots\ldots\ldots\ldots \text{معادلةIS}$$

بحيث أن:

$$\pi_0 = \frac{\beta_0 - \alpha_0\beta_1 + \gamma_0 + \bar{G}}{1 - \beta_1(1 - \alpha_1)}$$

$$\pi_1 = \frac{1}{1 - \beta_1(1 - \alpha_1)}$$

معادلة IS أو توازن السوق تعطي التوليفة المطلوبة بين معدل الفائدة ومستوى الدخل.

[1]) دامودار جيجارتي ، ترجمة ، هند عبدالغفار عودة ، الإقتصاد القياسي ، مرجع سبق ذكره ص ص 932-933

الفصل الرابع

تطورات متغيرات سوق السلع والخدمات في السودان خلال الفترة من 1970-2015م

تمهيد:

يتكون البناء الهيكلي الإقتصادي للدولة من ناتج مجموع المتغيرات الأساسية والمتغيرات التابعة لها ، لذا يتكون الإقتصاد الوطني من نسيج متداخل ومتكامل من الخلايا الحية التي تتفاعل لتساهم في تحقيق إجمالي الناتج المحلي وإبراز موقف البناء الإقتصادي بكامله ومن واقع البناء الإقتصادي للدول تصنف هذه الدول إلى دول متقدمة ودول نامية.

لا يختلف الإقتصاد السوداني كثيراً عن لإقتصاديات الدول النامية ، يمكن القول أن البناء الإقتصادي في السودان يعكس بصورة واضحة موقف البناء الإقتصادي لدولة تخطو خطواتها الأولى في مسار التنمية فالملامح الرئيسية التي تميز إقتصاديات الدول النامية عن غيرها من الدول المتقدمة تسود بقدر كبير في السودان ولكن من الصعوبة بمكان أن يشار على وجه التحديد المرتبة أو المقام الذي يحتله السودان بين هذه الدول النامية ، ولكن حسب تصنيف الأمم المتحدة يعتبر السودان من إحدى الدول التي تكون قائمة الخمس والعشرون دولة الأقل نمواً في العالم[1].

يصنف بروفيسر عوض محمد هاشم[2] الإقتصاد السوداني بأنه إقتصاد ناقص النمو أو متخلف أو تابع أو نامي وياتي الإختلاف بين المصطلحات في الإشارة الضمنية في تعبير ناقص النمو إلى وجود موارد غير مستقلة الإستقلال الأمثل مثل الأراضي الزراعية والمياه والمعادن.

الفترة الأولى: من 1970-1984م الفترة الثانية: من 1985-1999م الفترة الثالثة: من 2000-2016م

(4-1) تطور مؤشرات الناتج المحلي الإجمالي للفترة من 1970-2015م:

(4-1-1) تحليل يبانات الناتج المحلي الإجمالي للفترة من 1970-1984م

[1]) صلاح مصري محمد ، وعبدالمنعم عبدالعزيز ، إقتصاديات البترول ، الدار الجامعية للنشر والتوزيع ، ط1 ، 2018م ، ص 75

[2]) عوض محمد هاشم ، رؤية إسلامية للإقتصاد السوداني ، مجلة الفكر ، دار الأصالة للصحافة والنشر والإنتاج الإعلامي ، العدد الثالث ، ص 7

الناتج المحلي الإجمالي هو مجموع قيم السوق للسلع والخدمات النهائية المنتجة في الدولة خلال فترة زمنية محددة (عام)[1]

جدول رقم (1-1-4) بيانات الناتج المحلي الإجمالي في الفترة من 1970-1984م:/مليون جنيه

Year	GDP	Year	GDP
1970	30140.00	1978	57652.00
1971	31875.00	1979	65078.00
1972	37600.00	1980	44133.33
1973	44840.00	1981	45006.36
1974	41540.00	1982	50286.43
1975	37770.00	1983	53288.33
1976	46202.50	1984	49197.50
1977	58490.00		

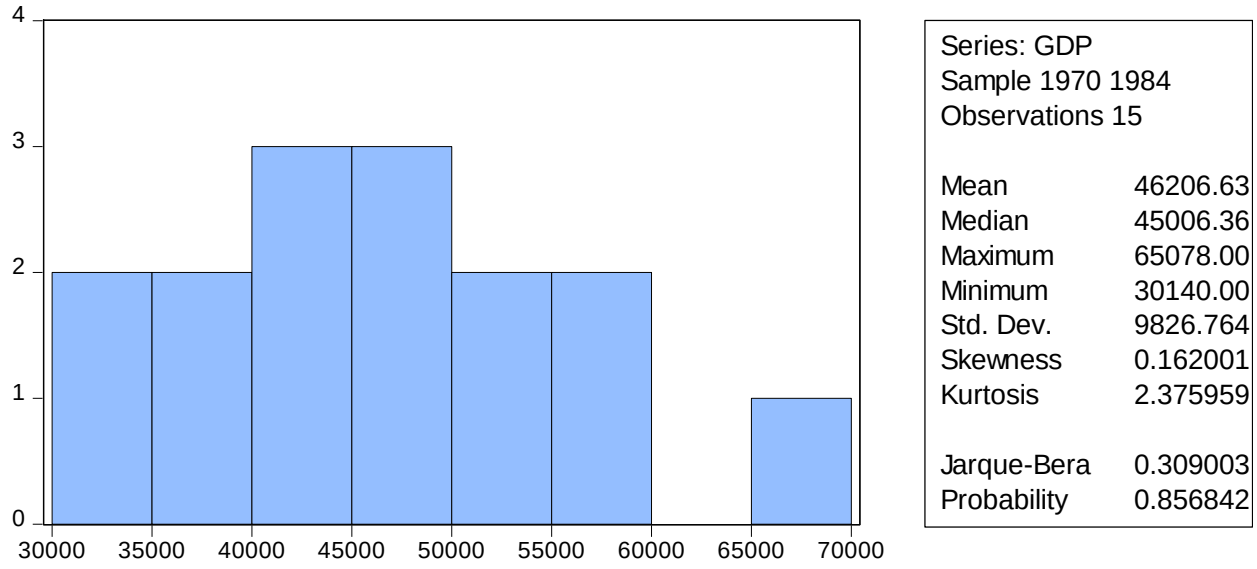
المصدر: الجهاز المركزي للإحصاء من ملحق رقم (1) بيانات الدراسة

من الجدول رقم (1-1-4) نلاحظ أن هناك زيادة في مستوى الناتج المحلي الإجمالي وذلك بسبب إتباع الدولة للنهج الإشتراكي في التخطيط حيث إحتكرت مؤسسات القطاع العام معظم النشاط الإقتصادي والتجاري ولكن بعد زوال فكرة النهج الإشتراكي فقد تم وضع خطة خمسية عرفت بالخطة الخمسية خلال الفترة من 1975-1982م وإشتملت الخطتان الأولى والثانية على أهداف إستثمارية خاصة في قطاع الزراعة[2] وتوفرت للخطة شبه المعدلة مقومات مالية من الدول العربية عقب إرتفاع أسعار البترول بعد حرب أكتوبر 1973م ، وقدر حجم الإستثمار بأكثر من ستة مليار دولار ، إلا أن الخطة لم تسر كما كان مخططاً لها بسبب المعوقات الهيكلية وعدم الإستقراري الإقتصادي وخاصة فيما يتعلق بنظام سعر الصرف وإرتفاع معدلات التضخم التي خلقت بيئة غير داعمة للإنتاج وطاردة للإستثمار مما أدت لتدهور في معدلات نمو الناتج المحلي في السودان خلال هذه الفترة. وفي العام 1984/1983م تدهور آداء الإقتصاد وتراجعت تدفقات العون الخارجي مما أدى لإنخفاض الناتج المحلي الإجمالي.

[1])بنك السودان ، التقرير السنوي الخامس والخمسون ، العام 2015م ، ص 115

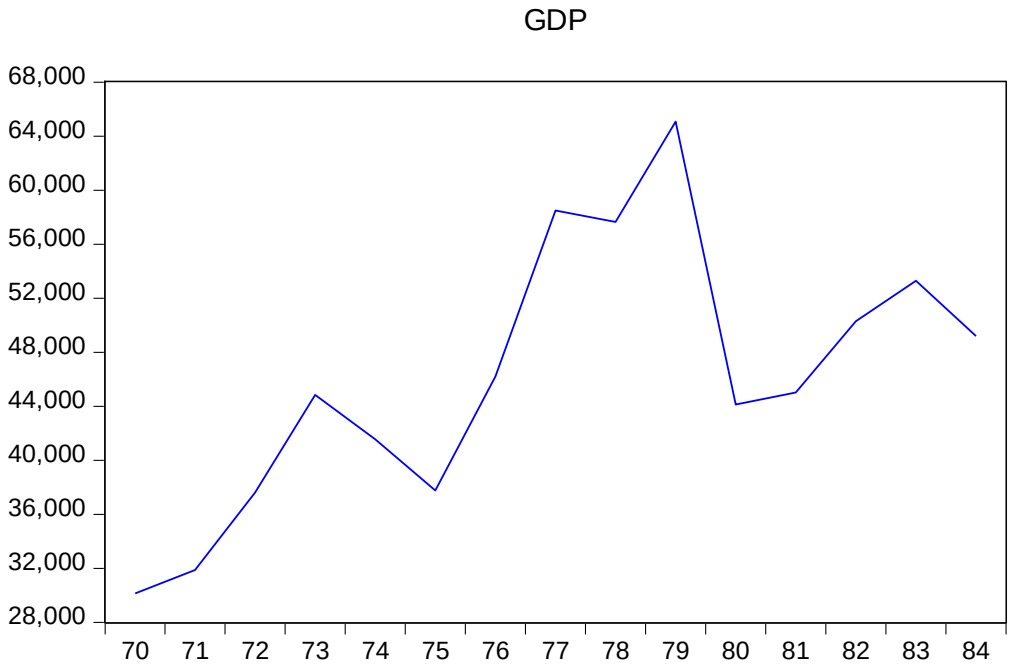
2) عبدالوهاب عثمان شيخ موسى ، منهجية الإصلاح الإقتصادي في السودان، دراسة تحليلية للتطورات الإقتصادية في السودان للفترة من 1970- 2005 ، الخرطوم : شركة مطابع السودان للعملة 2001م ، ص 26

شكل رقم (4-1) التحليل الوصفي لبيانات الناتج المحلي من 1970-1984م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

شكل رقم (4-1-1) إتجاه الناتج المحلي خلال الفترة من 1970-1984م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الجدول نلاحظ أن متوسط الناتج المحلي خلال الفترة من 1970-1984م بلغ 46206.63 مليون جنيه بحد أعلى يبلغ 65078 مليون جنيه وحد أدنى يبلغ 30140 مليون جنيه ، وبلغ الإنحراف المعياري 9826.764 وهو كبير وهذا يدل على أن تشتت البيانات كبير جداً ويعزى هذا لعدم دقة البيانات ، بينما

بلغت القيمة الإحتمالية لإختبار (Jarque–Bera) 0.86 وهي أكبر من 0.05 وهذه دلالة على أن توزيع بيانات الناتج المحلي الإجمالي توزيع طبيعي.

ومن خلال الشكل البياني نلاحظ أن الناتج المحلي الإجمالي منخفض في السبعينات وأوائل الثمانينات وذلك يعزى لإنخفاض أسعار البترول العالمية في السبعينات وموجة الجفاف التي ضربت البلاد في العام 1984م حيث أعلى مستوى للناتج المحلي في العام 1979م وأقل قيمة له في العام 1970م.

(4–1–2)التحليل الإحصائي لبيانات الناتج المحلي الإجمالي في الفترة من 1985–1999م

جدول رقم (2–1–4) بيانات الناتج المحلي الإجمالي في الفترة من 1985–1999م:/ مليون جنيه

Year	GDP	Year	GDP
1985	43877.71	1993	25454.86
1986	44929.11	1994	23539.65
1987	66326.91	1995	30796.49
1988	57766.79	1996	37978.04
1989	58142.25	1997	39397.88
1990	46855.62	1998	45126.33
1991	37337.31	1999	46814.55
1992	31859.37		

المصدر الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان من ملحق رقم (1) بيانات الدراسة.

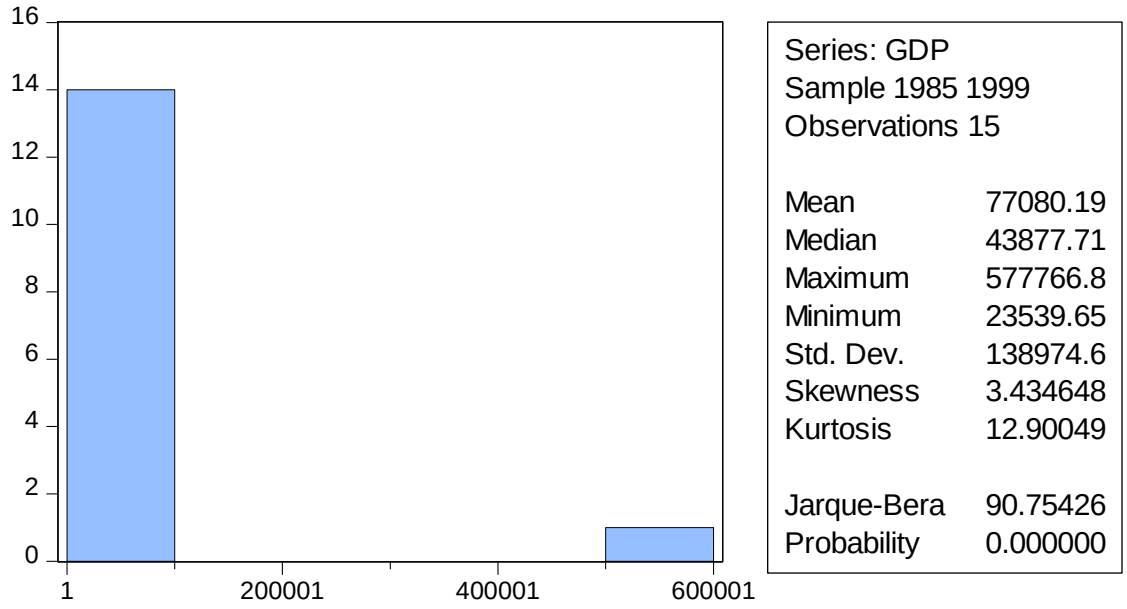
من الجدول رقم (2–1–4) نلاحظ في هذه الفترة إتبعت الدولة البرامج الإستثمارية بالتعاون مع البنك الدولي حيث قامت بوضع عدة برامج ثلاثية متتالية ومتداخلة في إطار برنامج الإصلاح الإقتصادي والهيكلي الذي وضعه البنك الدولي وإستمر نظام البرامج الإستثمارية الثلاثية حتى العام 1989م ، إلا أن هذه البرامج لم تنجح في تحقيق زيادة في معدلات نمو الناتج[1] إنخفض الناتج في العام 1985م بسبب موجة الجفاف والتصحر التي ضربت البلاد ، وكذلك إنخفض الناتج في العام 1988م بسبب السيول والفيضانات التي إجتاحت البلاد في ذلك الوقت. في العام 1989م تم وضع برنامج إقتصادي رباعي خلال الفترة من 1988–1992م ولكن قبل أن يوضع موضع التنفيذ تغير نظام الحكم في السودان بقيام ثورة الإنقاذ ، والتي بادرت بعقد مؤتمر إقتصادي شامل ، وإستناداً إلى توصياته تم إعداد البرنامج الثلاثي

[1]) عبدالوهاب عثمان شيخ موسى ، منهجية الإصلاح الهيكلي في السودان ، مرجع سبق ذكره ص 27

للإنقاذ الإقتصادي في الفترة من 1990–1993م وحشدت له كل الطاقات المتاحة مع تعديل الهياكل الإقتصادية والمالية والمؤسسية للدولة وهو أول برنامج يصوب إهتمامه نحو معالجة المشاكل الهيكلية التي أعاقت نمو الإقتصاد وذلك بتحرير الأسعار وإلغاء دعم السلع وتوحيد وتحرير نظام سعر الصرف وتحويل ملكية الدولة للمؤسسات العامة للقطاع الخاص وإلغاء قيود الصادرات والواردات هذه الإجراءات ترتب عنها إرتفاع في مستوى الناتج المحلي الإجمالي بسبب الإصلاحات الهيكلية ونجح البرنامج في المدى القصير في زيادة الإنتاج ولم يوفق في تحقيق الإستقرار الإقتصادي المستدام وذلك بسبب حصر إهتمامه في الإصلاح الهيكلي دون ربطه بالإصلاح الإقتصادي الشامل وخاصة في مجال قطاع المال والنقود مع عدم واقعية سعر الصرف[1] إتجهت الدولة إلى وضع إستراتيجية قومية شاملة مدتها عشر سنوات من 1992–2002م وإستندت هذه الإستراتيجية على رؤى شاملة وحلقات مترابطة ومتناسقة بين نمو الإقتصاد والسياسات المالية والنقدية والتجارية والتنمية الإجتماعية ، حيث قسمت الإستراتيجية إلى ثلاث برامج ، الأول والثاني ثلاثيان ، والثالث رباعي فأداء الإقتصاد الكلي خلال البرنامج الأول كان سالباً بسبب غياب المنهجية الشمولية في معالجة خلل توازن الإقتصاد بين العرض الكلي والطلب الكلي وتعتبر هذه المنهجية ضرورية لتحقيق الإستقرار الإقتصادي والنمو المستدام ، أما البرنامج الثاني كان ناجحاً في أداء الإقتصاد الكلي حيث كان شاملاً للإصلاح الإقتصادي والمالي ومن خلاله إستطاعت الدولة وضع قيود على التوسع النقدي والذي ينتج عنه إستقرار نسبي في سعر الصرف وتراجع معدلات التضخم مما أدى لإرتفاع في مستوى الناتج المحلي في العام 1995/1994م وفي العام 1996/1995م تراجعت معدلات النمو في الناتج بسبب تخلي الدولة عن سياسة التوازن المالي وإرتفعت معدلات التضخم حتى وصلت 166% وتدهور نظام سعر الصرف وتراجع نمو الناتج في العام 1996م[2] في العام 1997م إتخذت الدولة حزمة من الإجراءات المالية والنقدية في إطار هيكلة القطاعين المالي والنقدي لوقف التدهور في أداء الإقتصاد وتهيئته للبرنامج الرباعي الثالث للإستراتيجية القومية الشاملة الذي بدأ في العام 1999م وهدفت هذه الإجراءات إلى تحقيق التوازن في الإقتصاد وقد إستجاب الإقتصاد لهذه الإجراءات حيث تم إيقاف التدهور وأظهرت النتائج زيادة في معدلات نمو الناتج المحلي بنسبة 6.7% وهي تفوق النمو المستهدف في البرنامج 5% كما إنخفض معدل التضخم من 166% إلى 32% وتواصلت البرامج الثلاثية قصيرة المدى للأعوام 1997م –1999م حيث بداية البرنامج الرباعي الثالث.

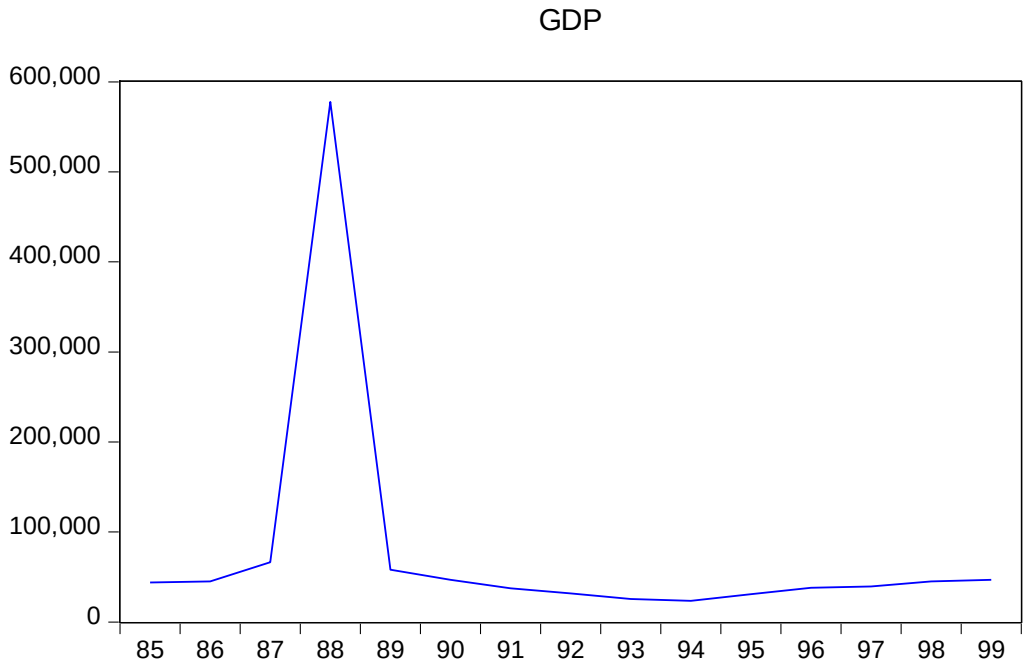
[1]) عبدالوهاب عثمان شيخ موسى ، منهجية الإصلاح الهيكلي في السودان ، مرجع سبق ذكره ص 27
[2]) المرجع السابق ، ص 116

شكل رقم (4-2) التحليل الإحصائي لبيانات الناتج المحلي من 1985-1999م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

شكل رقم (4-1-2) إتجاه الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة من 1985-1999م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الجدول نلاحظ أن متوسط الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة من 1985-1999م بلغ 77080.9 مليون جنيه بحد أعلى 577766.8 مليون جنيه وحد أدنى يبلغ 23539.65 مليون جنيه ، وبلغ

الإنحراف المعياري 138974.6 وهو كبير جداً ويدل هذا على تشتت البيانات ويعزى ذلك لعدم دقة البيانات وللتباين الواضح للبيانات خلال الفترة ، بينما بلغت القيمة الإحتمالية لإختبار (Jarque–Bera) 0.00 وهي أقل من 0.05 وهذه دلالة على أن توزيع بيانات الناتج المحلي الإجمالي توزيع غير طبيعي.

من الشكل البياني أعلاه نلاحظ أن إتجاه بيانات الناتج المحلي الإجمالي في الفترة من 1985–1999م إعتراها التذبذب نقصان ثم زيادة ثم نقصان وهذا نتاج التذبذب في قيم الناتج المحلي الإجمالي ، بلغت أعلى قيمة للناتج في العام 1988م ثم بدأ الإنخفاض في الناتج المحلي الإجمالي من العام 1989م وذلك لتغير نظام الحكم في السودان وإرتفاع معدلات التضخم في تلك الفترة والحرب الدائرة في جنوب السودان كل هذا أدى إلى إنخفاض كبير في الناتج المحلي الإجمالي.

(4–1–3) بيانات الناتج المحلي الإجمالي خلال الفترة من 2000–2015م

جدول رقم (3–1–4) يوضح بيانات الناتج المحلي الإجمالي من 2000–2015م

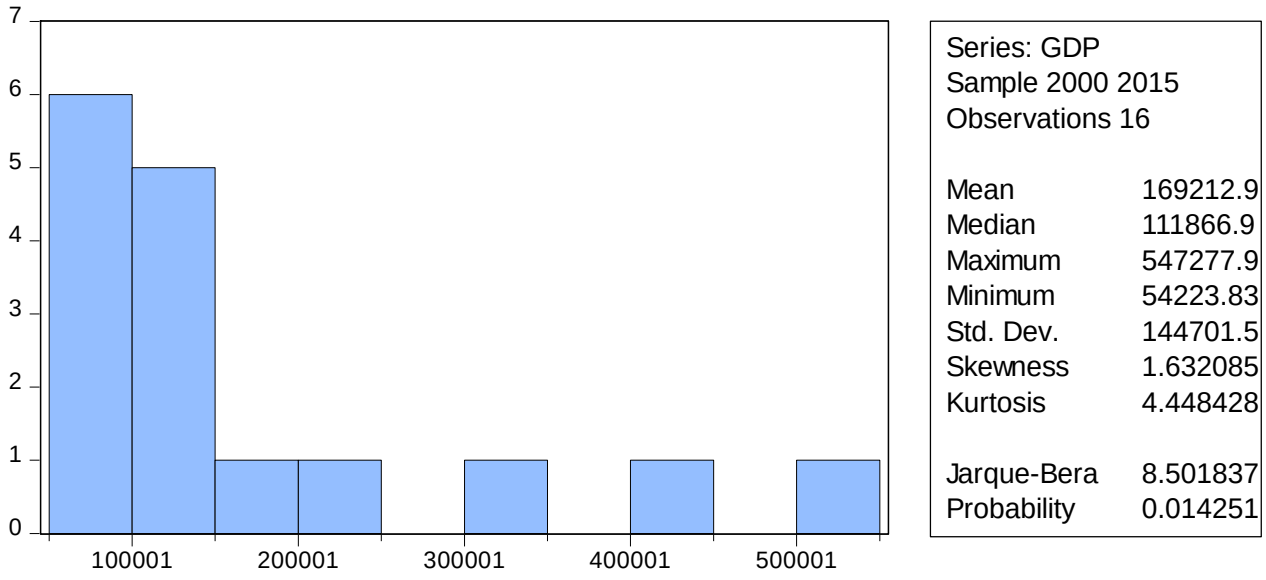
Year	GDP	Year	GDP
2000	54223.83	2008	118557.9
2001	62522.84	2009	110856.9
2002	68708.93	2010	112876.8
2003	75468.92	2011	182151.3
2004	84956.61	2012	222547.9
2005	97571.84	2013	304116.8
2006	104388.2	2014	447998.2
2007	113182.2	2015	547277.9

المصدر الجهاز المركزي للإحصاء من ملحق رقم (1) بيانات الدراسة.

من الجدول رقم (3–1–4) نلاحظ أن مستوى الناتج المحلي الإجمالي في تزايد مستمر في وهي الفترة التي بدأ فيها البرنامج الرباعي الثالث والذي بدأ بإصلاحات هيكلية متزامنة مع إصلاحات إقتصادية وإجتماعية نتج عنها مواصلة الإقتصاد لنمو كبير ومستدام إذ بلغ في المتوسط للأعوام من 2000م وحتى 2005م حوالي 7.1% وذلك بفضل دخول البترول في العام 1999م والذي ادى لتغيرات هيكلية في إقتصاد السودان وبإستمرارية الإصلاحات الإقتصادية توالى نمو الناتج المحلي حتى بدأ الإنخفاض مرة أخرى بعد إنفصال الجنوب في العام 2011م وخروج معظم حقول البترول لصالح دولة الجنوب مع إرتفاع معدلات التضخم. مثل العام 2012 بداية حقبة جديدة في السودان بدأت في النصف الثاني من العام 2011والتي مثلت نقطة تحول في تاريخ السودان الجغرافي والسياسي والاقتصادي , وهي مرحلة ما بعد انفصال جنوب السودان وبداية الدولة الثانية , وشهد العام 2012 قمة تأثير صدمة انفصال جنوب

السودان التي أثرت سلبا على مجمل أداء المؤشرات الاقتصادية الكلية , الأمر الذي برزت معه جملة من التحديات تمثلت في العجز الكبير للموازنة العامة للدولة ، واختلال التوازن في الميزان التجاري وميزان المدفوعات بسبب العجز الكبير الذي حدث في موازنة الدولة والتدني الحاد في موارد البلاد من النقد الأجنبي , والتسرب النقدي الناتج عن شراء بنك السودان المركزي لذهب التعدين الأهلي لتعويض الفجوة[1]

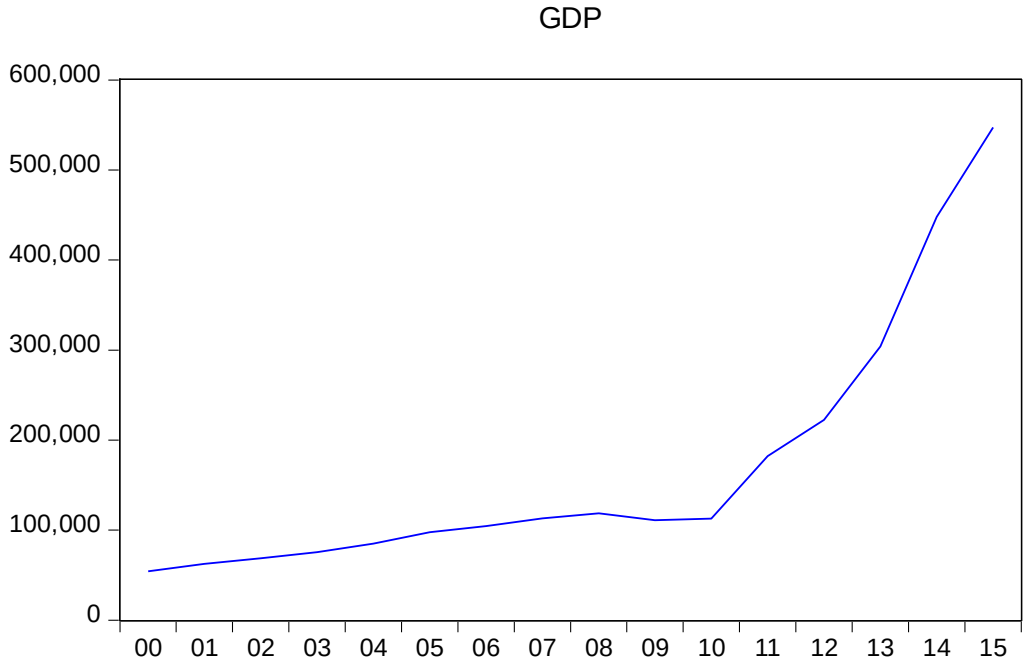
شكل رقم (4-3) التحليل الإحصائي لبيانات الناتج المحلي من 2000-2015م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

[1]) موسى الفاضل مكي ، دور السياسة النقدية في تحقيق الإستقرار الإقتصادي في السودان ، رسالة دكتوراة غير منشورة، جامعة النيلين 2015م ص 277

شكل رقم (4-1-3) إتجاه بيانات الناتج المحلي من 2000-2015م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الجدول والشكل البياني نلاحظ أن متوسط الناتج المحلي الإجمالي بلغ 169212.9 مليون جنيه بحد أعلى يبلغ 547277.9 مليون جنيه وحد أدنى 54223.83 مليون جنيه بينما بلغ الإنحراف المعياري 144701.5 وهو كبير جداً وهذا يدل على تشتت بيانات الناتج المحلي في السودان خلال الفترة المذكورة بينما بلغت القيمة الإحتمالية لإختبار (Jarque-Bera) 0.01 وهي أقل من 0.05 وهذه دلالة على أن توزيع بيانات الناتج المحلي الإجمالي توزيع غير طبيعي.

من الشكل البياني نلاحظ أن إتجاه الناتج المحلي الإجمالي خلال فترة الدراسة شهد عدم إستقرار حيث كانت قيم الناتج منخفضة في العام 2000م ثم بدأ في الإرتفاع الطفيف في الفترة من 2002-2010م ثم بدأ يرتفع في العام 2011م وحتى العام 2012م ونلاحظ في هذه الفترة رغم إنفصال الجنوب عن السودان لم يتأثر الناتج المحلي بذلك ويعزى لدخول الذهب ضمن حساب الناتج وإرتفع الناتج المحلي أكثر في الأعوام 2013م إلى العام 2015م.

(4-2) تطور مؤشرات الإستهلاك في السودان خلال الفترة 1970-2015م

(4-2-1) تطور مؤشرات الإستهلاك في السودان خلال الفترة من 1970-1984م

جدول رقم (1-2-4) بيانات الإستهلاك في الفترة من 1970-1984م

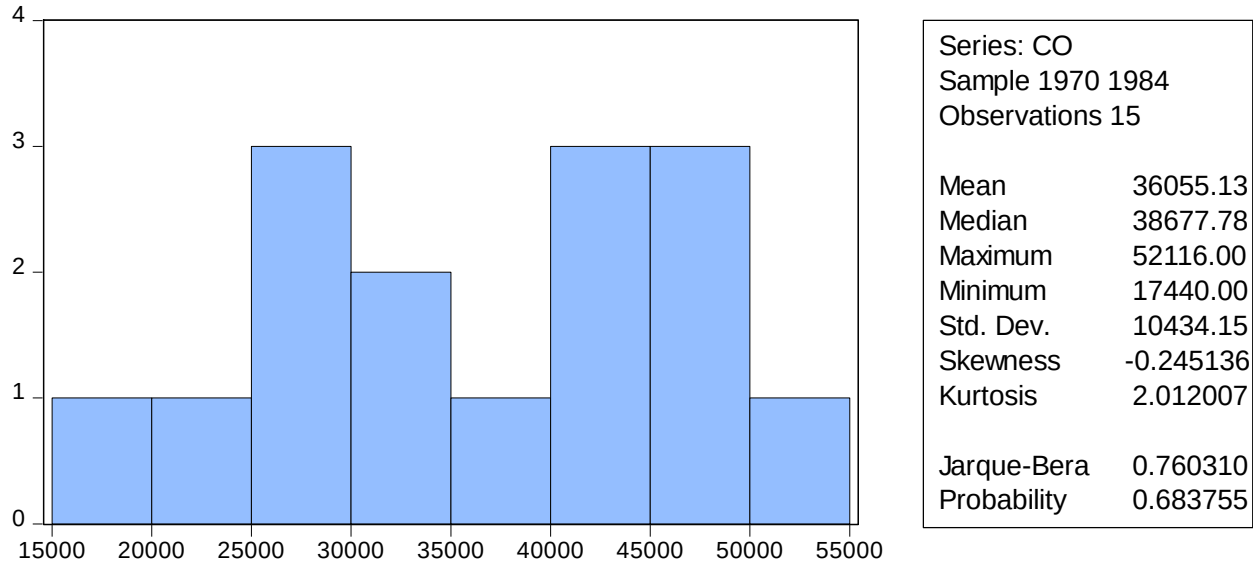
Year	Co	Year	Co
1970	17440.00	1978	47588.00
1971	20025.00	1979	52116.00
1972	27165.00	1980	38677.78
1973	30550.00	1981	40950.91
1974	28200.00	1982	40709.29
1975	29267.00	1983	47588.89
1976	33517.00	1984	41357.08
1977	45675.00		

المصدر الجهاز المركزي للإحصاء من ملحق رقم (1) بيانات الدراسة.

من الجدول رقم (1-2-4) نلاحظ أن الإستهلاك في السودان يعتمد على مستوى الدخل المتاح وعوامل أخرى مثل التضخم ففي الفترة من 1970-1973م كان الإستهلاك متزايد وذلك بفضل البرامج الإستثمارية التي إتبعتها الدولة وإرتفاع معدل نمو الناتج المحلي وإرتفاع أسعار البترول العالمية ولكن إنخفض الإستهلاك في العام 1974م وذلك بسبب المعوقات الهيكلية في الإقتصاد السوداني وعدم الإستقرار الإقتصادي[1] ثم إرتفع مستوى الإستهلاك من العام 1975-1979م وذلك بسبب إرتفاع مستوى نمو الناتج المحلي الإجمالي نتيجة للخطة الخمسية خلال الفترة من 1975م إلى 1982م فكانت زيادة الإستهلاك نتيجة للتحسن في مستوى النمو الإقتصادي ثم إنخفض الإستهلاك في العام 1980م ثم إرتفع مرة أخرى في العام 1981م إلى العام 1983م ثم إنخفض مرة أخرى متأثراً بموجة الجفاف والتصحر التي ضربت البلاد في العام 1984م.

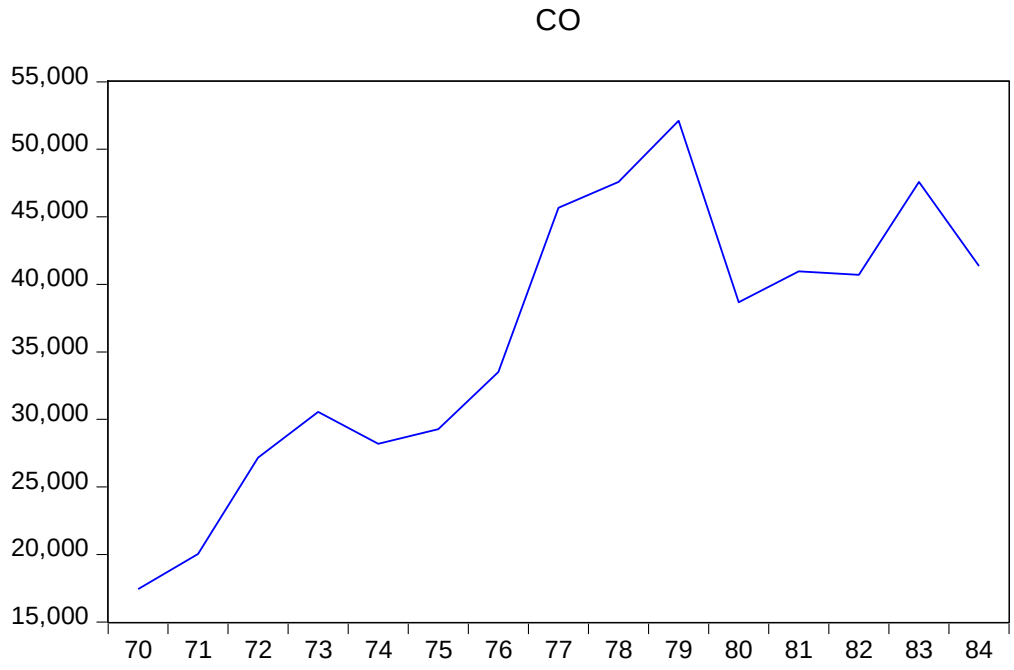
[1]) عبدالوهاب عثمان شيخ موسى ، منهجية الإصلاح الإقتصادي في السودان ، مرجع سبق ذكره ص 26

شكل رقم (4-4) يوضح نتائج التحليل الإحصائي للإستهلاك من 1970-1984م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

شكل رقم (4-2-4) إتجاه بيانات الإستهلاك من 1970-1984م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الجدول والشكل البياني نلاحظ أن متوسط الإستهلاك في الفترة من 1970-1984م بلغ 36055.3 مليون جنيه بحد أعلى يبلغ 52116 مليون جنيه وحد أدنى يبلغ 17440 مليون جنيه بلغ الإنحراف المعياري 10434.15 وهذا دلالة على أن تشتت بيانات الإستهلاك في الفترة المذكورة كبير بينما بلغت

القيمة الإحتمالية لإختبار (Jarque-Bera) 0.68 وهي أكبر من 0.05 وهذه دلالة على أن توزيع بيانات الإستهلاك توزيع طبيعي.

من الشكل البياني نلاحظ أن إتجاه الإستهلاك في السودان خلال الفترة من 1970-1984م يتصف بعدم الثبات حيث نلاحظه ينخفض ثم يزيد وهكذا حيث كانت أقل قيمة له في العام 1970م وهي الفترة التي شهدت إنخفاض كبير في أسعار البترول العالمية ويقابل ذلك الإنخفاض الكبير في الناتج المحلي لنفس العام ويعتبر الإستهلاك أحد مكوناته بينما بلغت أعلى قيمة للإستهلاك في العام 1979م والتي تقابل أيضاً أعلى مستوى للناتج المحلي الإجمالي.

(4-2-2) تطور مؤشرات الإستهلاك في السودان خلال الفترة من 1985-1999م

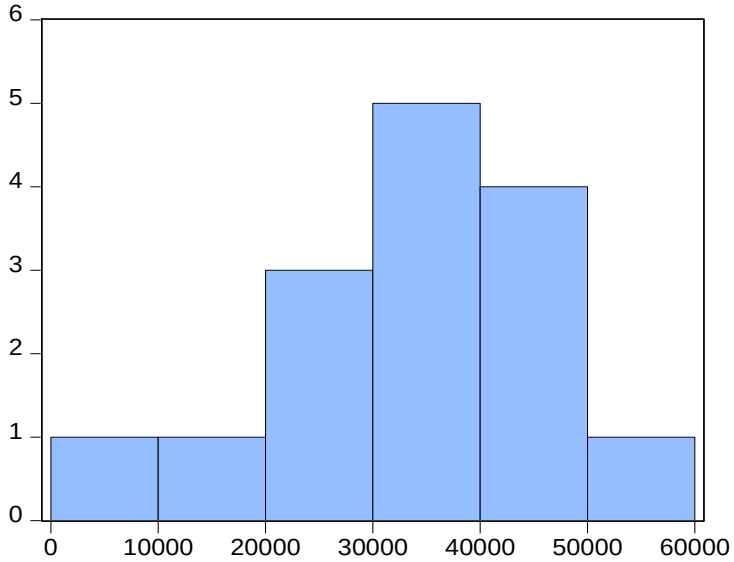
جدول رقم (2-2-4) بيانات الإستهلاك في السودان خلال الفترة من 1985-1999م

Year	Co	Year	Co
1985	41351.14	1993	20961.00
1986	39010.00	1994	19492.30
1987	55485.82	1995	24113.56
1988	46808.64	1996	3305.482
1989	48443.03	1997	35166.15
1990	39766.09	1998	38360.41
1991	31918.24	1999	41163.91
1992	24084.74		

المصدر الجهاز المركزي للإحصاء من ملحق رقم (1) بيانات الدراسة.

نلاحظ من الجدول رقم (2-2-4) نلاحظ أن الإستهلاك إنخفض في الفترة من 1986/1985م نتيجة لتأثر الإقتصاد السوداني بموجة الجفاف والتصحر الذي ضرب البلاد في العام 1985/1984م وتراجع تدفقات العون الخارجي ثم إرتفع في العام 1987م ثم إنخفض بعد ذلك نتيجة للسيول التي إجتاحت البلاد في العام 1989/1988م التي من نتائجها إنخفاض مستوى نمو الإقتصاد الذي ثم أعقب ذلك تغير نظام الحكم في السودان في العام 1989م وتوالي الإنخفاض في مستوى الإستهلاك في حتى العام 1994م بسبب برامج الإصلاح الهيكلي ثم إرتفع الإستهلاك مرة أخرى من العام 1995م وإنخفض مرة أخرى فيالأعوام التالية له وذلك إرتفاع معدلات التضخم في العام 1996م ثم إرتفع بعد ذلك نتيجة للزيادة في معدلات نمو الناتج المحلي الإجمالي بعد ظهور البترول في العام 1999م.

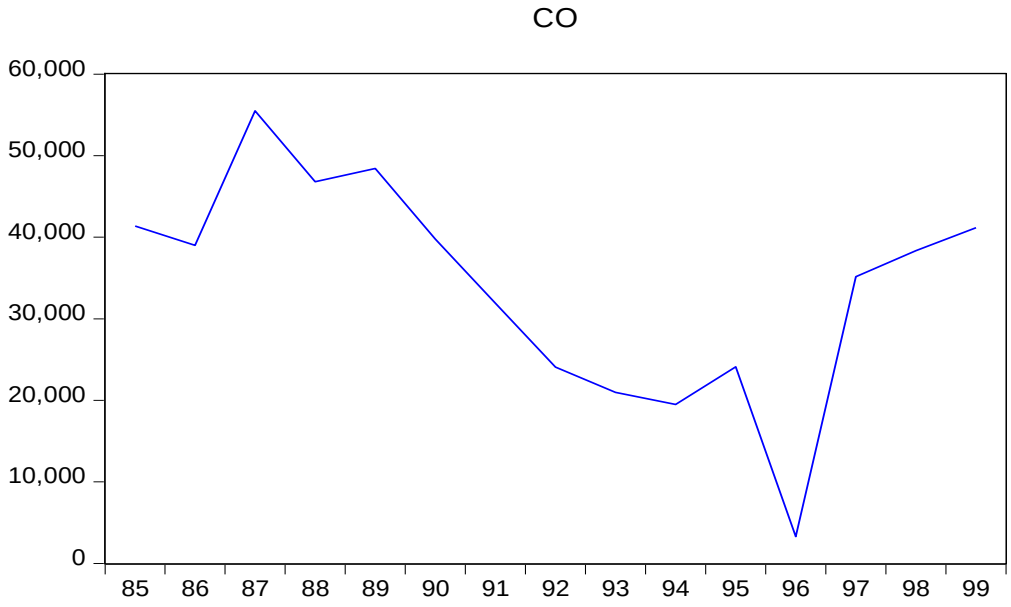
شكل رقم (4-5) التحليل الإحصائي لبيانات الإستهلاك من 1985-1999م



Series: CO	
Sample 1985 1999	
Observations 15	
Mean	33962.03
Median	38360.41
Maximum	55485.82
Minimum	3305.482
Std. Dev.	13473.24
Skewness	-0.594022
Kurtosis	2.945535
Jarque-Bera	0.884011
Probability	0.642746

المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

شكل رقم (4-2-5) إتجاه بيانات الإستهلاك خلال الفترة من 1985-1999م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الجدول والشكل البياني نلاحظ أن متوسط الإستهلاك في الفترة من 1985-1999م بلغ 33962.03 مليون جنيه بحد أعلى يبلغ 55485.82 مليون جنيه وحد أدنى يبلغ 3305.482 مليون جنيه بلغ الإنحراف المعياري 13473.24 وهذا دلالة على درجة تشتت بيانات الإستهلاك كبيرة ، بينما بلغت القيمة الإحتمالية لإختبار (Jarque-Bera) 0.64 وهي أكبر من 0.05 وهذه دلالة على أن توزيع بيانات الإستهلاك توزيع طبيعي.

من الشكل البياني نلاحظ أن إتجاه الإستهلاك في خلال الفترة من 1985-1999م متقلب نقصان ثم زيادة ثم نقصان ثم زيادة والسبب في ذلك التذبذب في قيم الناتج المحلي خلال نفس الفترة لأنه يعتمد عليها ، حيث بلغت أدنى قيمة للإستهلاك في العام 1996م وهي الفترة التي كانت فيها أدنى قيمة للناتج في نفس الفترة بينما بلغت أعلى قيمة للإستهلاك في العام 1987م وهي الفترة التي شهدت تحسن في مستويات الناتج المحلي الإجمالي في السودان.

(4-2-3) تطور مؤشرات الإستهلاك في السودان خلال الفترة من 2000-2015م

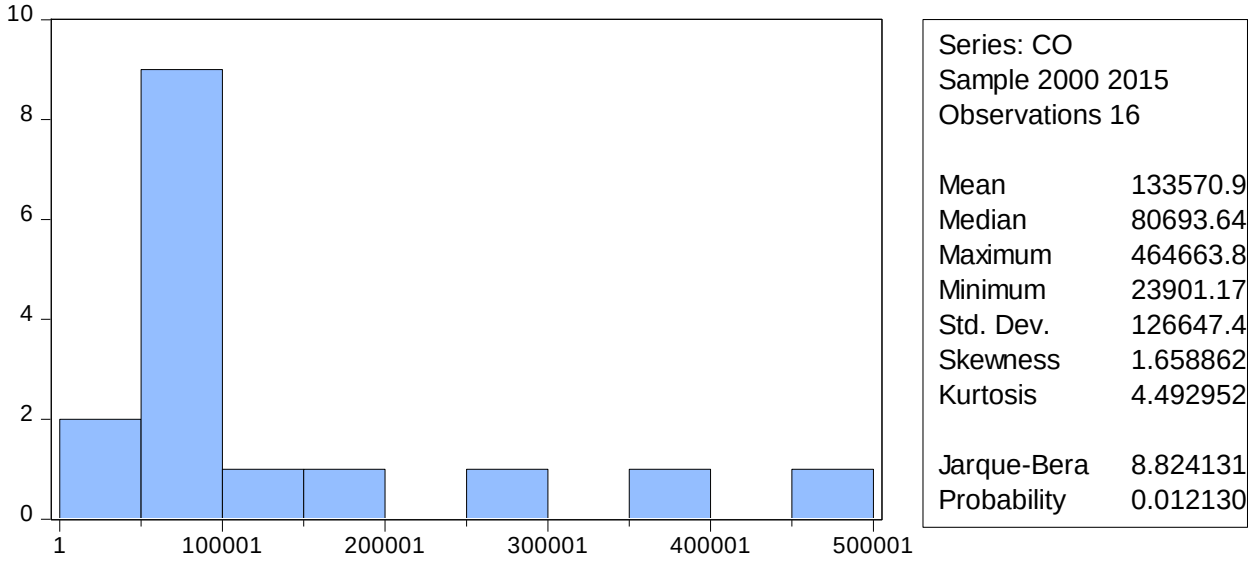
جدول رقم (3-2-4) بيانات الإستهلاك خلال الفترة من 2000-2015م

Year	Co	Year	Co
2000	46651.12	2008	84369.38
2001	50169.92	2009	83174.45
2002	23901.17	2010	80133.89
2003	61565.88	2011	125787
2004	65756.21	2012	181830
2005	74642.53	2013	254653
2006	78877.55	2014	379704.4
2007	81253.40	2015	464663.8

المصدر الجهاز المركزي للإحصاء من ملحق رقم (1) بيانات الدراسة.

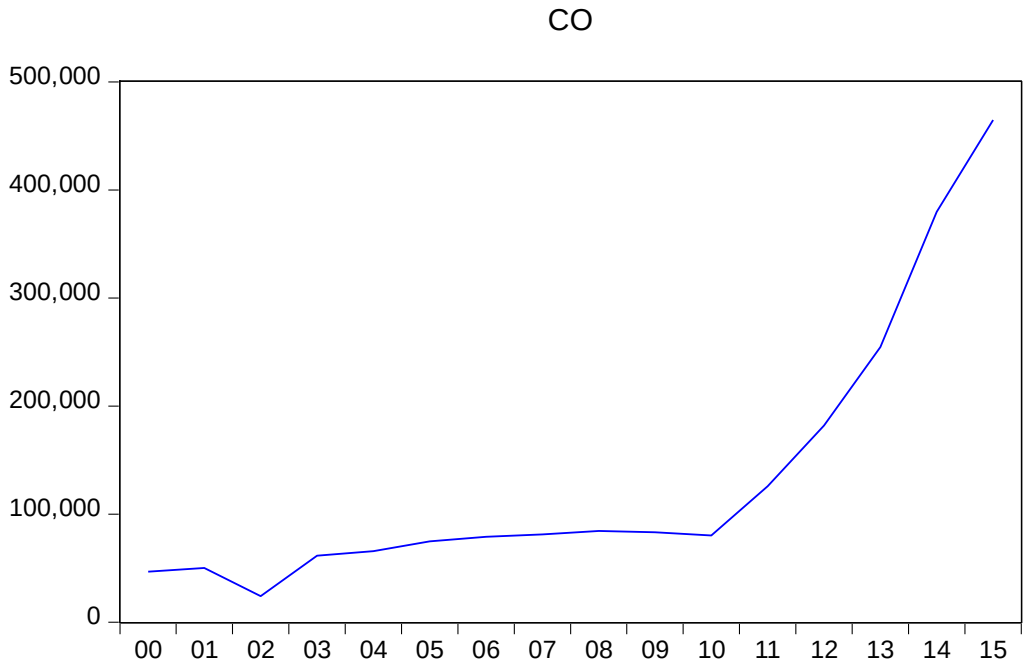
من الجدول رقم (3-2-4) نلاحظ أن الإستهلاك متزايد في الفترة من 2000م و2001م وذلك بسبب الزيادة في مستوى الناتج المحلي الإجمالي نتيجة لظهور البترول السوداني وتحسن مستوى النمو في المؤشرات الإقتصادية الكلية في السودان ثم إنخفض في العام 2002م ثم بدأ الإرتفاع في مستوى الإستهلاك بعد ذلك حتى العام 2010م وذلك بفضل التحسن في مستوى الأداء الإقتصادي ثم إنخفض في العام 2012م وذلك بسبب إنفصال جنوب السودان عن السودان في العام 2011م ثم إرتفع مرة أخرى في الأعوام 2013م و2014م و2015م وذلك بسبب ظهور الذهب.

شكل رقم (4-6) التحليل الإحصائي لبيانات الإستهلاك من 2000-2015م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

شكل رقم (4-2-6) إتجاه بيانات الإستهلاك خلال الفترة من 2000-2015م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الجدول والشكل نلاحظ ان متوسط الإستهلاك في السودان خلال الفترة من 2000-2015م بلغ 13357.9 مليون جنيه بحد أعلى يبلغ 464663.8 مليون جنيه وحد أدنى يبلغ 23901.17 مليون جنيه وإنحراف معياري يبلغ 126647.4 وهذا دلالة على أن درجة تشتت بيانات الإستهلاك كبيرة جداً. بينما بلغت القيمة الإحتمالية لإختبار (Jarque-Bera) 0.01 وهي أقل من 0.05 وهذه دلالة على أن توزيع بيانات الإستهلاك توزيع غير طبيعي.

من الشكل البياني نلاحظ أن إتجاه الإستهلاك في السودان خلال الفترة من 2000–2015م إنخفاض في السنوات الأولى من الفترة 2000 إلى 2002م حيث كانت أقل قيمة للإستهلاك ثم إرتفاع في الفترة من 2003م بوتيرة تكاد تكون ثابتة حتى العام 2010م ثم بدأ الإستهلاك في التزايد من العام 2011م وهو العام الذي شهد إنفصال جنوب السودان عن السودان وبلغ أقصى قيمة له في العام 2015م.

(4-3) تطور مؤشرات الإستثمار في السودان خلال الفترة من 1970-2015م

يتركز الإستثمار في السودان في مجالات محددة منها قطاع الإتصالات والبترول والقطاع الصناعي الذي وجد إقبالاً من المستثمرين أخيراً تحديداً صناعة الأسمنت[1] ترجع محاولات التخطيط الاستثماري في السودان إلى العام 1946م ولكن لا يعتبر ما وضع خلال الفترة 1946- 1960م خطط لافتقارها للمقومات الأساسية للتخطيط سواء كانت من حيث الأهداف أو الإعداد العلمي الصحيح، أو وجود الهيئة المركزية المتخصصة المتمرسة في إعداد الخطط والتنسيق بين المشروعات أو من حيث اشراك القطاع الخاص في الخطط المذكورة.

(4-3-1) تطور مؤشرات الإستثمار في السودان خلال الفترة من 1970-1984م

جدول رقم (1-3-4) بيانات الإستثمار في السودان خلال الفترة من 1970-1984م

Year	Investment	Year	Investment
1970	4780.000	1978	8274.000
1971	4480.000	1979	8628.000
1972	3805.000	1980	4211.111
1973	5260.000	1981	2193.636
1974	7643.333	1982	11475.71
1975	6625.000	1983	8501.667
1976	10687.50	1984	6779.167
1977	9992.500		

المصدر الجهاز المركزي للإحصاء من ملحق رقم (1) بيانات الدراسة.

من الجدول رقم (1-3-4) نلاحظ في هذه الفترة تم وضع الخطة الخمسية في الفترة من 1970م إلى 1975م وقد أوكل لخبراء سوفيت وضعها وكان الهدف منها معالجة أوجه القصور التي واجهت الخطط السابقة لها وكانت لها أهداف تتمثل في الآتي:

1- زيادة الإنتاج القومي الاجمالي بمعدل مستوى يبلغ 7.6 مقابل 4.6 للسنوات الخمسة التي سبقت الخطة.

2- زيادة ايرادات الحكومة المركزية لتبلغ جملتها في سنوات الخطة 853 مليون من الجنيهات مقارنة بمبلغ 516.5 مليوناً من الجنيهات خلال السنوات الخمسة التي سبقت الخطة.

[1]) التقرير الإستراتيجي السوداني الثامن ، مركز الدراسات السودانية ، 2006م ، ص 174

3- زيادة نصيب قطاع الإنتاج السلعي إلى 65% في العام 1975 مقابل 5661.1 في العام 1970/69م.

4- زيادة الإنتاج الزراعي بـ 60.8.

5- تنمية الانتاج الحيواني من أجل التسويق وزيادة حجمه بمعدل 75.5% .

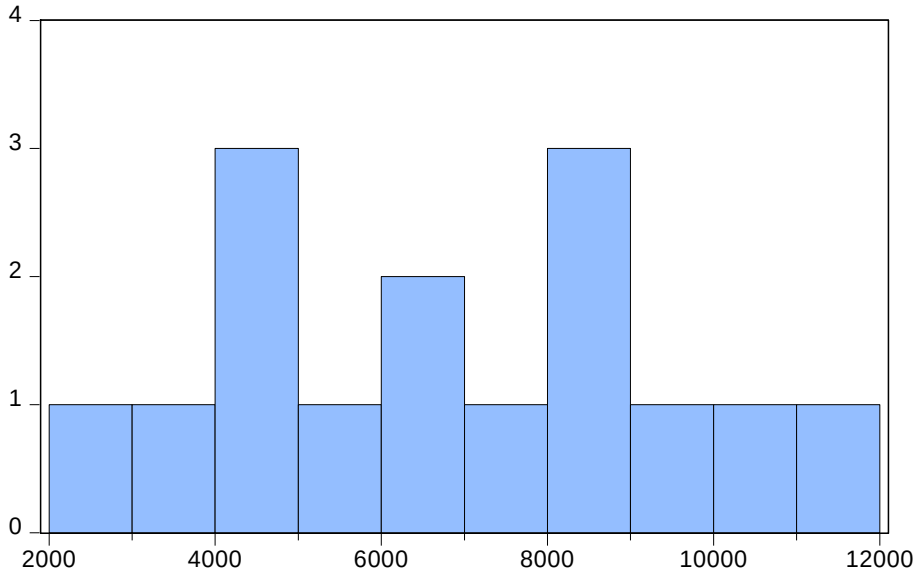
6- تنفيذ برنامج شامل لاستثمارات القطاع العام للخدمات الاجتماعية في حدود مبلغ 215-220 مليون جنيه من السنوات الخمسة السابقة.

7-زيادة حجم الإنتاج الصناعي بمعدل 75.4% وإدخال أنواع جديدة من السلع[1] أول ما بلغت في الخطة الخمسية انها جاءت أكثر تفصيلاً عما كانت عليه الخطة العشرية، وربما يكون أكثر فعالية وأكثر توفيقاً في تحقيق أهداف الخطة في اقتصاد يعتمد على التخطيط المركزي[2]. وقد حددت الخطة الخمسية حجم الاستثمارات الرأسمالية خلال فترة الخطة بمبلغ 385 مليون يكون نصيب القطاع العام منها 215 مليون جنيه مقابل 170 مليون جنيه للقطاع الخاص. حيث أن جملة استثمارات القطاع العام قد مولت بنسبة 52% على المعونات الخارجية و35% على الاستدانة من النظام المصرفي و14% على الموارد المحلية في الفترة 1966/65م – 1970/69م فقد اشارت الخطة الخمسية إلى أن الموارد الداخلية والقروض ستكفي احتياجات التمويل للخطة. وكان نتاج ذلك إحداث زيادات كبيرة في مستوى الإستثمار ولكن لم كما مخطط له ، ثم شهدت نفس الفترة الخطة الستية للتنمية الإقتصادية والإجتماعية في الفترة من 1977/76م إلى الفترة 1985/84م وتسعى كهدف رئيسي تحقيق معدل نمو سنوي يبلغ 8.5% ولتحقيق هذه الأهداف رصدت الخطة الستية مبلغ 2670 مليون جنيه للصرف على الاستثمارات خلال فترة الخطة، وحددت أن تكون استثمارات القطاع العام مبلغ 1570 مليون جنيه وان تبلغ استثمارات القطاع الخاص 1.100 مليون جنيه. وقد تحققت زيادة في مستوى الإستثمار في بداية الخطة ثم حدث إنخفاض في مستوى الإستثمار في العام 1985/84م وذلك بسبب موجة الجفاف والتصحر.

1) عثمان إبراهيم السيد ، الإقتصاد السوداني ، الخرطوم: دار جامعة القرآن الكريم ، ط 2 ، 2002م ، ص 355

2) نفس المرجع ، ص 356

شكل رقم (4-7) التحليل الإحصائي لبيانات الإستثمار في السودان من 1970-1984م



Series: I	
Sample 1970 1984	
Observations 15	
Mean	6889.108
Median	6779.167
Maximum	11475.71
Minimum	2193.636
Std. Dev.	2737.640
Skewness	0.050247
Kurtosis	1.978174
Jarque-Bera	0.658893
Probability	0.719322

المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

شكل رقم (4-3-7) إتجاه بيانات الإستثمار من 1970-1984م

المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الجدول والشكل البياني نلاحظ أن متوسط الإستثمار في السودان خلال الفترة من 1970-1984م بلغ 6889.108 مليون جنيه بحد أعلى يبلغ 11475.167 مليون جنيه وحد أدنى يبلغ 2193.636 مليون جنيه والإنحراف المعياري بلغ 2737.640 وهذا دلالة على أن درجة تشتت بيانات الإستثمار في

الفترة المذكورة كبيرة جداً بينما بلغت القيمة الإحتمالية لإختبار (Jarque–Bera) 0.72 وهي أكبر من 0.05 وهذه دلالة على أن توزيع بيانات الإستثمار توزيع طبيعي.

من الشكل البياني نلاحظ أن إتجاه بيانات الإستثمار في السودان تتصف بعدم الإستقرار في مستوى محدد إذ تتزايد ثم تنخفض وهكذا على طول الفترة من 1970–1984م ويعزى ذلك لعدم إستقرار أداء الإقتصاد في هذه الفترة . أقل مستوى للإستثمار كان في العام 1981م بينما كان أعلى مستوى للإستثمار في العام 1982م ويعزى للتحسن الذي طرأ على مستوى الأداء الإقتصادي في السودان. كما نلاحظ إنخفاض مستوى الإستثمار في السبعينات وذلك لتأثره بالإنخفاض الكبير في أسعار البترول العالمية وإنخفاضه بعد العام 1982م وذلك لتأثره بموجة المجاعة التي ضربت البلاد في العام 1984م.

(4–3–2) تطور مؤشرات الإستثمار في السودان خلال الفترة من 1985–1999م

جدول رقم (2–3–4) بيانات الإستثمار في الفترة من 1985–1999م

Year	Investment	Year	Investment
1985	**1980.286**	**1993**	**5044.552**
1986	**5340.000**	**1994**	**5335.823**
1987	**8596.909**	**1995**	**6798.828**
1988	**8842.716**	**1996**	**5107.220**
1989	**7746.761**	**1997**	**6940.764**
1990	**4368.511**	**1998**	**11831.67**
1991	**5017.229**	**1999**	**7654.858**
1992	**5517.545**		

المصدر الجهاز المركزي للإحصاء من ملحق رقم (1) بيانات الدراسة.

من الجدول رقم (2–3–4) نلاحظ في هذه الفترة البرنامج الإستثمار الثلاثي الذي صدر لفترة عامين إضافيين 1985/1984م أهم جوانب هذا البرنامج يمكن ذكرها كما يلي:

1. بلغت الاعتمادات المخصصة لهذا البرنامج للسنوات الثلاث مبلغ743 مليون جنيه للعملة المحلية. ويعادل هذا المبلغ نسبة 40% من جملة الاعتمادات المخصصة وبلغ التمويل المخصص للبرنامج بالعملة الأجنبية 1130 مليون جنيه ويعادل ذلك 60% من جملة التموي لالمتوقع للبرنامج.

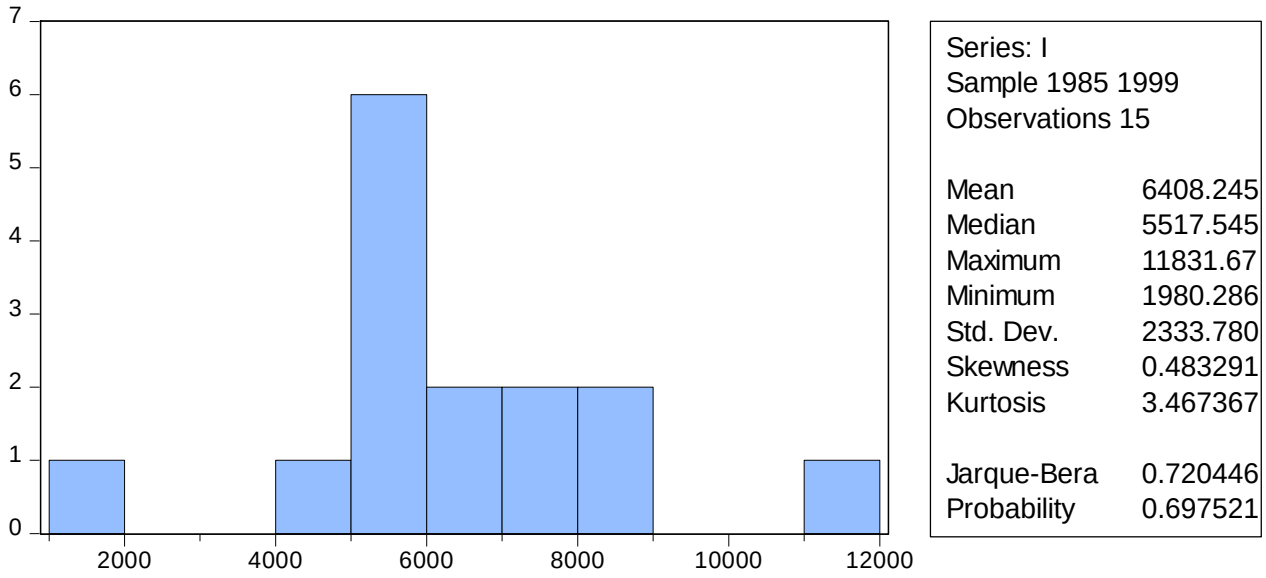
2.حدد نسبة النمو السنوي لاجمالي الناتج المحلي بمتوسط 4% خلال السنوات الثلاث وتعتبر هذه النسبة أقل ما حدد للبرنامج الذي سبقه، وتعتبر متواضعة مقارنة مع توقعات الخطة الستية الأصلية[1]

3. جاء إهتمام البرنامج بالتنمية الإقليمية والمحلية بصورة واضحة تبنى على جدية تعكس الإهتمام بالتنمية الريفية. وكان نتاج أن حدثت زيادات في مستوى الإستثمار في الفترة من 1986م إلى 1987م وذلك للزيادات التي تحققت في مستوى الناتج المحلي الذي يعتمد عليه الإستثمار في السودان ، ثم أعقب ذلك البرنامج الرباعي للإنقاذ والتنمية الريفية في الفترة من 1988م إلى 1992م والذي ينفذ بسبب السيول والفيضانات التي ضربت البلاد في العام 1989/1988م ، ثم جاء البرنامج الثلاثي للإنقاذ الإقتصادي والذي جاء في مناخ التحرير الإقتصادي الذي أعلنته الدولة في العام 1991م متضمناً روح الخصخصة وكانت أهم أهداف البرنامج الثلاثي تحريك جمود الإقتصاد السوداني وتوجيهه نحو زيادة الإنتاج ، حشد كل الطاقات المتاحة وفتح الباب لمن يرغب في المساهمة في تحقيق أهداف البرنامج وتحقيق توازن إجتماعي. وحددت وسائل عامة لتحقيق الأهداف منها التركيز بصورة كبيرة وأساسية على التنمية الزراعية ، تحديد الصادر وتقديم الدعم اللازم ، توفير موارد داخلية وخارجية للمساعدة في تحقيق الأهداف ، وإزالة كل العقبات القانونية والإدارية أمام رجال الأعمال والمستثمرين[2] وقد حقق البرنامج النجاحات التي تتمثل زيادة مستوى الإستثمار في السودان وكذلك لظهور البترول في العام 1999م أدى لتحقيق زيادة في مستوى الإستثمار.

[1]) عثمان إبراهيم السيد ، الإقتصاد السوداني ، مرجع سبق ذكره ، ص 356

[2]) عمران عباس يوسف ، الإستثمار في السودان وواقع الإستثمار في ولاية النيل الأبيض ، الخرطوم:دار عزة للنشر والتوزيع ، 2013م، ص309

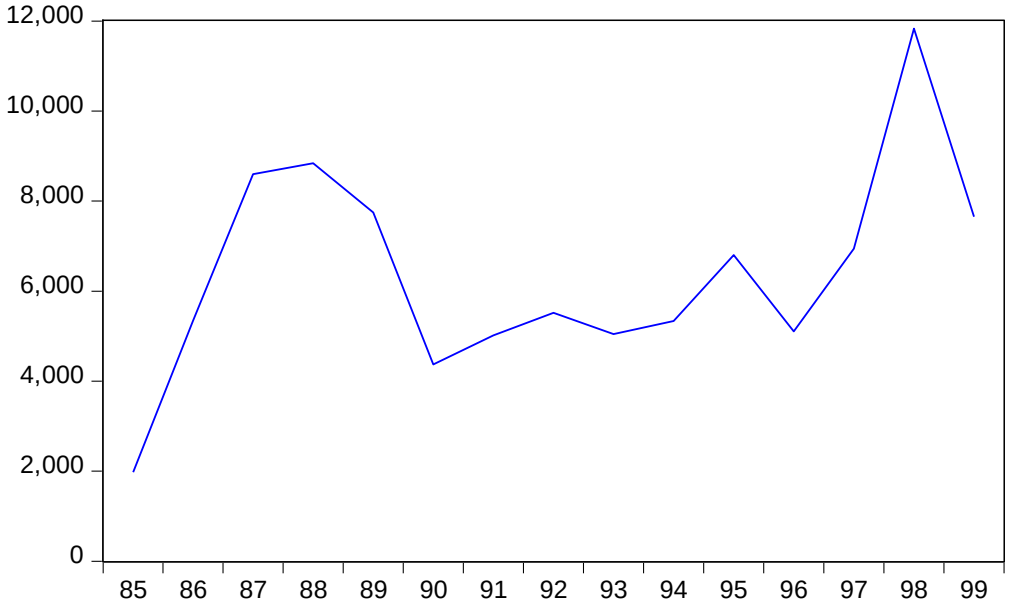
شكل رقم (4-8) التحليل الإحصائي لبيانات الإستثمار من 1985-1999م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

شكل رقم (4-3-8) إتجاه بيانات الإستثمار خلال الفترة من 1985-1999م

I



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الجدول والشكل البياني نلاحظ أن متوسط الإستثمار في السودان في الفترة من 1985-1999م بلغ 6408.245 مليون جنيه بحد أعلى يبلغ 11831.67 مليون جنيه وحد أدنى يبلغ 1980.286 مليون جنيه والإنحراف المعياري بلغ 2333.780 وهذا دلالة على درجة تشتت بيانات الإستثمار في الفترة المذكورة كبيرة جداً ويعزى ذلك لعدم دقة البيانات ، بينما بلغت القيمة الإحتمالية لإختبار (Jarque-Bera) 0.69 وهي أكبر من 0.05 وهذه دلالة على أن توزيع بيانات الإستثمار توزيع طبيعي.

من الشكل البياني (4-3-8) نلاحظ أن إتجاه بيانات الإستثمار في السودان خلال الفترة من 1985-1999م إنخفاض ثم إرتفاع ثم إنخفاض مرة أخرى ثم إرتفاع مرة أخرى وهكذا ، بلغت أقل قيمة للإستثمار في السودان في العام 1980م ويعزى لموجة الجفاف التي ضربت السودان في العام 1984م ، وبلغت أعلى قيمة للإستثمار في السودان في العام 1998م وهي الفترة التي بدأ السودان فيها السودان بإستقبال الإستثمارات الأجنبية خاصة في قطاع البترول ،ثم بدأ مستوى الإستثمار في الإرتفاع من العام 1997م إلى العام 1998م حيث بلغ قمته ثم تراجع في العام 1999م حيث تأثر بالعقوبات الإقتصادية على السودان.

(4-3-3) تطور مؤشرات الإستثمار في السودان في الفترة من 2000-2015م

جدول رقم (3-3-4) بيانات الإستثمار في السودان من 2000-2015م

Year	Investment	Year	Investment
2000	6242.160	2008	21431.85
2001	10437.49	2009	23463.13
2002	14999.84	2010	28414.20
2003	13378.66	2011	48634.9
2004	16157.29	2012	44536.6
2005	19075.99	2013	54005.4
2006	22083.16	2014	66287.9
2007	22165.30	2015	73935.9

المصدر الجهاز المركزي للإحصاء من ملحق رقم (1) بيانات الدراسة.

من الجدول رقم (3-3-4) نلاحظ في الفترة أن الإستثمار زائد ومتنامي في البداية وذلك بسبب معدلات النمو العالية التي حققها الإقتصاد السوداني في أعقاب ظهور البترول السوداني مما أحدث تغيراً في تركيبة الإقتصاد السوداني وزيادة الإستثمارات الأجنبية في السودان وكذلك ظهور نتائج الإستراتيجية القومية الشاملة في الفترة من 1992م إلى العام 2002م وكذلك إنشاء وزارة للإستثمار في العام 2003م بدأت خطوات جادة في وضع خطة متكاملة لجذب الإستثمارات الأجنبية للسودان فعملت في إطار هذه الخطة إلى تحسين مناخ الإستثمار في كل مكوناته ، كما قامت ببناء قاعدة معلومات للإستثمار وإتبعت شكلاً متطوراً في الترويج بكل التقنيات الممكنة مما وفرت المعلومة للمستثمر وجعلته يتخذ قراره بكل سهولة ويسر بالتوجه للإستثمار على ضوء هذه المعلومات الكافية. خلال الفترة من 2000م إلى 2010م بلغ عدد المشروعات الوطنية المصدقة حوالي 12411 مشروعاً يتصدرها القطاع الصناعي 6118 مشروعاً يليه القطاع الخدمي 5935 مشروعاً ويأتي القطاع الزراعي في المؤخرة 358 مشروعاً ، ومن

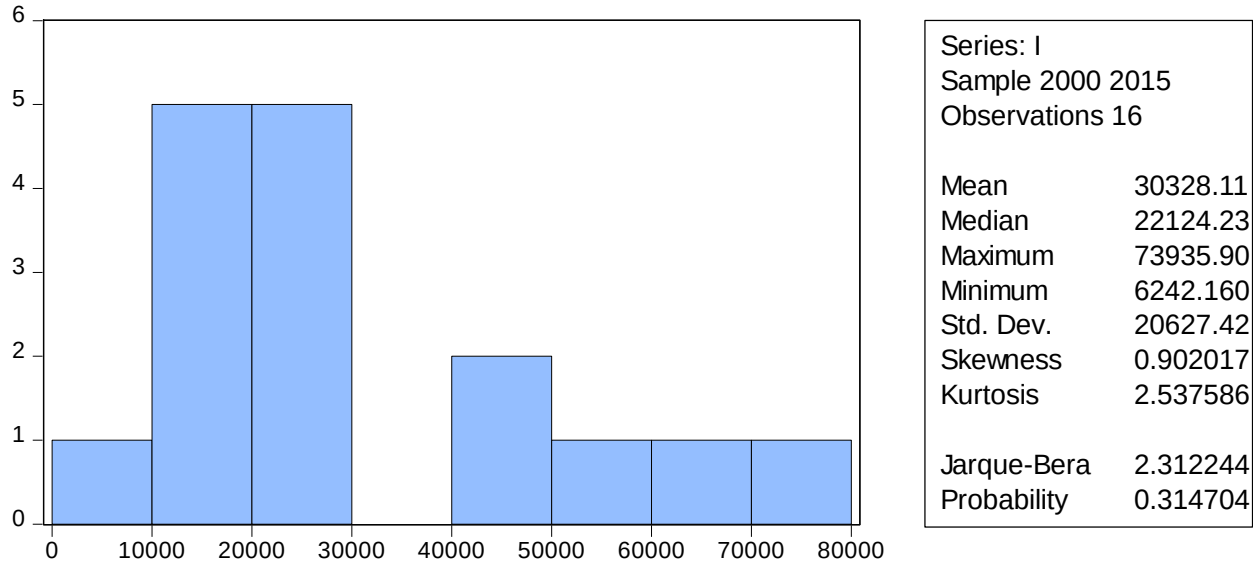
هنا يتضح أن المشروعات تتركز في قطاعين هما القطاع الصناعي وقطاع الخدمات وتتدنى النسبة كثيراً في القطاع الزراعي لأسباب أهمها التعقيدات التي صاحبت هذا القطاع من صعوبة في تخصيص الأرض للمستثمر وتعقيدات الإجراءات في الولايات أما القطاع الصناعي والخدمي فإن الإجراءات فيهما سهلة وبسيطة مقارنة بالقطاع الزراعي من حيث الحصول على الأرض وعدم وجود تعقيدات تعترض التنفيذ إضافة إلى العائد السريع والمجدي ووجود سوق إستهلاك كبير للمنتجات الصناعية وكذلك الطلب العالي في كافة ضروبها[1] ثم تلى ذلك الإستراتيجية ربع القرنية التي تحتوي على مجموعة من البرامج والرؤى منها التوزيع العادل للثروة وبناء علاقات المصالح المتبادلة مع المجتمع الدولي ومن برامجها البرنامج الثلاثي لإستدامة الإستقرار الإقتصادي 2011–2013م وهو يعنى بتقييم مدى فعالية السياسات الإقتصادية وخطط الإستثمار في السودان وأهم أهدافه تحقيق وإستدامة الإستقرار الإقتصادي مع الإعتماد على سياسة التحرير الإقتصادي كمنهج للسياسة الإقتصادية[2] ونلاحظ أن الإستثمار متزايد في السودان برغم خروج جزء كبير من البترول بعد إنفصال الجنوب وذلك للتحسن في بيئة الإستثمار في السودان وظهور الذهب والإستثمار في المجال الزراعي لإنتاج العلف والفواكه والخضروات والقمح من قبل مستثمرين خليجيين.

ويرى الباحث أن هناك كثير من المعوقات لاتزال موجودة على أرض الواقع مثل التعقيدات في الإجراءات المتعلقة بالحصول على الأراضي وإستخراج الأوراق الخاصة بها وغيرها من تعقيدات تعوق الإستثمار.

[1]) الرصد الإحصائي ، رئاسة الجمهورية الجهاز المركزي للإحصاء ، 2012م ، ص 114

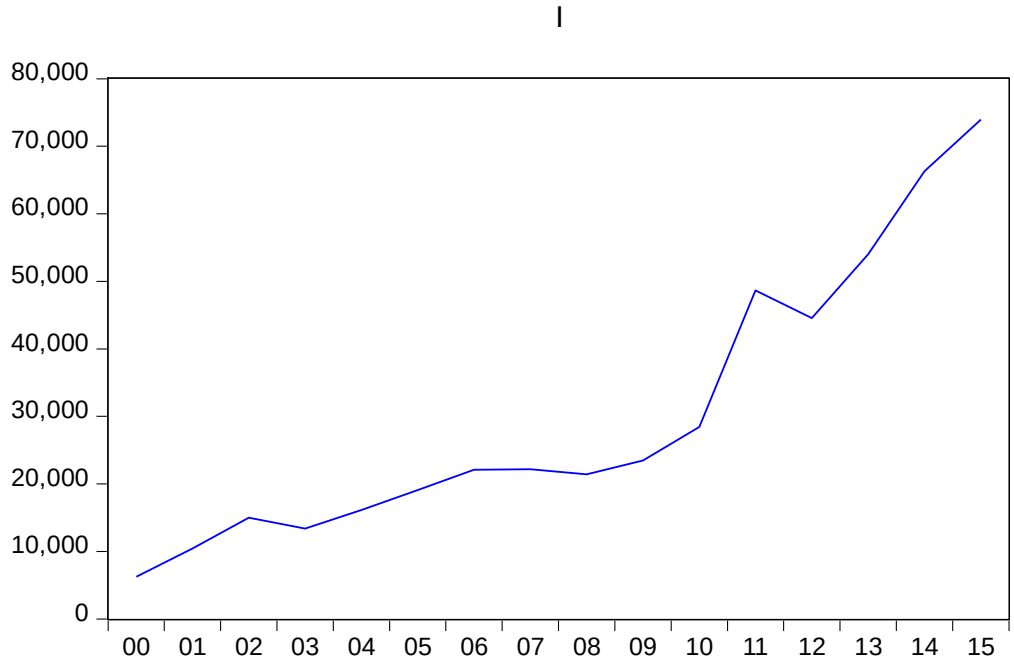
[2]) وزارة الإستثمار ، الإستراتيجية ربع القرنية في قطاع الإستثمار ، ورقة علمية ، 2003م ، ص ص 10-11

شكل رقم (4-9) يوضح التحليل الإحصائي لبيانات الإستثمار في الفترة من 2000-2015م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

شكل رقم (4-3-9) يوضح إتجاه بيانات الإستثمار في السودان خلال الفترة من 2000-2015م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الشكل البياني رقم (4-9) نلاحظ أن متوسط الإستثمار في السودان خلال الفترة من 2000-2015م بلغ 30328.11 مليون جنيه بحد أعلى يبلغ 73935.90 مليون جنيه وحد أدنى يبلغ 6242.160

مليون جنيه وبلغ الإنحراف المعياري 20627.42 وهذا يدل على أن درجة تشتت بيانات الإستثمار في الفترة كبيرة جداً بينما بلغت القيمة الإحتمالية لإختبار (Jarque-Bera) 0.34 وهي أكبر من 0.05 وهذه دلالة على أن توزيع بيانات الإستثمار توزيع طبيعي.

من الشكل البياني رقم (4-3-9) نلاحظ أن إتجاه بيانات الإستثمار في السودان خلال الفترة من 2000-2015م تصاعدي وميل موجب وهذا يعني أن الإستثمار ذو علاقة طردية مع السنوات إذ نلاحظ أنه متزايد من العام 2001 إلى العام 2015م ويرجع ذلك إلى تحسن مناخ الإستثمار في السودان وزيادة الإستثمارات الخليجية في السودان ، حيث بلغ أدنى قيمة للإستثمار في العام 2000م ووصل أعلى قيمة له في العام 2015م والمتوقع أن يتحسن مناخ الإستثمار في السودان بعد رفع العقوبات عن السودان وإهتمام الدولة بمجال الإستثمار.

(4-4) تطور مؤشرات القطاع الخارجي في السودان خلال الفترة من 1970-2015م

يشمل القطاع الخارجي كل من الصادرات والواردات أو ما يعرف بميزان المدفوعات أو الحساب التجاري ، ويمكن توضيح مكوني هذا كما يلي:

أولاً: الصادرات وهي تمثل كل السلع والخدمات التي يتم تصديرها إلى الخارج وهي تمثل مصدر الحصول على العملات الصعبة وصادرات السودان تشتمل على صادر البترول ومنتجاته وصادر المعادن كالذهب والمنتجات الزراعية كالسمسم والقطن والصمغ العربي والمنتجات الحيوانية كاللحوم وصادر الحيوانات الحية وغيرها من منتجات تصدر للخارج[1] وتتأثر الصادرات بعوامل خارجية مثل التنافس في السوق العالمي.

ثانياً: الواردات:

الواردات هي كل ما يتم إستيراده من الخارج وواردات السودان تشمل الآلات والمعدات الرأسمالية ، السلع المصنعة ووسائل النقل والمواد الكيمائية والمواد الغذائية والمنسوجات ومواد أخرى[2] وتتأثر الواردات بمستوى الإنتاج ونمو الإقتصاد. ويتم تناول تطور مؤشرات القطاع الخارجي في السودان من خلال الآتي:

(4-4-1) تطور مؤشرات الصادرات في السودان خلال الفترة من 1970-2015م:

وتم تقسيم هذه الفترة إلى ثلاث فترات وذلك لملاحظة مختلف التطورات في ثلاث حقب تاريخية ولمعرفة أثر السياسات الكلية المطبقة في كل فترة على مستوى الصادرات.

(4-4-1-1) تطور مؤشرات الصادرات خلال الفترة من 1970-1984م

في هذه الفترة الممتدة من 1970-1984م مرً السودان بعدة برامج وخطط تهدف إلى النهوض والإسراع بمستوى النمو الإقتصادي وصولاً إلى الأهداف الكلية المراد تحقيقها فسيتم ملاحظة شكل وإتجاه الصادرات في هذه الفترة.

[1]) بنك السودان ، التقرير السنوي الثامن والأربعون ، 2008م ، ص 92
[2]) بنك السودان ،التقرير السنوي الثامن والأربعون ، ص 93

جدول رقم (1-1-4-4) بيانات الصادرات في السودان خلال الفترة من 1970-1984م

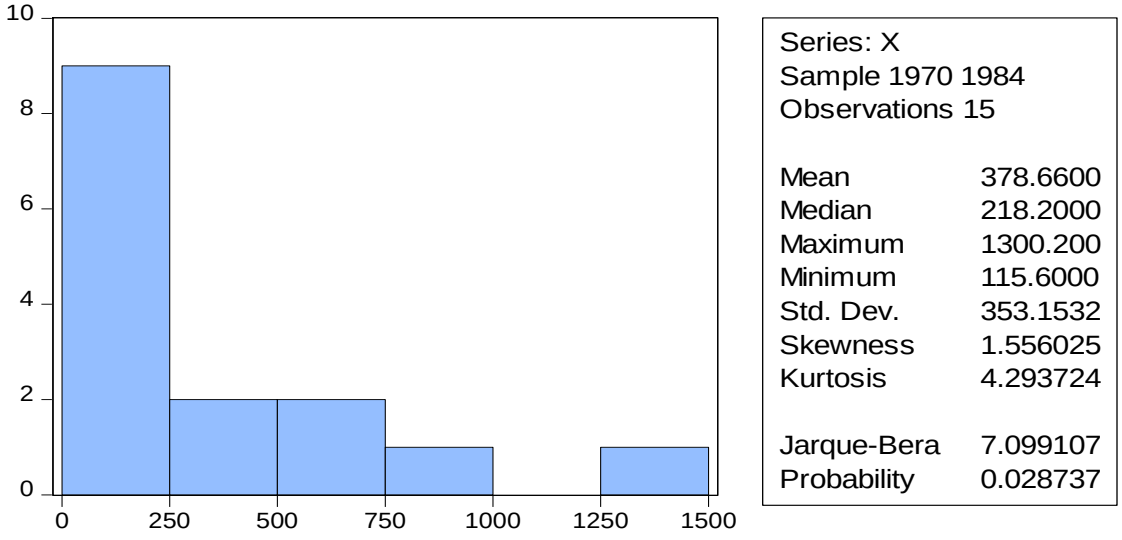
Year	Exports	Year	Exports
1970	115.6	1978	218.2
1971	123.4	1979	256.9
1972	125.8	1980	394.6
1973	151.3	1981	554.4
1974	167.1	1982	684.9
1975	183.5	1983	967.5
1976	206.4	1984	1300.2
1977	230.1	-	-

المصدر الجهاز المركزي للإحصاء من ملحق رقم (1) بيانات الدراسة.

نلاحظ من الجدول رقم (1-1-4-4) أن الصادرات في السودان متزايدة في هذه الفترة ويرجع ذلك لنتائج البرامج الإستثمارية في السبعينات للنهوض بمستوى الإقتصاد وأغلب صادرات السودان في ذلك الوقت تتمثل في المواد الأولية والمنتجات الزراعية كالقطن والصمغ العربي التي يتمتع السودان فيها بميزة نسبية وكذلك لإرتفاع مستوى الناتج المحلي الإجمالي ولكن الزيادة لم تكن كبيرة في 1980م وذلك لإنخفاض مستوى النمو الإقتصادي وذلك بسبب المعوقات الهيكلية وعدم الإستقرار الإقتصادي وخاصة فيما يتعلق بنظام سعر الصرف وإرتفاع معدلات التضخم التي خلقت بيئة غير داعمة للإنتاج وطاردة للإستثمار مما أدت لتدهور معدلات نمو الإقتصاد[1] وكذلك تأثرت الصادرات بموجة الجفاف والتصحر في العام 1984م.

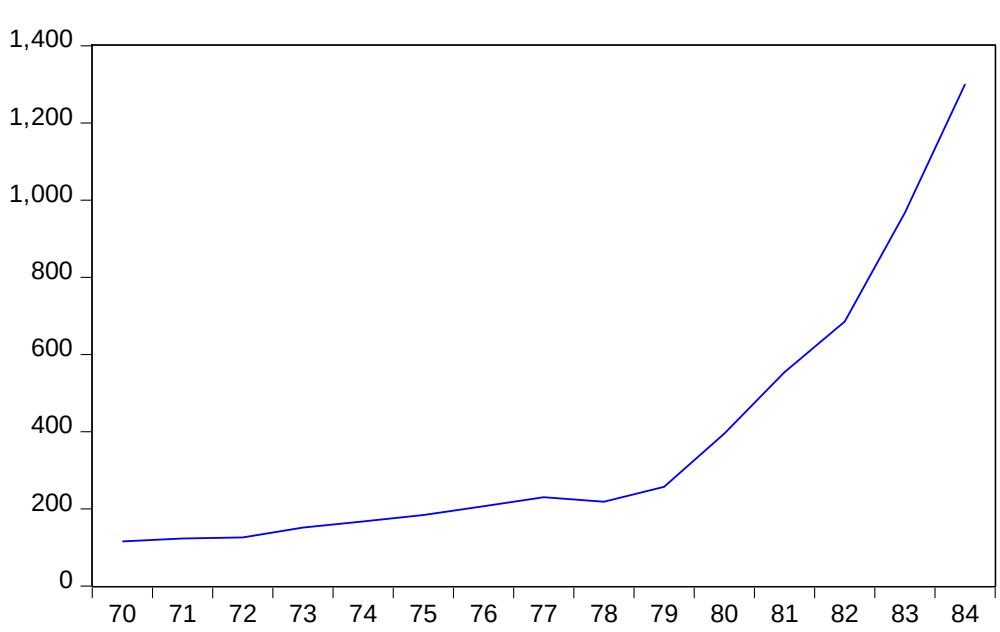
[1]) عبدالوهاب عثمان شيخ موسى ، منهجية الإصلاح الإقتصادي في السودان ، مرجع سبق ذكره ، ص 26

شكل رقم (4-10)التحليل الإحصائي لبيانات الصادرات في السودان خلال الفترة من 1970-1984م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

شكل رقم (4-10) يوضح إتجاه بيانات الصادرات في السودان خلال الفترة من 1970-1984م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الشكل البياني رقم (4-10) نلاحظ أن متوسط صادرات السودان خلال الفترة من 1970-1984م بلغ 378.66 مليون جنيه بحد أعلى يبلغ 1300.2 مليون جنيه وحد أدنى يبلغ 115.6 مليون جنيه بينما بلغ الإنحراف المعياري 353.15 وهذا دلالة على درجة تشتت بيانات الصادرات في الفترة ويرجع ذلك للتباين في الصادرات من سنة لأخرى بينما بلغت القيمة الإحتمالية لإختبار (Jarque-Bera) 0.03 وهي أقل من 0.05 وهذه دلالة على أن توزيع بيانات الصادرات توزيع غير طبيعي.

من الشكل البياني رقم (4-4-10) نلاحظ أن إتجاه الصادرات في السودان خلال الفترة من 1970-1984م تصاعدي حيث كانت الزيادة في الصادرات طفيفة في الفترة من 1970-1979م ويعزى ذلك للإنخفاض الكبير في أسعار البترول العالمية في السبعينات مما أثر على صادرات السودان بينما كانت الزيادات كبيرة في صادرات السودان في الفترة من 1979-1984م. أدنى قيمة للصادرات كانت في العام 1970م وأعلى قيمة للصادرات في السودان كانت في العام 1984م.

(4-4-1-2) تطور مؤشرات الصادرات في السودان خلال الفترة من 1985-1999م

جدول رقم (2-1-4-4) بيانات الصادرات في السودان خلال الفترة من 1985-1999م

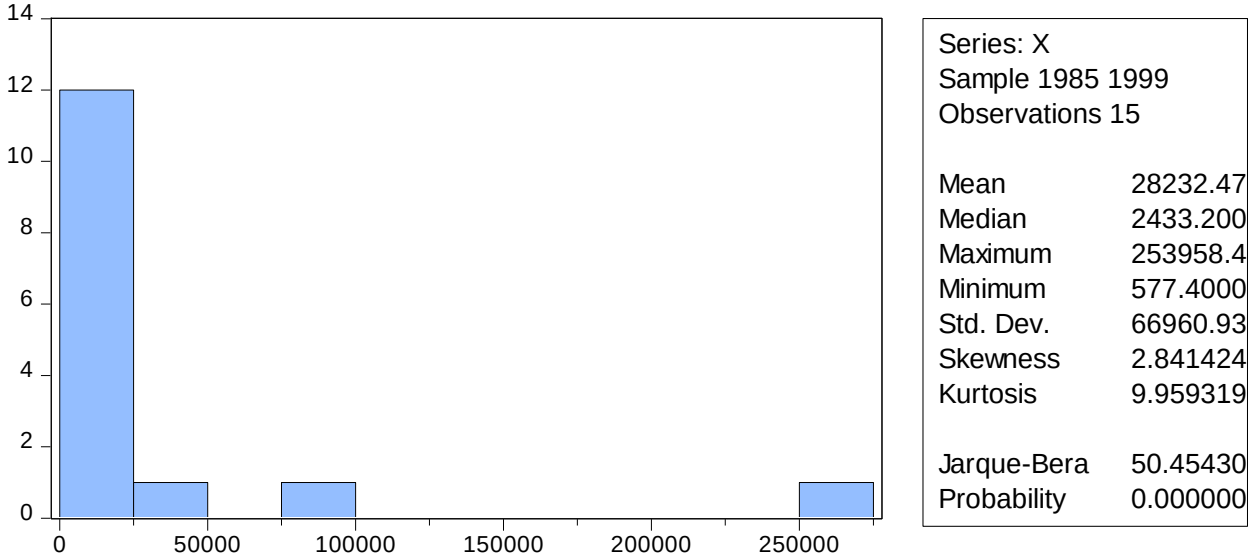
Year	Exports	Year	Exports
1985	997.4	1993	42340
1986	1172.2	1994	90189
1987	1493.1	1995	253958.4
1988	2433.2	1996	577.4
1989	3422.7	1997	813.1
1990	4657.8	1998	1029.5
1991	2548.4	1999	2022.9
1992	15832		

المصدر الجهاز المركزي للإحصاء من ملحق رقم (1) بيانات الدراسة.

نلاحظ من الجدول رقم (2-1-4-4) أن الصادرات في هذه الفترة تتزايد ثم تتناقص وذلك بسبب موجة الجفاف والتصحر في العام 1984-1985م والسيول والفيضانات في العام 1988/1989م وتغير نظام الحكم وكذلك فشل البرنامج الإستثمارية الثلاثية والتراجع في مستوى النمو الإقتصادي الذي كان في الفترات سالباً ثم جاء البرنامج الثلاثي للإنقاذ الإقتصادي الذي أدى لزيادة مستوى الصادرات في الفترة من 1992م و1993م بفضل الزيادة في معدل نمو الإقتصاد ثم إنخفضت مرة أخرى في العام 1996م وذلك بسبب تدهور أداء الإقتصاد حيث إرتفعت معدلات التضخم إلى 166% وتدهور نظام سعر الصرف كل ذلك أدى لإنخفاض كبير في مستوى الصادرات[1] ثم إرتفعت في العام 1999م بفضل ظهور البترول في السودان.

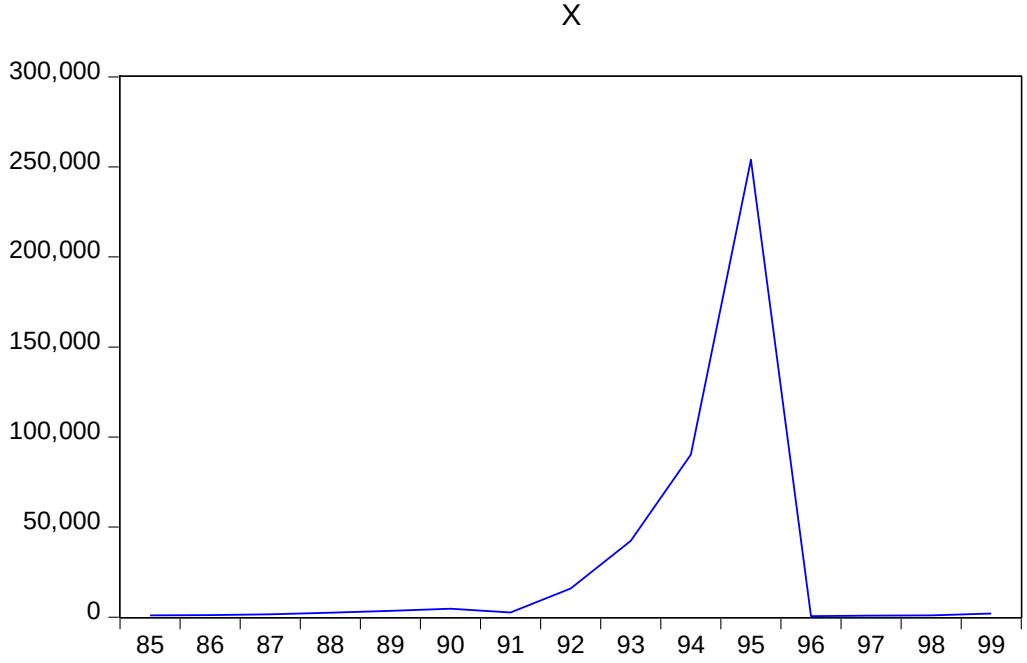
[1]) عبدالوهاب عثمان شيخ موسى ، منهجية الإصلاح الإقتصادي في السودان ، مرجع سبق ذكره ، ص 116

شكل رقم (4-11) التحليل الإحصائي لبيانات الصادرات في السودان خلال الفترة من 1985-1999م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

شكل رقم (4-4-11) يوضح إتجاه الصادرات خلال الفترة من 1985-1999م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الشكل رقم (4-11) نلاحظ أن متوسط صادرات السودان في الفترة من 1985-1999م بلغ 28232.47 مليون جنيه بحد أعلى يبلغ 253958.4 مليون جنيه وحد أدنى يبلغ 577.4 بينما الإنحراف المعياري يبلغ 66960.93 وهذه دلالة على أن درجة تشتت بيانات الصادرات في السودان كبيرة جداً ويعزى ذلك للتباين الكبير في مستوى الصادرات خلال سنوات الفترة من 1985-1999م بينما بلغت القيمة الإحتمالية لإختبار (Jarque-Bera) 0.00 وهي أقل من 0.05 وهذه دلالة على أن توزيع بيانات الصادرات توزيع غير طبيعي.

من الشكل البياني رقم (4-4-11) نلاحظ إتجاه الصادرات في السودان خلال الفترة مستقر ثم مرتفع ثم مستقر حيث كانت الصادرات شبه مستقرة في السنوات من 1985-1991م ثم إرتفاع طفيف من العام 1991م إلى العام 1992م ثم بدأت الزيادة بمعدل متسارع خلال الفترة من 1993-1995م حيث بلغت أعلى معدل لها ويعزى ذلك للتحسن الكبير الذي طرأ على أداء الإقتصاد السوداني ثم بدأ الإنخفاض مرة أخرى بعد العام 1995م إلى العام 1996م حيث كانت أقل قيمة لصادرات السودان وإستمرت بنفس الوتيرة وهي الإنخفاض حتى العام 1999م ويعزى ذلك لتأثر الصادرات السودانية بالعقوبات الإقتصادية.

(4-4-1-3) تطور مؤشرات الصادرات في السودان خلال الفترة من 2000-2015م

جدول رقم (3-1-4-4) بيانات الصادرات في السودان خلال الفترة من 2000-2015م

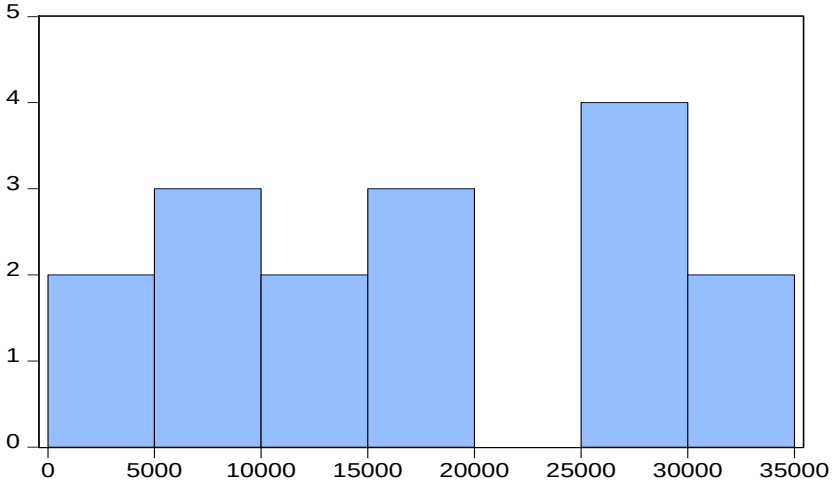
Year	Exports	Year	Exports
2000	4902.7	2008	25422
2001	4417.1	2009	19119.5
2002	5370	2010	27521.9
2003	6703.2	2011	26089.3
2004	9869	2012	15481.7
2005	12028.4	2013	29858.8
2006	12718.4	2014	33532.4
2007	18664.8	2015	33401

المصدر الجهاز المركزي للإحصاء من ملحق رقم (1) بيانات الدراسة.

من الجدول رقم (3-1-4-4) نلاحظ أن الصادرات في هذه الفترة إتجاهها العام التزايد حتى العام 2010م وذلك بسبب التزايد في معدل نمو الإقتصاد في هذه الفترة وذلك بزيادة حصيلة الصادر من البترول ومنتجاته وزيادة الكميات المنتجة منه ، وكذلك لزيادة حصيلة صادر الذهب وزيادة حصيلة الصادر من المنتجات الزراعية كالسمسم الذي إحتل الصدارة مع تراجع في صادر القطن وذلك لإنخاض الكميات المصدرة منه ، زيادة حصلة صادر الصمغ العربي مع إنخفاض في صادرات الحيوانات الحية واللحوم وذلك بسبب تراجع الكميات المصدرة [1]. تراجعت الصادرات في العام 2012م وذلك بسبب إنفصال الجنوب عن السودان في العام 2011م وتراجع الصادرات البترولية بسبب خروج نفط الجنوب ثم حدثت زيادة في الصادرات في الأعوام 2013م/2014م/ و2015م بسبب زيادة حصيلة صادر الذهب.

[1]) بنك السودان ، التقرير السنوي الخمسون، 2010م ، ص 139

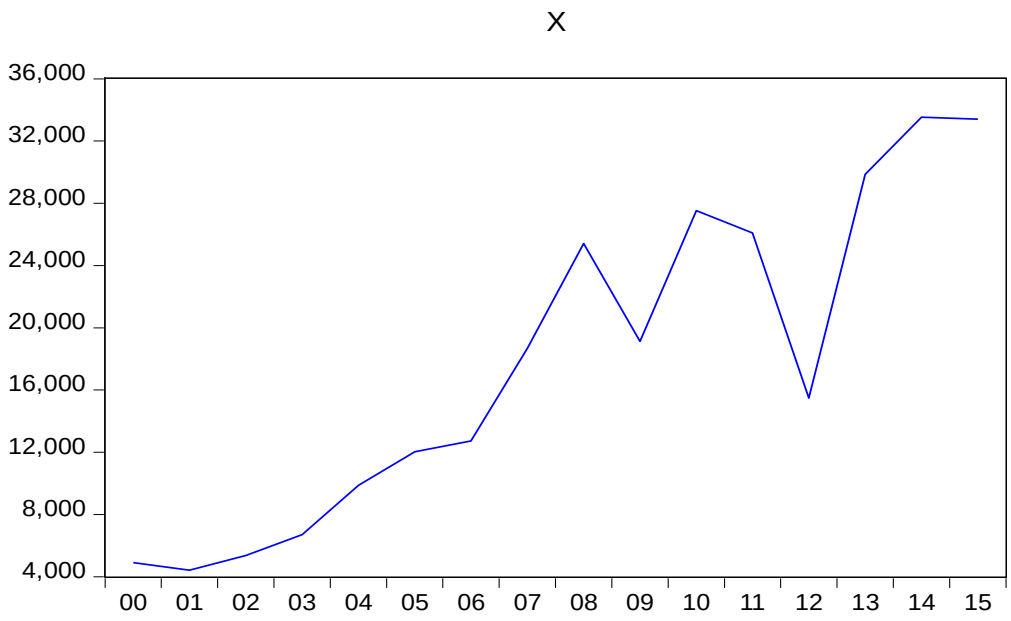
شكل رقم (4-12) التحليل الإحصائي للصادرات السودانية خلال الفترة من 2000-2015م



Series: X	
Sample 2000 2015	
Observations 16	
Mean	17818.76
Median	17073.25
Maximum	33532.40
Minimum	4417.100
Std. Dev.	10362.16
Skewness	0.162388
Kurtosis	1.622285
Jarque-Bera	1.335719
Probability	0.512805

المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

شكل رقم (4-4-12) إتجاه بيانات الصادرات في السودان خلال الفترة من 2000-2015م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الشكل رقم (4-12) نلاحظ أن متوسط الصادرات السودانية خلال الفترة من 2000-2015م بلغ 17818 مليون جنيه بحد أعلى يبلغ 33532.4 مليون جنيه وحد أدنى يبلغ 4417 مليون جنيه الإنحراف المعياري بلغ قيمته 10362.16 وهذه دلالة على أن درجة تشتت بيانات الصادرات في السودان خلال الفترة المذكورة كبيرة جداً وذلك يعزى للتباين في مستوى الصادرات خلال سنوات الفترة بينما بلغت القيمة الإحتمالية لإختبار (Jarque-Bera) 0.51 وهي أكبر من 0.05 وهذه دلالة على أن توزيع بيانات الصادرات توزيع طبيعي.

من الشكل رقم (4-4-12) نلاحظ أن إتجاه بيانات الصادرات في السودان خلال الفترة تصاعدي تنازلي حيث كانت منخفضة في العام 2000م إلى العام 2001م حيث بلغت أدنى قيمة لها ثم بدأت في الإرتفاع بعد العام 2001م حتى العام 2008م ثم بدأ إنخفاض مرة أخرى بعد العام 2008م حتى العام 2009م ثم بدأ ترتفع مرة أخرى بعد العام 2009م حتى العام 2010م ثم بدأ الإنخفاض الكبير في الصادرات من العام 2011م وحتى العام حتى العام 2012م ويعزى ذلك لإنفصال جنوب السودان عن السودان وخروج صادرات البترول لصالح الجنوب ثم بدأ الإرتفاع مرة أخرى بعد العام 2012م إلى العام 2015م.

(4-4-2-1) تطور مؤشرات واردات السودان خلال الفترة من 1970-2015م

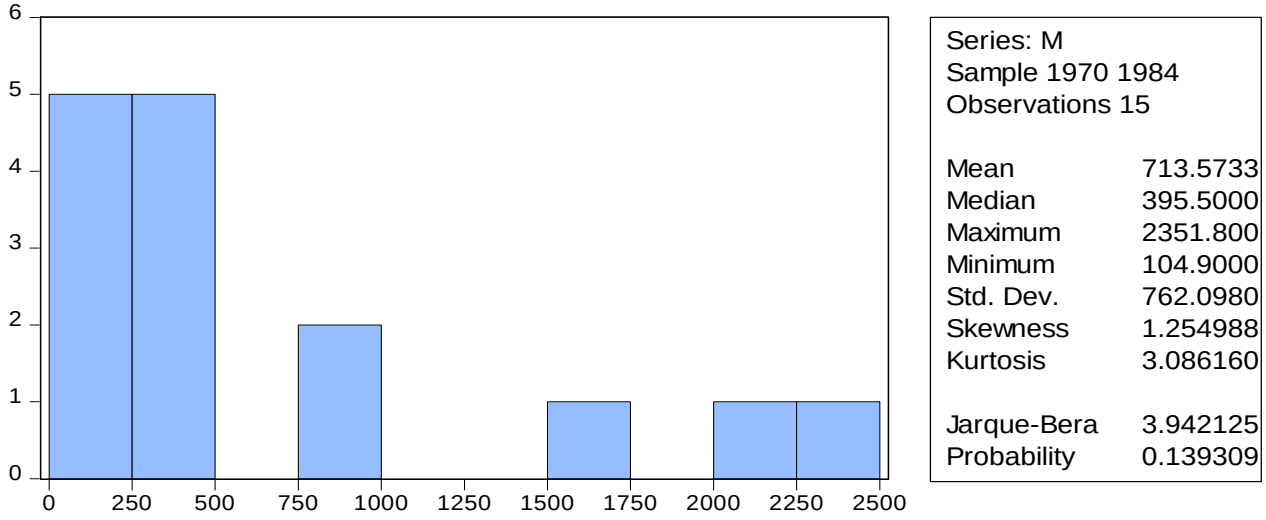
جدول رقم (1-2-4-4) بيانات واردات السودان خلال الفترة من 1970-1984م

Year	Imports	Year	Imports
1970	**104.9**	**1978**	**459.4**
1971	**135**	**1979**	**447.2**
1972	**134.2**	**1980**	**783.5**
1973	**136.2**	**1981**	**997.8**
1974	**176.7**	**1982**	**1709.4**
1975	**316.2**	**1983**	**2351.8**
1976	**362.5**	**1984**	**2193.3**
1977	**395.5**	-	-

المصدر الجهاز المركزي للإحصاء من ملحق رقم (1) بيانات الدراسة.

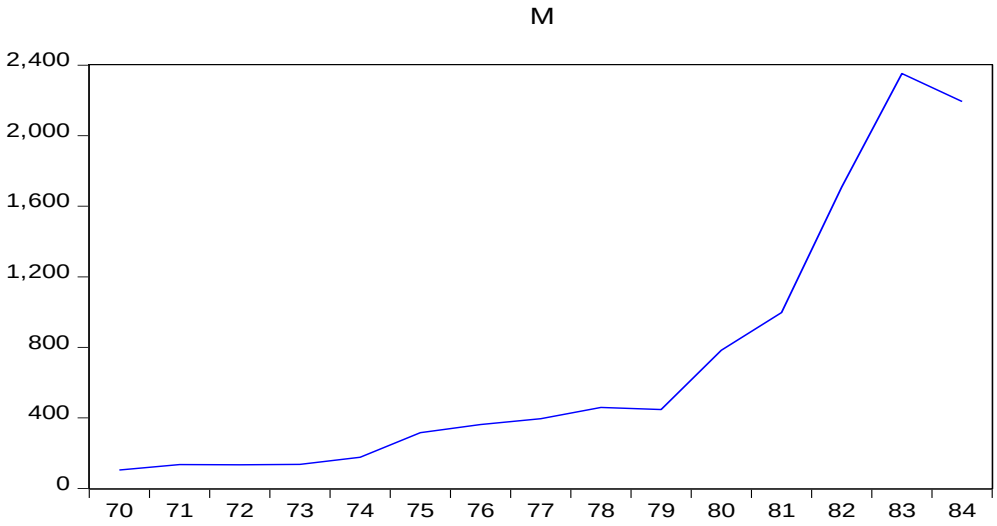
من الجدول رقم (1-2-4-4) نلاحظ أن واردات السودان خلال الفترة من 1970-1984م أن الواردات في تزايد من 1970-1971م ويعزى ذلك لإنتهاج التخطيط المركزي في ذلك الوقت وأن النشاط الإقتصادي كان تحت سيطرة القطاع العام ثم حدث إنخفاض في الواردات من العام 1972م وذلك لعدم الإستقرار الإقتصادي وإرتفاع أسعار البترول العالمية ثم إرتفعت الواردات من العام 1973م وما تلاه من أعوام وذلك بسبب التخلي عن نظام التخطيط الإشتراكي في الفترة من 1975-1982م وكذلك يعزى السبب في زيادة الواردات على إعتماد السودان على إستيراد وسائل الإنتاج وبعض السلع من الخارج نتيجة لعدم الإستقرار الإقتصادي في السودان وضعف هياكل الإقتصاد وضعف الإنتاج وكذلك الجفاف والتصحر الذي أصاب البلاد في العام 1985/1984م.

شكل رقم (4-13) يوضح التحليل الإحصائي لبيانات الواردات في الفترة من 1970-1984م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

شكل رقم (4-4-13) يوضح إتجاه بيانات الواردات في السودان خلال الفترة من 1970-1984م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الشكل رقم (4-13) نلاحظ أن متوسط واردات السودان خلال الفترة من 1970-1984م بلغ 713.57 مليون جنيه بحد أعلى يبلغ 235.8 مليون جنيه وحد أدنى يبلغ 104.9 مليون جنيه والإنحراف المعياري بلغ 762.09 ويدل هذا على أن درجة تشتت بيانات الواردات صغيرة ويعزى ذلك لصغر تباين بيانات الواردات في هذه الفترة بينما بلغت القيمة الإحتمالية لإختبار (Jarque-Bera) 0.14 وهي أكبر من 0.05 وهذه دلالة على أن توزيع بيانات الواردات توزيع طبيعي.

من الشكل البياني رقم (4-4-13) نلاحظ أن إتجاه واردات السودان خلال الفترة من 1970-1984م تصاعدي من العام 1970م إلى العام 1983م ثم بدأ الإنخفاض بعد العام 1983م إلى العام 1984م بلغت أعلى قيمة للواردات في السودان 1983م وأقل قيمة لها في العام 1970م ويعزى للإنخفاض الكبير

في أسعار البترول العالمية التي ألقت بظلالها على الواردات السودانية وفي نفس الفترة كان الناتج المحلي في السودان منخفض.

(4-4-2-2) تطور مؤشرات الواردات في السودان خلال الفترة من 1985-1999م

جدول رقم (2-2-4-4) بيانات الواردات في السودان خلال الفترة من 1985-1999م

Year	Imports	Year	Imports
1985	2280.2	1993	118595
1986	2719.7	1994	295708
1987	2294	1995	524958.4
1988	4294.3	1996	1398.7
1989	6078.4	1997	2835.3
1990	6046.2	1998	4533.3
1991	9946.2	1999	4309.4
1992	29830.7		

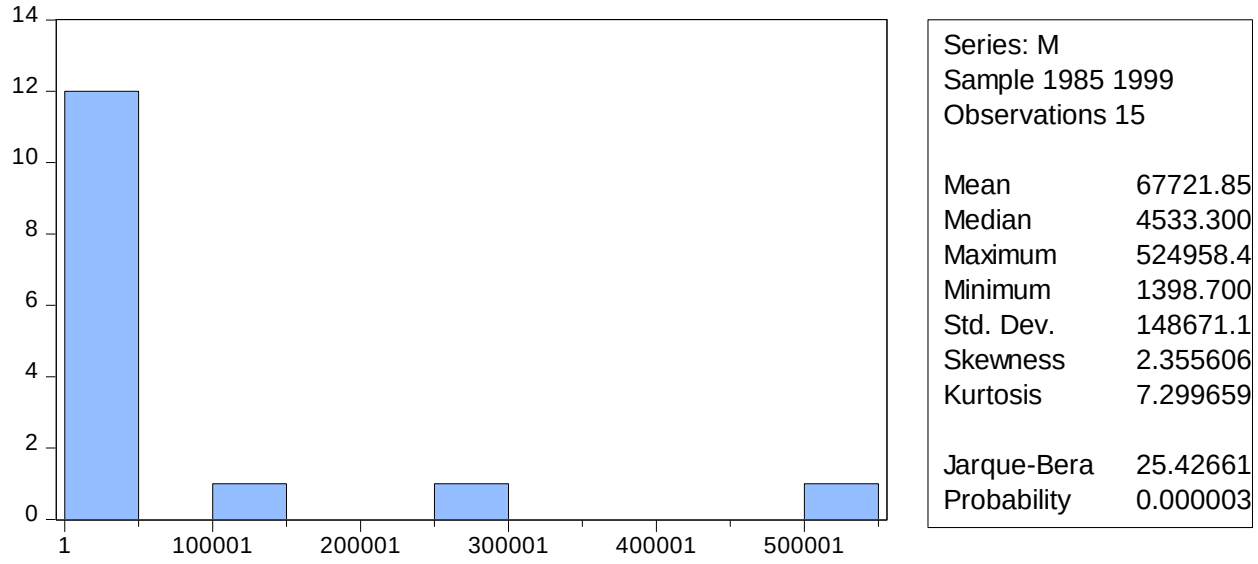
المصدر الجهاز المركزي للإحصاء من ملحق رقم (1) بيانات الدراسة.

من الشكل رقم (2-2-4-4) نلاحظ الواردات في الفترة من 1985-1999م إتسمت بالزيادة والنقصان وذلك بسبب موجة الجفاف والتصحر والسيول والفيضانات التي إجتاحت البلاد في العام 1989م وتراجع العون الخارجي للسودان كل ذلك أثر سلباً على معدل نمو الناتج مما أدى لإنخفاض مستوى الواردات وكذلك تغير نظام الحكم في السودان في 1989م وإرتفعت الواردات في الفترة من 1991م ويعزى ذلك لإهتمام برامج الإنقاذ الثلاثية وهي برامج تستهدف معالجة المشاكل الهيكلية التي أعاقت النمو الإقتصادي ، وتمثلت موجهات البرنامج في تحرير الأسعار وإلغاء دعم السلع وتوحيد وتحرير نظام سعر الصرف وتحويل ملكية الدولة للمؤسسات العامة للقطاع الخاص وإلقاء القيود المفروضة على الصادرات والواردات ترتب عن هذه الإجراءات إرتفاع معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي وزيادة الإنتاج[1] مما أدى لزيادة الواردات وكذلك من أسباب الزيادة في الواردات ظهور البترول السوداني في العام 1999م والذي أدى لتغير في هياكل الإقتصاد السوداني ، وكذلك لنجاح برامج الإصلاح قصيرة الأجل ضمن الإستراتيجية

[1]) عبدالوهاب عثمان شيخ موسى ، منهجية الإصلاح الإقتصادي ، مرجع سبق ذكره ، ص ص 116-126

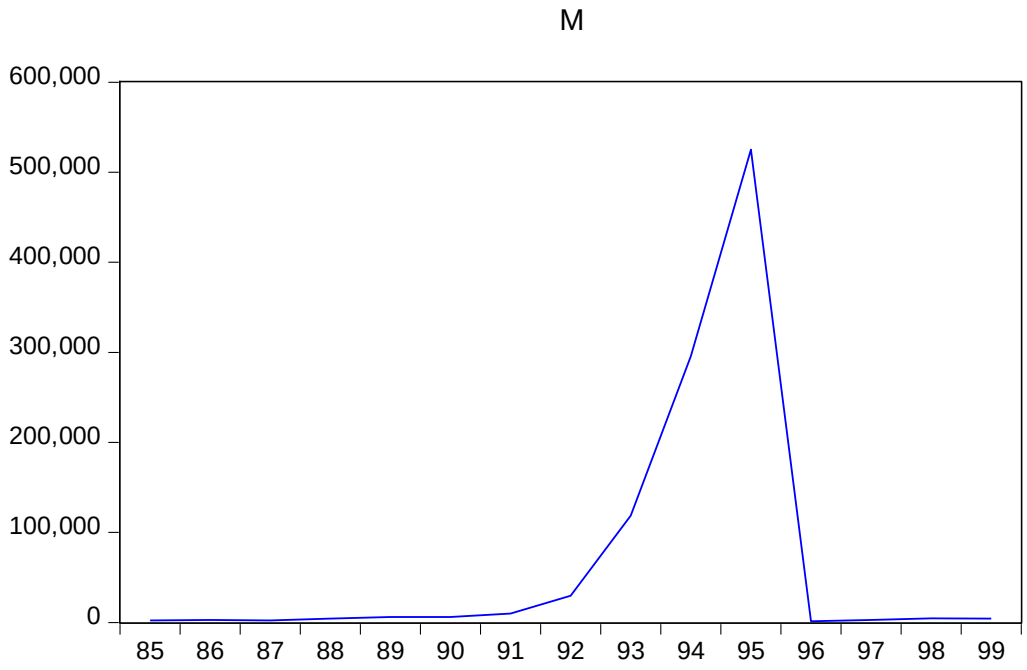
القومية الشاملة ، بينما كان الإنخفاض الكبير في الواردات في العام 1996م بسب تخلي الدولة عن سياسة التوازن المالي وإرتفاع معدلات التضخم التي وصلت إلى 166% وتدهور نظام سعر الصرف في السودان.

شكل رقم (4-14) التحليل الإحصائي لبيانات الواردات في السودان من 1985-1999م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

شكل رقم (4-4-14) إتجاه بيانات الواردات في السودان خلال الفترة من 1985-1999م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الشكل رقم (4-14) نلاحظ أن متوسط واردات السودان خلال الفترة من 1985-1999م بلغ 67721.85 مليون جنيه بحد أعلى يبلغ 524958.4 مليون جنيه وحد أدنى يبلغ 1398.7 مليون جنيه والإنحراف المعياري بلغ 148671.1 وهذا يدل على أن درجة تشتت بيانات واردات السودان في هذه الفترة كبيرة جداً وذلك للتباين الكبير في الواردات خلال سنوات الفترة بينما بلغت القيمة الإحتمالية لإختبار (Jarque-Bera) 0.00 وهي أقل من 0.05 وهذه دلالة على أن توزيع بيانات الواردات توزيع غير طبيعي.

من الشكل البياني رقم (4-4-14) نلاحظ أن إتجاه الواردات في السودان خلال الفترة من 1985-1999م تصاعدي تنازلي حيث كانت الواردات منخفضة في الفترة من 1985-1992م ومرتفعة خلال الفترة من 1992م إلى العام 1995م حيث بلغت أعلى قيمة لها ثم بدأت تنخفض بعد ذلك إلى العام 1999م ويعزى ذلك إلى تدني الإنتاج في السودان بسبب إرتفاع معدلات التضخم وتدهور قيمة العملة مقابل العملات الأجنبية وبلغت أدنى قيمة للواردات في السودان في العام 1996م.

(4-4-2-3) تطور مؤشرات الواردات في السودان خلال الفترة من 2000-2015م

جدول رقم (3-2-4-4) بيانات الواردات في السودان خلال الفترة من 2000-2015م

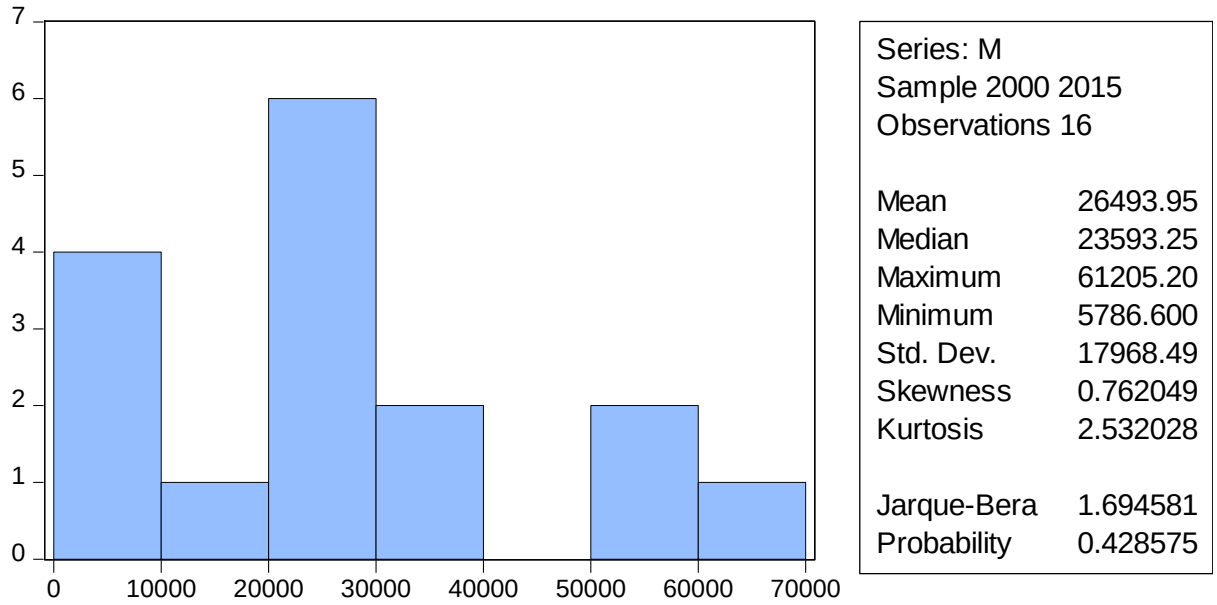
Year	Imports	Year	Imports
2000	5919.2	2008	23235.9
2001	5786.6	2009	25859.4
2002	8422.6	2010	26411.4
2003	8750.9	2011	31430.9
2004	12006.7	2012	33869
2005	20989.9	2013	54497.2
2006	23579.9	2014	58331.8
2007	23606.6	2015	61205.2

المصدر الجهاز المركزي للإحصاء من ملحق رقم (1) بيانات الدراسة.

من الجدول رقم (3-2-4-4) نلاحظ واردات السودان خلال الفترة من 2000-2015م الزيادة المستمرة على الرغم من حدوث إنخفاض فيها في العام 2002م 2009م و2011م وتعزى الزيادة في الواردات نتيجة للزيادة في قيمة إستيراد الحبوب الغذائية وزيادة واردات السكر في العام 2010م وإرتفاع قيمة إستيراد وسائل النقل والمنتوجات البترولية[1] أما الإنخفاض في العام 2011م بسبب إنفصال الجنوب عن السودان وتأثير ذلك الكبير على أداء الإقتصاد السوداني ثم توالى إرتفاع الواردات في الأعوام التالية بسبب زيادة الواردات من المواد البترولية نتيجة فقدان السودان لأكثر من 75% من آبار البترول لصالح دولة الجنوب أدنى قيمة لإجمالي الواردات كانت في العام 2002م وأعلاها في العام 2015م.

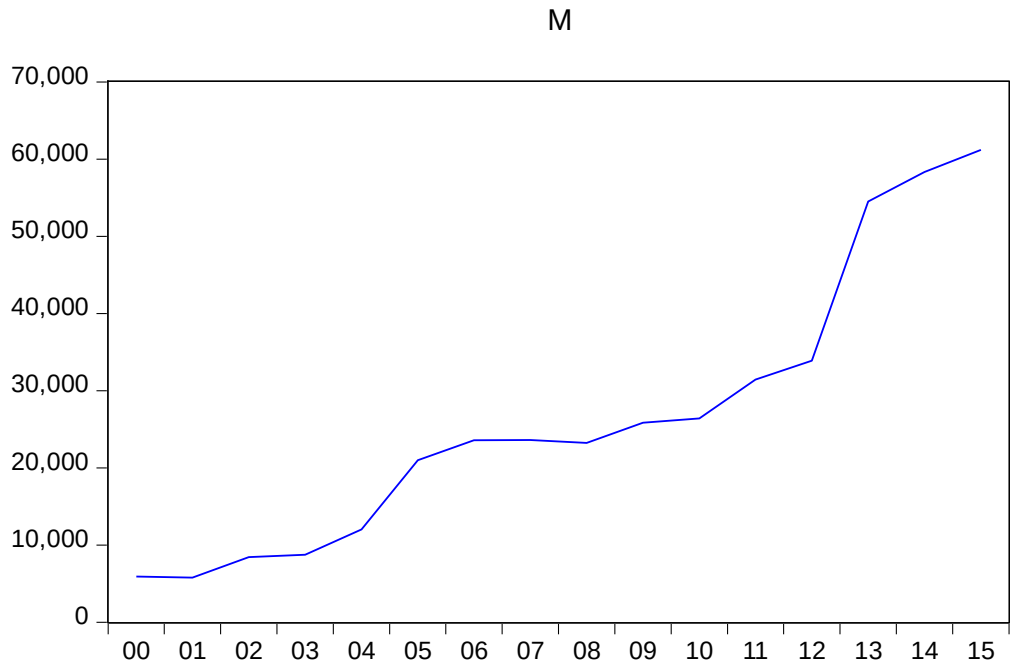
[1]) بنك السودان ، التقرير السنوي الخمسون ، 2010م ، ص ص 144-145

شكل رقم (4-15) التحليل الإحصائي لواردات السودان خلال الفترة من 2000-2015م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

شكل رقم (4-15) يوضح إتجاه بيانات واردات السودان خلال الفترة من 2000-2015م



المصدر من نتائج التحليل القياسي E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من خلال الشكل رقم (4-15) نلاحظ ان متوسط واردات السودان خلال الفترة من 2000-2015م بلغ 26493.95 مليون جنيه بحد أعلى يبلغ 61205 مليون جنيه وحد أدنى 5786.6 مليون جنيه

الإنحراف المعياري بلغ 17968.5 وهذا يدل على ان درجة تشتت بيانات الواردات في السودان كبيرة جداً خلال هذه الفترة بينما بلغت القيمة الإحتمالية لإختبار (Jarque–Bera) 0.43 وهي أكبر من 0.05 وهذه دلالة على أن توزيع بيانات الواردات توزيع طبيعي.

من الشكل البياني رقم (36–6–4) نلاحظ أن إتجاه بيانات واردات السودان تصاعدي بميل موجب أي وجود علاقة طردية بين الوادرات سنوات الفترة وهذا يدل على أن الواردات متزايدة مع السنوات وهذا يعزى إلى زيادة الواردات من السلع الإستهلاكية خاصة من دولة الصين الشعبية ودول الخليج العربي وذلك لإرتفاع السلع المحلية وكذلك مؤشر لزيادة مدخلات الإنتاج من الخارج بغرض زيادة الإنتاج ، أقصى قيمة للواردات في العام 2015م وأقل قيمة لها في العام 2001م

الفصل الخامس
بناء وتوصيف نموذج الدراسة

تمهيد

تلعب النماذج القياسية دوراً هاماً في التحليل الإقتصادي وكذلك في دراسة البدائل الإقتصادية والإجتماعية لعملية التنمية الإقتصادية سواء كان في المدى القصير أو في المدى الطويل. وقد إنتشر إستخدام النماذج الإقتصادية في الآونة الأخيرة بشكل واسع ويرجع ذلك لسببين هما:

1-أن النماذج القياسية أصبحت أداة من أدوات التحليل الإقتصادية والإحصائي تساعد على التعرف على حقيقة المتغيرات الإقتصادية ومدى إرتباطها ببعضها البعض وفي الوقوف على تأثير كل منها على الأخرى وإستخلاص النتائج التي يتعذر على المنطق العادي إدراكها بسهولة.

2-ظهور الحاسبات الإلكترونية وحدوث التطورات الهائلة فيها مما أتاح إستخدام المنهج الرياضي في حل المشاكل الرياضية المعقدة بسهولة إلى جانب الثقة في الحسابات عند الحل[1].

(5-1) بناء نموذج الدراسة:

ويتضمن بناء نموذج الدراسة الخطوات التالية:

(5-1-1) تحديد متغيرات نموذج سوق السلع والخدمات في السودان:

تتضمن معادلات نموذج سوق السلع والخدمات في السودان عدد من المتغيرات الإقتصادية التي تم تحديدها من خلال النظرية الإقتصادية وبعض الدراسات السابقة كدراسة (تماضر جابر الشيخ ، 2013م) ويشتمل النموذج على المعادلات التالية:

[1]) طارق محمد الرشيد ، المرشد في الإقتصاد القياسي ، مرجع سبق ذكره، ص 3

دالة الإستهلاك:

طبقاً لوجهة نظر كينز ، أن المحدد الأول للإستهلاك هو الدخل الممكن التصرف فهناك علاقة قوية وطردية بين الجزء المنفق على الإستهلاك والدخل الممكن التصرف فيه هذه العلاقة بين الإنفاق الإستهلاكي والدخل الممكن التصرف فيه تعرف بدالة الإستهلاك[1] ، وهناك عدة فروض تحاول أن تقدم تفسيرات مختلفة للعلاقة بين الدخل والإستهلاك لشرح سلوك المستهلك وتحقق التوافق ما بين دالتي الإستهلاك في الأجلين (القصير والطويل) منها فرضية الدخل المطلق التي تركز على أن مستوى الإستهلاك دالة في الدخل المطلق ، وفرضية الدخل النسبي الذي يؤكد على أن الإستهلاك دالة في الدخل الجاري بالنسبة للمستوى الأعلى السابق والتفسير الثالث فيقوم على فرضية الدخل الدائم وهو مفهوم يرتبط بالأجل الطويل. ويرى جيمس توبن James Tobin أن أنتقال دالة الإستهلاك إلى أعلى في الأجل القصير يعود إلى ثروة الأمة[2] حيث أن في مفهومه تتكون من أصول سائلة تضم النقد الحاضر والودائع المصرفية والإدخار. ولكن هناك عدد من العوامل الذاتية تعكس التفضيلات النفسية والموضوعية التي تتضمن المتغيرات غير الدخلية التي تؤثر في القدرة على الإستهلاك وأهم هذه العوامل:

1/ العوامل الإقتصادية والإجتماعية Socio and Economic Factors

تأثير العوامل الإقتصادية والإجتماعية مثل العمر ، التعليم ، الوظيفة ، والتركيب الأسري على الإستهلاك من العوامل التي يصعب قياسها ولما كانت هذه العوامل لا تتغير بمعدل سريع في الأجل القصير فإنها ليست من المحددات الهامة للإستهلاك ، وعليه سنقوم بإدخال متغيرات أخرى على دالة الإستهلاك[3]

2/ الثروة والأصول السائلة:

تدخل ضمنياً في دالة الإستهلاك الكلي كمحدد للإستهلاك ، وقد ضمن عدد من الإقتصاديين الأصول السائلة بدلاً من الثروة في دالتهم للإستهلاك ويبرز هذا غالباً على أساس أن الأصول السائلة بديلاً للثروة ، وأن البيانات الإحصائية للأصول السائلة تعتبر أسهل في الحصول عليها من البيانات الإحصائية للثروة ، وقد قام إقتصاديون آخرون من بينهم فيربر R.Ferber بدراسة أثر الأصول السائلة على الإستهلاك ،

---

[1]) جيمس جوارتني ، ريجار دا ستروب ، ترجمة عبد الفتاح عبدالرحمن وآخرون ، مرجع سبق ذكره ، ص 236

[2]) James Tobin , Relative Income , Absolute Income and Saving ,in money , Trade and Economic Growth , Essays in Honor of John H.Williams (New York. MacMillan Inc,1951) pp 135-56

[3]) مايكل أبدجمان ، ترجمة وتعريب محمد إبراهيم منصور ، الإقتصاد الكلي النظرية والسياسة ، مرجع سبق ذكره ص ص 152-153

وقد إنتهى فيربر Ferber إلى أن معظم الدلائل تشير إلى أن الأصول السائلة يجب أن تكون ضمن دالة الإستهلاك[1]

3/ تكلفة التمويل:

إفترض الإقتصاديون التقليديون أن الإستهلاك دالة في تكلفة التمويل وكان إعتقادهم السائد في تلك الفترة أن زيادة تكلفة التمويل تشجع على الإدخار وتعوق الإستهلاك[2] ولكن معظم الإقتصاديون في الوقت الحالي لا يأكدون مثل هذه العلاقة على الرغم من قبولهم فرضية أن تكلفة التمويل ربما يؤثر في الإستهلاك عن طريق تكلفة الإقتراض وتشير بعض الدراسات التطبيقية إلى أن العلاقة بين تكلفة التمويل والإستهلاك غير واضحة ، ولكن ميشيل بوسكين Micheel J.Boskin وجد أن هناك علاقة قوية نسبياً بين الإستهلاك وتكلفة التمويل[3]

ولتحديد مقدار الدخل فإن المتغير الملائم هو معدل العائد الحقيقي المتوقع بعد خصم الضريبة وليس مجرد سعر الفائدة ، وعليه فإن معدل التضخم ينبغي أن يخصم من سعر الفائدة للحصول على المعدل الحقيقي للعائد ، وبما أن الدخل من الفائدة يخضع للضريبة فإن المعدل الحقيقي ينبغي أن يتعدل لكي يمثل معدل العائد بعد دفع الضريبة.

4/ مستوى الأسعار The Price Level:

تمثل مستويات الأسعار عاملاً هاماً لمستويات الإستهلاك حيث أن الإستهلاك دالة في الدخل الحقيقي عليه الزيادة في الدخل النقدي المصحوبة بزيادة مساوية في مستويات الأسعار لن تغير من الإستهلاك الحقيقي[4]

وهناك ثلاث مصادر رئيسية للبيانات المتعلقة بقياس الأسعار أو تغيرات السعر هي الرقم القياسي لأسعار المستهلك (CPI) والأرقام القياسية لأسعار المنتج ، والرقم القياسي الضمني لإستبعاد أثر التغير في الأسعار من الناتج القومي الإجمالي (IPD).

[1])Robert Ferber, Consumer Economics , A survey , Journal of Economic Literature 11(December 1973) , 1313

[2]) مايكل أبدجمان ، ترجمة وتعريب محمد إبراهيم منصور ، الإقتصاد الكلي النظرية والسياسة ، مرجع سبق ذكره ، ص 156

[3])Micheel J.Boskin ,Taxation , Saving and the Rate of Interest , Journal of Political Economy, 86 (April 1978) S3-S27

[4]) مايكل أبدجمان ، ترجمة وتعريب محمد إبراهيم منصور ، الإقتصاد الكلي النظرية والسياسة ، مرجع سبق ذكره ، ص 158

بعد هذا الإستعراض لنظريات الإستهلاك وعدد من الدراسات السابقة التطبيقية في هذا المجال يمكن التعبير عن دالة الإستهلاك في السودان من خلال النموذج الكينزي التالي:

$$Ct = \alpha_0 + \alpha_1 y_d + \alpha_2 cfi + \alpha_3 M_2 + \alpha_4 inf + e$$

حيث:

Ct يمثل الإستهلاك في السنة الحالية

y_d يمثل الدخل المتاح

cfi تمثل تكلفة التمويل أو هامش المرابحة

M_2 تمثل النقود بمعناها الواسع

inf يمثل معدل التضخم أو المستوى العام للأسعار

دالة الإستثمار The Investment Function:

إفترض كينز والإقتصاديون التقليديون بصفة عامة أن الإستثمار دالة في سعر الفائدة ومع ذلك فإنه في فترة متأخرة من الثلاثينات إزداد الإقتصاديون شكاً حول أهمية سعر الفائدة كمحدد للإستثمار وذلك لأن كثير من الدراسات التطبيقية المبكرة أشارت إلى أن الإستثمار يعتبر أقل حساسية نسبياً للتغيرات في سعر الفائدة[1] وكنتيجة لذلك سوف نتناول النظريات التالية:

*النموذج المرن للمعجل:

قد تطورت نماذج أكثر مرونة لنظرية المعجل بخلاف النموذج الخاص بنظرية المعجل التي قدمت ، فإن النماذج الأكثر مرونة تفترض أن ثمة فرقاً بين رصيد رأس المال المرغوب والفعلي يزول خلال عدد من السنوات وليس في الفترة الوحيدة القصيرة وأكثر من هذا يفترض أن رصيد رأس المال المرغوب يتحدد بالإعتبارات المتعلقة بالأجل الطويل[2]

[1])R.Meyer and Edwin Kuh , The Investment Decision (Cambridge Mass:Harvard University press 1957) For a critical review of studies.

[2]) مايكل أبدجمان ، ترجمة وتعريب محمد إبراهيم منصور ، الإقتصاد الكلي النظرية والسياسة ، مرجع سبق ذكره ص 179

عليه من النظريات نظرية المعجل المرن ونظريات الإستثمار في الفصل الثاني يمكن تحديد أهم العوامل المؤثرة على الإستثمار ومن ثم تحديد محددات دالة الإستثمار في السودان:

1/ الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي:

ويتمثل من خلال نمو الناتج المحلي الحقيقي ، وهو مؤشر لمعدل النمو الإقتصادي ، حيث زيادته تؤدي إلى إرتفاع متوسط نصيب الفرد لذلك فهو إنعكاس للطلب الكلي وللقدرة الإستثمارية من جهة أخرى وأن العلاقة بينهما طردية

2/ الإنفاق الحكومي:

يعتبر الإنفاق الحكومي من العوامل الرئيسية المحددة للإستثمار ذلك لأن زيادة الإنفاق لأغراض الإنتاج تؤدي لزيادة مستوى الطلب الكلي ومن ثم يشجع منشآت الأعمال على زيادة الإنتاج لمقابلة الطلب المتنامي وأن العلاقة بينهما طردية.

3-حجم التمويل:

كما أشرنا في الفصل الثاني أن النظريات المختلفة للإستثمار تعكس أهمية دور سعر الفائدة في تحديد حجم التمويل اللازم للإستثمار ، غير أن هذا الوضع يناسب إقتصاديات الدول المتقدمة حيث يعتمد الإستثمار فيها على الأرباح المتوقعة والتمويل عن طريق الأسهم على عكس الدول النامية التي تعاني من محدودية التمويل وعدم تطور الأسواق المالية بها لذا يعتبر التمويل عاملاً هاماً في تحديد حجم الإستثمار في أي إقتصاد في العالم وتزداد هذه الأهمية في إقتصاديات الدول النامية فبالإستناد إلى بليجر وخان أن وفرة التمويل وليست تكلفته هو بمثابة القيد الرئيسي للإستثمار في الدول النامية[1]

4/ معدل التضخم Inflation Rate:

إن الإرتفاع المتواصل والمستمر في الأسعار هو نتيجة لإستمرار حالة إختلال في قطاع أو أكثر أو في كل الإقتصاد القومي ، ويرجع هذا الإختلال إلى قوى مسببة والتي يمكن أن يطلق عليها القوى التضخمية[2] يمثل التغير في المستوى العام للأسعار عاملاً هاماً في تحديد حجم الإستثمار حيث أن

[1]) Laumas , P.,(Monetization ,Final Liberalization and Economic Development and Cultural Change , 39 (1990) , 337-390

[2]) عزت محمد إبراهيم ، إقتصاديات النقود والمصارف ، الإسكندرية: دار المعرفة الجامعية ، 2000م ، ص ص 289-290

الزيادة في المستوى العام للأسعار من شأنها أن تؤثر سلباً على الإستثمار لأنها تؤدي إلى زيادة تكلفة الموارد الرأسمالية والتي تؤدي إلى تخفيض العائد على رأس المال بسبب النظام الضريبي السائد من جهة أخرى[1]

5/ إجمالي الإدخار المحلي:

من الملاحظ وجود إرتباط قوي بين كل من الإستثمار وإجمالي الإدخار المحلي ويلاحظ أنه في الإقتصاديات المفتوحة ليس بالضرورة أن زيادة الإدخار المحلي تترجم إلى زيادة في الإستثمارات المحلية وذلك لحرية إنتقال رؤوس الأموال ، ويظهر أثر الإستثمار من خلال زيادة معدلات الإنتاج والنمو وعليه دالة الإستثمار على النحو التالي:

$$I = f(GDP, G, inf, S, cfi, I_{t-1})$$

حيث:

I يمثل إجمالي الإستثمار

GDP يمثل الناتج الإجمالي المحلي الحقيقي

G يمثل الإنفاق الحكومي

inf يمثل معدل التضخم

S يمثل إجمالي الإدخار المحلي

cfi يمثل تكلفة التمويل أو هامش المرابحة

I_{t-1} يمثل إجمالي الإستثمار للسنة السابقة

دالة الصادرات:

تعتبر نظرية النمو الإقتصادي التقليدية التي قدمتها المدرسة الكلاسيكية ودعمها الكلاسيك الجدد أولى النظريات التي تفترض وجود علاقة قوية بين حجم الصادرات والنمو الإقتصادي ، وتبرز ذلك من خلال

[1]) Fry,M.,(Saving , Investment and Growth and the Cost of Financial Repression) World Development , 8 (1980) , 317-327

تعميق مفهوم التخصص في الإنتاج والمكاسب التجارية التي تجنيها الدولة وفق فرضيات الميزة النسبية حيث تشير أن الزيادة أو التوسع في الصادرات تعزز تأصيل مبدأ التخصص في إنتاج سلع الصادرات وهذا بدوره يحسن من مستوى الإنتاجية.

وهناك دراسات عديدة تعتبر أن أهم العوامل المؤثرة على الصادرات الناتج المحلي الإجمالي ، سعر الصرف الناتج من النفط الخام وأسعار البترول العالمية[1] عليه تكون دالة الصادرات في السودان على النحو الآتي:

$$X = f(gdp, ex, op, cfi)$$

حيث:

(X) مستوى الصادرات ، (gdp) الناتج المحلي الإجمالي ، (ex) سعر صرف الجنيه مقابل الدولار

(op) درجة الإنفتاح الخارجي ، (cfi) تكلفة التمويل.

دالة الواردات (الإستيراد):

تتعدد أدبيات النظرية الإقتصادية التي تشير إلى مستوى الواردات التوازني ، حيث تضم النظرية الإقتصادية عدد كبير من الأدبيات ذات الصلة بدراسة وتحليل سلوك الطلب على الواردات وتشير إلى أن مستوى الواردات التوازني يتحدد نتيجة تفاعل الطلب والعرض في سوق الواردات من السلع والخدمات . ويتم مواجهة الطلب على الواردات من مصدرين هما: العرض الأجنبي ممثلاً في الواردات ، والعرض المحلي ممثلاً في البدائل ويقرر بعض الإقتصاديين بأن معرفة محددات عرض الواردات تكون أكثر تعقيداً وصعوبة من محددات الطلب عليها[2]

ويتم تجاوز الصعوبات بإفتراض مرونة العرض لا نهائية وعليه يصبح مستوى الواردات التوازني مرتبط بالتغيرات في الطلب[3]

1) رضا بوشناف وآخرون ، نمذجة قياسية للصادرات الجزائرية بإستخدام نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد ، مجلة الدراسات المالية ، العدد 16، 2016م ورقة علمية منشورة.

2) Lamer EE.and R.M Stern (1970) Quantitative International Economics , Ellyn and Bacon , Boston , 1 pp 2-40

3) Murray T and P.J Gin man (1976) , An Empirical Examination of the Traditional Aggregate Import Demand Model , The Review of Economics and Statistics , LV 111, (1) pp 75-80

وتختلف طبيعة هذه المتغيرات حسب منهج الدراسة والدول محل الدراسة ومن هذه المحددات التفسيرية الإضافية على سبيل المثال حجم الصادرات ومعدل التضخم ومعدل الحماية الجمركية ومعدل سعر الصرف[1]

وفي دراسات أخرى إن أهم العوامل المؤثرة على دالة الواردات الناتج المحلي الإجمالي ، نسبة مؤشر الواردات على الرقم القياسي الضمني لإستبعاد أثر الأسعار وهذا يقيس مدى تنافسية الواردات ، سعر الصرف الحقيقي وأسعار البترول العالمية[2] عليه دالة الواردات في السودان كما يلي:

$$M = f(GDP, inf, X, TM, REX, op, cfi)$$

حيث أن:

M تمثل الواردات

GDP يمثل الناتج المحلي الإجمالي

inf يمثل معدل التضخم

X يمثل حجم الصادرات

TM تمثل الضريبة على الواردات

EX يمثل سعر الصرف الحقيقي

cfi تكلفة التمويل

op درجة الإنفتاح الخارجي.

(5-1-2) تحديد الشكل الرياضي للنموذج:

نجد أن النظرية الإقتصادية لا تقرر بصورة صريحة الصياغة الرياضية لنموذج الدراسة فليس هناك تحديد قاطع ما إذا كانت الدوال خطية أم غير خطية . ولا شك أن الخطأ في تحديد الشكل الرياضي للعلاقة

[1]) Zelal , et .al (1999) , Estimating an Import Function for Turkey , The Central Bank of the Republic of Turkey (Research Development) , Discussion Paper No:9909 , pp 1-27

[2]) صالح تومي ، عيسى شقبقب ، النمذجة القياسية لقطاع التجارة الخارجية في الجزائر ، جامعة الجزائر ، ورقة علمية منشورة ، ص ص 33-34

داخل النموذج يترتب عليه أخطاء جسيمة فيما يتعلق بتفسير وقياس العلاقة محل الدراسة . ومن الطرق التي تتبع لتوضيح الشكل الجبري للعلاقة أو العلاقات القيام بجمع المعلومات في إنتشار ذو محورين يتم فيه تمثيل المتغير التابع على المحور الرأسي (الصادي) والمتغير المستقل على المحور الأفقي (السيني) ، ومن خلال شكل الإنتشار يتم تحديد العلاقة الجبرية هل هي خطية أم غير خطية . ومن ثم يتم إختيار الشكل الرياضي الملائم[1] . ولكن الملاحظ أن هذا الأسلوب يكون قاصراً على العلاقة التي تحتوي على متغيرين . وبما أن دوال نموذج السلع والخدمات تحتوي على أكثر من متغيرين يتم اللجوء إلى أسلوب التجريب للصيغ الرياضية المختلفة عند القياس سواء الخطية منها أو غير الخطية ثم إختيار الصيغة التي تعطي نتائج أكثر منطقية من أوجه النظرية الإقتصادية والإحصائية والقياسية ، عليه فإن دوال نموذج سوق السلع والخدمات في السودان نفترض أنها خطية وتكون على النحو التالي:

$$C_t = \alpha_0 + \alpha_1 Yd + \alpha_2 cfi + \alpha_3 M_2 + \alpha_4 inf + e$$

$$I_t = \alpha_5 + \alpha_6 GDP + \alpha_7 G + \alpha_8 inf + \alpha_9 S + \alpha_{10} cfi + \alpha_{11} I_{t-1} + e$$

$$X_t = \alpha_{12} + \alpha_{13} GDP + \alpha_{14} Ex + \alpha_{15} op + \alpha_{16} cfi + e$$

$$M_t = \alpha_{17} + \alpha_{18} GDP + \alpha_{19} cfi + \alpha_{20} X_t + \alpha_{21} TM + \alpha_{22} Ex + \alpha_{23} op + e$$

(5-1-3) تحديد الإشارات القبلية لمعالم النموذج:

يتم تحديد الإشارات القبلية لمعالم النموذج من خلال النظرية الإقتصادية والدراسات السابقة التطبيقية في هذا المجال عليه فمن المتوقع أن الإشارات كما يلي:

أولاً: دالة الإستهلاك:

من المتوقع أن إشارة المعلمة (α_0) موجبة وذلك لأنها تمثل الإستهلاك التلقائي أو الذاتي حسب منطوق النظرية الإقتصادية.

بالنسبة للمعلمة (α_1) يتوقع أن تكون إشارتها موجبة وذلك لطردية العلاقة بين الدخل الحقيقي المتاح للتصرف والإستهلاك إذ أن الإستهلاك يزيد بزيادة الدخل المتاح ولكن بمقدار أقل من الزيادة في الدخل المتاح.

[1]) سمير محمد عبد العزيز ، الإقتصاد القياسي مدخل إتخاذ القرارات ، الإسكندرية: مكتبة الإشعاع ، 1997م ، ص 39

إشارة المعلمة (α_2) يتوقع أن تكون سالبة لأن تكلفة التمويل العالية تقلل من الإستهلاك وتشجع على الإدخار.

إشارة المعلمة (α_3) يتوقع أن تكون موجبة ذلك لأن النقود بمعناها الواسع تشجع على الإستهلاك.

إشارة المعلمة (α_4) يتوقع أن تكون موجبة أو سالبة ؛ تكون موجبة إذا التضخم متوقعاً فيزيد إستهلاك الأفراد للإستفادة من الأسعار الحالية المنخفضة وتكون سالبة إذا كان التضخم غير متوقعاً فيؤثر سلباً على الإستهلاك من خلال إنخاض الدخول الحقيقية للأفراد.

ثانياً: دالة الإستثمار:

إشارة المعلمة (α_5) يتوقع إشارتها أن تكون موجبة لأنها تمثل القدرة الذاتية للإستثمار

إشارة المعلمة (α_6) يتوقع إشارتها أن تكون موجبة وذلك لطردية العلاقة بين الإستثمار والناتج المحلي الإجمالي الحقيقي ، هذه العلاقة يمكن إشتقاقها من نموذج المعجل المرن الذي يفترض وجود دالة إنتاج ذات علاقة ثابتة بين الرصيد المرغوب فيه من رأس المال وتغيرات الناتج المحلي.

أما إشارة المعلمة (α_7) فمن المتوقع أن تكون موجبة أو سالبة حيث أن النتائج الإحصائية التطبيقية إختلفت في تفسير أثر الإستثمار الحكومي على الإستثمار الخاص في الدول النامية ، فبينما أوضحت الدراسة التي قام بها Serven and Solimano [1] وعدد من الدراسات الأخرى أن هناك علاقة تكاملية بين الإستثمار الحكومي والإستثمار الخاص.

أما إشارة معامل معدل التضخم (α_8) فيتوقع أن سالبة بإعتبار أن معدل التضخم يعكس حالة عدم الإستقرار الإقتصادي وهذا يؤثر سلباً على مناخ الإستثمار.

أما إشارة معامل الإدخار (α_9) فيتوقع أن تكون إشارتها موجبة وذلك للعلاقة الطردية بين الإستثمار والإدخار لأن الإستثمار ماهو إلا إعادة تشغيل المدخرات.

أما إشارة معامل تكلفة التمويل (α_{10}) فيتوقع أن تكون سالبة ؛ لأن تكلفة التمويل تعتبر تكلفة الحصول على الأموال فكلما كانت منخفضة زاد الإستثمار وكلما كانت مرتفعة إنخفض الإستثمار.

[1])Server,L.and A.Solimano,Adjustment Policies and Investment Performance in Developing Countries: Theory , Country , Experience and Policy Implications , Policy planning and Research , working Paper Series 606: Washington D.C World Bank , 1991

أما إشارة معامل الإستثمار السابق (α_{11}) فيتوقع أن تكون موجبة وذلك لإرتباط الإستثمار في الفترة الحالية بالإستثمار السابق.

ثالثاً: دالة الصادرات:

إشارة المعامل (α_{12}) فيتوقع أن تكون موجبة لأنه يمثل القدرة الذاتية للصادرات.

إشارة معامل الناتج المحلي الإجمالي (α_{13}) فيتوقع أن تكون موجبة لطردية العلاقة بين الناتج المحلي الإجمالي والصادرات ، حيث أن زيادة الدخل تؤدي إلى زيادة الصادرات والعكس صحيح.

أما إشارة معامل سعر الصرف (α_{14}) فيتوقع أن تكون موجبة وذلك لأن سعر الصرف من العوامل المهمة التي تزيد من تنافسية الصادرات.

أما إشارة معامل الإنفتاح الخارجي (α_{15}) فيتوقع أن تكون موجبة وذلك لأن زيادة درجة الإنفتاح الخارجي تؤدي إلى زيادة الصادرات.

أما إشارة معامل تكلفة التمويل (α_{16}) فيتوقع أن تكون إشارتها سالبة لأن زيادة تكلفة التمويل من شأنها أن ترفع من تكاليف الإنتاج المحلي مما يرفع من أسعار سلع الصادر وهذا ما يقلل من تنافسيتها في الخارج.

رابعاً: دالة الواردات:

إشارة المعامل (α_{17}) فيتوقع أن تكون موجبة لأنه يمثل القدرة الذاتية للنموذج

إشارة المعامل (α_{18}) فيتوقع أن تكون موجبة ذلك لأن الواردات تعتمد على حجم الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي فكلما كان الناتج المحلي كبيراً كلما توقع أن تزيد الواردات خاصة المتعلقة بزيادة الإنتاج.

إشارة معامل تكلفة التمويل (α_{19}) فيتوقع أن تكون سالبة ذلك زيادة تكلفة التمويل ترفع أسعار السلع المحلية مما يزيد الطلب على السلع المستوردة.

إشارة معامل الصادرات (α_{20}) فيتوقع أن إشارته موجبة لأن زيادة الصادرات من شأنها أن تمكن الدولة من قدرتها على الإستيراد من الخارج خاصة للسلع التي يمكن أن تكون وسيطة وتزيد من الإنتاج فتزيد الصادرات وهكذا.

إشارة معمل الضريبة الجمركية (α_{21}) فيتوقع أن تكون سالبة وذلك لأن الضريبة الجمركية ترفع من أسعار سلع الوارد وبالتالي تقل تنافسيتها مع السلع المحلية وهي واحدة من السياسات التي تتبعها الدول من أجل حماية المنتج المحلي وللحد من الإستيراد.

أما إشارة معامل سعر الصرف (α_{22}) فيتوقع أن تكون موجبة لأن سعر الصرف يعتبر من أهم الأدوات التي تستخدمها الدول نحو القطاع الخارجي.

أما إشارة معامل درجة الإنفتاح الخارجي فيتوقع أن تكون موجبة لأن زيادة درجة الإنفتاح الخارجي تؤدي إلى زيادة الواردات.

(5-2) تشخيص نموذج الدراسة:

وقبل القيام بتقدير النموذج يجب أولاً تعريف معادلات النموذج وذلك بإستخدام شروط التعرف ، وتنشأ هذه المشكلة أساساً عندما يتم تقدير نموذج مكون من عدد من المعادلات حيث يحتمل أن تتماثل بعض هذه المعادلات في الصيغة الرياضية والمتغيرات ، الأمر الذي يصعب من التعرف على طبيعتها ولكي يتم التعرف على النموذج يجب أن يكون كاملاً أي: عدد معادلاته ≤عدد متغيراته الداخلية[1] ووفقاً لهذا الشرط فإن أي معادلة حتى تكون تعريفية (أي مشخصة تماماً) يجب أن يكون العدد الكلي للمتغيرات المستبعدة منها سواء كانت متغيرات داخلية أو خارجية مساوية أو أكبر من عدد معادلات النموذج مطروحاً منها واحد،مثلا بالنسبة لنموذج يحتوي على عدد من المعادلات M فإن أي معادلة من المعادلات تكون نعريفية إذا كان من الممكن إيجاد محدد واحد غير معدوم على الأقل من الرتبة (M-1) من معادلات المتغيرات المستبعدة من هذه المعادلة ، أي أن:

$$G - 1 \leq K - M$$

حيث أن:

K : عدد المتغيرات الكلية في النموذج

M : عدد المتغيرات (داخلية أو خارجية) في المعادلة المراد تمييزها

$K - M$: عدد المتغيرات التي لا تظهر في المعادلة محل التعريف

G : عدد معادلات النموذج (المتغيرات الداخلية)

ونتيجة لهذا الشرط سيتم التمييز بين ثلاثة حالات معادلة زائدة التعريف (تشخيص علوي) وبالتالي يمكن تقدير معالمها وتامة التعريف (مشخصة تماماً) وناقصة التعريف (غير مشخصة) وبالتالي لا يمكن تقدير معالمها.

$$C_t = \alpha_0 + \alpha_1 Yd + \alpha_2 cfi + \alpha_3 M_2 + \alpha_4 inf + e$$

$$I_t = \alpha_5 + \alpha_6 GDP + \alpha_7 G + \alpha_8 inf + \alpha_9 S + \alpha_{10} cfi + \alpha_{11} I_{t-1} + e$$

$$X_t = \alpha_{12} + \alpha_{13} GDP + \alpha_{14} Ex + \alpha_{15} op + \alpha_{16} cfi + e$$

[1]) طارق محمد الرشيد ، سامية حسن محمود ، سلسلة الإقتصاد القياسي التطبيقي، مرجع سبق ذكره ص11

$$M_t = \alpha_{17} + \alpha_{18}GDP + \alpha_{19}cfi + \alpha_{20}X_t + \alpha_{21}TM + \alpha_{22}Ex + \alpha_{23}op + e$$

وبما أن النموذج يحتوي على عدد أربعة متغيرات داخلية وأحد متغير خارجي ومتغير واحد بفترة إبطاء أي أن النموذج يتكون من خمسة عشر متغير داخلي وخارجي.

جدول رقم (1-2-5) شرط الدرجة لنموذج الدراسة

المعادلة	$K-M$	$G-1$	*IDF*
الإستهلاك	15-5=10	4-1=3	زائدة التعريف
الإستثمار	15-7=8	4-1=3	زائدة التعريف
الصادرات	15-5=10	4-1=3	زائدة التعريف
الواردات	15-7=8	4-1=3	زائدة التعريف

المصدر من إعداد الباحث

شرط الرتبة يحدد تمييز المعادلات وشرط الدرجة يبين نوع التمييز ، في نماذج المعادلات الآنية الكبيرة يصعب تطبيق شرط الرتبة وبالتالي يكفي شرط الدرجة في التعريف[1]

[1]) N.Gujarati,Damodar (2003) Basic Econometric s , fourth Edition,Mc Graw .Hill higher Education.

(5-3) مصادر البيانات وطرق التقدير:

فيما يلي سيتم تناول مصادر البيانات ، وطرق التقدير المستخدمة لتقدير النموذج ومعايير تقييم النموذج وذلك كما يلي:

(5-3-1) مصادر بيانات الدراسة:

إعتمدت الدراسة وفقاً لمتطلبات بناء النموذج على بيانات السلاسل الزمنية لمتغيرات الدراسة خلال الفترة من (1970-2015م) من مصادر ثانوية ممثلة في الجهات التالية:

1/ الجهاز المركزي للإحصاء

2/ بنك السودان المركزي

(5-3-2) طرق تقدير نموذج الدراسة:

إستخدمت الدراسة عدة إختبارات لفحص وتقدير وتقييم نموذج الدراسة ، وتمثلت فيما يلي:

أولاً: طرق إختبار بيانات الدراسة:

ويتعلق إختبار البيانات للتأكد ما إذا بيانات الدراسة مستقرة أو غير مستقرة وتوجد على المستوى التطبيقي عدة إختبارات تستخدم لسكون وإستقرار السلسلة منها:

1/إختبارات جذور الوحدة Unit Root Tests:

ترتكز جذور الوحدة على وجود إرتباط ذاتي بين المتغيرات فإن إختبارات جذر الوحدة ترتكز على فرضية أن حدود الخطأ ليست مترابطة بشكل جوهري وإسقاط هذا الفرض يؤدي إلى حدوث مشكلة الإرتباط الذاتي. وعند تطبيق إختبار جذر الوحدة من الضروري تحديد ما إذا كانت المتغيرات موضع الدراسة ساكنة في مستواها أم عند حساب الفروق الأولى ، وعلى المستوى التطبيقي هناك عدة إختبارات يمكن إستخدامها من أهمها:

1-إختبار ديكي فولر البسيط Dickey-Fuller,1979

2-إختبار ديكي فولر المركب Augmented Dickey-Fuller,1981

3-فيليبس بيرون Phillips and Peron,1988

1/ إختبار ديكي فولر البسيط Dickey-Fuller,1979

ويعتبر من أكثر الإختبارات إستخداماً في التطبيقات العملية ، ويعرف في الأوساط العلمية بإختبار (DF) ومضمون هذا الإختبار إذا كان معامل الإنحدار للصيغة القياسية المقترحة يساوي الواحد فإن هذا يؤدي إلى وجود مشكلة جذر الوحدة الذي يعني عدم إستقرار بيانات السلسلة (P=1).

2/ إختبار ديكي فولر المركب Augmented Dickey-Fuller,1981

يقوم هذا الإختبار بإدراج عدد من الفروق ذات الفجوة الزمنية حتى تختفي مشكلة الإرتباط الذاتي الخاصة بإختبار ديكي فولر البسيط ، عليه تصبح الصيغة القياسية المقترحة متضمنة إضافة متغيرات بفترات إبطاء كمتغيرات تفسيرية للتخلص من إمكانية وجود إرتباط ذاتي لعنصر الخطأ.

3/ فيليبس بيرون Phillips and Peron,1988

يقوم هذا الإختبار على إدخال تصحيح للإرتباط الذاتي بإستخدام طريقة غير معلمية ، وما يميز هذا الإختبار أنه يأخذ في الإعتبار التغيرات الهيكلية للسلسة الزمنية ، فهو ذو قوة إختبارية أكبر من إختبار ADF لرفض فرضية خاطئة بوجود جذر الوحدة ، حيث أنه يختلف عن DF و ADF في أنه لا يحتوي على قيم متباطئة للفروق ، ويأخذ في الإعتبار الفروق الأولى للسلسلة الزمنية بإستخدام التصحيح غير المعملي ويسمح بوجود متوسط يساوي صفر وإتجاه خطي للزمن[1].

2/ طرق فحص التكامل المشترك:

يعني التكامل المشترك إمكانية وجود توازن طويل الأجل بين السلاسل الزمنية غير المستقرة في مستوياتها.أي بمعنى وجود خواص المدى الطويل للسلاسل الزمنية يمكن مطابقتها فهي تصاحب Association بين سلسلتين زمنيتين أو أكثر فقد وجد (Engle-Granger 1987) أنه ليست في كل الحالات التي تكون فيها السلسلة الزمنية غير ساكنة يكون الإنحدار المقدر زائفاً ، فبيانات السلسلة الزمنية

[1]) طارق محمد الرشيد ، سامية حسن ، سلسلة الإقتصاد القياسي التطبيقي ، مرجع سبق ذكره ص ص 10-11

للمتغيرات إذا كانت متكاملة من رتبة واحدة يقال أنها متساوية التكامل ، ومن ثم فإن علاقة الإنحدار المقدر بينها لا تكون زائفة على الرغم من عدم سكون السلسلة . حيث تؤدي التقلبات في إحداهما لإلغاء التقلبات في الأخرى بطريقة تجعل النسبة بين قيميتهما ثابتة عبر الزمن . ولعل هذا يعني أن بيانات السلسلة الزمنية قد تكون غير مستقرة إذا ما أخذت كل على حدة ولكنها تكون مستقرة كمجموعة. ومثل هذه العلاقة طويلة الأجل بين مجموعة المتغيرات تعتبر مفيدة في التنبؤ بقيم المتغير التابع بدلالة مجموعة المتغيرات المستقلة[1].

وسيتم إستخدام إختبار جوهانسون – جويللر 1990م لإمكانية وجود أكثر من متجه للتكامل المشترك حيث يشتمل النموذج على أكثر من متغير مستقل واحد. ولتحديد عدد متجهات التكامل المشترك إقترح جوهانسون –جويللر 1990م إختبار الأثر Trace لإختبار الفرضية القائلة أن هناك على الأكثر عدد q من متجهات

التكامل المشترك مقابل النموذج العام غير المقيد (r=q) وتحسب نسبة الإمكانية لهذا الإختبار على النحو التالي:

ومن أجل تحديد ما إذا كانت المتغيرات في النموذج لها تكامل مشترك يتم إختبار جوهانسون للتكامل المشترك في نظام متجه الإنحدار الذاتي حيث يعرض:

أ/ نتائج إختبار (Maximum Eigen Value) القائم على فرض العدم هو عدم وجود تكامل مشترك ، مقابل الفرض البديل وجود تكامل مشترك.

ب/ نتائج إختبار الأثر لمعرفة عدد المتجهات ، فإذا كانت عدد المتغيرات في النموذج أكبر من 2 سيكون هناك أكثر من متجه تكامل مشترك ومن الممكن إيجاد عدد n−1 معادلة تكامل مشترك ، ويكون التكامل وحيداً في حالة n=2.

أما في حالة أن البيانات غير مستقرة في درجة واحدة فإن إختبار جوهانسون لا يصلح للإستخدام ويستخدم بدلاً عنه إختبار الحدود الباوند تيست.

[1]) طارق محمد الرشيد ، سامية حسن محمود ، سلسلة الإقتصاد القياسي التطبيقي ، مرجع سبق ذكره ص ص 27-28

ثانياً: طرق تقدير نموذج الدراسة:

توجد هناك عدة طرق قياسية يمكن إستخدامها في تقدير قيم المعالم ، حيث يتم إختيار أحدها بعد تمييز معادلات النموذج ، وبعد تمييز معادلات نموذج الدراسة إتضح أنه يمكن إستخدام طريقة المربعات الصغرى ذات المرحلتين (2SLS) ، وطريقة المربعات الصغرى ذات الثلاث المراحل (3SLS) ، وطريقة الإمكان الأعظم وذلك لأن معادلات النموذج فوق التمييز . وتعتمد الدراسة على طريقة المربعات الصغرى ذات الثلاث مراحل (3SLS) حيث تتميز هذه الطريقة بأنها تقدر كل معادلات النموذج آنياً في وقت واحد.

نموذج تصحيح الخطأ:

يقوم مفهوم نموذج تصحيح الخطأ على فرضية مؤداها أن هناك علاقة توازنية على المدى الطويل كما وقد يأخذ المتغير التابع قيما مختلفة عن قيمته التوازنية ، ويمثل الفرق بين القيمتين عند كل فترة خطأ التوازن ويتم تعديل أو تصحيح هذا الخطأ أو جزء منه على الأقل في المدى الطويل ولذلك جاءت تسمية هذا النموذج بنموذج تصحيح الخطأ إذ يمكن نموذج تصحيح الخطأ من فحص وتحليل سلوك المتغيرات على المدى القصير من أجل الوصول إلى التوازن على المدى الطويل[1]

(5-3-3) معايير تقييم نموذج الدراسة:

بعد الإنتهاء من تقدير معلمات النموذج من خلال بيانات واقعية تأتي مرحلة تقييم المعلمات المقدرة أي بمعنى تحديد ما إذا كانت هذه القيم لها مدلول إقتصادي ومقبولة إحصائياً وقياسياً توجد عدد من المعايير أهمها ؛ المعايير الإقتصادية ، المعايير الإحصائية ، المعايير القياسية وفيما يلي توضيح لهذه المعايير:

1/ المعايير الإقتصادية:

تحدد المعايير الإقتصادية من خلال النظرية الإقتصادية ، وتتعلق بحجم وإشارة المعلمات المقدرة في النظرية الإقتصادية ، وقد تضع قيوداً مسبقة على حجم وإشارة المعلمات وهي تعتمد في ذلك على منطق معين ، فإذا جاءت المعلمات المقدرة على عكس ما تقرره النظرية مسبقاً فإن هذا مبرراً لرفض هذه

1) شفيق عربش وآخرون ، إختبارات السببية والتكامل المشترك في تحليل السلاسل الزمنية ، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية ، سلسلة العلوم الإقتصادية والقانونية ، المجلد 33 ، العدد 5 ، سوريا ، 2011م ، ص 85

المعلمات المقدرة مالم توجد من المبررات المنطقية القوية ما يؤدي للتسليم بصحة التقديرات ورفض ما تقرره النظرية وفي هذه الحالة عرض هذه المبررات بوضوح ، وبالرغم من ذلك فإن بعض الحالات يأتي إختلاف المعلمات المقدرة عما تقرره النظرية الإقتصادية مسبقاً نتيجة لقصور في البيانات المستخدمة في تقدير النموذج[1].

2/ المعايير الإحصائية:

وهي المعايير المتعلقة بإختبار مدى معنوية المعالم من عدمها ويتم في ذلك إستخدام إختبار (T) وذلك من خلال القيمة الإحتمالية (p−value) فإذا كانت قيمتها أقل من 5% فهي الحالة يقال أن المعلمة معنوية وتسمى هذه بالتوفيق الجزئي للنموذج. بينما يتم إستخدام إختبار (F) لإختبار النموذج ككل هل هو معنوي أم غير معنوي وذلك من خلال (p−value) فإذا كانت أقل من 5% يقال أن النموذج ككل معنوي. ويتم إستخدام معامل التحديد المعدل (R^{-2}) وهو مقدار التغير في المتغير التابع بسبب المتغيرات المستقلة وكلما كان معامل التحديد كبيراً دل ذلك على جودة توفيق النموذج أو القدرة التفسيرية للنموذج.

3/ المعايير القياسية:

وهي المعايير التي تستخدم لمعرفة خلو النموذج من مشاكل القياس الإرتباط الذاتي للأخطاء ، الإرتباط الخطي المتعدد وإختلاف التباين ، وقد إعتمدت الدراسة على الإختبارات التالية:

أولاً: للكشف عن مشكلة الإرتباط الذاتي للأخطاء تعتمد الدراسة على الآتي:

إختبار ديربن−واتسون Durbin−Watson(DW)

يعتبر إختبار (DW) من أهم الإختبارات الشائعة الإستخدام في إكتشاف الإرتباط الذاتي من الدرجة الأولى ، ويستخدم هذا النوع من الإختبار لعدة أسباب من أهمها ما يلي:

−لسهولته نسبياً ولإمكانية إستخدامه عندما يكون عدد المشاهدات صغيراً ، شريطة ألا يقل ذلك العدد عن (15) مشاهدة ويكون هذا الإختبار مناسباً لإختبار وجود الإرتباط الذاتي من الدرجة الأولى. ويكون الإختبار على النحو الآتي:

[1]) عبدالقادر محمد عبدالقادر ، الإقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق ، مرجع سبق ذكره ، ط2 ، ص 40

$$\hat{P}=(1-(0.5D^{*})$$

وبما أن قيمة P محصورة بين (+1) و(−1) حيث يتضح من المعادلة أن تقدير قيمة (DW) أي (D^{*}) تكون محصورة بين (0) و(4) كما يلي:

*عندما تكون ($D^{*}=4$) يعني ذلك وجود إرتباط ذاتي في الإتجاه (السالب) في معامل المتغير العشوائي.

*عندما تكون(($D^{*}=2$) معنى ذلك لا يوجد إرتباط ذاتي.

*عندما تكون(($D^{*}=1$) ويعني ذلك وجود إرتباط ذاتي في الإتجاه (الموجب) في معامل المتغير العشوائي[1].

ثانياً: للكشف عن مشكلة الإرتباط الخطي المتعدد إعتمدت الدراسة على إختبار معامل إختلاف التباين (VIF) والذي إذا كانت قيمته المقدرة أقل من القيمة المعيارية 10 فإن النموذج لا يعاني من مشكلة الإرتباط الخطي أما إذا كانت قيمة الإختبار أكبر من 10 فإن هذا يعني ان النموذج يعاني من مشكلة إرتباط خطي متعدد.

ثالثاً: للكشف عن مشكلة إختلاف التباين إعتمدت الدراسة على إختباري برويش –باقان قودفيري و آرش فإذا كانت قيمة الإختبار أكبر من 5% دل ذلك على ان النموذج لا يعاني من مشكلة إختلاف التباين والعكس صحيح إذا كانت قيمة الإختبار أقل 5%.

[1]) مجيد علي حسين ، عفاف عبدالجبار سعيد ، الإقتصاد القياسي النظرية والتطبيق ، مرجع سبق ذكره ص ص 448-451

الفصل السادس

تقدير وتقييم نموذج سوق السلع والخدمات في السودان

تمهيد

يبدأ الباحث عقب الإنتهاء من توصيف النموذج في الحصول على تقديرات كمية للمعالم وتسمى هذه المرحلة بمرحلة إختبار الفروض ويعتبر التقدير عملاً فنياً يتطلب الإلمام الكامل من الباحث القياسي بكافة أساليب التحليل القياسي وتنطوي هذه المرحلة إلى الآتي:

(6-1) فحص البيانات:

وتتعلق بإجراء إختبارات السكون للبيانات حتى لا يتم الحصول على تقدير ذائف وكذلك إجراء إختبارات التكامل المشترك للبيانات ، وذلك كما يلي:

(6-1-1) إختبارات جذور الوحدة لبيانات الدراسة:

أولاً: إختبار جذر الوحدة لبيانات دالة الإستهلاك:

جدول رقم (1-1-6) نتائج إختبار جذر الوحدة لبيانات دالة الإستهلاك:

إسم المتغير	الرمز	القيمة الحرجة	القيمة الإختبارية	مستوى الإستقرار
الإستهلاك	Co	2.928142	*4.050702*	المستوى
الدخل المتاح	Yd	2.928142	*4.198796*	المستوى
تكلفة التمويل	cfi	2.929734	6.174610	الفرق الأول
عرض النقود	M2	2.931404	11.60359	الفرق الثاني

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من نتائج إختبار جذر الوحدة للجدول رقم (1-1-6) نلاحظ بيانات متغيري الإستهلاك والدخل المتاح مستقرة عند مستوياتهما وبالتالي لهما تكامل من الدرجة صفر ، بينما بيانات التضخم مستقرة في الفرق الأول وبالتالي فإن هذه البيانات لها تكامل من الدرجة الأولى وبيانات عرض النقود مستقرة في الفرق الثاني وبالتالي متكاملة من الدرجة الثانية.

ثانياً: إختبار جذر الوحدة لبيانات دالة الإستثمار:

جدول رقم (2-1-6) نتائج إختبار جذر الوحدة لبيانات دالة الإستثمار:

إسم المتغير	الرمز	القيمة الحرجة	القيمة الإختبارية	مستوى الإستقرار
الإستثمار	I	2.928142	4.184892	المستوى
الناتج المحلي الإجمالي	GDP	2.928142	*4.160649*	المستوى
تكلفة التمويل	Cfi	2.929734	*6.111324*	الفرق الأول
سعر الصرف	Ex	2.928142	6.627367	المستوى
الإنفاق الحكومي	G	2.928142	4.404591	المستوى

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من نتائج إختبار جذر الوحدة لبيانات دالة الإستثمار نلاحظ من الجدول رقم (2-1-6) أن بيانات الإستثمار ، الناتج المحلي الإجمالي والإنفاق الحكومي وسعر الصرف مستقرة في المستوى وبالتالي لها تكامل من الدرجة صفر ، بينما بيانات تكلفة التمويل مستقرة في الفرق الأول وبالتالي لها تكامل من الدرجة الأولى.

ثالثاً: إختبار جذر الوحدة لبيانات دالة الصادرات:

جدول رقم (3-1-6) نتائج إختبار جذر الوحدة لبيانات دالة الصادرات:

إسم المتغير	الرمز	القيمة الحرجة	القيمة الإختبارية	مستوى الإستقرار
الصادرات	X	2.928142	4.730207	المستوى
الناتج المحلي الإجمالي	GDP	2.928142	4.160653	المستوى
سعر الصرف	Ex	2.928142	6.627367	المستوى
درجة الإنفتاح الخارجي	Op	2.929734	5.600150	الفرق الأول
تكلفة التمويل	cfi	2.929734	6.174610	الفرق الأول

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من نتائج إختبار جذر الوحدة لبيانات دالة الصادرات نلاحظ من الجدول رقم (3-1-6) أن بيانات الصادرات والناتج المحلي الإجمالي وسعر الصرف مستقرة في مستوياتها وبالتالي لها تكامل من الدرجة

صفر ، بينما بيانات درجة الإنفتاح الخارجي وتكلفة التمويل مستقرة في الفرق الأول وبالتالي لها تكامل من الدرجة الأولى.

رابعاً: إختبار جذر الوحدة لبيانات دالة الواردات

جدول رقم (4-1-6) نتائج إختبار جذر الوحدة لبيانات دالة الواردات:

إسم المتغير	الرمز	القيمة الحرجة	القيمة الإختبارية	مستوى الإستقرار
الواردات	M	*2.928142*	4.334243	المستوى
الناتج المحلي الإجمالي	Gdp	*2.928142*	*4.160649*	المستوى
الصادرات	X	2.928142	4.730207	المستوى
سعر الصرف	Ex	2.928142	6.627367	المستوى
درجة الإنفتاح الخارجي	Op	2.929734	5.600150	الفرق الأول

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من نتائج إختبار جذر الوحدة لبيانات دالة الواردات نلاحظ من الجدول رقم (4-1-6) أن بيانات الواردات والناتج المحلي الإجمالي والصادرات وسعر الصرف مستقرة في مستوياتها وبالتالي لها تكامل من الدرجة صفر بينما بيانات درجة الإنفتاح الخارجي مستقرة في الفرق الأول وبالتالي لها تكامل من الدرجة الأولى.

(6-1-2) إختبارات التكامل المشترك لمتغيرات النموذج:

أولاً: إختبار التكامل المشترك لبيانات دالة الإستهلاك:

جدول رقم (5-1-6) نتائج إختبار الحدود للتكامل المشترك لمتغيرات دالة الإستهلاك:

الحد الأعلى	الحد الأدنى	Sigif	Value
3.67	2.79	5%	5.222293

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الجدول رقم (5-1-6) نتائج إختبار الحدود للتكامل المشترك لدالة الإستهلاك رفض فرضية العدم القائلة بعدم وجود تكامل مشترك لدالة الإستهلاك حيث أن قيمة الإختبار (5.222293) أكبر من الحد الأعلى (3.67) عند مستوى معنوية 5% وبالتالي يوجد تكامل مشترك بين متغيرات دالة الإستهلاك.

ثانياً: إختبار التكامل المشترك لبيانات دالة الإستثمار:

جدول رقم (6-1-6) نتائج إختبار الباوند-تيست للتكامل المشترك لدالة الإستثمار:

Test Stastic	Value	Sigif	الحد الأدنى	الحد الأعلى
F.Stastic K	8.0423035	5%	2.39	3.38

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من نتائج إختبار التكامل المشترك لمتغيرات دالة الإستثمار نلاحظ من نتائج الجدول رقم (6-1-6) أن متغيرات دالة الإستثمار من خلال قيمة الإختبار التي تبلغ 8.0423035 وهي أكبر من الحد الأعلى 3.38 وأكبر من الحد الأدنى 2.39 وهذا يعني أن بيانات دالة الإستثمار لها تكامل مشترك في الأجل الطويل.

ثالثاً: إختبار التكامل المشترك لمتغيرات دالة الصادرات:

جدول رقم (7-1-6) نتائج إختبار الباوند-تيست للتكامل المشترك لمتغيرات دالة الصادرات:

Test Stastic	Value	Sigif	الحد الأدنى	الحد الأعلى
F.Stastic K	6.5628933	%5	2.79	3.67

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من نتائج الإختبار الجدول رقم (7-1-6) نلاحظ أن قيمة الإختبار (F-Bounds Test) تبلغ 6.5628933 وهي أكبر من الحد الأعلى 3.67 وأكبر من الحد الأدنى 2.79 عليه فإن متغيرات دالة الصادرات لها تكامل مشترك في المدى الطويل.

رابعاً: إختبار التكامل المشترك لبيانات دالة الواردات:

جدول رقم (8-1-6) نتائج إختبار الباوند-تيست لبيانات دالة الواردات:

Test Stastic	Value	Sigif	الحد الأدنى	الحد الأعلى
F.Stastic K	53.103804	%5	2.56	3.87

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الجدول رقم (8-1-6) نتيجة الإختبار نلاحظ أن قيمة (F-Bounds Test) تبلغ 53.103804 وهي أكبر من الحد الأعلى 3.87 وأكبر من الحد الأدنى 2.56 عليه فإن بيانات دالة الواردات لها تكامل مشترك في المدى الطويل.

(6-2) أولاً: تقدير نموذج سوق السلع والخدمات في السودان:

بعد عدة محاولات وبإستخدام طريقة المربعات الصغرى ذات الثلاث مراحل (3SLS) تم تقدير نموذج سوق السلع والخدمات كما يلي:

أولاً: تقدير دالة الإستهلاك بإستخدام طريقة المربعات الصغرى ذات الثلاث مراحل تم التوصل إلى النتيجة التالية:

جدول رقم (6-2-9) نتائج تقدير دالة الإستهلاك خلال الفترة من (1970-2015م)

Variable	Coefficient	Standard Error	T.test	Prop
c	−31969.42	6364.297	−5.02344	0.0000
Yd	0.828182	0.005465	151.5305	0.0000
cfi	1403.351	338.4169	4.146810	0.0001
M2	0.644940	0.151252	4.264015	0.0000

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

دالة الإستهلاك المقدرة هي:

$$\widehat{Co} = -31969 + 0.828182yd + 1403.351cfi + 0.644940m2$$

ثانياً: نتائج تقدير دالة الإستثمار:

جدول رقم (6-2-10) نتائج تقدير دالة الإستثمار خلال الفترة من (1970-2015م)

Variable	Coefficient	Standard Error	T.test	Prop
C	3961.108	6795.639	0.582890	0.5808
Log(Gdp)	0.220762	0.001498	147.3220	0.0000
Log(Cfi)	−613.9593	209.5470	−2.929936	0.0039
Ar(1)	0.797929	0.133808	5.963257	0.0000

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

دالة الإدستثمار المقدرة هي:

$$log\hat{I} = 3961 + 0.220762GDP - 613.9593cfi + 0.797929AR(1)$$

ثالثاً: نتيجة تقدير دالة الصادرات:

جدول رقم (11-2-6) نتائج تقدير دالة الصادرات خلال الفترة من (1970-2015م)

Variable	Coefficient	Standard Error	T.test	Prop
C	−0.309563	0.277465	−1.115682	0.2662
Log(GDP)	1.000882	0.030383	32.94253	0.0000
Log(Ex)	0.016170	0.026769	0.604078	0.5466
Log(op)	0.962740	0.108865	8.843394	0.0000
Log(cfi)	−0.287687	0.128457	−2.239559	0.0265

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

دالة الصادرات المقدرة هي:

$$\log\hat{X} = -0.309563 + 1.000882GDP + 0.016170Ex + 0.962740Op - 0.287687cfi$$

رابعاً: جدول رقم (12-2-6) نتائج تقدير دالة الواردات خلال الفترة من (1970-2015م)

Variable	Coefficient	Standard Error	T.test	Prop
C	−0.891721	0.164534	−5.419664	0.0000
Log(GDP)	1.003639	0.018061	55.56906	0.0000
Log(Ex)	−0.004188	0.015826	−0.264625	0.7916
Log(Op)	0.944053	0.064363	14.66758	0.0000
Log(cfi)	0.113229	0.076041	1.489048	0.1384

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

دالة الواردات المقدرة هي:

$$\log\hat{M} = -0.891721 + 1.003639GDP - 0.004188Ex + 0.944053Op + 0.113229cfi$$

(6-2-1) تقييم نموذج الدراسة:

سيتم تقييم نموذج الدراسة وذلك للتأكد من أن المعالم المقدرة مقبولة إقتصادياً وإحصائياً وقياسياً ، أي يتم تقييم النموذج وفقاً للمعايير التالية:

أولاً: التقييم وفق المعيار الإقتصادي:

وفي هذا المعيار يتم التأكد ما إذا كانت المعالم المقدرة للنموذج تتفق مع ما تفترضه النظرية الإقتصادية لها من حيث الإشارات والأحجام وذلك كما يلي:

1/ تقييم وفق المعيار الإقتصادي لدالة الإستهلاك:

جدول رقم (13-2-6) تقييم دالة الإستهلاك وفق المعيار الإقتصادي:

المعلمة	قيمتها	المعيار الإقتصادي
C	-31969.42	لا تتفق مع النظرية الإقتصادية
Yd	0.828182	تتفق مع النظرية الإقتصادية
cfi	1403.351	لا تتفق مع النظرية الإقتصادية
M2	0.644940	تتفق مع النظرية الإقتصادية

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان

من الجدول رقم (13-2-6) نلاحظ:

أ/ إشارة الثابت أو الإستهلاك الذاتي لا تتفق مع النظرية الإقتصادية التي تقول أن الإستهلاك الضروري موجب ويعزى السبب في مخالفة النظرية الإقتصادية لعدم دقة البيانات ولإعتماد المستهلكين على البيع بالتقسيط ولتوقعات المستهلكين بإرتفاع الأسعار.

ب/ إشارة الميل الحدي للإستهلاك موجبة وأقل من الواحد الصحيح وهذه تتفق مع النظرية الإقتصادية (كينز) التي تقول أن العلاقة بين الإستهلاك والدخل المتاح علاقة طردية وأن الإستهلاك يزيد بزيادة الدخل ولكن بمقدار أقل من الزيادة في الدخل (0.83).

ج/إشارة معامل تكلفة التمويل موجبة وهذه لا تتفق مع النظرية الإقتصادية التي تقول أن تكلفة التمويل تزيد من تكلفة الحصول على القروض وبالتالي تزيد من أسعار السلع لإرتفاع تكاليفها إلا أن السلع المستهلكة في غالبيتها سلع ضرورية الطلب عليها غير مرن وبالتالي لا ينخفض إستهلاكها.

د-إشارة معامل عرض النقود بمعناه الواسع موجبة وهذه تتفق مع النظرية الإقتصادية إذ أن زيادة عرض النقود تمكن المستهلكين من زيادة إستهلاكهم.

2/ التقييم الإقتصادي لدالة الإستثمار في السودان:

جدول رقم (14-2-6) تقييم دالة الإستثمار وفق المعيار الإقتصادي:

المعلمة	قيمتها	المعيار الإقتصادي
C	3961.108	تتفق مع النظرية الإقتصادية
Log(Gdp)	0.220762	تتفق مع النظرية الإقتصادية
Log(Cfi)	-613.9593	تتفق مع النظرية الإقتصادية

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان

من الجدول رقم (14-2-6) نلاحظ:

أ/ إشارة الثابت تتفق مع النظرية الإقتصادية التي تقول أن الثابت موجب ويمثل الإستثمار التلقائي المستقل عن الدخل.

ب/إشارة معامل الناتج المحلي الإجمالي موجبة وهذه تتفق مع النظرية الإقتصادية التي تقول أن العلاقة بين الإستثمار والناتج المحلي الإجمالي طردية.

ج/ إشارة معامل تكلفة التمويل سالبة وهي تتفق مع النظرية الإقتصادية التي تقول أن العلاقة بين الإستثمار وتكلفة التمويل (تكلفة الإقتراض) عكسية فكلما زادت تكلفة التمويل قل الإستثمار والعكس صحيح.

3/ التقييم الإقتصادي لدالة الصادرات المقدرة:

جدول رقم (15-2-6) تقييم دالة الصادرات وفق المعيار الإقتصادي:

المعلمة	قيمتها	المعيار الإقتصادي
C	-0.309563	لاتتفق مع النظرية الإقتصادية
Log(GDP)	1.000882	تتفق مع النظرية الإقتصادية
Log(Ex)	0.016170	تتفق مع النظرية الإقتصادية
Log(op)	0.962740	تتفق مع النظرية الإقتصادية
Log(cfi)	-0.287687	تتفق مع النظرية الإقتصادية

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان

من الجدول رقم (15-2-6) نلاحظ:

أ/ إشارة الثابت أو القدرة الذاتية للصادرات سالبة وهذه لا تتفق مع النظرية الإقتصادية التي تقول أن ثابت دالة الصادرات موجب والسبب عدم دقة البيانات وكذلك لضعف الصادرات السودانية لأن غالبيتها من المواد الأولية أو المادة الخام.

ب/إشارة معامل الناتج المحلي الإجمالي موجبة وتتفق مع النظرية الإقتصادية التي تقول أن العلاقة بين الناتج المحلي والصادرات علاقة طردية.

ج-إشارة معامل سعر الصرف والصادرات موجبة وذلك لأن سعر الصرف من أهم العوامل التي تؤثر إيجابياً على الصادرات وترفع من قدرتها التنافسية في الأسواق العالمية.

د-إشارة معامل الإنفتاح الخارجي موجبة وذلك لأنه كلما زادت الدولة من إنفتاحها نحو الخارج يتوقع زيادة صادراتها.

هـ-إشارة معامل تكلفة التمويل سالبة وتتفق مع النظرية الإقتصاية بإعتبار أن تكلفة الحصول على الأموال كلما كانت كبيرة زادت تكاليف الإنتاج للسلع المحلية مما يرفع من أسعارها وبالتالي يقل الطلب على السلع المنتجة محلياً ويزيد الطلب على السلع المستوردة.

4/ التقييم الإقتصادي لدالة الواردات المقدرة:

جدول رقم (16-2-6) تقييم دالة الواردات وفق المعيار الإقتصادي:

المعلمة	قيمتها	المعيار الإقتصادي
C	-0.891721	لا تتفق مع النظرية الإقتصادية
Log(Gdp)	1.003639	تتفق مع النظرية الإقتصادية
Log(Ex)	-0.004188	تتفق مع النظرية الإقتصادية
Log(Op)	0.944053	تتفق مع النظرية الإقتصادية
Log(cfi)	0.113229	تتفق مع النظرية الإقتصادية

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان

من الجدول رقم (16-2-6) نلاحظ:

أ/ إشارة الثابت أو القدرة الذاتية للواردات سالبة وهذه تخالف النظرية الإقتصادية وذلك لعدم دقة البيانات ولعدم مقدرة الدولة على الإستيراد.

ب/ إشارة معامل الناتج المحلي الإجمالي موجبة وهذه تتفق مع النظرية الإقتصادية التي تقول أن العلاقة بين الواردات والناتج المحلي طردية.

ج/ إشارة معامل سعر الصرف سالبة وهذه تتفق مع النظرية الإقتصادية التي تقول أن سعر الصرف من أهم العوامل التي تستخدمها الدولة لزيادة صادراتها والتقليل من الواردات.

د-إشارة معامل درجة الإنفتاح موجبة وتتفق مع النظرية الإقتصادية لأنه كلما زادت درجة إنفتاح الدولة نحو العالم الخارجي زادت وارادتها خاصة من السلع الوسيطة التي يمكن أن تزيد من الإنتاج.

هـ-إشارة معامل تكلفة التمويل موجبة وهذه تتفق مع النظرية الإقتصادية لأنه كلما كانت تكاليف الحصول على الأموال كبيرة كلما كانت تكلفة الإنتاج للسلع المحلية عالية ترتفع أسعارها مما يزيد الطلب على سلع الإستيراد.

ثانياً: التقييم وفق المعيار الإحصائي:

ويتعلق هذا المعيار بما إذا كانت المعالم المقدرة ذات دلالة إحصائية أي التوفيق الجزئي للمعالم ويتعلق هذا بإختباري T ومعامل التحديد المعدل R^{-2} وذلك كما يلي:

1/ التقييم الإحصائي لدالة الإستهلاك:

جدول رقم (17-2-6) التقييم الإحصائي لدالة الإستهلاك:

Variable	Coefficient	Prop	Fc	Pro(F)	معامل التحديد المعدل
c	-31969.42	0.0000			
Yd	0.828182	0.0000	7377.55	0.0000	0.99
cfi	1403.351	0.0001			
M2	0.644940	0.0000			

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان

1/ من الجدول رقم (17-2-6) نلاحظ أن معامل الثابت معنوي من خلال قيمة (P-value) التي تبلغ (0.0000)وهي أقل من 5% ، بينما معامل الميل الحدي للإستهلاك معنوي من خلال قيمة (P-value) والتي تساوي (0.0000) وهي أقل من مستوى المعنوية 5% وهذه تثبت العلاقة السببية بين الإستهلاك والدخل المتاح وكذلك معامل تكلفة التمويل معنوي بمستوى المعنوية 5% وكذلك معامل النقود بمعناها الواسع معنوي من خلال قيمة (P-value) والتي تساوي (0.0000) وهي أقل من 5%.

2/ دالة الإستهلاك ذات معنوية خطية من خلال قيمة (P-value) ل Fc المحسوبة وهي أقل من مستوى المعنوية 5%.

3/ القدرة التفسيرية لدالة الإستهلاك عالية جداً وذلك من خلال معامل التحديد المعدل الذي يبلغ (0.99) وهذا يعني أن 99% من التغيرات في الإستهلاك بسبب المتغيرات المستقلة (الدخل المتاح وتكلفة التمويل وعرض النقود بمعناها الواسع) والباقي وقدره 1% يرجع للمتغيرات الأخرى الغير مضمنة في النموذج.

2/ التقييم الإحصائي لدالة الإستثمار:

جدول رقم (18-2-6) التقييم الإحصائي لدالة الإستثمار:

Variable	Coefficient	Prop	Fc	Pro(F)	معامل التحديد المعدل
C	3961.108	0.5808			
Log(Gdp)	0.220762	0.0000	5134.79	0.0000	0.99
Log(Cfi)	-613.9593	0.0038			

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان

1/ من الجدول رقم (18-2-6) نلاحظ أن الثابت غير معنوي وذلك من خلال قيمة (P-value) والتي تساوي 0.5808 وهي أكبر من مستوى المعنوية 5% ويعزى ذلك لعدم دقة البيانات، ومعامل الناتج المحلي الإجمالي معنوي من خلال قيمة (P-value) التي تبلغ 0.0000 وهي أقل من مستوى المعنوية 5% وهذه تثبت وجود علاقة سببية بين الإستثمار والناتج المحلي الإجمالي ، معامل تكلفة التمويل معنوي من خلال قيمة (P-value) التي تبلغ 0.0039 وهي أقل من 5% وهذه تثبت العلاقة السببية بين الإستثمار وتكلفة التمويل.

2/ دالة الإستثمار ذات معنوية خطية من خلال قيمة (P–value) ل Fc المحسوبة وهي أقل من مستوى المعنوية 5%.

3/ القدرة التفسيرية لدالة الإستثمار عالية من خلال قيمة معامل التحديد المعدل التي تبلغ (0.99) وهذه تدل على أن 99% من التغير في دالة الإستثمار يعود إلى المتغيرات المستقلة والباقي وقدره 1% يرجع إلى المتغيرات الأخرى الغير مضمنة في النموذج.

3/ التقييم الإحصائي لدالة الصادرات المقدرة:

جدول رقم (19–2–6) التقييم الإحصائي لدالة الصادرات:

Variable	Coefficient	Prop	Fc	Pro(F)	معامل التحديد المعدل
C	−0.309563	0.2662			
Log(GDP)	1.000882	0.0000			
Log(Ex)	0.016170	0.5466	1202.54	0.0000	0.99
Log(op)	0.962740	0.0000			
Log(cfi)	−0.287687	0.0265			

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان

من الجدول رقم (19–2–6) نلاحظ أن معامل الثابت غير معنوي من خلال (P–value) التي تبلغ 0.2662 وهي أكبر من مستوى المعنوية 5% ويعزى لعدم دقة البيانات ، معامل الناتج المحلي الإجمالي معنوي من خلال (P–value) التي تبلغ 0.0000 وهي أقل من مستوى المعنوية 5% بينما معامل سعر الصرف غير معنوي وذلك من خلال قيمة (P–value) التي تبلغ 05466 وهي أكبر من 5% وهي نتيجة منطقية في حالة السودان نتيجة التغير المستمر في سعر الصرف بينما معامل درجة الإنفتاح الخارجي معنوي من خلال قيمة (P–value) التي تبلغ (0.0000) وكذلك معامل تكلفة التمويل معنوي من خلال قيمة (P–value) التي تبلغ 0.0265.

2/ دالة الصادرات ذات معنوية خطية من خلال قيمة (P–value) ل Fc المحسوبة وهي أقل من مستوى المعنوية 5%.

3/ دالة الصادرات ذات قدرة تفسيرية عالية من خلال قيمة معامل التحديد المعدل التي تبلغ (0.99) وهذا يعني أن 99% من التغير في دالة الصادرات يعود إلى المتغيرات المستقلة والباقي وقدره 1% يرجع إلى المتغيرات الغير مضمنة في المعادلة.

4/ التقييم الإحصائي لدالة الواردات:

جدول رقم (20-2-6) التقييم الإحصائي لدالة الواردات:

Variable	Coefficient	Prop	Fc	Pro(F)	معامل التحديد المعدل
C	-0.891721	0.0000			
Log(Gdp)	1.003639	0.0000			
Log(Ex)	-0.004188	0.7916	3734.228	0.0000	0.99
Log(Op)	0.944053	0.0000			
Log(cfi)	0.113229	0.1384			

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان

1/ من الجدول رقم (20-2-6) نلاحظ أن معامل الثابت معنوي من خلال قيمة (P-value) التي تبلغ 0.0000 وهي أقل من 5% ، معامل الناتج المحلي الإجمالي معنوي من خلال (P-value) التي تبلغ (0.0000) ومعامل سعر الصرف غير معنوي من خلال قيمة (P-value) التي تبلغ لهما 0.7916 وهي أكبر من 5% ويرجع السبب في ذلك لكثرة التغير في سعر الصرف في السودان ، معامل درجة الإنفتاح الخارجي معنوي من خلال قيمة (P-value) والتي تساوي (0.0000) أما معامل تكلفة التمويل غير معنوي ويعزي ذلك لإرتفاع معدلات التضخم في السودان والذي يتعايش مع تكلفة التمويل.

2/ دالة الواردات ذات معنوية خطية من خلال قيمة (P-value) ل Fc المحسوبة وهي أقل من مستوى المعنوية 5%.

3/ دالة الواردات لها قدرة تفسيرية عالية من خلال قيمة معامل التحديد المعدل التي تبلغ (0.99) وتعني أن 99% من التغير في الواردات يرجع إلى المتغيرات المستقلة والباقي وقدره 1% يرجع للمتغيرات الأخرى الغير مضمنة في المعادلة.

ثالثاً: التقييم وفق المعيار القياسي:

ويتعلق هذا المعيار للتأكد من خلو النموذج من مشاكل القياس ويتم ذلك من خلال الآتي:

1/ إختبارات الكشف عن مشكلة الإرتباط الذاتي للأخطاء:

جدول رقم (21-2-6) إختبار ديربن –واتسون للكشف عن مشكلة الإرتباط الذاتي:

إسم الدالة	قيمة ديربن واتسون	التقييم
دالة الإستهلاك	1.91	خلو النموذج من المشكلة
دالة الإستثمار	1.94	خلو النموذج من المشكلة
دالة الصادرات	1.62	خلو النموذج من المشكلة
دالة الواردات	1.54	خلو النموذج من المشكلة

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان

من الجدول رقم (21-2-6) نلاحظ أن دوال الإستهلاك والصادرات والواردات لا تعاني من مشكلة الإرتباط الذاتي إلا أن دالة الإستثمار كانت تعاني من مشكلة الإرتباط الذاتي وتم حلها بإستخدام معامل التصحيح AR(1).

2/ إختبارات الكشف عن مشكلة إختلاف التباين:

جدول رقم (22-2-6) إختبارات الكشف عن مشكلة إختلاف التباين:

الدالة	الإختبار المستخدم	قيمة الإختبار	التعليق
الإستهلاك	ARCH	0.2477	لا توجد مشكلة
الإستثمار	ARCH	0.7771	لا توجد مشكلة
الصادرات	Breusch-Pagan-Godfrey	0.4460	لا توجد مشكلة
الواردات	Breusch-Pagan-Godfrey	0.6300	لا توجد مشكلة

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان

من الجدول رقم (22-2-6) نلاحظ أن جميع معادلات النموذج لا تعاني من مشكلة إختلاف التباين وذلك بناءً على نتائج إختباري (ARCH) و (Breusch-Pagan-Godfrey) الذي تبلغ قيمة (Prob. F) فيه لكل الدوال أكبر من مستوى المعنوية 5%.

3/ إختبارات الكشف عن مشكلة الإرتباط الخطي المتعدد:

جدول رقم (23-2-6) نتائج إختبار معامل تضخم التباين للكشف عن مشكلة الإرتباط الخطي لدالة الإستهلاك:

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	46281987	3.871142	NA
YD	3.49E-05	1.248788	1.101011
cfi	133595.3	4.223163	1.120555
M2	0.025072	1.282446	1.018639

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان

من الجدول رقم (23-2-6) نلاحظ أن دالة الإستهلاك لا تعاني من مشكلة الإرتباط الخطي المتعدد وذلك من خلال قيمة معامل إختلاف التباين التي تبلغ لكل المتغيرات المفسرة للنموذج وهي الدخل المتاح وتكلفة التمويل وعرض النقود بمعناه الواسع أقل من القيمة المعيارية 5.

جدول رقم (24-2-6) إختبار معامل إختلاف التباين للكشف عن مشكلة الإرتباط الخطي المتعدد لدالة الإستثمار:

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	80968539	4.656132	NA
GDP	4.91E-06	4.535465	2.224447
CFI	36984.84	3.134881	1.051853
AR(1)	0.010556	1.381938	1.100009
SIGMASQ	3.61E+13	2.978137	2.100538

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان

من الجدول رقم (24-2-6) نلاحظ ان دالة الإستثمار لا تعاني من مشكلة إرتباط خطي متعدد وذلك لأن جميع قيم الإختبار (VIF) المحسوبة أقل من القيمة المعيارية (5).

جدول رقم (25-2-6) إختبار معامل تضخم التباين للكشف عن مشكلة الإرتباط الخطي المتعدد لدالة الصادرات:

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.046916	57.02224	NA
LOG(GDP)	0.000469	63.58467	2.749326
LOG(EX)	0.000212	3.163788	2.303429
LOG(OP)	0.004702	13.95836	1.726820
LOG(CFI)	0.004075	36.08173	2.465000

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان

من الجدول رقم (25-2-6) نلاحظ أن دالة الصادرات لا تعاني من مشكلة إرتباط خطي وذلك من خلال قيمة معامل إختلاف التباين التي تقل عن القيمة المعيارية 5.

جدول رقم (26-2-6) نتائج إختبار معامل تضخم التباين للكشف عن مشكلة الإرتباط الخطي المتعدد لدالة الواردات:

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.016254	57.02224	NA
LOG(GDP)	0.000163	63.58467	2.749326
LOG(EX)	7.36E-05	3.163788	2.303429
LOG(OP)	0.001629	13.95836	1.726820
LOG(CFI)	0.001412	36.08173	2.465000

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان

من الجدول رقم (26-2-6) نلاحظ ان دالة الواردات لا تعاني من مشكلة الإرتباط الخطي المتعدد وذلك من خلال قيمة المعامل (VIF) والتي تقل عن القيمة المعيارية (5).

(6-2-2) تقييم مقدرة نموذج الدراسة على التنبؤ:

يتم تقييم مقدرة كل دالة على التنبؤ وقد إعتمدت الدراسة على معامل عدم التساوي لثيل (Theil Inequality Coefficient) حيث كلما إقتربت قيمة المعامل من الصفر دل ذلك على المقدرة العالية للنموذج على التنبؤ وكانت نتائج الإختبار كما يلي:

جدول رقم (6-2-27) نتائج إختبار معامل (Theil) لدوال النموذج:

إسم الدالة	قيمة معامل الإختبار
دالة الإستهلاك	0.02
دالة الإستثمار	0.03
دالة الصادرات	0.06
دالة الواردات	0.03

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان

من الجدول رقم (6-2-27) أن جميع معادلات نموذج الدراسة لها القدرة على التنبؤ ، حيث بلغت قيمة معامل (Theil) لدالة الإستهلاك (0.02) ، ولدالة الإستثمار (0.02) ، ولدالة الصادرات (0.06) ، ولدالة الواردات (0.03) وأن جميع قيم المعامل تقترب من الصفر.

ثانياً: تقدير نماذج تصحيح الخطأ:

نموذج تصحيح الخطأ لدالة الإستهلاك:

جدول رقم (6-2-28) نتيجة تقدير نموذج تصحيح الخطأ لدالة الإستهلاك وفقاً لمنهجية (ARDL):

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.3434	0.963321	0.271942	0.261967	D(CO(-1))
0.1586	-1.446906	0.269786	-0.390355	D(CO(-2))
0.0465	2.079798	0.317182	0.659675	D(CO(-3))
0.0000	81.07174	0.010192	0.826253	D(YD)
0.4316	-0.797507	0.225219	-0.179614	D(YD(-1))
0.1669	1.417974	0.223083	0.316326	D(YD(-2))
0.0499	-2.046076	0.259757	-0.531483	D(YD(-3))
0.6380	0.475551	787.0755	374.2945	D(CFI)
0.0000	-5.450966	0.183583	-1.000707	CointEq(-1)*

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الجدول رقم (6-2-28) نلاحظ أن الإستهلاك يتأثر بالعوامل التالية الإستهلاك لثلاثة فترات متباطئة وبعلاقة طردية والدخل المتاح في الفترة الحالية فقط بينما لم تثبت معنوية تكلفة التمويل بالرغم من تأثيرها

على الإستهلاك بصورة طردية بينما لا تؤثر النقود بمعناها الواسع على الإستهلاك في نموذج تصحيح الخطأ بينما معامل التصحيح سالب ومعنوي إذ بلغت قيمته (1.000707-) وهي تدل على أن الإنحراف عن العلاقة التوازنية في المدى الطويل للإستهلاك يتم تصحيحه بعد مرور سنة.

يتضح من الجدول (28-2-6) أن 99% من التغير في الإستهلاك تم تفسيره بواسطة المتغيرات المفسرة (الإستهلاك لثلاث فجوات، الدخل المتاح الحالي وتكلفة التمويل) والباقي وقدره 1% يعود إلى المتغيرات الأخرى الغير مضمنة في النموذج.

النموذج لا يعاني من مشكلة الإرتباط الذاتي للأخطاء من خلال قيمة إختبار (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test) التي تبلغ (0.2422) وهي أكبر من 5% وبالتالي يتم قبول فرض العدم القائل بعدم وجود مشكلة إرتباط ذاتي للأخطاء.

جدول رقم (29-2-6) نتيجة تقدير نموذج تصحيح الخطأ لدالة الإستثمار:

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0020	3.379718	0.130863	0.442280	DLOG(I(-1))
0.0425	2.118477	0.112027	0.237326	DLOG(I(-2))
0.0011	-3.594294	0.214746	-0.771859	DLOG(CFI)
0.9890	0.013962	0.139152	0.001943	DLOG(G)
0.0006	-3.852937	0.155912	-0.600720	DLOG(G(-1))
0.0101	-2.744289	0.130561	-0.358296	DLOG(G(-2))
0.0000	-8.219206	0.166237	-1.366340	CointEq(-1)*

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان.

من الجدول رقم (29-2-6) نلاحظ أن الإستثمار يتأثر بالعوامل التالية (الإستثمار السابق بفجوتين زمنيتين وبعلاقة طردية ، الإنفاق الحكومي لفترتين سابقتين وبعلاقة عكسية ، وتكلفة التمويل للفترة الحالية وبعلاقة عكسية) بينما الإنفاق الحكومي للفترة الحالية يؤثر على الإستثمار بطريقة موجبة ولكنها ضعيفة جداً . جميع المعالم في النموذج معنوية عدا معامل الإنفاق الحكومي للفترة الحالية غير معنوي. معامل التصحيح لدالة الإستثمار سالب ومعنوي إذ تبلغ قيمته (1.366340-) وهي تدل على أن الإنحراف عن العلاقة التوازنية في المدى الطويل يمكن تصحيحه بعد سنة وثلاثة أشهر.

يتضح من الجدول رقم (29-2-6) أن 93% من التغير في الإستثمار أمكن تفسيره بواسطة المتغيرات المفسرة (الإستثمار لفجوتين ، تكلفة التمويل في الفترة الحالية ، الإنفاق الحكومي لفجوتين) والباقي وقدره 7% يعود إلى المتغيرات الأخرى الغير مضمنة في النموذج.

النموذج لا يعاني من مشكلة الإرتباط الذاتي للأخطاء من خلال قيمة إختبار (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test) التي تبلغ (0.6902) وهي أكبر من 5% وبالتالي يتم قبول فرض العدم القائل بعدم وجود مشكلة إرتباط ذاتي بين الأخطاء.

جدول رقم (30-2-6) نتيجة تقدير نموذج تصحيح الخطأ لدالة الصادرات:

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0000	39.37128	0.025963	1.022194	DLOG(GDP)
0.0025	3.288356	0.026796	0.088113	DLOG(GDP(-1))
0.0045	3.058541	0.028036	0.085748	DLOG(GDP(-2))
0.6308	-0.485202	0.023622	-0.011462	DLOG(EX)
0.0000	18.88172	0.059181	1.117433	DLOG(OP)
0.0218	-2.410703	0.110142	-0.265519	DLOG(OP(-1))
0.0000	-6.075876	0.116201	-0.706026	CointEq(-1)*

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان

من الجدول رقم (30-2-6) نلاحظ أن الصادرات تتأثر بالعوامل التالية (الناتج المحلي الإجمالي للفترة الحالية والفترة السابقة لفجوتين وبعلاقة طردية ، سعر الصرف في الفترة الحالية وبعلاقة عكسية ، ودرجة الإنفتاح الخارجي للفترة الحالية والفترة السابقة) بينما لا تؤثر تكلفة التمويل على الصادرات . جميع المعالم معنوية عدا معامل سعر الصرف . معامل التصحيح سالب ومعنوي وتبلغ قيمته (0.706026-) وهي تدل على أن الإنحراف عن العلاقة التوازنية في المدى الطويل يمكن تصحيحه بما نسبته 71% أي بعد سبعة أشهر.

يتضح من الجدول رقم (30-2-6) أن 97% من التغير في الصادرات بسبب المتغيرات المفسرة (الناتج المحلي الإجمالي للفترة الحالية والفترة السابقة بفجوتين ، سعر الصرف ، ودرجة الإنفتاح الخارجي للفترة الحالية والفترة السابقة) والباقي وقدره 3% يعود إلى المتغيرات الغير مضمنة في النموذج.

النموذج لا يعاني من مشكلة الإرتباط الذاتي للأخطاء من خلال قيمة إختبار (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test) التي تبلغ (0.2501) وهي أكبر من 5% وبالتالي يتم قبول فرض العدم القائل بعدم وجود مشكلة إرتباط ذاتي بين الأخطاء.

جدول رقم (31-2-6) نتيجة تقدير نموذج تصحيح الخطأ لدالة الواردات:

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0.0298	2.315624	0.061329	0.142014	DLOG(M(-1))
0.2005	1.318077	0.062145	0.081912	DLOG(M(-2))
0.0046	3.138962	0.068327	0.214475	DLOG(M(-3))
0.0000	60.81642	0.016744	1.018306	DLOG(GDP)
0.0162	-2.596041	0.063571	-0.165033	DLOG(GDP(-1))
0.0616	-1.965048	0.064076	-0.125912	DLOG(GDP(-2))
0.0028	-3.353634	0.073008	-0.244842	DLOG(GDP(-3))
0.0532	2.037704	0.016579	0.033784	DLOG(EX)
0.0362	2.225200	0.015643	0.034808	DLOG(EX(-1))
0.8623	0.175461	0.075067	0.013171	DLOG(CFI)
0.0521	2.048296	0.103280	0.211548	DLOG(CFI(-1))
0.5648	-0.584167	0.110182	-0.064365	DLOG(CFI(-2))
0.0020	-3.493094	0.065659	-0.229354	DLOG(CFI(-3))
0.0000	-19.69489	0.055120	-1.085579	CointEq(-1)*

المصدر من نتائج التحليل E.Views من ملحق (1) بيانات الدراسة التي تم الحصول عليها من الجهاز المركزي للإحصاء وبنك السودان

من الجدول رقم (31-2-6) نلاحظ أن الواردات تتأثر بالعوامل التالية (الواردات للفترات السابقة الأولى والثانية والثالثة وبعلاقة طردية ، الناتج المحلي الإجمالي للفترة الحالية والفترة السابقة الأولى والثانية والثالثة وبعلاقة موجبة للفترة الحالية وسالبة للفترة السابقة ، سعر الصرف للفترة الحالية والفترة السابقة ، وتكلفة التمويل للفترة الحالية والفترة السابقة وبثلاثة فجوات وبعلاقة طردية للفترة الحالية والسابقة الأولى ، أما في الفترة السابقة الثانية والثالثة بعلاقة عكسية) كل المعالم معنوية عدا معالم الواردات السابقة الثانية وتكلفة التمويل للفترة الحالية والفترة السابقة الثانية . معامل التصحيح سالب ومعنوي وتبلغ قيمته

(1.085579-) ويدل على أن الإنحراف عن العلاقة التوازنية في المدى الطويل يمكن أن يصحح بعد سنة واحدة.

يتضح من الجدول رقم (31-2-6) أن 99% من التغير في الواردات بسبب المتغيرات المفسرة (الناتج المحلي الإجمالي للفترة الحالية والسابقة ، الواردات الحالية والفترة السابقة ، سعر الصرف الحالي والفترة السابقة ، وتكلفة التمويل في الفترة السابقة الأولى والثالثة) والباقي وقدره 1% يعود للمتغيرات الغير مضمنة في النموذج.

النموذج لا يعاني من مشكلة الإرتباط الذاتي للأخطاء من خلال قيمة إختبار (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test) التي تبلغ (0.3398) وهي أكبر من 5% وبالتالي يتم قبول فرض العدم القائل بعدم وجود مشكلة إرتباط ذاتي بين الأخطاء.

(6-3) مناقشة السياسات والفروض والنتائج والتوصيات:

(6-3-1) مناقشة السياسات:

أولاً: من نتائج تقدير نموذج سوق السلع والخدمات يمكن مناقشة السياسات التالية:

1-أثبتت الدراسة أن السياسة النقدية لها أثر كبير على الإستهلاك ؛ حيث أن زيادة تكلفة التمويل بوحدة واحدة تؤدي إلى زيادة الإستهلاك وهذا يعني أن معظم الإستهلاك من السلع الضرورية ، بينما زيادة النقود بمعناها الواسع تؤدي إلى زيادة الإستهلاك.

2-أثبتت الدراسة أن السياسة النقدية لها أثر كبير على الإستثمار من خلال متغير تكلفة التمويل الذي يؤثر على قرار الإستثمار وفي الإتجاه العكسي. وأن السياسة المالية المتمثلة في الإنفاق الحكومي لا تؤثر على قرار الإستثمار.

3-أثبتت الدراسة أن للسياسة النقدية أثر على الصادرات من خلال متغيري سعر الصرف وتكلفة التمويل إذ أن سعر الصرف يمارس تأثير إيجابي على الواردات بينما تكلفة التمويل تمارس تأثير سلبي على الواردات.

4-أثبتت الدراسة أن للسياسة النقدية أثر على الواردات من خلال متغيري سعر الصرف وتكلفة التمويل إذ أن سعر الصرف يمارس تأثير سلبي على الواردات بينما تكلفة التمويل تمارس تأثير إيجابي على الواردات.

ثانياً: مناقشة السياسات من نتائج نماذج تصحيح الخطأ:

1-أثبتت الدراسة أن السياسة النقدية تؤثر على الإستهلاك في المدى الطويل بينما السياسة المالية من خلال الضرائب تمارس تأثير سلبي على الإستهلاك في المدى القصير من خلال تخفيضها للدخل المتاح.

2-أثبتت الدراسة أن للسياسة المالية أثر على الإستثمار من خلال الإنفاق الحكومي السابق الذي يؤثر سلباً على الإستثمار وتأثير إيجابي على الإستثمار في الفترة الحالية. السياسة النقدية تلعب دور كبير في قرار الإستثمار من خلال تكلفة التمويل الذي يمارس تأثير سلبي على الإستثمار.

3-أثبتت الدراسة أن للسياسة النقدية أثر على الصادرات من خلال متغير سعر الصرف الذي يمارس آثار سالبة على الصادرات.

4-أثبتت الدراسة أن للسياسة النقدية أثر على الواردات من خلال متغيري سعر الصرف وتكلفة التمويل إذ أن سعر الصرف يمارس آثار موجبة على الواردات بينما تكلفة التمويل تمارس آثار سالبة على الواردات.

(6-3-2) مناقشة الفروض:

بناءً على فروض الدراسة في الفصل الأول يمكن مناقشة الفروض على النحو الآتي:

الفرضية الأولى: تنص على(توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإستهلاك وكل من الدخل المتاح ، تكلفة التمويل ، وعرض النقود بمعناها الواسع).

بعد جمع البيانات من مصادرها بنك السودان المركزي والجهاز المركزي للإحصاء وفحصها للتأكد من سكونها بإستخدام إختباري ديكي-فولر وفليبس وبيرون وإجراء إختبار الحدود الباوند -تيست للتكامل المشترك تم إستخدام طريقة المربعات الصغرى ذات الثلاثة مراحل وهي الأنسب للنموذج إذ أن جميع معادلاته ذائدة التعريف تحققت صحة الفرضية بوجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإستهلاك و الدخل المتاح وتكلفة التمويل وعرض النقود.

الفرضية الثانية: تنص على (توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإستثمار وكل من الناتج المحلي الإجمالي ، تكلفة التمويل ، والإنفاق الحكومي)

بعد جمع البيانات من مصادرها البنك المركزي والجهاز المركزي للإحصاء وفحصها للتأكد من سكونها بإستخدام إختباري ديكي -فولر وفليب وبيرون وإجراء إختبار الحدود للتكامل الحدود الباوند-تيست للتكامل المشترك تم إستخدام طريقة المربعات الصغرى ذات الثلاثة تحققت صحة الفرضية بوجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإستثمار وكل من الناتج المحلي الإجمالي ، تكلفة التمويل ، والإنفاق الحكومي بقيمته المتباطئة لفترتين.

الفرضية الثالثة: تنص على (توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الصادرات وكل من الناتج المحلي الإجمالي ، سعر الصرف ، درجة الإنفتاح الخارجي ، وتكلفة التمويل).

بعد جمع البيانات من مصادرها البنك المركزي والجهاز المركزي للإحصاء وفحصها للتأكد من سكونها بإستخدام إختباري ديكي فولر وفليب وبيرون وإجراء إختبار الحدود الباوند تيست للتكامل المشترك وبعد إستخدام طريقة المربعات الصغرى ذات الثلاثة مراحل ونموذج تصحيح الخطأ لدالة الصادرات تحققت صحة الفرضية بوجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الصادرات والناتج المحلي الإجمالي ، ووجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الصادرات ودرجة الإنفتاح الخارجي ، ووجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الصادرات وتكلفة التمويل بينما لم تتحقق العلاقة ذات الدلالة الإحصائية بين الصادرات وسعر الصرف.

الفرضية الرابعة: تنص على (توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الواردات وكل من الناتج المحلي الإجمالي ، سعر الصرف ، درجة الإنفتاح الخارجي وتكلفة التمويل).

بعد جمع البيانات من مصادرها البنك المركزي والجهاز المركزي للإحصاء وفحصها للتأكد من سكونها بإستخدام إختباري ديكي فولر وفليبس وبيرون ، وإجراء إختبار الحدود الباوند تيست للتكامل المشترك وبعد إستخدام طريقة المربعات الصغرى ذات الثلاثة مراحل ونموذج تصحيح الخطأ لدالة الواردات تتحققت صحة الفرضية بوجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين الواردات وكل من الناتج المحلي الإجمالي ، سعر الصرف ، تكلفة التمويل ودرجة الإنفتاح الخارجي).

الفرضية الخامسة: تنص على (القدرة العالية للنموذج المقدَر للتنبؤ).

بعد جمع البيانات من مصادرها البنك المركزي والجهاز المركزي للإحصاء وفحصها للتأكد من سكونها بإستخدام إختباري ديكي فولر وفيلبس ويرون ، وإجراء إختبار الحدود الباوند تيست للتكامل المشترك وبعد إستخدام طريقة المربعات الصغرى ذات الثلاثة مراحل ونموذج تصحيح الخطأ لدوال الإستهلاك ، الإستثمار ، الصادرات ودالة الواردات وبعد إستخدام الإختبارات البعدية للتأكد من إجتياز النموذج لجميع الإختبارات ، تم إختبار مقدرة النموذج على التنبؤ بإستخدام إختبار عدم التساوي لثيل تحققت صحة الفرضية وذلك لأن جميع قيم الإختبار تقترب من الصفر.

(6-3-3) النتائج: توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

1-أهم العوامل المؤثرة على الإستهلاك في السودان هي الدخل المتاح ، تكلفة التمويل ، عرض النقود ، الدخل المتاح السابق ، والإستهلاك السابق وهذه النتيجة تختلف عن نتيجة دراستي تماضر ، وسامية.

2-أهم العوامل المؤثرة على الإستثمار وعلى قرار الإستثمار في السودان هي الناتج المحلي الإجمالي ، تكلفة التمويل ، الإنفاق الحكومي السابق ، والإستثمار السابق. لكن الناتج المحلي الإجمالي يؤثر على الإستثمار في الأجل الطويل ولا يؤثر عليه في الأجل القصير وهذه النتيجة تختلف عن نتيجتي تماضر وسامية.

3- أهم العوامل المؤثرة على الصادرات في السودان هي الناتج المحلي الإجمالي ، درجة الإنفتاح الخارجي ، وتكلفة التمويل ، الناتج المحلي السابق ، ودرجة الإنفتاح السابق.

4- أهم العوامل المؤثرة على الواردات هي الناتج المحلي الإجمالي ، درجة الإنفتاح الخارجي ، وتكلفة التمويل ، تكلفة التمويل السابقة ، سعر الصرف الحالي والسابق ، الناتج المحلي السابق ، والواردات السابقة).

5-القدرة العالية للنموذج للتنبؤ إذ كانت قيم معامل إختبار ثيل لعدم التساوي تقترب من الصفر لكل دوال النموذج وهذه تعد مقدرة عالية على التنبؤ.

6- الإنفاق الحكومي كمتغير سياسة مالية ثبت تأثيره السلبي على الإستثمار وهذه تتوافق مع كثير من الدراسات التطبيقية.

7- تكلفة التمويل كمتغير نقدي من أهم العوامل المؤثرة على الإستثمار وعلى قرار الإستثمار ويمكن الإعتماد عليه تعديلاً زيادةً أو نقصاناً للتأثير على مستوى الطلب وهذه النتيجة تختلف عن نتيجة تماضر وصلاح مهدي.

8- سعر الصرف كمتغير نقدي له تأثير إيجابي على الصادرات.

9- سعر الصرف كمتغير نقدي له تأثير سلبي على الواردات وبالتالي إذا وجهت مزيداً من السياسات الداعمة له يمكن أن يتحسن الميزان التجاري.

10-بلغت قيمة معامل التصحيح لدالة الإستهلاك (1.0007-) وبإشارة سالباً وفقاً للنظرية الإقتصادية وذات دلالة إحصائية ومعتمدة عند مستوى معنوية 5% وتدل على أن الإنحراف في الإستهلاك يتم تصحيحه بعد سنة.

11-بلغت قيمة معامل التصحيح لدالة الإستثمار (1.366-) وبإشارة سالبة وفقاً للنظرية الإقتصادية وذات دلالة إحصائية ومعتمدة عند مستوى معنوية 5% وتدل على أن الإنحراف في الإستثمار يتم تصحيحه بعد سنة وثلاثة أشهر.

12-بلغت قيمة معامل التصحيح لدالة الصادرات (0.706-) وبإشارة سالبة وفقاً للنظرية الإقتصادية وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5% وتدل على أن الإنحراف في الصادرات سيتم تصحيحه بعد سبعة أشهر.

13-بلغت قيمة معامل التصحيح لدالة الواردات (1.08-) وبإشارة سالبة وفقاً للنظرية الإقتصادية وذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية 5% وتدل على أن الإنحراف في الواردات يتم تصحيحه بعد سنة.

(6-3-4) التوصيات:

توصي الدراسة بالآتي:

1- إنتهاج سياسة نقدية إنكماشية وذلك بالتقليل من عرض النقود وذلك لإحداث إستقرار في الأسعار.

2-توجيه الإنفاق الحكومي لأغراض الإنتاج.

3- الإهتمام بسياسات العرض بدلاً عن الطلب الكلي لأن المشكلة هي في الأساس قصور جانب العرض عن الطلب الكلي.

4- زيادة معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي في السودان وذلك لزيادة الإنتاج والإنتاجية بغرض زيادة الصادر.

5- إستخدام سياسات تحفيزية كسياسة إحلال الواردات وتشجيع الإستثمار.

6- وضع سياسات إقتصادية كلية تسهم في تحسين قيمة العملة المحلية مقابل العملات الأجنبية.

7- توحيد طرق تقدير البيانات وأن تكون متاحة للباحثين.

8- إستخدام النماذج القياسية لتقييم السياسات الإقتصادية وتصحيح مسارها.

التوصية بدراسات مستقبلية:

1- عمل نموذج قياسي كلي لسوق السلع والخدمات يتم فيه إدخال واردات المعرفة التي تسهم في زيادة الإنتاج و الصادرات البترولية وأسعار البترول العالمية.

2- نمذجة الصادرات والوردات بمكوناتها المختلفة لمعرفة أي من الصادرات أو الواردات الأكثر تأثيراً على الميزان التجاري.

قائمة المصادر

أولاً: المراجع باللغة العربية:

1-أحمد عبدالله إبراهيم أحمد ، مقدمة في الإقتصاد القياسي ، الخرطوم ، مطبعة جي تاون شركة مطابع السودان للعملة ، الطبعة الأولى ، 2009م.

2-بسام يونس وآخرون ، الإقتصاد القياسي ، الخرطوم ، دار عزة للنشر والتوزيع ، 2002م.

3-جهاد أحمد أبو السندس ، عبدالناصر طلب نزال الزيود ، مبادئ الإقتصاد الكلي ، دار تسنيم للنشر والتوزيع ، الطبعة الأولى ، 2008م.

4-جيمس جوارتني ، ريجار داستروب ، ترجمة عبدالفتاح عبدالرحمن وآخرون ، الإقتصاد الكلي الإختيار العام والخاص ، الرياض دار المريخ للنشر.

5-دامودار جيجاراتي ، ترجمة هند عبدالقادر عودة ، الإقتصاد القياسي ، الرياض دار المريخ للنشر ، الجزء الثاني ، 2015م.

6-دومنيك سيلفادور ، الإحصاء والإقتصاد القياسي ، مصر الدار الدولية للإستثمارات الثقافية ، الطبعة الثالثة.

7-خالد واصف الوزني وآخرون ، مبادئ الإقتصاد الكلي بين النظرية والتطبيق ، عمان دار وائل للنشر ، الطبعة الثالثة ، 2000م.

8-رمزي زكي ، أزمة الديون الخارجية (رؤية العالم الثالث) معهد التخطيط القومي ، القاهرة الهيئة المصرية العامة للكتاب ، 1998م.

9-سمير محمد عبدالعزيز ، الإقتصاد القياسي ، مدخل إتخاذ القرارات ، الإسكندرية مكتبة الإشعاع للطباعة والنشر ، 1997م.

10-صلاح مصري وعبدالمنعم عبدالعزيز ، إقتصاديات البترول ، الدار الجامعية العالمية للنشر والتوزيع ، ط1 ، 2018م.

11-طارق محمد الرشيد ، المرشد في الإقتصاد القياسي التطبيقي ، الخرطوم مطبعة جي تاون ، الطبعة الأولى ، 2005م.

12- طارق محمد الرشيد ،سامية محمود حسن ، سلسلة الإقتصاد القياسي التطبيقي بإستخدام برنامج E.Views نماذج المعادلات الآنية ، الخرطوم مطبعة جي تاون ، 2010م.

13-عبدالقادر محمد عبدالقادر عطية ، الحديث في الإقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق ، مصر الدار الجامعية الإسكندرية ، الطبعة الثالثة ، 2009م.

14- ـــــطرق القياس الإقتصادي ، دار الجامعات المصرية الإسكندرية.

15- عبدالمجيد علي حسين وعفاف عبدالجبار ، الإقتصاد القياسي النظرية والتطبيق ، الأردن دار وائل للنشر ، الطبعة الأولى ، 1998م.

16-عبدالوهاب الأمين وآخرون ، مبادئ علم الإقتصاد الكلي والجزئي ، البحرين مركز المعرفة للإستشارات والخدمات التعليمية ، الطبعة الأولى ، 2005م.

17-عبدالوهاب عثمان شيخ موسى ، منهجية الإصلاح الإقتصادي في السودان ، دراسة تحليلية للتطورات الإقتصادية في السودان خلال الفترة من 1970-2000م ، الخرطوم: شركة مطابع السودان للعملة ، 2001م.

18-عبدالمحمود محمد عبدالرحمن ، مقدمة في الإقتصاد القياسي ، الرياض جامعة الملك سعود للطباعة والنشر ، 1997م.

19-عزالدين مالك الطيب محمد ، المدخل إلى الإقتصاد القياسي ، الجزء الأول ، نموذج المعادلة الواحدة ومشاكل القياس.

20-عزت محمد إبراهيم ، إقتصاديات النقود والمصارف ، الإسكندرية دار المعرفة الجامعية ، 2000م.

21-علاء الدين عواد ، القياس الإقتصادي ، الدوحة ، الطبعة الثانية ، 1998م.

22-عماد الإمام وآخرون ، مسح التطورات في منهجية بناء وقياس النماذج وإستخدامها في تقويم السياسات والتنبؤ ، المعهد العربي للتخطيط ، الكويت دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر ، 2000م.

23–عثمان إبراهيم السيد ، الإقتصاد السوداني ، الخرطوم: دار جامعة القرآن الكريم ، ط2، 2002م.

24–عمران عباس يوسف ، الإستثمار في السودان وواقع الإستثمار في ولاية النيل الأبيض ، الخرطوم:دار عزة للنشر والتوزيع ، 2013م.

25–عوض محمد هاشم ، رؤية إسلامية للإقتصاد السوداني ، مجلة الفكر دار الأصالة للصحافة والنشر والإنتاج الإعلامي 1987م.

26–فايز بن الحبيب ، مبادئ الإقتصاد الكلي ، الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية ، الطبعة الخامسة ، 2007م.

27–فريد بشير الطاهر ، التخطيط الإقتصادي ، بيروت دار النهضة العربية للطباعة والنشر ، الطبعة الأولى ، 1988م

28–كوتزيانس ، نظرية الإقتصاد القياسي ، تعريب محمد عبدالعال النعيمي وآخرون ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة المستنصرية (بدون تاريخ).

29–مالكوم جيبلز وآخرون ، إقتصاديات التنمية ، الرياض دار المريخ للنشر ، 1995م.

30–مايكل أبدجمان ، الإقتصاد الكلي النظرية والسياسة ، ترجمة محمد إبراهيم ، الرياض دار المريخ للنشر ، 2010م.

31–مجدي عبدالفتاح ، علاج التضخم والركود الإقتصادي في الإسلام ، القاهرة دار غريب للطباعة والنشر والتوزيع ، 2002م.

32–مجيد ضياء ، النظرية الإقتصادية ، الجزائر: مؤسسة شباب الجامعة للنشر ، ط1 ، 2007م.

33–محمد علي الليثي وآخرون ، الإقتصاد الكلي ، الإسكندرية الدار الجامعية للطباعة والنشر ، 1997م.

34–محمود يونس وآخرون ، مبادئ الإقتصاد الكلي ، الإسكندرية الدار الجامعية ، 2001م.

35-نعمة الله بخيت إبراهيم وآخرون ، أسس الإقتصاد الكلي ، الإسكندرية ، كلية التجارة جامعة الإسكندرية ، 1998م.

36-وليد محمد السيفو ، أحمد محمد مشعل ، الإقتصاد القياسي ، الشركة المتحدة للتسويق والتوريدات ، 2010م

37-وزارة الإستثمار ، الإستراتيجية ربع القرنية ، 2003م.

ثانياً: المصادر بالغة الإنجليزية:

38-D.Caston.J.H.Richard(1970),Macroeconomic Acritical Indroduction,Pitman Paper Backs ,First Published.

39-Robert Ferber,Consumer Economic,Asurvey , Journal of Economic Literature 11(December1973).

40-Richard.W.Kopcke.The Outbook for Investment Spending to 1980,Federal Reserve Bank of Boston New England Economic Review (November-December 1977).

41-Jan Tinbergen Stastistical Testing of Business-Cycle Theories (Geneva Leaque of Nations 1938).

42-James Tobin , Relative income ,Absolute Income and Saving in money ,Trade and Economic Growth,Essays in Honor of John.H.Williams(New York,MacMilan Lnc,1951).

43-T.Froyen,Richard(2009) Macroeconomic Theories and policies Ninth Edition Peorson Education.

44-Fry.M.(Saving ,Investment and Growth and the Cost of Financial Repression) World Development ,8(1980).

45-Laumas.P.(Monetization,Final Liberalization and Development and Cultural Change ,39(1990).

46-Lamer.EEand.R.M Stern(1970) Quantitative International Economics,Ellyn and Bacon,Boston,1.

47-Meyer and Kuh, The Investment Decision.James S.Duesenbery Business.Cycle and Economic Growth(New York.Mc.Graw.Hill Book Company.Lnc.1958).

48-MLjhingam(1983)Macroeconomic Theory,Vikas International Studends,Edition New Delhi Copyright M.LJhingam.

49-Micheel J.Boskin,Taxation,Saving and the Rate of Interest, Journal of Political Economy,86(April 1978).

50-Murray Tand P.J Gin man(1976),An Empirical Examination of Traditional Aggregate Import Demand Model,The Review of economics and Stastistics,Lv 111.

51-N.Gujarati,Damadar(2003)Basic,Fourth Edition,McGraw,Hill higer Education.

ثالثاً: الرسائل الجامعية والأراق العلمية والتقارير:

52-تماضر جابر الشيخ الحسن ، التوازن العام في سوقي السلع والنقود وميزان المدفوعات في إقتصاد السودان خلال الفترة من (1970-2010م) جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، كلية الدراسات العليا قسم الإقتصاد ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، 2013م.

53-سامية حسن محمود ، نمذجة الإقتصاد الكلي في السودان خلال الفترة من (1982-2010م) ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، رسالة دكتوراة منشورة ، 2012م.

54-أفكار عبداللطيف عبدالله ، سياسات بنك السودان والتوازن في سوقي السلع والنقود خلال الفترة من (1984-1994م) ، جامعة أم درمان الإسلامية ، كلية الدراسات العليا ، رسالة ماجستير غير منشورة ، 1997م.

55-موسى الفاضل مكي ، دور السياسات النقدية في تحقيق الإستقرار الإقتصادي في السودان ، جامعة النيلين ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، 2015م

56-Mohamed Ahmed Elsheikh and Omer M.Fadlalla , Amodeling Approach to Forcasting Acritiqu of some Essential Aspects of the Sudan Six Year plan " Development Studies and Research Center Press No 28".

57-Marzouk.K.M.S"An Econometric Model of Sudan" Ph D Thesis , Unversty of York.

58-Palenik,Wiliam(IS-LM-BP) Model the Ireland as acountry receiving financial assistance ,Institute of Economic Research SAS,Baratis Lava .Slovakia,European Economic and Social Committee Brusseds,Belgium,wwwg.com.

59-صلاح مهدي البرمائي ، بناء نموذج رياضي لقياس وتحليل التوازن العام لإقتصاد العراق من خلال نموذج (IS-LM-BP) ، ورقة منشورة في مجلة العلوم الإقتصاديةوالإدارية -العراق الإصدارة 61، العدد 17.

60-صالح تومي ، عيسى شقبقب ، النمذجة القياسية لقطاع التجارة الخارجية في الجزائر ، جامعة الجزائر ، ورقة علمية منشورة.

61-بن قنة إسماعيل ، دراسة قياسية لبعض متغيرات الإقتصاد الكلي الجزائري للفترة من (1970-2001م) والتنبؤ للفترة الممتدة من (2002-2006م) ، رسالة ماجستير منشورة 2005م.

62-G.C.Taio ETAL"Time Series Approach to Econometric Model of Taiwan" 1992.

63-Zelal,et,al(1999),Estimating and Import function for Turkey,The Central Bank of the Republic of Turkey(Research Development) Discussion Paper No,9909.

64-رضا بو شناف وآخرون ، نمذجة قياسية للصادرات الجزائرية بإستخدام نموذج تصحيح الخطأ غير المقيد ، مجلة الدراسات المالية ، العدد 16 ، العام 2016م. ورقة علمية منشورة.

65-شفيق عربش وآخرون ، إختبارات السببية والتكامل المشترك في تحليل السلاسل الزمنية ، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية ، سلسلة العلوم الإقتصادية والقانونية ، المجلد 33 ، العدد 5، سوريا ، 2011م.

66-تقرير بنك السودان الثامن والأربعون 2008م.

67- تقرير بنك السودان التاسع والأربعون 2009..

68-تقرير بنك السودان الخمسون 2010م.

69-تقرير بنك السودان الخامس والخمسون 2015م.

70-تقرير بنك السودان السادس والخمسون 2016م.

71-التقرير الإستراتيجي السوداني الثامن ، مركز الدراسات السودانية ، 2006م.

72-الرصد الإحصائي ، رئاسة الجمهورية الجهاز المركزي للإحصاء ، 2012م.

ملحق رقم (1)

بيانات الدراسة

	CFI	CO	EX	G	GDP	I
1970	1	348.8	0.0015	147.7	602.8	95.6
1971	4	400.5	0.0015	159	637.5	89.6
		543.299999999				
1972	4	9999	0.0015	141	752	76.1
1973	6	611	0.0015	165.5	896.8	105.2
1974	6	846	0.001	180.5	1246.2	229.3
1975	8	1170.7	0.0075	207.8	1510.8	265
1976	8	1340.7	0.0075	236	1848.1	427.5
1977	8	1827	0.0075	278.3	2339.6	399.7
1978	8	2379.4	0.008	330.7	2882.6	413.7
1979	8	2605.8	0.01	407	3253.9	431.4
1980	8	3481	0.01	500.9	3972	379
		4504.60000000				
1981	10	0001	0.01	648.2	4950.7	241.3
1982	10	5699.3	0.01	758.7	7040.1	1606.6
1983	12	8566	0.01	879.9	9591.9	1530.3
		9925.70000000				
1984	14	0001	0.03	1147.8	11807.4	1627
1985	16	14472.9	0.03	1474	15357.2	693.1
1986	16	17554.5	0.03	1808.1	20218.1	2403
1987	19	30517.2	0.05	2035.2	36479.8	4728.3
1988	20	37915	0.05	3574.6	46791.1	7162.6
1989	22	68789.1	0.05	5428.2	82562	11000.4
1990	29	93450.3	0.05	7782.8	110110.7	10266
				9471.29999999		
1991	28	164698.1	0.05	9999	192660.5	25888.9
1992	32	318882	0.1	43882.4	421818	73052.3
1993	27.2	781007	0.13	55736	948448	187960
1994	27	1557825	0.22	102544	1881289	426439
1995	28	3170933.1	0.4	255760.4	4049739.4	894045.9
		9119.79999999				
1996	30	9999	1.25	770.5	10478.1	1409.1
1997	41.7	14404.1	1.58	912.6	16137.4	2842.9
1998	36.3	18647	1.99	1041.3	21935.9	5751.4
1999	28	23792.7	2.52	1128	27058.8	4424.5
2000	25.7	29054.3	2.57	1845.1	33770.6	3887.6
2001	15.2	32625.5	2.58	2615.1	40658.6	6787.5
2002	14.9	37466.7	2.62	2915.6	47756.1	10426.4
2003	16.2	44567.3	2.57	3334	55733.8	9880.1
2004	11.3	52052.6	2.59	5736.9	68721.4	13069.6
2005	11	69995.2	2.43	7916.9	85707.1	16756.3
2006	11.3	74333.5	2.17	9544	98291.9	25275.9
				9611.20000000		
2007	11.4	87932.5	2.0107	0001	119837.3	27235.4
2008	11.5	94889.2	2.0862	10536.2	135511.7	27900.2
2009	10.2	105783.3	2.2804	11758.4	139386.5	28584.7
	9.69999999999					
2010	9999	112731.4	2.317	12000.7	160646.6	34803.9
2011	10.7	125787	2.66	13071.2	182151.3	48634.9
2012	11.3	181830	3.5637	14568.6	222547.9	44536.6
			4.74220000000			
2013	12	254653	0001	20096.9	304116.8	54005.4
2014	33.4	379704.4	5.7115	26805.4	447998.2	66287.9
2015	34.3	464663.8	6.0107	31618.9	547277.9	73935.9

INF	M	S	X	YD
	104.9	6.7	115.6	28145
1.2	135	3.4	123.4	29690
8.1	134.2	1.8	125.8	35100
		5.40000000000		
15.3	136.2	0001	151.3	41535
24.1	176.7	10.3	167.1	37680
21.1	316.2	-0.8	183.5	34262.5
2	362.5	9.6	206.4	41802.5
17.5	395.5	1.4	230.1	52992.5
20	459.4	-8.9	218.2	52348
-1	447.2	7.1	256.9	61676
70.8	783.5	-8.9	394.6	43254.44
22	997.8	34.5	554.4	43708.18
28.4	1709.4	153.9	684.9	6666.2
31.7	2351.8	-750.9	967.5	8695
30.7	2193.3	-345.6	1300.2	10727.9
47.2	2280.2	-1459.6	997.4	14487.4
28.4	2719.7	-604.8	1172.2	18757.7
24	2294	1400	1493.1	33952.4
46.7	4294.3	1950.6	2433.2	43440.2
75.3	6078.4	3903.6	3422.7	78120.9
65.3	6046.2	1663	4657.8	102896.1
	9946.20000000			
119.1	0001	5017.8	2548.4	179187.2
156.7	29830.7	51506.2	15832	414270.6
181.5	118595	73713	42340	910456
114.5	295708	91203.7	90189	1751572.7
64.5	524958	443382.4	253958.4	3870076
109.8	1398.7	-276.5	577.4	9613.9
48.4	2835.3	-146.1	813.1	15170.6
18.7	4533.3	1294.7	1029.5	20982.9
	4309.39999999			
18.9	9999	1027.7	2022.9	25948.4
7.8	5919.2	-977.7	4902.7	29813.9
4.40000000000			4417.10000000	
0001	5786.6	1962.4	0001	37203
6.9	8422.6	3775.8	5370	44158.1
6.2	8750.9	3204.7	6703.2	51106.1
		5591.60000000		
9.5	12006.7	0001	9869	63381.1
8.6	20989.9	478.1	12028.4	78390.3
7.2	23579.9	6770	12718.4	89917.6
6.2	23606.6	10797.6	18664.8	107632.5
14.3	23235.9	16152.4	25422	120847.8
11.2	25859.4	6826.9	19119.5	124369.7
13	264411.4	24226	27521.9	148958.2
18.1	9236.01	30202.8	10193.43	169061
35.6	9230.32	7515.8	4066.5	203914.4
		551.799999999		
36.5	9918.07	9999	4789.7	275301.6
	9211.29999999	8756.20000000		
36.9	9999	0001	4453.72	415266.1
30.7	9508.65		3169.01	

op	M2
0.37	0.1
0.41	0.14
0.35	0.17
0.31	0.2
0.28	0.27
0.33	0.31
0.31	0.38
0.28	0.53
0.24	0.71
0.22	0.94
0.3	1.23
0.31	1.57
0.34	2.16
0.35	2.77
0.3	3.26
0.21	6.02
0.19	7.76
0.1	10.41
0.14	14.21
0.12	22.71
0.1	31.64
0.06	52.7
0.11	141.59
0.17	268.58
0.21	405.35
0.19	705.87
0.19	1165.99
0.23	1597.14
0.25	2069.51
0.23	2579.18
0.32	3429.83
0.25	4322.13
0.29	5632.67
0.28	7392.13
	9604.46999999
0.32	9999
0.39	13781.89
0.37	17871.77
0.35	19714.62
0.36	22933.16
0.32	28314.48
0.34	35497
0.32	41855.97
0.22	58663
0.28	66445.1
0.21	77739
0.02	93642.6

ملحق رقم (2)

إختبار جذر الوحدة لسلسلة الإستهلاك

Null Hypothesis: CO has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.050702	0.0028
Test critical values:	1% level	-3.584743	
	5% level	-2.928142	
	10% level	-2.602225	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(CO)
Method: Least Squares
Date: 01/14/18 Time: 10:06
Sample (adjusted): 1971 2015
Included observations: 45 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CO(-1)	-0.554239	0.136825	-4.050702	0.0002
C	109461.2	75095.49	1.457627	0.1522

R-squared	0.276194	Mean dependent var	10318.11
Adjusted R-squared	0.259361	S.D. dependent var	553388.9
S.E. of regression	476248.5	Akaike info criterion	29.02869
Sum squared resid	9.75E+12	Schwarz criterion	29.10899
Log likelihood	-651.1456	Hannan-Quinn criter.	29.05863
F-statistic	16.40819	Durbin-Watson stat	1.966843
Prob(F-statistic)	0.000210		

ملحق رقم (3)

إختبار جذر الوحدة لسلسلة الدخل المتاح

Null Hypothesis: YD has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.198796	0.0018
Test critical values:	1% level	-3.588509	
	5% level	-2.929734	
	10% level	-2.603064	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(YD)
Method: Least Squares
Date: 01/14/18 Time: 10:37
Sample (adjusted): 1971 2014
Included observations: 44 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
YD(-1)	-0.591311	0.140829	-4.198796	0.0001
C	137290.9	93408.13	1.469796	0.1491

R-squared	0.295655	Mean dependent var	8798.207
Adjusted R-squared	0.278885	S.D. dependent var	689371.4
S.E. of regression	585403.7	Akaike info criterion	29.44238
Sum squared resid	1.44E+13	Schwarz criterion	29.52348
Log likelihood	-645.7324	Hannan-Quinn criter.	29.47246
F-statistic	17.62989	Durbin-Watson stat	1.989047
Prob(F-statistic)	0.000136		

ملحق رقم (4)

إختبار جذر الوحدة لسلسلة تكلفة التمويل:

Null Hypothesis: D(CFI) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.174610	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.588509	
	5% level	-2.929734	
	10% level	-2.603064	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(CFI,2)
Method: Least Squares
Date: 11/14/18 Time: 06:27
Sample (adjusted): 1972 2015
Included observations: 44 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CFI(-1))	-0.948972	0.153689	-6.174610	0.0000
C	0.651061	0.731732	0.889753	0.3787

R-squared	0.475824	Mean dependent var	-0.047727
Adjusted R-squared	0.463344	S.D. dependent var	6.545955
S.E. of regression	4.795358	Akaike info criterion	6.017563
Sum squared resid	965.8093	Schwarz criterion	6.098662
Log likelihood	-130.3864	Hannan-Quinn criter.	6.047639
F-statistic	38.12581	Durbin-Watson stat	2.001004
Prob(F-statistic)	0.000000		

ملحق رقم (5)

إختبار جذر الوحدة لسلسلة عرض النقود

Null Hypothesis: D(M2,2) has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 4 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-11.60359	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.592462	
	5% level	-2.931404	
	10% level	-2.603944	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	4052598.
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	3383567.

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(M2,3)
Method: Least Squares
Date: 11/14/18 Time: 06:29
Sample (adjusted): 1973 2015
Included observations: 43 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(M2(-1),2)	-1.540113	0.138947	-11.08418	0.0000
C	511.7100	316.5054	1.616750	0.1136

R-squared	0.749785	Mean dependent var	107.2026
Adjusted R-squared	0.743682	S.D. dependent var	4072.112
S.E. of regression	2061.622	Akaike info criterion	18.14577
Sum squared resid	1.74E+08	Schwarz criterion	18.22769
Log likelihood	-388.1340	Hannan-Quinn criter.	18.17598
F-statistic	122.8591	Durbin-Watson stat	2.172368
Prob(F-statistic)	0.000000		

ملحق رقم (6)
إختبار جذر الوحدة لسلسلة الإستثمار

Null Hypothesis: I has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.185103	0.0019
Test critical values:	1% level	-3.584743	
	5% level	-2.928142	
	10% level	-2.602225	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(I)
Method: Least Squares
Date: 01/14/18 Time: 10:25
Sample (adjusted): 1971 2015
Included observations: 45 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
I(-1)	-0.578072	0.138126	-4.185103	0.0001
C	28421.60	20992.84	1.353871	0.1829

R-squared	0.289433	Mean dependent var	1640.896
Adjusted R-squared	0.272909	S.D. dependent var	157292.0
S.E. of regression	134122.4	Akaike info criterion	26.49432
Sum squared resid	7.74E+11	Schwarz criterion	26.57462
Log likelihood	-594.1222	Hannan-Quinn criter.	26.52425
F-statistic	17.51509	Durbin-Watson stat	1.956224
Prob(F-statistic)	0.000138		

ملحق رقم (7)

إختبار جذر الوحدة لسلسلة النتاج المحلي الإجمالي

Null Hypothesis: GDP has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.160649	0.0020
Test critical values:	1% level	-3.584743	
	5% level	-2.928142	
	10% level	-2.602225	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(GDP)
Method: Least Squares
Date: 01/14/18 Time: 10:23
Sample (adjusted): 1971 2015
Included observations: 45 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GDP(-1)	-0.575299	0.138271	-4.160649	0.0001
C	140980.2	95715.30	1.472912	0.1481

R-squared	0.287029	Mean dependent var	12148.34
Adjusted R-squared	0.270448	S.D. dependent var	711303.0
S.E. of regression	607551.0	Akaike info criterion	29.51569
Sum squared resid	1.59E+13	Schwarz criterion	29.59598
Log likelihood	-662.1029	Hannan-Quinn criter.	29.54562
F-statistic	17.31100	Durbin-Watson stat	1.981966
Prob(F-statistic)	0.000149		

ملحق رقم (8)

إختبار جذر الوحدة لسلسلة سعر الصرف

Null Hypothesis: EX has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-6.627367	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.584743	
	5% level	-2.928142	
	10% level	-2.602225	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(EX)
Method: Least Squares
Date: 11/14/18 Time: 06:33
Sample (adjusted): 1971 2015
Included observations: 45 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EX(-1)	-1.010249	0.152436	-6.627367	0.0000
C	7.113389	5.959952	1.193531	0.2392

R-squared	0.505304	Mean dependent var	0.133522
Adjusted R-squared	0.493799	S.D. dependent var	55.30936
S.E. of regression	39.35139	Akaike info criterion	10.22637
Sum squared resid	66586.88	Schwarz criterion	10.30666
Log likelihood	-228.0932	Hannan-Quinn criter.	10.25630
F-statistic	43.92200	Durbin-Watson stat	2.000950
Prob(F-statistic)	0.000000		

ملحق رقم (9)

إختبار جذر الوحدة لسلسلة الإنفاق الحكومي:

Null Hypothesis: G has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.404591	0.0010
Test critical values:	1% level	-3.584743	
	5% level	-2.928142	
	10% level	-2.602225	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(G)
Method: Least Squares
Date: 11/14/18 Time: 06:35
Sample (adjusted): 1971 2015
Included observations: 45 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
G(-1)	-0.622230	0.141269	-4.404591	0.0001
C	9740.983	6084.928	1.600838	0.1167

R-squared	0.310902	Mean dependent var	699.3600
Adjusted R-squared	0.294877	S.D. dependent var	45760.75
S.E. of regression	38426.05	Akaike info criterion	23.99429
Sum squared resid	6.35E+10	Schwarz criterion	24.07458
Log likelihood	-537.8714	Hannan-Quinn criter.	24.02422
F-statistic	19.40042	Durbin-Watson stat	2.025221
Prob(F-statistic)	0.000069		

ملحق رقم (10)

إختبار جذر الوحدة لسلسلة الصادرات

Null Hypothesis: X has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.730207	0.0004
Test critical values:	1% level	-3.584743	
	5% level	-2.928142	
	10% level	-2.602225	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(X)
Method: Least Squares
Date: 11/14/18 Time: 06:38
Sample (adjusted): 1971 2015
Included observations: 45 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
X(-1)	-0.683919	0.144585	-4.730207	0.0000
C	10415.66	6107.955	1.705262	0.0954

R-squared	0.342255	Mean dependent var	67.85356
Adjusted R-squared	0.326958	S.D. dependent var	46630.56
S.E. of regression	38255.30	Akaike info criterion	23.98538
Sum squared resid	6.29E+10	Schwarz criterion	24.06567
Log likelihood	-537.6710	Hannan-Quinn criter.	24.01531
F-statistic	22.37486	Durbin-Watson stat	1.995968
Prob(F-statistic)	0.000024		

ملحق رقم (11)

إختبار جذر الوحدة لسلسلة درجة الإنفتاح الخارجي:

Null Hypothesis: D(OP) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.600150	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.588509	
	5% level	-2.929734	
	10% level	-2.603064	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(OP,2)
Method: Least Squares
Date: 11/14/18 Time: 06:40
Sample (adjusted): 1972 2015
Included observations: 44 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(OP(-1))	-0.995034	0.177680	-5.600150	0.0000
C	-0.008846	0.008368	-1.057035	0.2965

R-squared	0.427494	Mean dependent var	-0.005227
Adjusted R-squared	0.413863	S.D. dependent var	0.072288
S.E. of regression	0.055343	Akaike info criterion	-2.906135
Sum squared resid	0.128641	Schwarz criterion	-2.825035
Log likelihood	65.93497	Hannan-Quinn criter.	-2.876059
F-statistic	31.36168	Durbin-Watson stat	1.686434
Prob(F-statistic)	0.000001		

ملحق رقم (12)

إختبار جذر الوحدة لسلسلة الواردات

Null Hypothesis: M has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.950096	0.0037
Test critical values:	1% level	-3.584743	
	5% level	-2.928142	
	10% level	-2.602225	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(M)
Method: Least Squares
Date: 11/14/18 Time: 06:44
Sample (adjusted): 1971 2015
Included observations: 45 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
M(-1)	-0.531796	0.134629	-3.950096	0.0003
C	16626.46	12542.57	1.325602	0.1920

R-squared	0.266252	Mean dependent var	208.9722
Adjusted R-squared	0.249189	S.D. dependent var	91615.68
S.E. of regression	79384.41	Akaike info criterion	25.44542
Sum squared resid	2.71E+11	Schwarz criterion	25.52571
Log likelihood	-570.5219	Hannan-Quinn criter.	25.47535
F-statistic	15.60326	Durbin-Watson stat	1.876012
Prob(F-statistic)	0.000286		

ملحق رقم (13)

إختبار الحدود للتكامل المشترك لدوال النموذج: إختبار الباوند تيست للتكامل المشترك لدالة الإستهلاك

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	5.222291	10%	2.37	3.2
k	3	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66

إختبار الباوند –تيست للتكامل المشترك لدالة الإستثمار:

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	8.042303	10%	2.08	3
k	5	5%	2.39	3.38
		2.5%	2.7	3.73
		1%	3.06	4.15

إختبار الباوند–تيست للتكامل المشترك لدالة الصادرات:

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	6.562893	10%	2.37	3.2
k	3	5%	2.79	3.67
		2.5%	3.15	4.08
		1%	3.65	4.66

إختبار الباوند–تيست للتكامل المشترك لدالة الواردات:

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
F-statistic	53.10380	10%	2.2	3.09
k	4	5%	2.56	3.49
		2.5%	2.88	3.87
		1%	3.29	4.37

ملحق رقم (14)

نتائج تقدير نموذج سوق السلع والخدمات في السودان

System: SYS06
Estimation Method: Three-Stage Least Squares
Date: 10/21/18 Time: 12:58
Sample: 1970 2015
Included observations: 46
Total system (unbalanced) observations 183
Iterate coefficients after one-step weighting matrix
Convergence achieved after: 1 weight matrix, 7 total coef iterations

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-31969.42	6364.297	-5.023244	0.0000
C(2)	0.828182	0.005465	151.5305	0.0000
C(3)	1403.351	338.4169	4.146810	0.0001
C(4)	0.644940	0.151252	4.264015	0.0000
C(5)	3961.108	6795.639	0.582890	0.5608
C(6)	0.220762	0.001498	147.3230	0.0000
C(7)	-613.9593	209.5470	-2.929936	0.0039
C(8)	0.797929	0.133808	5.963257	0.0000
C(9)	-0.309563	0.277465	-1.115682	0.2662
C(10)	1.000882	0.030383	32.94253	0.0000
C(11)	0.016170	0.026769	0.604078	0.5466
C(12)	0.962740	0.108865	8.843394	0.0000
C(13)	-0.287687	0.128457	-2.239559	0.0265
C(14)	-0.891721	0.164534	-5.419664	0.0000
C(15)	1.003639	0.018061	55.56906	0.0000
C(16)	-0.004188	0.015826	-0.264625	0.7916
C(17)	0.944053	0.064363	14.66758	0.0000
C(18)	0.113229	0.076041	1.489048	0.1384

Determinant residual covariance	1.03E+12

Equation: CO=C(1)+C(2)*YD+C(3)*CFI+C(4)*M2
Instruments: YD CFI M2 C
Observations: 46

R-squared	0.998105	Mean dependent var	185093.7
Adjusted R-squared	0.997969	S.D. dependent var	520580.2
S.E. of regression	23459.84	Sum squared resid	2.31E+10
Durbin-Watson stat	1.909263		

Equation: I=C(5)+C(6)*GDP+C(7)*CFI+[AR(1)=C(8)]
Instruments: GDP CFI C I(-1) GDP(-1) CFI(-1)
Observations: 45

R-squared	0.998009	Mean dependent var	47953.28
Adjusted R-squared	0.997863	S.D. dependent var	146274.7
S.E. of regression	6761.608	Sum squared resid	1.87E+09
Durbin-Watson stat	1.943624		

Equation: LOG(X)=C(9)+C(10)*LOG(GDP)+C(11)*LOG(EX)+C(12)*LOG(OP)
+C(13)*LOG(CFI)
Instruments: GDP EX OP CFI C
Observations: 46

R-squared	0.991242	Mean dependent var	7.839304
Adjusted R-squared	0.990387	S.D. dependent var	2.019930

S.E. of regression	0.198046	Sum squared resid	1.608105
Durbin-Watson stat	1.623023		

Equation: LOG(M)=C(14)+C(15)*LOG(GDP)+C(16)*LOG(EX)+C(17)
*LOG(OP)+C(18)*LOG(CFI)
Instruments: GDP EX OP CFI C
Observations: 46

R-squared	0.997139	Mean dependent var	8.394570
Adjusted R-squared	0.996860	S.D. dependent var	2.089105
S.E. of regression	0.117064	Sum squared resid	0.561863
Durbin-Watson stat	1.543430		

إختبارالكشف عن مشكلة إختلاف التباين لدالة الإستهلاك:

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	1.373304	Prob. F(1,43)	0.2477
Obs*R-squared	1.392700	Prob. Chi-Square(1)	0.2379

إختبار هارفي للكشف عن مشكلة إختلاف التباين لدالة الإستثمار:

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.081186	Prob. F(1,43)	0.7771
Obs*R-squared	0.084802	Prob. Chi-Square(1)	0.7709

إختبار الكشف عن مشكلة إختلاف التباين لدالة الصادرات:

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.948219	Prob. F(4,41)	0.4460
Obs*R-squared	3.895091	Prob. Chi-Square(4)	0.4204
Scaled explained SS	2.275067	Prob. Chi-Square(4)	0.6853

إختبار الكشف عن مشكلة إختلاف التباين لدالة الواردات:

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.650181	Prob. F(4,41)	0.6300
Obs*R-squared	2.743838	Prob. Chi-Square(4)	0.6016
Scaled explained SS	1.615160	Prob. Chi-Square(4)	0.8061

ملحق رقم (15)

إختبار معامل تضخم التباين للكشف عن مشكلة الإرتباط الخطي المتعدد لدالة الإستهلاك

Variance Inflation Factors
Date: 10/22/18 Time: 11:10
Sample: 1970 2015
Included observations: 46

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	46281987	3.871142	NA
YD	3.49E-05	1.248788	1.101011
CFI	133595.3	4.223163	1.120555
M2	0.025072	1.282446	1.018639

إختبار معامل تضخم التباين للكشف عن مشكلة الإرتباط الخطي المتعدد لدالة الإستثمار :

Variance Inflation Factors
Date: 10/22/18 Time: 11:18
Sample: 1970 2015
Included observations: 46

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	80968539	4.656132	NA
GDP	4.91E-06	4.535465	2.224447
CFI	36984.84	3.134881	1.051853
AR(1)	0.010556	1.381938	1.100009
SIGMASQ	3.61E+13	2.978137	2.100538

إختبار معامل تضخم التباين للكشف عن مشكلة الإرتباط الخطي المتعدد لدالة الصادرات :

Variance Inflation Factors
Date: 10/22/18 Time: 11:25
Sample: 1970 2015
Included observations: 46

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.046916	57.02224	NA
LOG(GDP)	0.000469	63.58467	2.749326
LOG(EX)	0.000212	3.163788	2.303429
LOG(OP)	0.004702	13.95836	1.726820
LOG(CFI)	0.004075	36.08173	2.465000

Variance Inflation Factors
Date: 10/22/18 Time: 11:25
Sample: 1970 2015
Included observations: 46

	Coefficient	Uncentered	Centered

Variable	Variance	VIF	VIF
C	0.046916	57.02224	NA
LOG(GDP)	0.000469	63.58467	2.749326
LOG(EX)	0.000212	3.163788	2.303429
LOG(OP)	0.004702	13.95836	1.726820
LOG(CFI)	0.004075	36.08173	2.465000

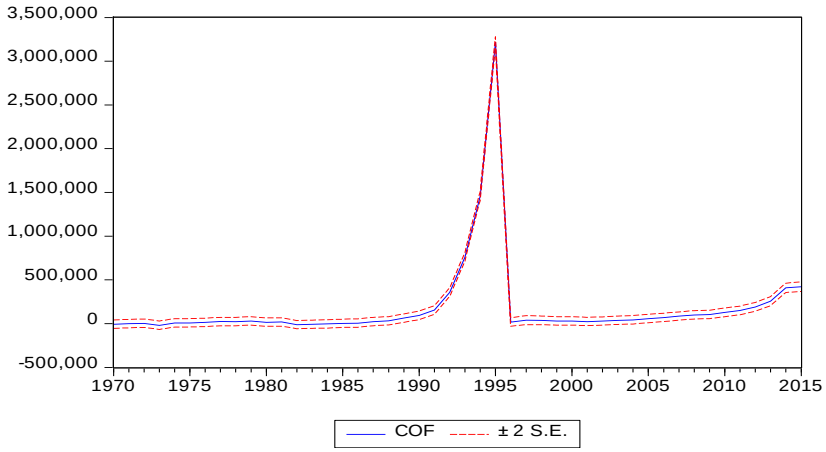
إختبار معمل تضخم التباين للكشف عن مشكلة الإرتباط الخطي المتعدد لدالة الواردات:

Variance Inflation Factors
Date: 10/22/18 Time: 11:36
Sample: 1970 2015
Included observations: 46

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	0.016254	57.02224	NA
LOG(GDP)	0.000163	63.58467	2.749326
LOG(EX)	7.36E-05	3.163788	2.303429
LOG(OP)	0.001629	13.95836	1.726820
LOG(CFI)	0.001412	36.08173	2.465000

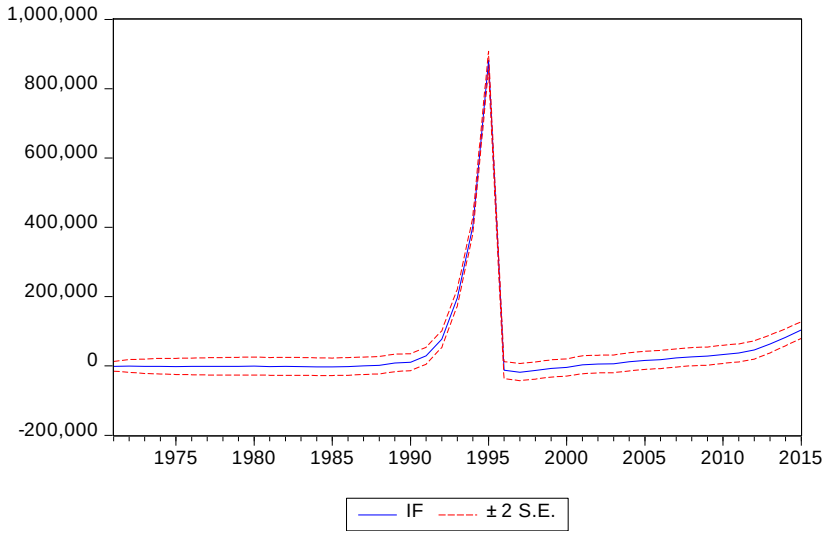
ملحق رقم (16)

إختبار معامل عدم التساوي لدالة الإستهلاك:



Forecast: COF	
Actual: CO	
Forecast sample: 1970 2015	
Included observations: 46	
Root Mean Squared Error	22408.41
Mean Absolute Error	15203.92
Mean Abs. Percent Error	300.9114
Theil Inequality Coefficient	0.020486
Bias Proportion	0.000000
Variance Proportion	0.000474
Covariance Proportion	0.999526
Theil U2 Coefficient	14.62702
Symmetric MAPE	72.27589

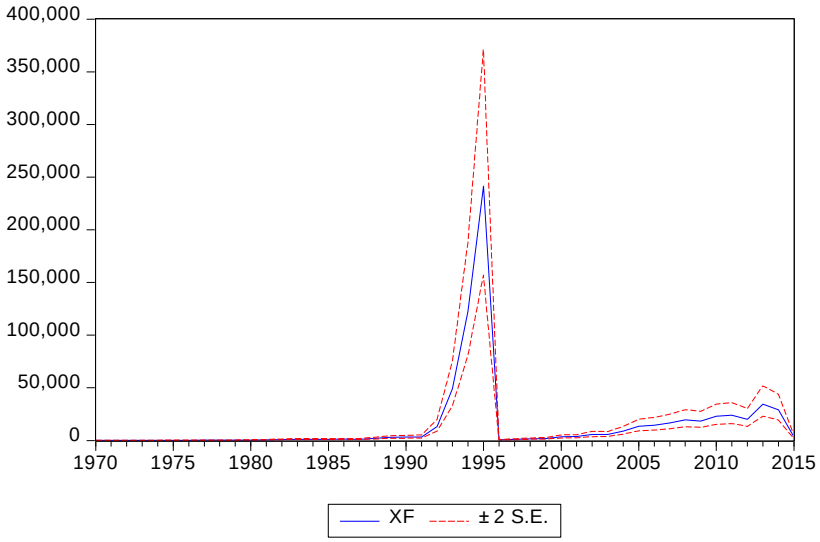
إختبار معامل عدم التساوي لدالة الإستثمار:



Forecast: IF	
Actual: I	
Forecast sample: 1970 2015	
Adjusted sample: 1971 2015	
Included observations: 45	
Root Mean Squared Error	9040.090
Mean Absolute Error	6008.870
Mean Abs. Percent Error	259.5524
Theil Inequality Coefficient	0.029890
Bias Proportion	0.095279
Variance Proportion	0.028956
Covariance Proportion	0.875765
Theil U2 Coefficient	4.508113
Symmetric MAPE	109.6242

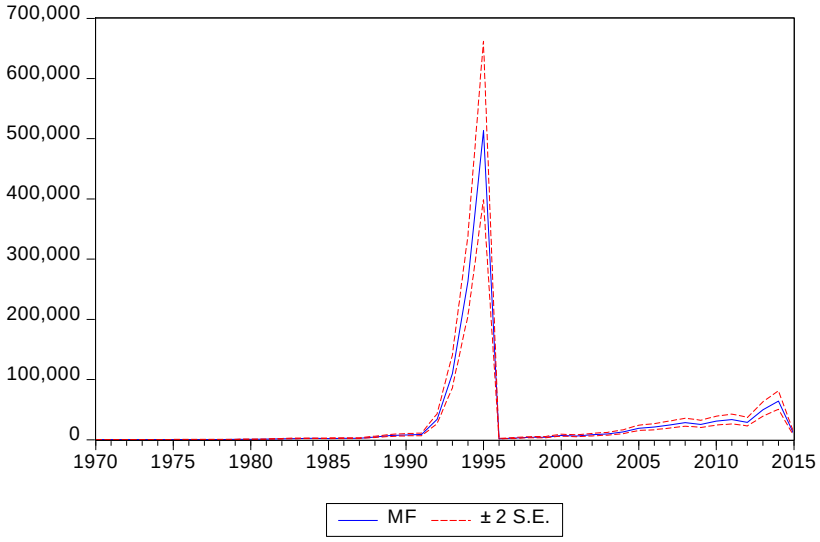
ملحق رقم (17)

إختبار معامل عدم التساوي لدالة الصادرات:



Forecast: XF	
Actual: X	
Forecast sample: 1970 2015	
Included observations: 46	
Root Mean Squared Error	5544.826
Mean Absolute Error	2095.522
Mean Abs. Percent Error	15.51321
Theil Inequality Coefficient	0.066169
Bias Proportion	0.002795
Variance Proportion	0.000556
Covariance Proportion	0.996649
Theil U2 Coefficient	0.311740
Symmetric MAPE	15.28092

إختبار عدم التساوي لدالة الواردات:



Forecast: MF	
Actual: M	
Forecast sample: 1970 2015	
Included observations: 46	
Root Mean Squared Error	5551.676
Mean Absolute Error	2168.701
Mean Abs. Percent Error	9.248313
Theil Inequality Coefficient	0.030749
Bias Proportion	0.028045
Variance Proportion	0.435109
Covariance Proportion	0.536846
Theil U2 Coefficient	0.217919
Symmetric MAPE	9.108623

ملحق رقم (18)

نموذج تصحيح الخطأ لدالة الإستهلاك:

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: D(CO)
Selected Model: ARDL(4, 4, 1, 0)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 11/14/18 Time: 06:50
Sample: 1970 2015
Included observations: 42

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CO(-1))	0.261967	0.271942	0.963321	0.3434
D(CO(-2))	-0.390355	0.269786	-1.446906	0.1586
D(CO(-3))	0.659675	0.317182	2.079798	0.0465
D(YD)	0.826253	0.010192	81.07174	0.0000
D(YD(-1))	-0.179614	0.225219	-0.797507	0.4316
D(YD(-2))	0.316326	0.223083	1.417974	0.1669
D(YD(-3))	-0.531483	0.259757	-2.046076	0.0499
D(CFI)	374.2945	787.0755	0.475551	0.6380
CointEq(-1)*	-1.000707	0.183583	-5.450966	0.0000

R-squared	0.999089	Mean dependent var	11048.88
Adjusted R-squared	0.998868	S.D. dependent var	573270.3
S.E. of regression	19289.89	Akaike info criterion	22.75996
Sum squared resid	1.23E+10	Schwarz criterion	23.13232
Log likelihood	-468.9591	Hannan-Quinn criter.	22.89644
Durbin-Watson stat	2.237776		

ملحق رقم (19)

نموذج تصحيح الخطأ لدالة الإستثمار

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: DLOG(I)
Selected Model: ARDL(3, 0, 1, 0, 3, 0)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 11/14/18 Time: 06:58
Sample: 1970 2015
Included observations: 43

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOG(I(-1))	0.442280	0.130863	3.379718	0.0020
DLOG(I(-2))	0.237326	0.112027	2.118477	0.0425
DLOG(CFI)	-0.771859	0.214746	-3.594294	0.0011
DLOG(G)	0.001943	0.139152	0.013962	0.9890
DLOG(G(-1))	-0.600720	0.155912	-3.852937	0.0006
DLOG(G(-2))	-0.358296	0.130561	-2.744289	0.0101
CointEq(-1)*	-1.366340	0.166237	-8.219206	0.0000

R-squared	0.944390	Mean dependent var	0.159975
Adjusted R-squared	0.935121	S.D. dependent var	1.140210
S.E. of regression	0.290426	Akaike info criterion	0.512966
Sum squared resid	3.036507	Schwarz criterion	0.799673
Log likelihood	-4.028774	Hannan-Quinn criter.	0.618695
Durbin-Watson stat	1.831641		

ملحق رقم (20)

نموذج تصحيح الخطأ لدالة الصادرات

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: DLOG(X)
Selected Model: ARDL(1, 3, 1, 2)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 11/14/18 Time: 07:00
Sample: 1970 2015
Included observations: 43

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOG(GDP)	1.022194	0.025963	39.37128	0.0000
DLOG(GDP(-1))	0.088113	0.026796	3.288356	0.0025
DLOG(GDP(-2))	0.085748	0.028036	3.058541	0.0045
DLOG(EX)	-0.011462	0.023622	-0.485202	0.6308
DLOG(OP)	1.117433	0.059181	18.88172	0.0000
DLOG(OP(-1))	-0.265519	0.110142	-2.410703	0.0218
CointEq(-1)*	-0.706026	0.116201	-6.075876	0.0000

R-squared	0.981615	Mean dependent var	0.075034
Adjusted R-squared	0.978551	S.D. dependent var	1.121442
S.E. of regression	0.164240	Akaike info criterion	-0.627075
Sum squared resid	0.971093	Schwarz criterion	-0.340368
Log likelihood	20.48210	Hannan-Quinn criter.	-0.521346
Durbin-Watson stat	2.200110		

ملحق رقم (21)

نموذج تصحيح الخطأ لدالة الواردات

ARDL Error Correction Regression
Dependent Variable: DLOG(M)
Selected Model: ARDL(4, 4, 2, 0, 4)
Case 2: Restricted Constant and No Trend
Date: 11/14/18 Time: 07:02
Sample: 1970 2015
Included observations: 42

ECM Regression
Case 2: Restricted Constant and No Trend

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLOG(M(-1))	0.142014	0.061329	2.315624	0.0298
DLOG(M(-2))	0.081912	0.062145	1.318077	0.2005
DLOG(M(-3))	0.214475	0.068327	3.138962	0.0046
DLOG(GDP)	1.018306	0.016744	60.81642	0.0000
DLOG(GDP(-1))	-0.165033	0.063571	-2.596041	0.0162
DLOG(GDP(-2))	-0.125912	0.064076	-1.965048	0.0616
DLOG(GDP(-3))	-0.244842	0.073008	-3.353634	0.0028
DLOG(EX)	0.033784	0.016579	2.037704	0.0532
DLOG(EX(-1))	0.034808	0.015643	2.225200	0.0362
DLOG(CFI)	0.013171	0.075067	0.175461	0.8623
DLOG(CFI(-1))	0.211548	0.103280	2.048296	0.0521
DLOG(CFI(-2))	-0.064365	0.110182	-0.584167	0.5648
DLOG(CFI(-3))	-0.229354	0.065659	-3.493094	0.0020
CointEq(-1)*	-1.085579	0.055120	-19.69489	0.0000

R-squared	0.995089	Mean dependent var	0.101091
Adjusted R-squared	0.992808	S.D. dependent var	1.059150
S.E. of regression	0.089820	Akaike info criterion	-1.720808
Sum squared resid	0.225896	Schwarz criterion	-1.141585
Log likelihood	50.13697	Hannan-Quinn criter.	-1.508500
Durbin-Watson stat	1.813573		

إختبار مضاعف لاغرانج للكشف عن مشكلة الإرتباط الذاتي لدالة الإستهلاك:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.494963	Prob. F(2,27)	0.2422
Obs*R-squared	4.187302	Prob. Chi-Square(2)	0.1232

ملحق رقم (22)

إختبار مضاعف لاغرانج للكشف عن مشكلة الإرتباط الذاتي لدالة الإستثمار:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.375732	Prob. F(2,28)	0.6902
Obs*R-squared	1.123872	Prob. Chi-Square(2)	0.5701

إختبار مضاعف لاغرانج للكشف عن مشكلة الإرتباط الذاتي لدالة الصادرات:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.452029	Prob. F(2,30)	0.2501
Obs*R-squared	3.795109	Prob. Chi-Square(2)	0.1499

إختبار مضاعف لاغرانج للكشف عن مشكلة الإرتباط الذاتي لدالة الواردات:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.136809	Prob. F(2,21)	0.3398
Obs*R-squared	4.103013	Prob. Chi-Square(2)	0.1285