مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية

المجلد السادس عشر - العدد الأول (ISSN - 1561 - 0411) يناير 2014

المحتويات

اتجاه التأثير ما بين الصادرات النفطية والنمو الاقتصادي: حالة الجزائر.

قاسم حموري
ساره جـدي

العلاقة بين سعر الصرف وأسعار الأسهم في السوق السعودية.

فوزان الفوزان

التجارة والاعتماد المتبادل في لبنان: تحليل المدخلات والمخرجات على أساس إقليمي.

ادوارد حداد

الحوكمة والنمو الاقتصادي:تطبيق علي بلدان الشرق الأوسط و شمال افريقيا.

نهى عماره

أثر تقلبات سعر الصرف على أداء الاقتصاد الكلي في السودان.

عبيدالله محجوب

مراجعة كتاب:

" ستجلز، جوزيف، السقوط الحرّ: الولايات المتحدة، والأسواق الحرّة، وهبوط الاقتصاد العالمي ".

أحمد الكواز

Arab Planning Institute

المعهد العربي للتخطيط

مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية المجلد السادس عشر - العدد الأول يناير 2014

Journal of Development and Economic Policies Vol.16-No.1 January 2014

الأهداف:

- الاهتمام بقضايا التنمية والسياسات الاقتصادية عموماً وفي الأقطار العربية على وجه الخصوص في ضوء المتغيرات المحلية والاقليمية والدولية.
- زيـادة مساحة الرؤية وتوسعة دائرة المعرفة لدى صانعي القرار والممارسين والباحثين في الأقطار العربية .
- خلق حوار علمي بناء بين الباحثين والمهتمين بالاقتصادات العربية وصانعي القرار بالمنطقة.

قواعد النشر:

1. تقدم البحوث والدراسـات ومراجعـات الكتب والتقاريـر إلى رئيس التحريـر، على البريد الالكتروني للمجلة: jodep@api.org.kw
2. تنشر المجلة الأبحاث والدراسات الأصلية (باللغتين العربية والإنجليزية) والتي لم يتم نشرها سابقاً ولم تكن مقدمة لنيل درجة علمية أو مقدمة للنشر في مجلات أو دوريات أخرى.
3. تكون الأوراق والدراسات المقدمة بحجم لايتجاوز الثلاثين صفحة، بما فيها المصادر والجداول والرسوم التوضيحية، كما لا تزيد مراجعة الكتب والتقارير على العشر صفحات. ويشترط أن تكون البحوث والمراجعات مطبوعة على أوراق 8.5x11 بوصة (A4) مع تخطي سطر (Double Spaced) وعلى وجه واحد، وتترك هوامش من الجوانب الأربعة للورقة بحدود بوصة ونصف.
4. تكون المساهمات مختصرة بقدر الإمكان وسهلة القراءة والإستيعاب من قبل الممارسين وصانعي القرار.
5. يرفق الباحث ملخصاً عن البحث لايزيد عن 100 كلمة، بحيث يكون مكتوباً باللغتين العربية والانجليزية. حيث سيظهر الملخص في مجلات متخصصة بالملخصات.
6. يكتب الباحث اسمه وجهة عمله ووظيفته على ورقة مستقلة مع ذكر عنوان المراسلة وأرقام الهاتف والفاكس والبريد الإلكتروني .
7. في حالة وجود أكثر من مؤلف يتم مراسلة الإسم الذي يرد أولاً في ترتيب الأسماء.
8. يجب أن يتفق الاقتباس والتوثيق مع المباديء التوجيهية لنمط American Economic Review والدليل النمطي (http:/www.aeaweb.org/sample_references.pdf) ويجب أن تكون المراجع مرتبة أبجدياً في نهاية الورقة.
9. توضع الهوامش في أسفل الصفحة المناسبة وترقم بالتسلسل حسب ظهورها.
10. توثق الجداول والأشكال وغيرها بالمصادر الأصلية.
11. تكتب البحوث على برنامـج Microsoft Word .
12. يتم إشعار المؤلف بإستلام بحثه خلال إسبوعين من تاريخ إستلامه.
13. تخضع كل المساهمات في المجلة للتحكيم العلمي الموضوعي، ويُبلغ الباحث بنتائج التحكيم والتعديلات المقترحة من قبل المحكمين إن وجدت، فور إستلام ردود كل المحكمين.
14. يُصبح البحث المنشور ملكاً للمجلة، وتستوجب إعادة نشره في أماكن أخرى الحصول على موافقة كتابية من المجلة.
15. جميع الآراء الواردة في المجلة تعبر عن كاتبيها، ولاتعبر بالضرورة عن وجهة نظر المجلة أو المعهد العربي للتخطيط.
16. ترسل لصاحب الورقة المقبولة نسخة من العدد الذي تنشر فيه الورقة بالإضافة إلى خمس نسخ مستلة من ورقته المنشورة.

مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية

تصدر عن المعهد العربي للتخطيط بالكويت

المجلد السادس عشر – العدد الأول – يناير 2014

مجلة محكمة نصف سنوية تهتم بقضايا التنمية والسياسات الاقتصادية في الأقطار العربية

رئيس التحرير
د. بدر عثمان مال الله

نائب رئيس التحرير
أ.د. حسين الطلافحه

سكرتير التحرير
أ. بلال حموري

الهيئة الاستشارية

حازم الببلاوي — سليمان القدسي
سمير المقدسي — عبدالله القويز
عبداللطيف الحمد — محمد الخجا
مصطفى النابلي — رياض المومني

هيئة التحرير

أحمد الكواز — بلقاسم العباس
نهال المغربل — يوسف القراشي

توجه المراسلات إلى :

رئيس التحرير – مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية
المعهد العربي للتخطيط
ص.ب 5834 – الصفاة 13059 الكويت
تلفون 24844061 - 24843130 (965) – فاكس 24842935 (965)
البريد الالكتروني jodep@api.org.kw

المحتويات العربية

اتجاه التأثير ما بين الصادرات النفطية والنمو الاقتصادي: حالة الجزائر.

قاسم حموري
ساره جدي 7

العلاقة بين سعر الصرف وأسعار الأسهم في السوق السعودية.

فوزان الفوزان 33

مراجعة كتاب:

"ستجلز، جوزيف، السقوط الحرّ: الولايات المتحدة، والأسواق الحرّة، وهبوط الاقتصاد العالمي".

أحمد الكواز 53

افتتاحية العدد

يسر المعهد العربي للتخطيط أن يضع بين أيديكم العدد الأول من المجلد السادس عشر لمجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، حيث تضمن هذا العدد خمسة أوراق بحثية تناولت عدد من القضايا الاقتصادية في مجالات التجارة الخارجية، والحوكمة والتنمية الاقتصادية، بالإضافة إلى مراجعة لأحد الكتب الاقتصادية.

واستهل العدد بورقة بحثية لقاسم حموري وسارة جدي تحت عنوان «اتجاه التأثير ما بين الصادرات النفطية والنمو الاقتصادي: حالة الجزائر» تبين فيها أن متغير تراكم رأس المال أكثر أهمية من متغير الصادرات النفطية من ناحية التأثير على النمو الاقتصادي، موصية بضرورة الاستخدام الرشيد لايرادات الصادرات النفطية في دعم الاستثمار، والعمل على تحسين نوعية الإنتاج والخدمات وزيادة القدرة التنافسية، بهدف زيادة الصادرات غير النفطية.

أما الورقة الثانية والتي جاءت تحت «عنوان العلاقة بين سعر الصرف وأسعار الأسهم في السعودية» والتي أعدها فوزان الفوزان، فقد خلصت إلى أن النظريات الشارحة للعلاقة بين هذين المتغيرين لم تنطبق على السوق السعودي حيث دلت نتائج الاختبارات إلى عدم وجود أي علاقة طويلة الأجل بين سعر الصرف وأسعار الأسهم.

في الورقة الثالثة وتحت عنوان «التجارة والاعتماد المتبادل في لبنان: تحليل المدخلات والمخرجات على أساس إقليمي»، عمل ادوارد حداد من خلال التحليل الهيكلي المقارن على تقدير الأبعاد الكاملة لاوجه الاختلاف والتشابه بين المحافظات اللبنانية للاستفادة من علاقات التكامل الاقتصادي بين هذه الأقاليم.

وبينت نهى عمارة في الورقة الرابعة والتي جاءت تحت عنوان «الحوكمة والنمو الاقتصادي: تطبيق على بلدان الشرق الأوسط وشمال أفريقيا» أن معظم دول المنطقة بحاجة إلى بذل جهود قوية لتحسين نوعية وفعالية الآليات التنظيمية لخفض مستويات الفساد وتعزيز سيادة القانون لتحقيق الاستقرار السياسي والاقتصادي، حيث بينت الدراسة أن هناك علاقة قوية بين التحسن في الحوكمة وزيادة نصيب الفرد من الدخل.

أما الورقة الخامسة والتي جاءت بعنوان أثر تقلبات سعر الصرف على أداء الاقتصاد الكلي في السودان» فقد بين عبدالله محجوب أن التقلبات في سعر الصرف كان له آثار سلبية على الاستثمار الأجنبي المباشر والميزان التجاري والنمو الاقتصادي، موصيا بضرورة العمل على تقليل التخفيض المستمر للعملة الوطنية.

وأخيرا، تضمن هذا العدد مراجعة قام بها أحمد الكواز لكتاب «السقوط الحر: الولايات المتحدة الأمريكية، والأسواق الحرة، وهبوط الاقتصاد العالمي لمؤلفه جوزيف ستجلز، حيث صدر هذا الكتاب بعد ألازمة المالية العالمية عام 2008، وقام بمحاولة دراسة العوامل المسببة لها.

رئيس التحرير

مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، المجلد السادس عشر - العدد الأول - (2014) 7 - 31
المعهد العربي للتخطيط

اتجاه التأثير ما بين الصادرات النفطية والنمو الاقتصادي: حالة الجزائر

قاسم حموري*
ساره جدي

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقدير أثر الصادرات النفطية على النمو الاقتصادي في دولة الجزائر خلال الفترة الممتدة من سنة 1980 إلى سنة 2009. ولتحقيق ذلك، تم تقدير نموذج قياسي يتشكل من إجمالي الناتج المحلي (GDP)، مُمَثلا للنمو الاقتصادي، كمتغير تابع وأربعة متغيرات مفسرة هي: متغير الصادرات النفطية (OILEXP)، ومتغير الصادرات غير النفطية (NOILEXP)، ومتغير تراكم رأس المال (KS)، ومتغير العمل (LAB). كما تم الاستعانة بطريقتين في تحليل أثر الصادرات النفطية على النمو الاقتصادي، تمثلت الأولى في تحليل معطيات الدراسة خلال الفترة 1980 إلى 2009 بالاستعانة بالبرنامج الإحصائي XL-STAT 10، وتمثلت الطريقة الثانية في تحليل الانحدار بالاستعانة بالبرنامج الإحصائي E-VIEWS 7، وذلك بفحص استقرارية (Stationarity) السلاسل الزمنية الخاصة بكل متغير باستخدام اختبار جذر الوحدة (Unit Root Test). وقد توصلت الدراسة وبالاستعانة بكل من اختبار التكامل المشترك لمتغيرات النموذج (Cointegration Test) و بميكانيزم تصحيح الخطأ (Error Correction Mechanism)، الى أن متغير تراكم رأس المال يعتبر أكثر أهمية من متغير الصادرات النفطية من ناحية التأثير على النمو الاقتصادي، كما بينت النتائج أيضا بأن كلا من الصادرات غير النفطية والعمل لا يؤثران على إجمالي الناتج المحلي، ومن ثم لا يمارسان أي تأثير على النمو الاقتصادي في الجزائر خلال فترة الدراسة. وقد أوصت الدراسة بضرورة الاستخدام الرشيد لإيرادات الصادرات النفطية في دعم الاستثمار، والعمل على تحسين نوعية الإنتاج والخدمات وزيادة القدرات التنافسية، بهدف رفع قيمة الصادرات خارج المحروقات.
الكلمات المفتاحية: النمو الاقتصادي، الصادرات النفطية، منظمة الدول العربية المصدرة للبترول، التجارة الخارجية، سياسة تشجيع الصادرات، تركيز الصادرات.

The Trend of Impact of Oil Exports on Economic Growth : The Case of Algeria

Qasem Hamouri
Sarah Jedi

Abstract

The Trend of impact of oil exports on economic growth: the case Algeria, An Empirical Study from 1980 to 2009. This study aims to assess the impact of oil exports on economic growth in Algeria during the period from 1980 until 2009. To achieve this, an econometric model was estimated, starting with an ordinary production function, then adding the variable of exports, that consists of gross domestic product (GDP) which stands as a representative of the economic growth and is a dependent variable as well as other four independent variables which are : oil exports (OILEXP), non-oil exports (NOILEXP), variable capital stock (KS), and labor (LAB). Further more, two methods have been sued in the analyzing of the impact of oil exports on economic growth : the first is an analysis of data from 1980 to 2009 using XL-STAT 10, and the second method is regression analysis using E-VIEWS 7 by examining the stationarity of time series for each variable using the unit root test. The result when we used the cointegration of the model's variables and Error Correction Mechanism (ECM) show that the capital stock variable is more important than the oil export one in terms of influencing the economic growth. Besides that, the results show that both the non-oil exports and work do not affect the GDP and therefore have no influence upon the economic growth in Algeria during the period of the study. The study recommended the need for rational use of oil export revenues to support investment, and work to improve the quality of production and services and increase competitiveness, in order to raise the value of exports outside hydrocarbons.

* أستاذ دكتور، قسم الإقتصاد، جامعة اليرموك، المملكة الأردنية الهاشمية. البريد الإلكتروني: qasem@yu.edu.jo.

أولاً: مقدمة

يعتبر قطاع التجارة الخارجية من أهم القطاعات الاقتصادية في أي بلد، لما له من آثار وانعكاسات على مؤشرات الأداء الاقتصادي، كالناتج المحلي الإجمالي وميزان المدفوعات، إضافة إلى كونه مؤشرا جوهريا على القدرة الإنتاجية والتنافسية للاقتصاد المحلي في الأسواق الدولية. هذا، ويؤثر كلا النشاطين التصديري والاستيرادي على الجانب المادي من الاقتصاد متمثلا بالإنتاج والتوظيف، وعلى الجانب النقدي ممثلا بأسواق المال وأسواق الصرف الأجنبي.

ولقد اعتبرت الصادرات النشاط الرئيس الذي يؤدي نموه إلى نمو باقي قطاعات الاقتصاد القومي، وبالتالي معدل النمو الاقتصادي، لما يوفره قطاع التصدير من عملات أجنبية تسهم في تمويل المستوردات، والتي بدورها تسهم في زيادة الناتج المحلي وذلك عن طريق توفير السلع الرأسمالية والوسيطة الضرورية لتنفيذ خطط التنمية الاقتصادية.

في هذا السياق، حاولت العديد من الدراسات إبراز دور الصادرات وتأثيرها في نمو العديد من الدول النامية منتهجة في ذلك طرقا استقصائية متنوعة خلال فترات زمنية مختلفة، فعلى سبيل المثال قام كل من (Balassa,1978)، و(Tyler,1981)، و(Feder,1982) بتقصي أثر الصادرات على النمو في بعض الدول النامية، حيث خلصت دراساتهم إلى تأكيد الأثر الإيجابي للصادرات وأهميته لدى الاقتصادات النامية باعتبارها أحد المتغيرات التفسيرية في دالة النمو الاقتصادي.

وتتركز غالبية صادرات دولة الجزائر في الصادرات النفطية، حيث تشكل إيراداتها أهم مصادر الدخل القومي لها، وبالتالي أهم مؤثر على النمو الاقتصادي ، حيث تشكل الصادرات النفطية الجزائرية ما يقارب 98% من إجمالي الصادرات، وتسهم بأكثر من 40% من إجمالي الناتج المحلي (مجلة البنك المركزي، 2011).

هذا وقد حذرت العديد من الدراسات من مخاطر استمرار تهميش حكومات الدول النفطية في برامجها الاقتصادية لأداء الصادرات السلعية غير النفطية مقابل الاعتماد الكلي على صادرات النفط ، وطالبت باتخاذ إجراءات جوهرية لتشجيع الصادرات غير النفطية. كما بينت أن التخصص الشديد في إنتاج وتصدير سلعة واحدة لتغطية كافة الصادرات يجعل اقتصاديات هذه الدول أكثر تأثراً بمخاطر التقلبات الحادة في أسعار النفط، وما يتبعها من انعكاسات سلبية على حصيلة البلاد من النقد الأجنبي، و تقليل قدرة استيرادها، الأمر الذي يقودها في النهاية إلى عجز ميزانها التجاري مع العالم الخارجي.

وإذا ما علمنا بأن المحروقات تصنف ضمن الطاقات غير المتجددة الآيلة إلى التناقص، في المدى المنظور، فمن الضروري استثمار موارد النفط استثمارا عقلانيا في تشجيع القطاعات خارج النفط بهدف بناء اقتصاد متنوع وتنافسي، حيث جاءت هذه الدراسة لمعرفة أثر الصادرات النفطية على النمو الاقتصادي في الجزائر للفترة الممتدة من 1980 إلى 2009، حيث تبين النظرية الاقتصادية أن للصادرات أثرا إيجابيا على النمو في البلدان النامية، ولما كانت دولة الجزائر دولة نامية ، فإن الدراسة تقوم على فرضية أساسية تتمثل في وجود آثار إيجابية ذات دلالة إحصائية للصادرات النفطية على النمو الاقتصادي في الجزائر.

وتعتمد الدراسة في تحليلها للبيانات المتعلقة بمتغيرات الدراسة وتطورها على المنهج الوصفي التحليلي من جهة، وذلك بالاستعانة بطريقة تحليل المركبات الأساسية (Principal Component Analysis) التي تبين قوة الارتباط بين المتغيرات موضوع الدراسة، وعلى المنهج الكمي القياسي في دراسة أثر الصادرات النفطية على النمو بالاستعانة بطريقة تحليل الانحدار(Regression Analysis) التي توضح قوة التفسير من عدمها للمتغير التابع من طرف المتغيرات المفسرة من جهة أخرى. وقد استعانت هذه الدراسة بطريقتين في تقدير النماذج القياسية هما:

- طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية OLS.
- نموذج تصحيح الخطأ Error Correction Model .

ثانياً: مسح الأدبيات

بالرغم من أهمية العلاقة بين الصادرات النفطية والنمو الاقتصادي خاصة في الدول البترولية (مجموعة الدول الأعضاء في منظمة الدول العربية المصدرة للبترول)، إلا أن دراسة و تحليل هذه العلاقة لم تحظ باهتمام الباحثين كما هو الحال بالنسبة للعلاقة بين الصادرات إجمالا والنمو الاقتصادي. ومن الدراسات القليلة التي تناولت علاقة الصادرات النفطية بالنمو الاقتصادي نجد دراسة عبدالله محمد شامية في ليبيا عام 1990 للفترة 1970–1987 ، والتي هدفت إلى تحليل أثر التجارة الخارجية الليبية على معدلات النمو الاقتصادي وذلك باستخدام بيانات السلاسل الزمنية. وقد وجد الباحث أن هناك علاقة موجبة ذات دلالة إحصائية بين النمو الحقيقي لإجمالي الصادرات الوطنية و النمو الحقيقي للناتج المحلي الإجمالي. أما عند تقسيم الصادرات إلى صادرات نفطية و غير نفطية، فقد تبين وجود علاقة ضعيفة و غير معنوية بين نمو الصادرات الحقيقية غير النفطية و نمو الناتج المحلي الإجمالي، إذ بلغ تأثيرها الحدي حوالي 0.004%، في حين وجد أن العلاقة بين نمو الصادرات النفطية الحقيقية ونمو الناتج المحلي الإجمالي الحقيقي قوية

و إيجابية، فزيادة النمو الحقيقي للصادرات النفطية بنسبة 1% سيؤدي إلى زيادة النمو الحقيقي للناتج المحلي الإجمالي بنسبة 0.68% .

وهذا ما أكدته دراسة نجيب عمار بلعيد في ليبيا عام 1998 للفترة 1981–1994، إذ اهتم الباحث بدراسة أثر تذبذب الصادرات على النمو الاقتصادي الليبي ، حيث تبين أن الصادرات الوطنية تؤثر إيجابيا على النمو الاقتصادي. وعند تقسيم الصادرات إلى صادرات نفطية وغير نفطية، تبين أن للصادرات النفطية دورا إيجابيا في إحداث النمو الاقتصادي فزيادة نمو الصادرات النفطية الحقيقية بنسبة 1% ترتب عليها زيادة النمو الحقيقي للناتج المحلي الإجمالي بمقدار 0.94%، في حين لم يكن للصادرات غير النفطية أي دور في إحداث النمو الاقتصادي، بل كان تأثيرها عكسيا على الاقتصاد الليبي.

وفي دراسة لسعد محمد الكواز 1998 في العراق هدفت إلى تقدير أثر الصادرات الإجمالية والتفصيلية على النمو الاقتصادي في العراق للفترة 1973–1990، (ويقصد بالصادرات التفصيلية صادرات نفطية و صادرات تقليدية، أما الصادرات الإجمالية فهي مجموع النوعين من الصادرات). واستخدم فيها الأسلوب القياسي في تحليل النتائج التي أظهرت أن الصادرات الإجمالية ذات أثر إيجابي و معنوي على الناتج المحلي الإجمالي قدر ب 37%. وتبين من خلال عملية التقدير أيضا أن للصادرات النفطية أثرا قويا على الناتج المحلي الإجمالي، وهو أكبر من تأثير الصادرات التقليدية على الرغم من تأثيرها الإيجابي على الناتج المحلي الإجمالي، حيث تبين أن 59% من التغيرات الحاصلة في النمو الاقتصادي تفسر بواسطة التغيرات الحاصلة في الصادرات النفطية، في حين أن نسبة تفسير الصادرات التقليدية للنمو الاقتصادي لم تتعد 2%.

واتفق قيس ناظم غزال مع سعد محمد الكواز في دراسته التي قام بها عام 1999 بالعراق، والتي هدفت إلى قياس أثر الصادرات العراقية النفطية وغير النفطية على النمو الاقتصادي للفترة 1970–1990 ، حيث تم تقسيم الصادرات إلى مجموعتين رئيستين هما الصادرات النفطية و الصادرات غير النفطية، واستخدم الأسلوب القياسي في تحليل النتائج التي تم الحصول عليها من نماذج الانحدار الخطي المتعدد. وقد تبين من خلال عملية التقدير أن 72% من التغيرات الحاصلة في النمو الاقتصادي تفسر بواسطة التغيرات الحاصلة في الصادرات النفطية، وأن الصادرات النفطية تنمو بمعدل قدره 13.5% في حين أن الصادرات غير النفطية تنمو بمعدل قدره 8.6% خلال مدة البحث و هذه المعدلات تشير إلى أن الصادرات النفطية تسهم بنسبة أكبر في النمو الاقتصادي مقارنة بالصادرات غير النفطية.

أما فيما يخص دراسة وصاف سعيدي بعنوان تنمية الصادرات و النمو الاقتصادي في الجزائر سنة 2002، فقد حاول الباحث تحليل العلاقة بين نمو الصادرات و نمو الناتج المحلي الخام باستخدام بعض المؤشرات الإحصائية، حيث فصل الباحث بين الصادرات الإجمالية والصادرات خارج النفط. ولقد تبين من خلال عملية التقدير أن هناك ارتباطا موجبا بين نمو الصادرات الإجمالية و نمو الناتج المحلي و الذي بلغ 55.81%، و أن هناك ارتباطا موجبا و لكن بقيمة أقل بين نمو الصادرات خارج النفط و نمو الناتج المحلي الإجمالي و الذي بلغ 20.69%، وهذا ما فسره الباحث بسيطرة صادرات النفط بأكثر من 95% من إجمالي الصادرات الوطنية، حيث أن الصادرات خارج النفط لا تتعدى 5%.

وفي السياق نفسه، قام الباحث بالافاني Pahlavani (2005) بدراسة حول محددات النمو الاقتصادي للفترة من1960 و 2003 فصل فيها بين الصادرات النفطية و الصادرات غير النفطية. وقد قام الباحث بتحليل السلاسل الزمنية و التقدير بالاستعانة بنموذج تصحيح الخطأ. وخلص إلى نتيجة مفادها وجود علاقة إيجابية و قوية على المدى الطويل بين متغيري الصادرات النفطية والنمو الاقتصادي.

ومن الدراسات المهمة أيضا في هذا المجال دراسة العبدلي 2005 في الفترة ما بين 1960 و2001، إذ اهتم الباحث بدراسة أثر نمو الصادرات على النمو الاقتصادي في الدول الإسلامية، حيث تم تقدير نموذج قياسي تضمن ثلاثة متغيرات: متغير تابع و هو الناتج المحلي الإجمالي ممثلا للنمو الاقتصادي، ومتغيرين تفسيريين هما متغير الصادرات كعامل اقتصادي خارجي و متغير الاستثمار كعامل اقتصادي داخلي. واتبع في الدراسة منهجين في تقدير النموذج هما التقدير الفردي لكل دولة، و التقدير بالأسلوب الجمعي، كما تم استخدام المتغيرات الصورية للفصل بين الدول الإسلامية النفطية والأقل دخلا و متوسطة الدخل. ولقد اتضح أن هناك فروقا في درجة تأثير كل من الاستثمار والصادرات على النمو الاقتصادي بالنسبة لكل صنف من الدول الإسلامية، حيث ظهر متغير الصادرات أكثر أهمية من متغير الاستثمار في التأثير على النمو الاقتصادي في الدول الإسلامية النفطية بعكس الدول الأقل دخلا و متوسطة الدخل، إذ ظهر متغير الاستثمار أكثر أهمية من متغير الصادرات.

وأخيرا دراسة مرزا Merza (2007) في الكويت خلال الفترة 1970–2004، التي تناولت دراسة العلاقة بين متغيرين هما الصادرات (النفطية و غير النفطية)، والنمو الاقتصادي. واستعمل فيها الباحث مجموعة من الأساليب القياسية كاستقرارية البيانات، وفحوص السببية،

والتكامل المشترك، ونماذج تصحيح الخطأ. وبينت نتائج الدراسة وجود تكامل مشترك طويل الأمد بين المتغيرات الثلاثة، بالإضافة إلى وجود علاقة سببية في اتجاهين بين متغيري الصادرات النفطية و النمو الاقتصادي، و علاقة سببية في اتجاه واحد بين الصادرات غير النفطية و النمو الاقتصادي.

وتتميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في عدة جوانب أهمها أنها تفصل بين الصادرات النفطية وغير النفطية لتقصي الأثر الفعلي للصادرات النفطية على النمو الاقتصادي.

ثالثاً: أثر الصادرات النفطية على النمو الاقتصادي

تعتمد هذه الدراسة على المنهج القياسي الكمي في دراسة أثر الصادرات النفطية على النمو الاقتصادي، بالاستعانة بأدوات تحليل السلاسل الزمنية بدل الأساليب التقليدية التي يؤدي استخدامها إلى الحصول على نتائج مضللة. كما سيتم استخدام منهج تحليل البيانات من خلال طريقتين، الأولى: تحليل المركبات الأساسية (Principal Component Analysis) الذي يبين قوة الارتباط بين المتغيرات موضوع الدراسة، والثانية: تحليل الانحدار(Regression Analysis) الذي يوضح قوة التفسير من عدمها للمتغير التابع من طرف المتغيرات المفسرة.

نموذج الدراسة

هناك عدة نماذج قد تم استخدامها في الدراسات التي تناولت تحليل العلاقة بين متغير النمو الاقتصادي الممثل بالناتج المحلي الإجمالي والصادرات، و التي اعتمدت على متغيرين اثنين فقط هما النمو الاقتصادي ممثلا بإجمالي الناتج المحلي GDP والصادرات X . وقد اعتمد الباحثون في دراسات اخرى على أكثر من متغيرين (الصادرات والنمو)، حيث أشارت هذه الدراسات إلى أن النمو الاقتصادي يتحدد من خلال دالة إنتاج تؤثر فيها مجموعة من العوامل المستقلة يمكن التعبير عنها من خلال دالة الإنتاج التالية:

$$Y= f(A,L,K)$$

حيث أن:
Y: كمية الإنتاج.
A: التغير التكنولوجي.
L: العمل.
K: رأس المال.

كما وتشير الأدبيات إلى إمكانية إدخال متغيرات أخرى إلى هذه الدالة مثل الصادرات والمستوردات كعوامل محددة للنمو الاقتصادي (Balassa، 1978). حيث تبين النظرية الاقتصادية أن إضافة عنصر الصادرات إلى دالة الإنتاج له أثر مهم على النمو الاقتصادي، وذلك من خلال زيادة الكفاءة الإنتاجية لعوامل الإنتاج، وكفاءة توزيع وتخصيص الموارد الاقتصادية نتيجة وجود المنافسة الخارجية للصادرات في السعر والنوعية، مما يدفع الدولة إلى التخصص في إنتاج السلع التي تتمتع بميزة نسبية في إنتاجها وإلى تحسين وتطوير المنتجات والسعي إلى تخفيض التكلفة. وبالتالي يصبح شكل المعادلة بعد إضافة عنصر الصادرات (X) كالتالي:

$$Y= f(A,L,K,X)$$

و بناء على هذه الدالة، يلاحظ أن كمية الإنتاج تعتمد على التكنولوجيا، ورأس المال، وكمية ونوعية العمل المستخدم في العملية الإنتاجية، بالإضافة إلى الصادرات، حيث تساهم هذه العوامل في إحداث نمو اقتصادي.

في بحثنا هذا، تم الفصل بين الصادرات النفطية و الصادرات غير النفطية لتوضيح أثر الصادرات النفطية على النمو الاقتصادي. وقد تم استخدام النموذج التالي:

$$GDP^*= \beta_0+ \beta_1 OILEXP^* + \beta_2 NOILEXP^*+ \beta_3 KS^*+ \beta_4 LAB^*+ \varepsilon \dots \dots \dots (*)$$

حيث:

GDP^*: معدل النمو في الناتج المحلي الإجمالي.

$OILEXP^*$: معدل النمو في الصادرات النفطية.

$NOILEXP^*$: معدل النمو في الصادرات غير النفطية.

KS^*: معدل النمو في تراكم رأس المال.

LAB^*: معدل النمو في عنصر العمل ممثلا في القوى العاملة.

ε_t: يمثل الخطأ العشوائي للمعادلة والذي يفترض أن قيمته موزعة توزيعا طبيعيا بوسط معلوم وتباين ثابت ومنتهي.

وتفترض الدراسة أن جميع المرونات $\beta_0, \beta_0, \beta_0, \beta_0, \beta_0$ تأخذ الإشارة الموجبة.

1. تحليل المركبات الأساسية (Principal Component Analysis)

قبل تقدير النموذج القياسي، من المستحسن أن نقوم بتحليل الارتباط بين متغيرات الدراسة لإعطاء لمحة عن قدرة كل متغير في تفسير الظاهرة المدروسة.

ويعني تحليل المعطيات (Data Analysis) مجموعة الوسائل، والطرق، والتقنيات التي تساعد على وصف الملاحظات المأخوذة عندما يتعلق الأمر بعدة متغيرات، أو صفات يمكن أن تكشف عن حقيقة مخبأة في ظاهرة معينة. وبصفة عامة، تطبق هذه الطريقة عندما يتعلق الأمر بجدول معطيات كمية متقاطعة (مشاهدات، متغيرات)، بحيث يصبح لحساب المتوسط والتباين لهذه المعطيات معنى. وهناك عدة طرق لتحليل المعطيات، وقد اخترنا لمعالجة النمو الاقتصادي في مدة الدراسة 1980–2009 طريقة تحليل المركبات الأساسية لأنها تعتبر الطريقة المثلى في التحليل.
جدول المتوسطات والانحرافات المعيارية:

تبين لنا نتائج الجدول رقم(1) أن كل المتوسطات الخاصة بالمتغيرات موضوع الدراسة موجبة، لكنها تختلف من حيث الأهمية. وتمثل القيمة 680.6 مليار دولار قيمة متوسط الدخل المحلي الإجمالي لكل الأفراد (السنوات) وهي تمثل أعلى متوسط خلال مدة الدراسة المكونة من 30 سنة، وهذا طبيعي لأن هذا المتغير يضم جميع المتغيرات المدروسة، أما المتغير الهام الآخر فهو متغير الصادرات النفطية الذي يعتبر الأهم في دراستنا، و الذي من الطبيعي أن يأخذ قيمة متوسطة عالية نتيجة للأهمية الكبرى التي توليها البلدان العربية المصدرة للنفط لهذا النوع من الصادرات، حيث تشكل هذه الأخيرة أغلبية صادراتها الإجمالية، ثم يليه تراكم رأس المال وبنسبة تكاد تكون مساوية لمتوسط الصادرات النفطية ، وذلك نتيجة للكم الهائل من الاستثمارات التي قامت بها هذه البلدان خلال السنوات الماضية ضمن برامج المخططات التنموية.

الجدول رقم (1): جدول المتوسطات والانحرافات المعيارية (مليار دولار)

Variable	Mean	Std. deviation
GDP	680.6	230.7
OILEXP	165.8	99.3
NOILEXP	99.8	66.8
KS	164.8	80.9

المصدر: من إعداد الباحثين بالاستعانة ببرنامج XL-STAT 2012

- الارتباط بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة

إن اختبار مصفوفة الارتباط يسمح لنا بالاستنتاجات التالية:

الجدول رقم (2): الارتباط بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة

Variables	gdp
GDP	1
KS	0،962
LAB	−0،167
OILEXP	0،593
NOILEXP	0،218

المصدر: من إعداد الباحثين بالاستعانة ببرنامج XL-STAT 2012

يتبين من خلال الجدول رقم (2) أن الناتج المحلي الإجمالي يرتبط إيجابيا وبقوة مع متغير تراكم رأس المال بنسبة 96.2%، تليها الصادرات النفطية بنسبة 59.3%، وبنسبة أقل مع الصادرات غير النفطية بنسبة 21.8%، كما يرتبط سلبيا مع متغير العمل بنسبة 16%.

- القيم الذاتية (Eigenvalues) ونسب الجمود (Inertness):

جدول رقم (3): القيم الذاتية

	F1	F2	F3	F4
Eigen value	2.507	1.202	0.278	0.013
Variability(%)	62.663	41.100	5.984	0.542
Cumulative(%)	52.120	93.220	99.678	100.000

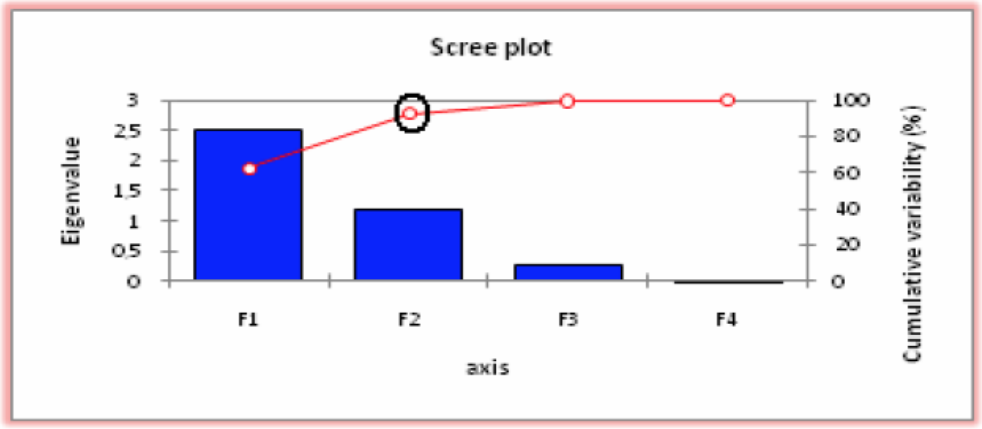
المصدر: من إعداد الباحثين بالاستعانة ببرنامج XL-STAT 2012

من خلال الجدول رقم 7 والشكل رقم 2، يمكن أن نتبين النقاط التالية:

- المحور العاملي الأول (F1) أو المركبة الأساسية الأولى تمثل 52.12%من قيمة الجمود الكلي، أما المحور الثاني (F2) فيمثل 41.100%. وفي المجموع يمثل المحوران 93.220% من الجمود الكلي، وبذلك يمكن الأخذ بعين الاعتبار هذين المحورين دون المحاور الأخرى، لأنهما يعطيان أحسن تمثيل للمخطط العاملي الأول.

- بالنسبة للمركبات (F3)، (F4) فقد تم التخلي عنها نظرا لمساهمتها الضئيلة في الجمود الكلي.

شكل رقم (1): القيم الذاتية



المصدر: من إعداد الباحثين بالاستعانة ببرنامج XL-STAT 2012

- **التعليق على المحاور المختارة**

الجدول التالي يبين إحداثيات المتغيرات على المحورين F1 ، F2

الجدول رقم (4): إحداثيات المتغيرات

	F1	F2
GDP	0.898	-0.557
OILEXP	0.921	-0.251
NOILEXP	0.811	0.444
KS	0.751	-0،717
LAB	0.338	0.859

المصدر: من إعداد الباحثين بالاستعانة ببرنامج XL-STAT 2012

- بالنسبة للمحور الأول F1 نلاحظ ما يلي:

- تظهر معظم المتغيرات ممثلة بقيم موجبة أي كل من:، OILEXP، GDP، LAB ، KS، NOILEXP، ما يعني تمركزها في نفس الجهة من هذا المحور، و الذي يمثل نسبة 62.66% من الجمود الكلي.

- يمكن التمييز بين مجموعتين من حيث قوة الارتباط مع هذا المحور، تتمثل المجموعة الأولى في إجمالي الناتج المحلي، و تراكم رأس المال، والصادرات النفطية، والصادرات غير النفطية وهي ترتبط بهذا المحور ارتباطا قويا موجبا. بينما تضم المجموعة الثانية المتغير الذي ارتبط ارتباطا ضعيفا موجبا نسبيا بالمحور الأول، وهو العمل، خلال فترة الدراسة 1980-2009.

- بالنسبة للمحور الثاني F2 نلاحظ ما يلي:

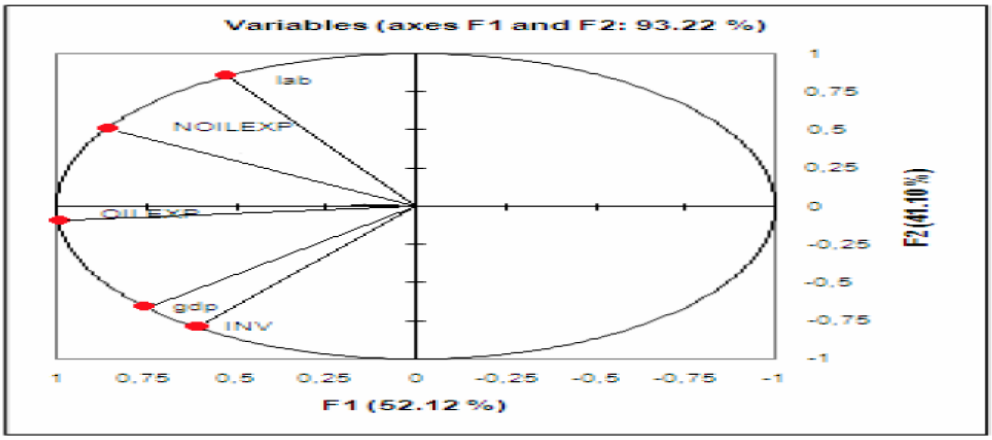
- يمثل هذا المحور نسبة41.10% من الجمود الكلي، وهو بذلك أقل من ما يمثله المحور الأول، لكنه يعتبر من بين المركبات الأساسية ذات الأهمية في التحليل.
- المتغيرات التي ارتبطت ارتباطا قويا مع المحور الأول، ارتبطت ارتباطا ضعيفا مع هذا المحور، وذلك عكس المتغيرات الثانية التي أظهرت ارتباطا أقوى مع المحور الثاني.
- يرتبط متغير الصادرات النفطية مع هذا المحور ارتباطا سالبا ضعيفا بإحداثية أخذت القيمة 0.251-- ، وخلافا لما كانت عليه في المحور الأول، ارتبط متغير العمل ارتباطا قويا مع هذا المحور بإحداثيات تمثلت في 0.859.

- التمثيلات البيانية:

- التمثيل البياني ثنائي البعد لمتغيرات الدراسة:

من خلال الشكل التالي الذي يبين إسقاطات المتغيرات موضوع الدراسة على المحور F1-F2 يمكننا استنتاج ما يلي:

الشكل رقم (2): التمثيل البياني ثنائي البعد لمتغيرات الدراسة F1-F2



المصدر: من إعداد الباحثين بالاستعانة ببرنامج XL-STAT 2012

- أن جميع المتغيرات ممثلة بشكل جيد، حيث تقع معظمها على دائرة الارتباط. كما أنها تتغير كلها في الاتجاه نفسه.
- المحور F2 يمثل محور الترتيب، حيث يرتب المتغيرات التي عرفت تطورات نسبية أكثر من الأخرى. أيضا، يمكن ملاحظة أن العمل احتل المرتبة الأولى في الشكل من حيث التطور وهذا دليل على تزايد التوظيف في مجموع الدول المصدرة للبترول خلال فترة الدراسة، متبوع بالصادرات غير النفطية ، وربما كان ذلك نتيجة للاهتمام الكبير الذي حظيت به هذه الأخيرة من طرف الدول العربية المصدرة للبترول خاصة في السنوات الأخيرة من فترة الدراسة. ثم نلاحظ أن الصادرات النفطية التي تمثل أغلبية صادرات هذه البلدان جاءت في المرتبة الثالثة، متبوعة بالناتج المحلي الإجمالي، أما تراكم رأس المال الممول أساسا من طرف مداخيل الصادرات النفطية في هذه البلدان فقد جاء في المرتبة الأخيرة من حيث التطور وهذا راجع إلى أحجام الاستثمارات التي يمكن أن تستغرق وقتا طويلا لتحقيقها.

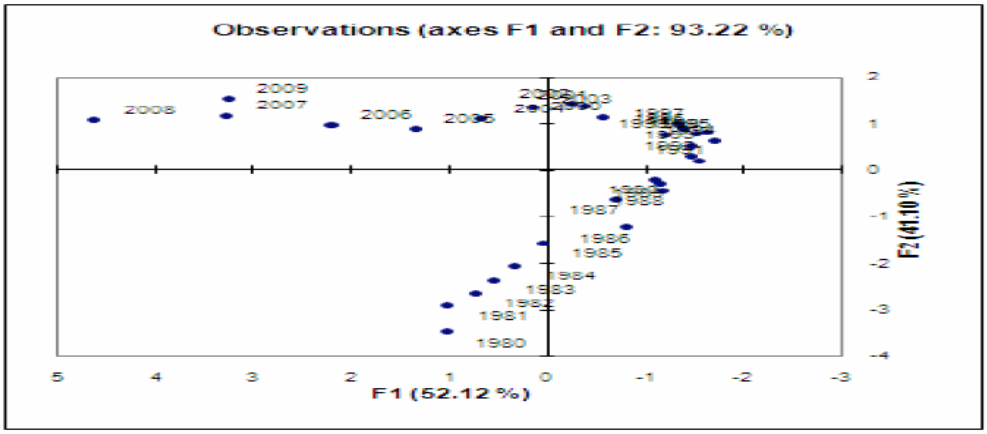
o المحور F1 يمثل محور التضاد، إذ أنه يفرق بين المتغيرات المرتبطة بتفسير المتغير التابع والمتمثلة في من تراكم رأس المال والصادرات النفطية ، مع تلك الأقل تفسيرا له المتمثلة في الصادرات غير النفطية والعمل. وهذا ما يدعم النتائج السابقة الخاصة بمصفوفة الارتباط، حيث

ارتبطت المتغيرات :تراكم رأس المال والصادرات النفطية إيجابا وبقوة بإجمالي الناتج المحلي، على عكس متغير الصادرات غير النفطية الذي بالرغم من ارتباطه الإيجابي بالمتغير التابع إلا أنه يبقى ارتباطا ضعيفا بالمقارنة بالمتغيرات الأخرى، وهذا دليل على ضعف تفسير الصادرات غير النفطية للتغيرات التي تحدث في المتغير التابع. أما متغير العمل فقد ارتبط سلبا مع المتغير التابع، وهذا ما ظهر واضحا أيضا في الشكل البياني رقم (2).

التمثيل البياني الثنائي البعد لأفراد الدراسة (السنوات):

من خلال الشكل التالي الذي يبين إسقاطات الأفراد (السنوات) موضوع الدراسة على المحور F1-F2 يمكننا استنتاج ما يلي:

الشكل رقم (3): التمثيل البياني ثنائي البعد لمتغيرات الدراسة F1-F2



المصدر: من إعداد الباحثين بالاستعانة ببرنامج XL-STAT 2012

- تكون ثلاث مجموعات من السنوات: المجموعة الأولى (1980-1986) إذ كانت السنوات فيها ممثلة بطريقة جيدة (البعد عن مركز الجاذبية)، ومرتبة ترتيبا تصاعديا من السنة الأولى في المجموعة إلى السنة الأخيرة فيها، وتتميز هذه السنوات بالنسبة للدول العربية المصدرة للبترول بأن المؤشرات الاقتصادية كانت جيدة.

- المجموعة الثانية (1987- 2003)، وهذه لم تمثل السنوات فيها بطريقة جيدة، نظرا لقرب أغلبيتها من مركز الجاذبية، هذا راجع ربما للثبات الذي ساد هذه السنوات بسبب

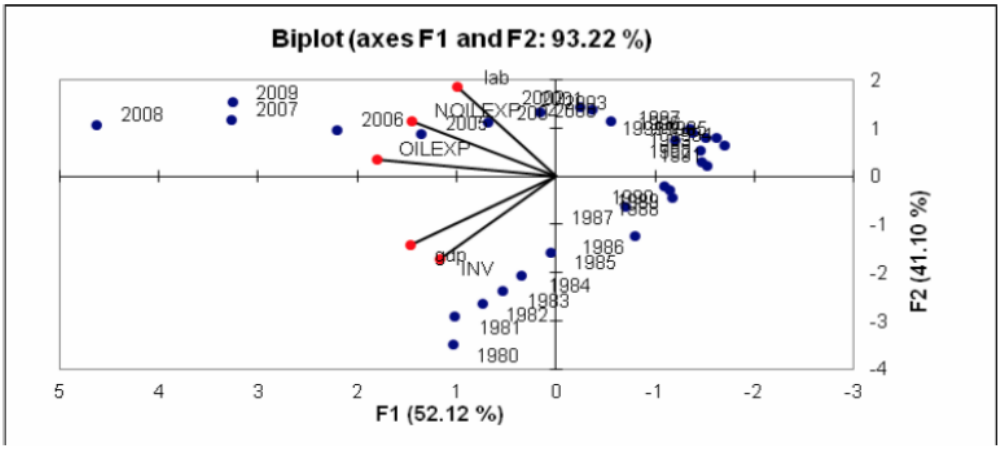
انخفاض أسعار النفط وبالتالي تدهور المؤشرات الاقتصادية نظرا لارتباطها الوثيق بموارد الصادرات النفطية.

- المجموعة الثالثة (2004– 2009)، حيث يظهر التمثيل الجيد لسنوات هذه الفترة، وذلك دليل على مستويات النمو العالية التي عرفتها الدول العربية المصدرة للبترول بسبب ارتفاع أسعار النفط وبالتالي ارتفاع إيرادات هذه الدول، والتي توجه أغلبيتها نحو البرامج التنموية والاستثمارات في هذه البلدان، إضافة إلى الجهود التي بذلتها مجموعة الأوابك في تطوير قطاع الصادرات غير النفطية خلال هذه السنوات.

التمثيل البياني الثنائي البعد لأفراد (السنوات) ومتغيرات الدراسة:

من خلال الشكل التالي الذي يبين إسقاطات كل من المتغيرات والأفراد(السنوات) موضوع الدراسة على المحور F1–F2 يمكننا استنتاج ما يلي:

الشكل رقم (4): التمثيل البياني ثنائي البعد لمتغيرات الدراسة F1–F2



المصدر: من إعداد الباحثين بالاستعانة ببرنامج XL–STAT 2012

- المجموعة الأولى من السنوات (1980–1986)، مرتبطة أكثر بكل من الناتج المحلي الإجمالي والاستثمار. وهذا دليل على الاستثمارات القاعدية التي كانت خلال هذه الفترة خاصة بناء المنشآت النفطية والتنقيب واستخراج النفط.

- المجموعة الثانية (1987–1999)، أي السنوات التي تدهورت فيها أسعار النفط، لم تعرف تغيرات هامة يمكن ذكرها.

- أما المجموعة الثالثة من السنوات أي من (2000–2009) فقد كانت أقوى ارتباطا بكل من الصادرات النفطية والصادرات غير النفطية، وهذا دليل على ارتفاع إيرادات الصادرات النفطية خلال هذه الفترة نتيجة لارتفاع أسعار النفط أو زيادة الإنتاج. كما عرفت مستويات الصادرات غير النفطية تطورا في هذه الفترة نتيجة الأهمية الكبيرة التي أولتها الدول العربية لهذا النوع من الصادرات، خاصة بعد إدراك معظمها أن أغلبية ميزانية الدولة مكونة من موارد الصادرات النفطية التي ترتبط بمستويات الأسعار المعروفة بعدم استقرارها.

• من خلال تحليل الارتباط بين متغيرات الدراسة تبين لنا وجود ثلاث مجموعات من المتغيرات المستقلة من حيث درجة الارتباط بالمتغير التابع (إجمالي الناتج المحلي)، المجموعة الأولى والمتمثلة في متغيري تراكم رأس المال والصادرات النفطية، ارتبطت ارتباطا قويا مع إجمالي الناتج المحلي، أي أن التغير في هذين المتغيرين سيؤثر حتما على النمو الاقتصادي ممثلا بإجمالي الناتج المحلي الإجمالي. هذه النتيجة تعتبر منطقية في دراستنا، لحالة الدول العربية المصدرة للبترول، حيث أنه من المعروف أن اقتصاديات هذه الدول تعتمد بشدة على إيرادات الصادرات النفطية سواء من أجل الاستهلاك النهائي أو من أجل استخدام هذه الأموال في تمويل استثماراتها ومشاريعها التنموية.

المجموعة الثانية تحتوي على متغير الصادرات غير النفطية، والذي كما تبين سابقا بأنه مرتبط إيجابا بإجمالي الناتج المحلي ولكن بنسبة أقل من تراكم رأس المال والصادرات النفطية، وهذا دليل على أنه بالرغم من الجهود التي بدأت الدول العربية المصدرة للبترول في بذلها من أجل تشجيع قطاع الصادرات خارج المحروقات، إلا أن هذا الأخير ما يزال ضعيف التأثير على النمو الاقتصادي في هذه البلدان.

أما المجموعة الثالثة فتضم متغير العمل، حيث تبين من خلال دراسة الارتباط بأنه مرتبط سلبا مع إجمالي الناتج المحلي خلال فترة الدراسة وهذا ما يبدو متعارضا مع افتراضات دوال الإنتاج، وقد يعود ذلك إلى تدني إنتاجية العمل إذا ما قورنت بعدد العمال، أو إلى ظاهرة تضخم العمالة أو ما يصطلح على تسميته بالبطالة المقنعة، حيث يكون حجم العمالة أكبر من متطلبات التشغيل الإنتاجي والخدمي، وبالتالي فهذه الزيادة في الموظفين من دون إنتاجية تذكر ستكون عبئا على إجمالي الناتج المحلي ومن ثمة على النمو الاقتصادي.

2. تحليل الانحدار (Regression Analysis)

بالرغم من قدرة طريقة المركبات الأساسية في تفسير الارتباط بين متغيرات الدراسة، إلا أنها تبقى غير كافية لدراسة أثر المتغيرات في تفسير الظاهرة المدروسة، وبالتالي سيتم فيما يلي اللجوء لمنهج آخر من التحليل لتعزيز موضوع الدراسة، وهو منهج تحليل الانحدار حيث تم اعتماد النموذج (*):

$$GDP^{*}= \beta_0+ \beta_1 OILEXP^{*} + \beta_2 NOILEXP^{*}+ \beta_3 KS^{*}+ \beta_4 LAB^{*}+ \varepsilon_t$$

دراسة الاستقرارية لسلاسل المتغيرات

تبين أن السلاسل الزمنية الخاصة بكل من إجمالي الناتج المحلي، والصادرات النفطية، والعمل مستقرة عند المستوى، وبأن السلاسل الزمنية الخاصة بكل من متغيري الصادرات غير النفطية و تراكم رأس المال مستقرة عند الفرق الأول. و بالتالي فهي عبارة عن I(1).

ADF				
المتغيرات	Level (Intercept)	Level (Trend and Intercept	1st difference (Intercept)	1st difference (Trend and Intercept)
GDP×	321×,-٠	320×,-٠		
OILEXP×	-4.757×	-4.907×		
NOILEXP×	-2.051	-2.677	-3.6475×	-3.8875×
KS×	699,-٠	-1.847	5418×.-3.	-3.4156×
LAB×	-6.888×	-7.047×		

*denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level.

عادة، لا يتم اختبار إمكانية وجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة إلا في حالة تميزها كلها بالاستقرارية عند الفرق الأول (أنجل و جرانجر، 1987)، ولكن توجد حالات يمكن فيها تواجد التكامل المشترك رغم عدم استقرارية جميع متغيرات الدراسة عند الفرق الأول بشرط وجود متغيرين مستقرين عند الفرق الأول على الأقل (Campbell et Perron، 1991).

ومن خلال نتائج استقرارية البيانات المبينة سابقا، لاحظنا أن كلا من متغيري الصادرات غير النفطية وتراكم رأس المال مستقرين عند الفرق الأول، وبالتالي يمكن اختبار وجود تكامل مشترك بين متغيرات الدراسة.

3. اختبارات التكامل المشترك Cointegration Tests

تركز نظرية التكامل المشترك على تحليل السلاسل الزمنية غير المستقرة، حيث يشير كل من Engel and Grenger (1987) إلى إمكانية توليد مزيج خطي يتميز بالسكون ((IN(0)، من السلاسل الزمنية غير الساكنة، و إذا أمكن توليد هذا الأخير، فإن السلاسل الزمنية غير الساكنة في هذه الحالة تعتبر متكاملة من الرتبة نفسها (Cointegrated)، وبالتالي يمكن استخدام مستوى المتغيرات في الانحدار دون أن يكون هذا الانحدار زائفا (spurious)، و توصف هذه العلاقة بـ: العلاقة التوازنية في المدى البعيد.

بتقدير نموذج الانحدار السابق، تم التوصل إلى النتائج التالية:

$GDP^{*} = 0.0267 + 0.1803\,OILEXP^{*} + 0.0778\,NOILEXP^{**} + 0.3202\,KS^{**} + 0.0002\,LAB^{*}$

t−stat (1.2905) (2.6691)* (1.4375) (2.4710)* (0.0009)

R−squared=0.5925 ; Adjusted R−squared=0.5269 ; S.E. of regression=0.0877

Sum squared resid=0.1769 ; Durbin−Watson stat=1.9414 ; F−statistic=3.715708×

* indicate rejection of Null Hypothesis (signification).

بعد الحصول على بواقي الانحدار (residuals)، تم إجراء اختبار الجذر الوحدوي باستخدام الاختبارين السابقين: ADF وPP ، بالإضافة إلى اختبار Kwiatowski−Phillips− Schmidt and Shin ، (1992) وتحصلنا على النتائج المبينة في الجدول التالي:

KPSS		PP		ADF		
Trend and Intercept	Intercept	Trend and Intercept	Intercept	Trend and Intercept	Intercept	
0.1089*	0.1103*	-4.6916*	-4.8614*	-4.2647*	-4.8923*	T-statistique
Acceptation	Acceptation	Rejection	Rejection	Rejection	Rejection	Null Hypothesis
CI(0)	CI(0)	CI(0)	CI(0)	CI(0)	CI(0)	Decision

الجدول رقم (22): اختبارات الجذور الوحدوية لبواقي الانحدار

* indicate rejection of Null Hypothesis (signification)

المصدر: من إعداد الباحثين بالاستعانة ببرنامج Eviews 7.1

يؤكد الجدول أعلاه، الذي يخص نتائج اختبارات الجذور الوحدوية unit root tests باستخدام اختبار ADF و PP و KPSS على وجود تكامل مشترك بين الناتج المحلي الإجمالي و محدداته أي الصادرات النفطية OILEXP، والصادرات غير النفطية NOILEXP، والاستثمار KS والعملLAB .

وبما أن شروط إجراء نموذج تصحيح الخطأ متوفرة في دراستنا، أي التحقق من رتبة استقرارية المتغيرات موضوع الدراسة، وكذا من وجود تكامل مشترك واحد فريد بينها، أي وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بينها، يمكن تصحيح خطأ التوازن بين إجمالي الناتج المحلي، والصادرات النفطية، وتراكم رأس المال، والصادرات غير النفطية، والعمل باستخدام نموذج تصحيح الخطأ وفق الآتي.

وهذا يعني أنه يجب أن تحظى هذه المتغيرات بتمثيل نموذج تصحيح الخطأ لتقدير الآثار قصيرة وطويلة الأجل بين الناتج المحلي الإجمالي ومحدداته المتمثلة في الصادرات النفطية، وتراكم رأس المال، والصادرات غير النفطية، والعمل.

4. تقدير نموذج تصحيح الخطأ (ECM Estimation)

مفهوم نموذج تصحيح الخطأ مبني على قاعدة أساسها إمكانية وجود علاقة توازنية طويلة المدى، تتحدد في ظلها القيمة التوازنية للمتغير التابع في إطار محدداته. وبالرغم من وجود هذه العلاقة التوازنية (في المدى الطويل)، إلا أنه من النادر أن تتحقق، ومن ثم يأخذ الناتج المحلي الإجمالي (المتغير التابع موضوع الدراسة) قيما مختلفة عن قيمه التوازنية، ويطلق على هذه الظاهرة بخطأ التوازن[1] Equilibrium error وهو الفرق بين القيمتين الأخيرتين عند كل فترة زمنية. ويتم تصحيح هذا الخطأ أو جزء منه على الأقل في المدى الطويل، باستخدام نموذج تصحيح الخطأ. ويفترض هذا الأخير وجود نوعين من العلاقات بين المتغير التابع والمتغيرات المفسرة المحددة له، كما يلي (Régis Bourbonnais، 2005):

- علاقة طويلة المدى (long-run relationship): أي علاقة على المدى البعيد بين المتغير التابع والمتغيرات المفسرة، وتقاس هذه العلاقة بمقياس مستوى التغير في متغيرات النموذج.
- علاقة قصيرة المدى (short-run relationship): وهي العلاقة الآنية أو المباشرة التي تظهر بين التابع ومحدداته، وتقاس هذه العلاقة من خلال المتغيرات فيما بينها في كل فترة زمنية.

وبما أن شروط إجراء نموذج تصحيح الخطأ متوفرة في دراستنا، أي التحقق من رتبة استقرارية المتغيرات موضوع الدراسة، وكذا من وجود تكامل مشترك واحد فريد بينها، أي وجود علاقة توازنية طويلة الأجل بينها، يمكن تصحيح خطأ التوازن بين إجمالي الناتج المحلي، والصادرات النفطية، وتراكم رأس المال، والصادرات غير النفطية، والعمل باستخدام نموذج تصحيح الخطأ وفق الآتي:

الجدول رقم (25): نتائج تقدير نموذج تصحيح الخطأ باستخدام طريقة الخطوتين لـ: انجل–جرانجر

(Engel–Granger two step method)

			$\Delta \ln C_t$ **Dependant variable:**
p. value	**t-statistic**	**Parameters**	**Explanatory variables**
0.3598	0.309386	0.00778	Constant
0.0215	2.467286	0.18791	OILEXP
0.1483	1.498786	0.06942	NOILEXP
0.0002	2.232812	0.36926	KS
0.5993	0.0009	0.0002	LAB
0.9218	0.09971	-0.02155	ECT_{t-1}
R^2:0.6304 ; $\overline{R^2}$:0.6180 ; **SE: 0.0851 ; SSR: 0.1740 ;**			
F – stat: 3.642863 ; Prob (F – stat): 0.□12 ; DW: 1.850361			

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على برنامج E–Views 7.1

يتضح من خلال نتائج الجدول أعلاه سلامة النموذج إحصائيا بشكل عام، وذلك من خلال تفحص قيمة معامل التحديد R^2=0.6304 الذي يبين أن 63.04% من التغير الحاصل في GDP ناتج عن التغير في محدداته، أما الباقي 36.96% فهو مفسر من قبل متغيرات أخرى لم يتم إدراجها في النموذج. وفيما يخص اختبارات المعنوية الإحصائية، فقد أكد اختبار المعنوية الإحصائية الوحدوية لـ Student أن الثابت غير دال إحصائيا، وأن المتغيرين المستقلين الصادرات النفطية و الاستثمار يتميزان بالمعنوية، أي أنهما يسهمان كل على حده في التأثير على المتغير التابع، أما المتغيران المستقلان الصادرات غير النفطية والعمل فلا يتميزان بالمعنوية، وبالتالي فهما لا يساهمان في التأثير على المتغير التابع، أما اختبار المعنوية الكلية لـ Fisher فقد أكد بدوره على المعنوية القوية للمتغيرات المستقلة مجتمعة في شرح التابع. كما بينت نتائج اختبارات المشاكل القياسية من خلال اختبار الارتباط الذاتي للأخطاء (errors autocorrelation) لـ Durbin، واختبار تجانس الأخطاء لـ ARCH ، أن النموذج خال تماما من هذه المشاكل، وهذا ما بينه الجدولان التاليان.

الجدول رقم (26): اختبار DW للارتباط الذاتي للأخطاء

D2	D1	
1.93	1.00	DW
		DW=1.85
	Rejection	Null Hypothesis

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على برنامج E-Views 7.1

الجدول رقم (27): اختبار ARCH لتجانس البيانات

ARCH Test:			
F-statistic	1.162904	Probability	0.291159
Obs*R-squared	1.200112	Probability	0.273299

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على برنامج E-Views 7.1

رابعاً: النتائج والتوصيات

من النتائج التي خلصت إليها الدراسة تدني الصادرات غير النفطية في دولة الجزائر، واعتمادها الكبير أحيانا وشبه المطلق أحيانا أخرى على الصادرات النفطية في اقتصادياتها. ويتجلى إهمال متخذي القرار للصادرات غير النفطية من خلال النسبة الهامة التي تشكلها الصادرات النفطية بالنسبة لإجمالي الصادرات من جهة، ولإجمالي الناتج المحلي من جهة أخرى، حيث مثلت في الجزائر حوالي 98% من إجمالي الصادرات، و40% من إجمالي الناتج المحلي، وما يزيد عن 60% من الميزانية العمومية للدولة عام 2006 (البنك المركزي الجزائري، 2006).

وبينت الدراسة عودة أغلب المؤشرات الاقتصادية الجزائرية إلى التحسن خاصة بعد إطلاق برنامج الإنعاش الاقتصادي للفترة الممتدة من 2001 إلى 2003، وكذلك إطلاق برنامج لدعم النمو للفترة 2009-2005، حيث أظهرت أغلبية مؤشرات الصحة الاقتصادية تطورات جد مريحة في السنوات الأخيرة، خاصة فيما يتعلق بإجمالي الناتج المحلي، والمديونية الخارجية، ومعدلات البطالة التي حققت تراجعا ملحوظا، أي من حوالى17% في 2001 إلى 10.2% في 2009، كما تم تسجيل تحسن كبير في احتياطي الصرف، إذ بلغ إجمالي الاحتياطات الرسمية من النقد الأجنبي في نهاية عام 2010 157 مليار دولار أي ما يعادل أكثر من 3 سنوات من السلع

والخدمات. لكن هذه الحالة تؤدي إلى طرح تساؤلات عدة عن مدى ارتباط الاقتصاد الجزائري بتذبذبات أسعار البترول، نظرا لتزامن هذا التحسن في تطورات المؤشرات المذكورة مع ارتفاع أسعار البترول في السنوات العشر الماضية.

ومن خلال ما خلصت إليه الدراسة، يمكن الخروج بتوصيات نوجزها فيما يلي:

1. ضرورة الاستخدام الرشيد لإيرادات الصادرات النفطية في دعم الاستثمار، أساسا، من أجل تمويل المشاريع التنموية وانجازها، ومن ثم تحقيق مستويات أعلى من النمو الاقتصادي.
2. تقليل اعتماد الجزائر على صادرات النفط الخام الذي يعد من الموارد الناضبة، والتوجه نحو إقامة صناعات ترتكز على استخدام المواد الخام وموارد الطاقة المتوفرة محليا وهذا من شأنه تحقيق تنمية سريعة للصادرات التي تعتمد أساسا على الموارد المحلية.
3. الاهتمام بقطاع الصناعات التصديرية الجزائرية ودعمها، وتنويع التركيب السلعي بقصد تحقيق هدف أساسي يتمثل في تخفيف أثر التقلبات الاقتصادية وتدعيم قوة البلد في مجال التجارة الخارجية، وزيادة حصيلة الدخل القومي لتمويل عمليات الإنفاق الاستهلاكي والاستثماري.
4. التخفيف من ظاهرة البطالة المقنعة وذلك من خلال التركيز على الاستثمار المنتج القادر على إحداث فرص عمل إنتاجية حقيقية. ويمكن في هذا السياق العمل باتجاه إحداث نسيج متكامل من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، عبر تشجيع القطاع الخاص وتحفيزه، أو عبر شراكات بين القطاع الخاص والقطاع العام، أو من خلال اللجوء إلى الشراكة الدولية.

الهوامش

(1) عند الاقتصاديين، يستخدم التوازن للدلالة على مستوى توازني تتساوى عنده القيم الفعلية والمرغوب فيها. أما عند القياسيين، فيستخدم للدلالة على وجود علاقة طويلة الأجل بين متغيرات غير ساكنة ومتكاملة دون أن يتطلب ذلك أن يكون هذا التوازن متولدا عن عوامل اقتصادية كعوامل السوق أو القرارات السلوكية للأفراد.(طارق جدي، 2011).

المراجع العربية

أحمد، عتيقة. 1987. "الطاقة والتنمية في الوطن العربي: الوضع المالي والأفاق المستقبلية"، النفط والمصالح العربية:1972-1987، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، ص 189-219.

الشوك والدليمي. 2010. "أهمية النفط في الحياة الاقتصادية لدول العالم"، الحوار المتمدن، العدد 3225، دراسة منشورة، http://www.ahewar.org/debat/show .

بنك الجزائر. 2007. "التقرير السنوي 2006: التطور الاقتصادي والنقدي للجزائر".

جميل، طاهر. 1997. "النفط والتنمية المستديمة في الأقطار العربية: الفرص والتحديات"، دراسة منشورة، http://www.arab-api.org .

حجاج، لواتي. 2005. "ميزانية الدولة بين الجباية العادية والجباية البترولية"، مذكرة ليسانس غير منشورة، إشراف بن شعيب نصر الدين، جامعة الجزائر، الجزائر، ص64.

خالد، بن جلول. 2008. "أثر ترقية الصادرات خارج المحروقات على النمو الاقتصادي: دراسة تحليلية قياسية لحالة الجزائر 1970-2006"، رسالة ماجستير، جامعة الجزائر، ص 65.

رانيا، محمد. 2010. "البترول"، ورقة منشورة، موقع المنشاوي للدراسات والبحوث، http://www.minshawi.com/node/1451.

رضوان، عبد الحميد. 2009. "سياسة تنمية الصادرات"، مجلة سلسلة تجارب دولية ناجحة في مجال التصدير، العدد الأول، ص3.

سامي، حاكم. 1993. التجارة الخارجية بين التنظير و التنظيم، الدار اللبنانية المصرية، القاهرة، ص36.

سعد، الكواز. 1998. "تقدير أثر الصادرات الإجمالية والتفصيلية على النمو الاقتصادي في العراق لفترة (1973 - 1990)"، مجلة تنمية الرافدين، المجلد 55، العدد 30، ص ص 276 - 287.

طارق، جدي. 2011. "اختبار فرضية التوقعات العقلانية في النماذج الاقتصادية الكلية من خلال دراسة سلوك الاستهلاك للعائلات الجزائرية خلال الفترة 1975 - 2007"، إشراف عمر صخري، أطروحة دكتوراه غير منشورة، المدرسة الوطنية العليا للإحصاء والاقتصاد التطبيقي، جامعة الجزائر.

عابد، العبدلي. 2005. "تقدير اثر الصادرات على النمو الاقتصادي في الدول الإسلامية :دراسة تحليلية قياسية، مجلة مركز صالح عبد الله كامل للاقتصاد الإسلامي"، جامعة الأزهر، السنة التاسعة، العدد 27.

عبد العزيز، وطبان. 1992. "الاقتصاد الجزائري ماضيه وحاضره 1830-1985"، الديوان الوطني للمطبوعات الجامعية، الجزائر، ص 151.

عبد الله، شامية. 1991. "الصادرات الليبية ودورها في الاقتصاد الليبي: دراسة تطبيقية (1980- 1990)"، مجلة البحوث الاقتصادية، المجلد الثالث، العدد الثاني، ص ص 139 - 141.

عيسى، مقيلد. 2008. "قطاع المحروقات الجزائرية في ظل التحولات الاقتصادية"، إشراف مصطفى عقاري، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة الحاج لخضر باتنة، الجزائر.

قاسم، الحموري. 2000. "أثر التجارة الخارجية على التنمية الاقتصادية في دولة قطر دراسة تحليلية قياسية للفترة (1980 - 1998)"، دراسة غير منشورة، جامعة اليرموك، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، قسم الاقتصاد.

قاسم، الحموري وعهود، خصاونة. "الأداء التصديري الأردني وأثره على النمو الاقتصادي (1982- 1996)"، دراسة منشورة، مجلة جامعة دمشق، دمشق، سوريا.

قصي، ابراهيم. 2010. "أهمية النفط في الاقتصاد والتجارة الدولية"، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، وزارة الثقافة، دراسة منشورة، دمشق.

قصي، الطلافحة. 2005. "الصادرات وأثرها على النمو الاقتصادي في الأردن: دراسة تطبيقية (1976 - 2002)"، إشراف أنور القرعان، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، قسم الاقتصاد ،الأردن.

قيس، غزال. 1999. "أثر الصادرات العراقية (النفطية وغير النفطية) على النمو الاقتصادي للمدة (1970 - 1990)"، مجلة تنمية الرافدين، المجلد 58، العدد 21، ص ص 131- 141.

محمد أزهر سعيد، السماك. 1986. اقتصاديات النفط والسياسة النفطية: أسس وتطبيقات، جامعة الموصل، الموصل.

محمد رضا الشوك، حيدر علي الدليمي. 2010. " أهمية النفط في الاقتصاد و التجارة الدولية"، الحوار المتدن، العدد 25 –32 ، دراسة منشورة، دمشق، almaktaba.net/wp content/ uploads/downloads/2010/.../petrol-sy .

محمود صلاح الدين، الدعوشي. 1983. "دور البترول فى التنمية فى الجزائر"، رسالة دكتوراه، معهد البحوث والدراسات الأفريقية، جامعة القاهرة، مصر.

مساعد ناصر جاسم، العواد. 2008. "نظرة تحليلية للأهمية الاقتصادية للبترول والغاز الطبيعي في منطقة الشرق الأوسط"، قسم هندسة البترول والغاز الطبيعي، كلية الهندسة، جامعة الملك سعود، دراسة منشورة، الرياض، http://faculty.ksu.edu.sa/Malawad/ Documents/Mansourah%20Paper.pdf .

موسى، معمري. 2011. "أثر الانفتاح الاقتصادي على النمو: دراسة تطبيقية على الحالة الجزائرية من 1989 إلى 2009"، إشراف أنور القرعان، مذكرة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، قسم الاقتصاد، الأردن.

نسرين، أمحمد. 2005. "تحديات سونطراك في السوق النفطية"، مذكرة ماجستير غير منشورة، إشراف بن شعيب نصر الدين، جامعة الجزائر، الجزائر، ص 5.

ورقة خاصة بقطاع المحروقات في الجزائر في مؤتمر الطاقة العربي الثامن. 2006. منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، ص1، www.aopec.org.

وصاف، سعيدي. 2002. "تنمية الصادرات والنمو الاقتصادي في الجزائر: الواقع والتحديات"، مجلة الباحث، العدد الأول، كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، ص ص 17-6.

وفا، عبد الباسط. 2000. النظريات الحديثة في مجال النمو الاقتصادي: نظريا ت النمو الذاتي، دار النهضة العربية، القاهرة، ص8.

المراجع الانجليزية

Bela, Balassa. 1978. "Exports and Economic growth", *Journal of Development Economics*, Vol.5, No.2 PP 181- 189.

Biko. 2003. "causality between exports and economic growth: empirical estimates for Slovenia prague", economic papers, vol.2003, issue2.

Brayan, Walsh. 2011. "Crude Forecast: Oil Prices in 2012", Time Magazine, Econometric http://www.vcharite.univ mrs.fr/PP/lubrano/cours/Ch4.pdf.

Campbell, J and P, Perron.1991. "Pitfalls and Opportunities: What Macroeconomists should know about Unit Roots", in NEBER macroeconomics annual 1991, ed, by O.G Blanchard, and S. Fischer, Mit Press, Cambridge and London, PP 141- 201.

Ebrahim, Merza. 2007. "OIL EXPORTS, NON-OIL EXPORTS AND ECONOMIC GROWTH: TIME SERIES ANALYSIS FOR KUWAIT (1970-2004)", by B.S., Kuwait University, Kuwait, 1996 M.A., University of Illinois at Urbana-Champaign, Illinois, 2000 M.A., University of Houston, Texas.

Engel, R and Granger, C.1987. "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross- Spectral Methods", Econometrica, (22), PP 117- 129.

Feder, G. 1983. "on exports and economic growth ", *journal of development economics*, volume12, Issues 1-2.

M. A, Hossain and N. D, Karunaratne. 2004. "Exports and economic growth in Bangladesh: Has manufacturing exports become a new engine of export-led growth", The International Trade Journal, XVIII, 4, PP 303-34.

Michael, Michaely. 1977. "Exports and growth ", *Journal of development Economics*, vol. 4. No. 1 PP 49-53.

Mosayeb, Pahlavani.2005. "The Relationship Between Trade and Economic Growth in Iran : An Application of a New Cointegration Technique in The Presence of Structural Breaks", University of Wollongong, Economic Working Paper Series, WP 05-28, Australia.

Sargan, Bhargava. 1983. "Recursive and Sequential Tests of the Unit Root and Trend Break Hypothesis: Theory and International Evidence". National Bureau of Economic Research, 1050 Massachusetts Avenue Cambridge, MA 02138, U.S.A.

المواقع الالكترونية

http://www.imf.org
http://www.oapecorg.org
http://www.opec.org
http://www.worldbank.org
http://www.eia.gov
http://www.ons.dz
http://www.wikipedia.com

مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، المجلد السادس عشر - العدد الأول - (2014) 33 - 51
المعهد العربي للتخطيط

العلاقة بين سعر الصرف وأسعار الأسهم في السوق السعودية

فوزان الفوزان

ملخص

تهدف هذه الورقة إلى كشف امكانية وجود علاقة بين سعر الصرف وأسعار الأسهم بشكل عام وأسعار الأسهم للقطاع الصناعي والقطاع البنكي في السوق السعودي. استخدمت الدراسة سعر صرف الدولار الأمريكي مقابل اليورو وسعر صرف الدولار الموزون وهو متوسط سعر صرف الدولار مقابل العملات الرئيسية العالمية. واختيار سعر الدولار الامريكي بسبب كون الريال السعودي مثبتا مقابل الدولار الامريكي. استخدمت الدراسة اختبار التكامل المشترك و اختبار السببية لقرينجر. و قد دلت نتائج اختبارات التكامل المشترك على عدم وجود أي علاقة طويل الاجل بين سعر الصرف وأي من أسعار الأسهم في السوق السعودي. وأما اختبارات السببية فقد كانت نتائجها متضاربة ؛ ولذلك يمكن القول أن النظريات الشارحة للعلاقة بين أسعار الأسهم وسعر الصرف لم تنطبق على السوق السعودي؛لأن النتائج دلت على أنه ليس ثمت علاقة بين هذين المتغيرين.

The relationship between Stock Prices and Exchange Rates: Evidence from Saudi Market

Fawzan Al-Fawzan

Abstract

This paper aims to detect the possibility of a relationship between exchange rates and stock prices in general and the stock prices of the industrial sector and the banking sector in the Saudi market. The study uses two exchange rate Of dollar. The U.S. dollar against the euro and U.S. weighted average dollar exchange rate.The selection of the U.S. dollar due to the fact that the Saudi riyal is fixed against the U.S. dollar. The study used a cointegration and causality tests. cointegration Testing results showed the absence of any long-term relationship between exchange rateand any of the studiedstocks prices. The causality tests showed conflicting result. Thus, the conclusion is that no relationship of any kind between stock prices and exchange rate in the Saudi market.

* أستاذ مشارك، قسم العلوم الإدارية، كلية الملك فهد الأمنية، المملكة العربية السعودية. البريد الإلكتروني: fawzana@yahoo.com.

أولاً: مقدمة

شهدت العشرين سنة الماضية ظهور الكثير الدراسات النظرية والبحوث التطبيقية عن العلاقة بين أسعار الصرف وأسعار الأسهم . وتكمن أهمية تلك العلاقة في كونها تمثل سوقين من أكثر الأسواق الاستثمارية اهمية. سوق الأسهم ومعه اسواق سعر الصرف تستقطب الكثير من الاستثمارات المالية في الاقتصادات الحديثة. ولا تقتصر اهمية هذا الموضوع على الأكاديميين. بل تتعداه إلى التأثير في ثروات الافراد وربحية الشركات، والقرارات المتعلقة بالسياسات الحكومية. وهناك تناقض كبير في الآراء النظرية وفي نتائج الدراسات التطبيقية حول العلاقة بين سعر الصرف وأسعار الأسهم . بعض النماذج الاقتصادية ترى أنلتأثير يبدأ من اسواق العملات ليمتد إلى اسوق الأسهم . وهناك نماذج اخرى ترى العكس من ذلك تماما، حيث أن التأثير ينطلق من سوق الأسهم إلى اسواق سعر الصرف.

ويهدف هذا البحث إلى معرفة العلاقة بين صرف الريال (الدولار الأمريكي مقابل اليورو($EU) وسعر صرف الدولار الموزون ($ Weighted) وهو متوسط سعر صرف الدولار مقابل العملات الرئيسية العالمية)وأسعار الأسهم في السوق السعودي. واختيار سعر الدولار الامريكي بسبب كون الريال السعودي مثبتاً مقابل الدولار الامريكي. وتثبيت سعر صرف الريال مقابل الدولار يعني أن الريال يتغير ارتفاعاً وهبوطاً تبعا لتغير الدولار وبنفس النسبة. ولذلك حينما يقاس تغير سعر صرف الدولار فهذا يعني قياس تغير سعر صرف الريال. ولتحقيق هذه الغاية استخدم البحث اختبارات التكامل المشترك واختبار السببية لقرينجر. وتم اختيار متوسط الأسعار لكل القطاعات في السوق السعودي ومتوسط القطاعين الصناعي والبنكي باعتبار أنهما أكثر اتصالاً بالعالم الخارجي وبأسعار الصرف. والبحث مقسم النحو التالي. الجزء الاول يتطرف إلى نظريات سعر الصرف وأسعار الأسهم و الجزء الثاني يتضمن الدراسات التطبيقية السابقة والجزء الثالث يتضمن البيانات المستخدمة في الدراسة واختبارات جذر الوحدة والجزء الرابعيتضمن الاختبارات القياسية والتي تتضمناختبارات التكامل المشترك وفقا لطريقة أنجل–قرينجر ذو المرحلتين والتكامل المشترك بمنهجية جوهانسن وجوسليوس، ويتضمن كذلك واختبار السببية لقرينجر والجزء الخامس يتضمن الخلاصة والتوصيات.

ثانياً: الأدبيات النظرية والتطبيقية

1.2 نظريات سعر الصرف وأسعار الأسهم

تتمحور الآراء الخاصة بالعلاقة بين أسعار الصرف وأسعار الأسهم حولنظريتين تتطرقان لطبيعة العلاقة بين سعر الصرف وأسعار الأسهم . والنظرية الأولى هي نظرية سعر الصرف التقليدي (Dornbusch and Fisher,1980)،التي ترى أن تقلبات العملة تؤثر في القدرة التنافسية الدولية والميزان التجاري ، وبالتالي الناتج الحقيقي للبلاد، وهذ بدوره يؤثر على التدفقات النقدية الحالية والمستقبلية للشركات وأسعارها. فالنظرية التقليدية للاقتصاد المفتوح تفترض وجود علاقة بين أسعار الأسهم و سعر الصرف. فالنظرية تشير إلى أن التغيرات في أسعار الصرف تؤثر علىالقدرة التنافسية للشركات وبالتالي حجم المبيعات والأرباح فضلا عنتكلفة الاقتراض. (العديد من الشركات تقترض بالعملات الأجنبية لتمويل عملياتها) وهذه التغيرات حتماً تنعكس على سعر السهم. انخفاض قيمة العملة المحلية يجعل السلع المصدرة جذابةويؤدي إلى زيادة في الطلب الخارجي على السلع المحلية؛ وبالتالي إيرادات الشركات ومعهاأسعار أسهمها. وعكس ذلك، فإن ارتفاع قيمة العملة المحلية يخفض الطلب على السلع المحلية؛ وبالتالي إيراداتها وأربحها ومن ثم أسعارها.

أما الأنموذج الأخر فهو أنموذج المحفظة المتوازنة الذي يرى أن الأسهم حينما تزدهر سوقها فأنها تجتذب تدفقات رؤوس الأموال من المستثمرين الأجانب، مما يزيد الطلب على عملتها. ويحدث العكس في حالة انخفاض أسعار الأسهم . في هذه الحالة يقوم المستثمرون ببيع ما لديهم من الأسهم لتجنب المزيد من الخسائر وتنخفض تبعا لذلك أسعارها. ويقوم المستثمرون بتحويل أموالهم إلى العملات الأجنبية للخروج من البلاد. ومثل هذا السيناريو يفضي إلى انخفاض قيمة العملةالمحلية نظرا لزيادة عرضها وانخفاض الطلب عليها، فالسببية هنا تبدأ من سوق الأسهم لتحدث التغيير في سوق الصرف.

2.2 الدراسات التطبيقية السابقة

أما في جانب الدراسات التطبيقية فهي لا تقل تضارباً عن النماذج النظرية، ومعظم نتائجها متفاوتة ومتضاربة ولم تصل إلى خلاصاتحاسمة يمكن تعميمها. وقد كان (Franck and Young, 1972) من الأوائل الذين اختبروا العلاقة بين سعر الصرف وأسعار الأسهم . وقد استخدموا ستة متغيرات لتعريف سعر الصرف. ولم يعثروا على أي علاقة بين هذين السوقين. و بحث(Aggarwal 1981) العلاقة بين سعر الصرف وأسعار الأسهم ، وقد استخدم بيانات

شهرية من السوق الامريكية و سعر الصرف الفعلي للفترة (1974–1978) ، وقد وجد علاقة عكسية بين سعر الصرف وأسعار الأسهم بالنسبة للشركات التي تستخدم مواد مستوردة كمدخلات في عمليات الانتاج ، وذلك لأن ارتفاع أسعار تلك المدخلات يرفع من تكاليف الانتاج؛ وبالتالي يقلل الأرباح؛ وتبعا لذلك يقل سعر سهم الشركة. و درس (Solnik, 1987) تأثير عدة متغيرات (أسعار الصرف وأسعار الفائدة والتغييرات في التوقعات التضخمية) على أسعار الأسهم . واستخدم بيانات شهرية لتسعة أسواق غربية (الولايات المتحدة واليابان والمانيا وبريطانيا وفرنسا وكندا وهولندا وسويسرا وبلجيكا)، ووجد ان انخفاض سعر الصرف له تأثير إيجابي لكنه ضئيل على سوق الأسهم في الولايات المتحدة فقط. كما استخدم(Gavin, 1989)أنموذج الاقتصاد المفتوح ، و تبين من الدراسة أن أسعار الأسهم قد يكون لها تأثيراً كبيراً على ديناميكية سعر الصرف. و حلل(Oskooee and Sohrabian, 1992)العلاقة طويلة وقصيرة الأجل بين سعر الصرف وأسعار الأسهم باستخدام التكامل المشترك وباستخدام اختبار قرينجر للسببية ولبيانات شهرية من مؤشر S&P 500 وسعر الصرف الفعلي للفترة (1973–1988)، وخلصا إلى أن هناك علاقة سببية ثنائية بين أسعار الأسهم وسعر الصرف الفعلي في المدى القصير. لكنهما لم يتمكنا من العثور على أي علاقة في المدى الطويل بين هذه المتغيرات. و استخدم، Smith (1992) أنموذج المحفظة المتوازنة ليختبر العوامل المحددة لسعر الصرف. أنموذجه اخذ في الاعتبار عدة عوامل منها سعار الأسهم والسندات وكمية النقود كعوامل محددة لسعر الصرف. وقد وجد أن سعار الأسهم تلعب دورا مهما في تحديد سعر الصرف ولم يجد أي تأثير لكمية النقود أو السندات. كما قام(Ratner,1993)بتطبيق تحليل التكامل المشترك لاختبار ما إذا كانت أسعار صرف الدولار الأمريكي تؤثر على مؤشرات سوق الأسهم في الولايات المتحدة، وأشارت النتائج أن لا علاقة بين هذين المتغيرين في المدى الطويل. واستخدام(Zapatero, 1995) تحليل التكامل المشترك و نماذج تصحيح الخطأ و وجد أن هناك ربطاً واضحاً بين التقلبات في أسعار الأسهم وأسعار الصرف في الأسواق المالية.و خلص (Bartov and M.Bodnor, 1994) إلى أن التغيرات في الدولار لها قوة محدودة في شرح التغيرات في عوائد الأسهم . ووجدا ان التغير في سعر الدولار يرتبط بعلاقة عكسية مع عوائد الأسهم . كما وجد(Koutoulas. and Kryzanowski, 1996) أن تقلبات سوق الأسهم تستجيب بشكل كبير لتقلبات سعر الصرف في كندا. بين (Makurjee and Naka,1995) أن أسعار الأسهم متكاملة مع أسعار الصرف.و درس((Ajayi and Mougoue,1996) العلاقة قصيرة وطويلة الامد بين سعر الصرف وأسعار الأسهم لثمان دول صناعية،و بينت الدراسة أن ارتفاع سعار الأسهم في الولايات المتحدة وبريطانيا يؤدي انخفاض سعر الصرف. وكان التعليل أن ارتفاع سعر الصرف مؤشر على

التمدد الاقتصادي المصاحب له زيادة في معدل التضخم ؛ ولذلك يحدث اثر سلبي لدى المستثمرين الاجانب مما يخفض الطلب على العملة فيقل سعرها تبعا لذلك. وبشكل عام وجدا دليلاً على أن سعر الصرف له تأثير ديناميكي كبير على عوائد الأسهم لهذه البلدان الصناعية الثمانية. ووظف (Qiao, 1997) المؤشرات اليومية لأسعار الأسهم وأسعار الصرف الفورية للأسواق المالية في هونغ كونغ و طوكيو وسنغافورة خلال الفترة (1983 to 1994) لدراسة التفاعل الممكن بين هذه المتغيرات ، وقد وجد أن هناك علاقة سببية تمتد من سعر الصرف إلى أسعار الأسهم في أسواق طوكيو وهونغ كونغ، ولم توجد هذه العلاقة في سوق سنغافورة، أما العلاقة السببية من أسعار الأسهم إلى أسعار الصرف فالنتائج تظهر مثل هذه العلاقة السببية فقط لسوق طوكيو. وهذا يعني أن هناك علاقة سببية ثنائية الاتجاه بين سعر الصرف وأسعار الأسهم، وقد وظف الباحث كذلك أنموذج (autoregressive) لدراسة وجود علاقة في المدى الطويل بين أسعار الأسهم وأسعار صرف العملات لتلك الأسواق ، ووجد علاقة طويلة الامد ومستقرة بين تلك المتغيرات في كل الاسوق موضوع الدراسة. و طبق (Abdalla and Murinde, 1997) نهج التكامل المشترك لدراسة العلاقة بين مؤشرات أسعار الأسهم وسعر الصرف الحقيقي الفعال لأسواق باكستان وكوريا والهند والفلبين للفترة (1985–1994)، ولم تجد الدراسة أي علاقة على المدى الطويل بين مؤشرات أسعار الأسهم وسعر الصرف بالنسبة لباكستان وكوريا، ولكنها وجدت هذه العلاقة طويلة الأمد للهند والفلبين. ودرسا كذلك العلاقة السببية بين أسعار الأسهم وأسعار الصرف باستخدام سببية قرينجر ووجدا سببية أحادية الاتجاه من أسعار الصرف إلى أسعار الأسهم لكل من باكستان وكوريا. ولأنه تم العثور على ارتباط طويل الأمد للهند والفلبين فقد استخدم أنموذج تصحيح الخطأ (an error correction model) لبحث العلاقة قصيرة المدى. وأظهرت النتائج سببية أحادية الاتجاه من سعر الصرف إلى أسعار الأسهم بالنسبة للهند، وأما الفلبين فقد كانت السببية من أسعار الأسهم إلى أسعار الصرف. استخدم (Ong and Izan, 1999) أسلوب (Nonlinear Least Square method) لدراسة العلاقة بين أسعار الأسهم وأسعار الصرف ووجدا أن عوائد سعر السهم الامريكي تنعكس تماما على تحركات الين الياباني والفرنك الفرنسي بعد أربعة أسابيع. و قام (Granger et al, 2000) باستخدام بيانات من السوق اليابانية والتايلندية والتايوانية والإندونيسية والكورية والماليزية والفلبينية والسنغافورية بهدف معرفة طبيعة العلاقة بين أسعار الأسهم وسعر الصرف ،و دلت النتائج على ان تغيرات سعر الصرف تقود تغيرات أسعار الأسهم في السوق التايلندية. وعلى العكس ذلك في السوق التايوانية حيث سعر الصرف هو المؤثر في أسعار الأسهم وفق علاقة عكسية بين المتغيرين. نتائج إندونيسيا وكوريا وماليزيا والفلبين تشير إلى وجود علاقة سببية ثنائية بين أسعار الأسهم وسعر الصرف،

بينما في سنغافورة لم يوجد أي دليل يشيرإلى أن هذين السوقين (سوق الأسهم وسوق سعر الصرف) يتبادلان التأثير. و استخدم (Kanas, 2000) نموذج (EGARCH) لاختبار التقلبات بين عوائد الأسهم وتغيرات سعر الصرف لستة بلدان (الولايات المتحدة وبريطانيا واليابان والمانيا وكندا وفرنسا). ووجد أن عوائد الأسهم تتأثر بأسعار الصرف، وأسعار الصرف تتأثر بعوائد الأسهم .فهما يتبادلان التأثير بطريقة متماثلة. و اختبر (Amare and Mohsin, 2000) مدى وجود ارتباط طويل الأمد بين أسعار الأسهم وأسعار الصرف باستخدام بيانات شهرية للفترة (1980 to 1998) ولتسعة بلدان آسيوية (اليابان، هونغ كونغ ، تايوان، سنغافورة تايلاند، ماليزيا، وكوريا، واندونيسيا، والفيليبين). وباستخدام أسلوب التكامل المشترك وضحت الدراسة وجود علاقة على المدى الطويل بين أسعار الأسهم وأسعار الصرف فقط لسنغافورة والفلبين. كما بحث(Naeem and Rasheed, 2002) مدى ترابط أسعار الأسهم وأسعار الصرف على المدى الطويل والمدى القصير، واستخدما في الدراسة بيانات شهرية لأربعة بلدان من بلدان جنوب آسيا، وهي باكستان والهند وبنغلاديش وسريلانكا خلال الفترة (1994–2000). وقد استخدما التكامل المشترك وأنموذج تصحيح الخطأ (vector error correction modeling)، واختبارات السببية لقرينجر. و لم تظهر نتائج هذه الدراسة أي ارتباط على المدى القصير بين المتغيرات لجميع البلدان الأربعة. وكذلك لا توجد علاقة على المدى الطويل بين أسعار الأسهم وأسعار الصرف لباكستان والهند. وأما بالنسبة لبنغلاديش وسريلانكا فيبدو أن هناك علاقة سببية ثنائية بين هذين المتغيرين. و قام (Phylaktis and Ravazzolo, 2005) بتحليل العلاقة الديناميكية قصيرة وطويلة الأجل والقنوات التي من خلالها يتم تبادل التأثير بين سعر الصرف وأسعار الأسهم . ولتحقيق تلك الغاية استخدما التكامل المشترك وسببية قرينجر وطبقاها على عدد من دول حوض المحيط الهادئ خلال الفترة(1980–1998). تشير الدلائل إلى أن أسواق الأسهم وأسعار الصرف بينهما علاقة طردية وأن سوق الأسهم الأمريكية بمثابة قناة لهذه الروابط. و درس (Benjamin, 2006) العلاقة الديناميكية بين أسعار الأسهم وأسعار الصرف في الاقتصاد البرازيلي باستخدام الاختبارات الخطية وغير الخطية، وقد تبين أن هناك علاقة خطية بين أسعار الأسهم وأسعار الصرف. و درس (Purna, 2006) العلاقة الديناميكية بين سعر السهم وسعر الصرف في المدى الطويل والمدى القصير للسوق الهندية. وتبين أن المتغيرين في حالة عدم توازن في الأجل القصير بعدما كانا في حالة توازن في الأجل الطويل. و لم يجد (Abdelaziz et al, 2008) أي رابط بين أسعار الأسهم وأسعار الصرف في أربع أسواق من أسواق الشرق الأوسط الناشئة. ولم يجدوا كذلك أي رابط بين أسعار الصرف الحقيقية والمتغيرات الخارجية الأخرى مثل أسعار الأسهم وأسعار النفط في الولايات المتحدة. و استخدم (Baharom et al, 2008)

أسلوب التكامل المشترك وقاموا بتقسم البيانات إلى فترتين: فترة ما قبل الأزمة وفترة ما بعد الأزمة. وكانت النتائج مماثلة لعدد من الدراسات السابقة حيث لا علاقة على المدى الطويل بين سعار الأسهم وسعر الصرف لكلا الفترتين. ووجد(Hsu– and hi, 2009) أن هناك تكاملاً مشتركاً بين أسعار الأسهم وسعر الصرف في السوق الفيتنامية. وقدم (Tahir and Keung, 2011) تحليلاً تطبيقياً للعلاقة بين مؤشرات الأسهم الأربعة وسعر الصرف في سوق كراتشي للأوراق المالية. وقد تبين عدم وجود علاقة على المدى الطويل بين مؤشرات الأسهم وسعر الصرف، وهذا يعني أن تقلبات مؤشرات الأسهم وسعر الصرف مستقلة عن بعضها البعض في المدى الطويل ، وفي المقبل ومن خلال اختبار السببية وجدا أن العلاقة السببية تمتد من أسعار الأسهم إلى سعر الصرف. ويستثنى من ذلك سببية تمتد من سعر الصرف إلى مؤشر الخدمات. نتائجهم بشكل عام توفر دليلا لصالح أنموذج المحفظة المتوازنة ، حيث السببية أحادية الاتجاه تمتد من أسعار الأسهم إلى سعر الصرف، وهذه النتائج هي على النقيض من النماذج التقليدية التي تفترض السببية من سعر الصرف إلى أسعار الأسهم .

من كل ما سبق يتضح أن هناك عدم توافق في الآراء النظرية والتجريبية فيما يخص العلاقة بين سعر الصرف وسوق الأسهم واتجاه العلاقة السببية ، فالدراسات في هذا المجال بعيدة كل البعد من أن تكون حاسمة في سياقيها النظري والتطبيقي. هذه الورقة تقدم الأدلة التجريبية للعلاقة بين أسعار الأسهم وسعر الصرف للسوق السعودية، وذلك باستخدام بيانات يومية وباستخدام منهجية التكامل المشترك والمنهجية السببية.

ثالثاً: البيانات المستخدمة

استخدمت الدراسة خمسة متغيرات وهي على النحو التالي. متوسط أسعار جميع القطاعات في سوق الأسهم السعودي(MAR)ومتوسط أسعار القطاع البنكي(BAN)، ومتوسط أسعار القطاع الصناعي(ND) ، وسعر صرف الدولار الأمريكي مقابل اليورو($EU)، وسعر صرف الدولار الموزون ($ Weighted) ، وهو متوسط سعر صرف الدولار مقابل العملات الرئيسية العالمية. واختيار سعر الدولار الامريكي بسبب كون الريال السعودي مثبت مقابل الدولار الامريكي ، وتثبيت سعر صرف الريال مقابل الدولار يعني أن الريال يتغير ارتفاعاً وهبوطاً تبعا لتغير الدولار وبنفس النسبة ؛ ولذلك حينما يقاس تغير سعر صرف الدولار فهذا يعني قياس سعر صرف الريال. واختيار سعر صرف الدولار مقابل اليورو لكون اليورو والدولار يمثلان أكبر سوقين في العالم.. وهذه

البيانات هي بيانات يومية للفترة (من 2005/1/1 حتى 2008/2/26). و كانت مصادر هذه البيانات على النحو التالي: بيانات سوق الأسهم كان مصدرها موقع مكتوب والذي استحوذت عليه ياهو وصارت كل البيانات مملوكة لها ، و أما بيانات أسعار الصرف فكان مصدرها مجلس محافظي نظام الاحتياطي الفيدرالي (Board of Governors of the Federal Reserve System). ويوضح الجدول (1) الخصائص الإحصائية للمتغيرات موضوع الدراسة. وتُظهر قيم الانحراف المعياري أن سعر صرف الدولار مقابل اليورو كان اقل تقلبا من سعر الصرف الموزون . ويلاحظ كذلك أن الانحراف المعياري لسعر سوق الأسهم كان اكبر مما هو في القطاعين الصناعي والبنكي. و يدل اختبار الالتواء أن أسعار السوق السعودي وأسعار القطاع الصناعي تبتعدان قليلاًعن التوزيع الطبيعي؛ وذلك لكون قيمة الالتواء اكبر من الواحد صحيح ، وأما باقي المتغيرات فهي في نطاق التوزيع الطبيعي وفقاً لهذا المعيار . ويدل اختبار التفرطح على أن كل المتغيرات ذات ذروة معقولة (leptokurtic) مقارنة بالتوزيع الطبيعي لكون قيم معامل التفرطح لم تتجاوز (3). ويستثنى من ذلك أسعار القطاع الصناعي وأسعار السوق الذي كان معامل التفرطح لهما على التوالي (3,88) و(3,98)، وهذا يدل أن بيانات القطاع الصناعي ذات ذروة مرتفعة، ومثلها بيانات السوق . و بين اختبار جاركوب ـ بيرا(Jarque–Bera) على أن البيانات ليست ذات توزيع طبيعي لكون القيم الاحتمالية المصاحبة لكل قيم (Jarque–Bera) كانت تساوي صفرا.

الجدول (1): الخصائص الإحصائية للبيانات

IND	BAN	MAR	WEIGHT$	EU$	
88.03501	101.5558	908.9989	107.2627	1.299674	المتوسطالحسابي
80.33124	101.5143	896.555	108.1589	1.28885	الوسيط
218.5511	156.8868	1058.04	112.9352	1.4889	القيمة الأعلى
41.4226	64.27778	847.33	97.7233	1.1667	القيمة الأقل
36.47764	25.00897	41.01835	4.030869	0.082109	الانحراف المعياري
1.062044	0.380292	1.029933	-0.886988	0.573266	الالتواء
3.887048	2.015246	3.989373	2.755271	2.592822	التفرطح
175.2955	51.22057	172.7581	106.0943	48.97418	اختبارJarque–Bera

رابعاً: الاختبارات القياسية

1.4 تحليل السلاسل الزمنية

لكي تكون الاختبارات المستخدمة في الدراسة ذات دلالة حقيقية، لابد من فحص السلاسل الزمنية للتأكد من كونها ساكنة ام غير ساكنة. كثير من السلاسل الزمنية تتسم بعدم الاستقرار كما دلت على ذلك العديد من الدراسات (Nelson and Polsser, 1982) و (Stock and Watson، 1989). و هذه الدراسة سيتم استخدام اختبار ديكي فولر الموسع(Augmented Dick–Fuller (ADF) test)

لمعرفة خصائص متغيرات الدراسة. ويعتمد الاختبار على تقدير المعادلتين التاليتين

$$\Delta x_t = \alpha_1 + \alpha_2 T + \alpha_3 x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \alpha_4 \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\Delta \Delta x_t = \alpha_1 + \alpha_2 x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p} \alpha_3 \Delta \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

حيث x_t تمثل المتغير موضوع الاختبار، Δ الفرق الاول و α_1 الحد الثابت و P تمثل عدد المتباطئات والتي يجب أن يكون اختيارها ضامناً للتخلص من الارتباط الذاتي. و ε_t تمثل حدود الخطأ العشوائي، والفرض العدمي (H_0:α_3=0) يعني أن السلسلة غير مستقرة في المستوى. وأما الفرض البديل (H_1:α_2≠0) فيعني أن السلسلة مستقرة في المستوى ومتكاملة من الدرجة صفر ، I(0)، . وعند قبول الفرض العدمي ينتقل الباحث إلى المعادلة (2) لإجراء اختبار جذر الوحدة للفرق الاول وهكذا. والجدول (2) يبين نتائج اختبار دكي فولر الموسع لمتغيرات الدراسة والتي تتكون من خمسة متغيرات، قامت الدراسة باستخدام المعادلة (1) مرة بقاطع فقط، والاخرى بقاطع واتجاه زمني.

جدول (2): اختبار ديكي فولر الموسع لجذر الوحدة

المتغير	اختبار المستوى بقاطع	اختبار المستوى بقاطع واتجاه زمني	اختبار الفرق الأول بقاطع	اختبار الفرق الاول بقاطع واتجاه زمني
(EU/$)	0.12 (−2.86)	−2.56 (−3.41)	−28.8 (−2.86)	−28.96 (−3.41)
Weighted $	0.59 (−2.86)	−2.49 (−3.41)	−27.3 (−2.86)	−27.4 (−3.41)
(MAR)	−2.10 (−2.86)	−2.12 (−3.41)	−10.47 (−2.86)	−10.49 (−3.41)
(BAN)	−1.174 (−2.86)	−1.71 (−3.41)	−22.6 (−2.86)	−22.7 (−3.41)
(IND)	−1.99 (−2.86)	−2.21 (−3.41)	−10.4 (−2.86)	−10.4 (−3.41)

القيم الحرجة بين الاقواس عند مستوى معنوية (5%)

وتدل النتائج (جدول 2) على أن قيمة (ت) المحسوبة أقل من القيمة الحرجة لاختبار المستوى. وذلك لكل المتغيرات موضوع الدراسة. وهذا يدل على ان السلاسل الزمنية غير مستقرة في المستوى. أما بالنسبة للفرق الاولفالنتائج تدل على أنها خالية من جذر الوحدة ومستقرة عند الفرق الاولسواء كانت تلك الاختبارات بحد ثابت أو بحد ثابت واتجاه زمني. ولذلك فهي متكاملة من ا ، I(1).

2.4 التكامل المشترك وفقا لطريقة أنجل-قرينجر ذو المرحلتين

تبين في الجزء السابق من البحث ان متغيرات الدراسة كلها متكاملة من الدرجة الاولى؛ ولذلك يمكن اختبار ما إذا كان هناك علاقة مستقرة وطويلة الاجل بين متغيرات الدراسة باستخدام التكامل المشترك. وتطبق الدراسة طريقتين لاختبار التكامل المشترك.

الطريقة الأولى هي منهجية أنجل–قرينجر (Engle–Granger, 1987) المتكون من خطوتين. وفقا لهذه المنهجية تكون البداية باستخدام طريقة المربعات الصغرى (OLS). وذلك بتقدير المعادلة التالية:

$$SP_t = \alpha + \beta EX + \mu_t \quad (3)$$

حيث (EX) تمثل سعر الصرف و $(SP)_t$ تمثل متوسط أسعار الأسهم . وبعد ذلك يُجرى اختبار سكون البواقي μ_t باستخدام طريقة ديكي–فولر الموسع لتحديد ما إذا كان هناك تكامل مشترك في المدى الطويل.

جدول (3): التكامل المشترك وفقا لطريقة أنجل–قرينجر ذو المرحلتين

الانحدار	اختبار (ADF) لسكون البواقي
سعر صرف الدولار مقابل اليورو	
انحدار سعر الصرف على سعار سوق الأسهم	−2.7
انحدار سعر الصرفعلى سعار القطاع الصناعي	−2.5
انحدار سعر الصرفعلى سعار القطاع البنكي	−2.48
سعر صرف الدولارالموزون	
انحدار سعر الصرف على سعار سوق الأسهم	0.32
انحدار سعر الصرفعلى سعار القطاع الصناعي	−0.09
انحدار سعر الصرفعلى سعار القطاع البنكي	−0.43

القيم الحرجة عند مستوى معنوية (5%) = −3.37.

وبعد استخدام طريقة المربعات الصغرى ثم تطبيق اختبار سكون بطريقة دكي فولر الموسع تبين كما يوضح الجدول(3) أنه ليس هناك تكامل مشترك بين سعر الصرف وأي من سعار الأسهم في السوق السعودي وذلك عند مستوى معنوية عند 5%.

3.4 التكامل المشترك وفقا لمنهجية جوهانسن وجوسليوس

اختبار التكامل المشترك وفقاً المنهجية (Johansen __Juselius, J–J) يقوم على تقدير أنموذج متجه الانحدار Vector Autoregressive(Model VAR) الذي يفترض وجود p من المتغيرات في متجه الانحدار الذاتي من الدرجة k. ويمكن كتابة معادلتها على النحو التالي:

$$y_t = \alpha + A_t\, y_{t-1} + \cdots + A_{t-p}\, y_{t-p} + + \eta_t \quad (3)$$

حيث y_t تمثل متجهات المتغيرات غير المستقرة، وα تمثل الحد الثابت. ويمكن إعادة كتابة المعادلة (3) لتكون:

$$\Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma \Delta y_{t-1} + \eta_t \quad (4)$$

حيث

$$\Pi = \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma \qquad \Gamma_i = \sum_{j=i+1}^{p} A \qquad A_i \ldots I,$$

وتعتمد منهجيةJohansen – Juseliusعلى اختبار رتبة المصفوفة π والتي تتطلب وجود تكاملا مشترك بين هذه المتغيرات ان تكون المصفوفة ذات رتبة كاملة (0 <r)=r < n (π). و وفقا لهذه الطريقة يتم استخدام اختبارين إحصائيين مبنيين على دالة الإمكانات العظمى (Likelihood Ratio, LR). والاختباران هما اختبار الأثر (trace test) واختبار القيم المميزة العظمى (λ_{max} maximum eigenvalue test,). ويعرف اختبار الاثر (trace test) وفقا للمعادلة (5):

$$Trace = -T \sum_{i=r+1}^{n} In(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (5)$$

والفرضية العدمية هي أن عدد متجهات التكامل المشترك ≥ r، والفرضية البديلة هي أن عدد متجهات التكامل المشترك = r، (حيث r = 0، 1 ، 2) ويعرف اختبار القيم المميزة العظمى (λ_{max} maximum eigenvalue test,) وفقا للمعادلة (5)

$$\lambda_{max} = -T(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad (6)$$

والفرضية العدمية هي أن عدد متجهات التكامل المشترك= r)، والفرضية البديلة هي أن عدد متجهات التكامل المشترك =r+1.

الجدول (4): اختبار التكامل المشترك

سعر صرف الدولار مقابل اليورو					
95% critical value for trace test	λ_{tarce}	95% critical value for maximum eignvalue test	λmax	Null Hypothesis	المتغير
15.41	10.303	14.07	10.29	r=0	سعر الصرف
3.76	0.01	3.76	0.01	R≤1	متوسط أسعار السوق
14.07	10.5	14.07	10.5	r=0	سعر الصرف
3.76	0.0002	3.76	0.0002	R≤1	متوسط أسعار القطاع الصناعي
15.41	6.1	14.07	6.1	r=0	سعر الصرف
3.76	0.02	3.76	0.025	R≤1	متوسط أسعار القطاع البنكي
سعر صرف الدولارالموزون					
15.41	6.31	14.07	6.12	r=0	سعر الصرف
3.76	0.189	3.76	0.189594	R≤1	متوسط أسعار السوق
15.41	3.55	14.07	3.24	r=0	سعر الصرف
3.76	0.31	3.76	0.31	R≤1	متوسط أسعار القطاع الصناعي
15.41	3.55	14.07	3.24	r=0	سعر الصرف
3.76	0.31	3.76	0.31	R≤1	متوسط أسعار القطاع البنكي

البحث قام باختبار العلاقة بين أسعار سوق الأسهم وسعر الصرف (باستخدام سعر صرف الدولار مقابل اليورو وباستخدام سعر صرف الدولار الموزون). النتيجة كما يوضحها الجدول (4) تفيد أن الفرض العدمي (لا تكامل مشترك بين المتغيرين) لا يمكن رفضه لكل المتغيرات موضوع الدراسة ؛ ولذلك ليس هناك علاقة طويلة الأجل بين سعر الصرف(EU/$) أو سعر الصرف الموزون ومتوسط جميع أسعار الأسهم او أسعار الأسهم في القطاع الصناعي أو أسعار الأسهم في القطاع البنكي.

4.4 اختبار السببية لقرينجر

سببية قرينجر تهدف إلى اختبار ما إذا كان هناك علاقة بين المتغيرات موضوع الدراسة، وإذا كان ثمت علاقة فما نوع هذه العلاقة ؟ وما اتجاه السببية لهذه العلاقة ؟ ولاختبار وجود علاقة سببية بين المتغيرات تُستخدم المعادلات التالية:

$$SP_t = \propto_1 + \sum_{i=1}^{p} \propto_2 SPx_{t-i} + \sum_{i=1}^{n} \propto_3 yEX_{t-i} + \delta_i \quad (6)$$

$$EX_t = \propto_1 + \sum_{i=1}^{p} \propto_2 EXy_{t-i} + \sum_{i=1}^{n} \propto_3 SP_{t-i} + \epsilon_i \quad (7)$$

حيث تمثل (SP) متوسط أسعار الأسهم والمتغير (EX) تمثل سعر الصرف. والفرضية العدمية (H_0:α_3=0) تشير إلى المتغير (EX) لا يحدث تغيراً في المتغير (SP)والفرضية البديلة(H_1:α_3≠0). تعني أن (EX) يحدث تغيراً في المتغير (SP) . ومثل ذلك بالنسبة لتأثير متوسط أسعار الأسهم (SP) على سعر الصرف(EX). ولتقرير نوع العلاقة يجب مقارنة "F" المحسوبة بالجدولية، فأن كانت المحسوبة اكبر من الجدولية عندئذ يتم رفض الفرض العدمي (H_0:α_3=0) . وهذا يعني ان هناك علاقة سببية بين المتغيرين حيث أن احد المتغيرين يؤثر في الاخر ،أذن هناك خمسة احتمالات لنوع العلاقة. ففي جانب تأثير (SP) هناك احتمال أن المتغير (SP) لا يؤثر في المتغير (EX)، أو أن المتغير(SP) يؤثر في المتغير (EX)، وفي جانب تأثير (EX) هناك احتمال أن المتغير (EX) لا يؤثر في المتغير (SP) ، أو أن المتغير (EX)) يؤثر في المتغير (SP) ، أو أن المتغيرين يتبدلان التأثير. والجدول (5) يوضح نتائج اختبار السببية بين متغيرات الدراسة. والنتائج بالنسبة لسعر صرف الدولار مقابل اليورو تشير. إلى أن أي من المتغيرات لا يؤثر في سعر الصرف. ($EU). فليس هناك علاقة سببية تمتد من أسعار سوق الأسهم أو القطاع البنكي أو القطاع الصناعي إلى سعر الصرف. وعلى النقيض من ذلك هناك علاقة سببية تمتد من سعر الصرف إلى أسعار سوق الأسهم ، وكذلك نفس هذه العلاقة السببية تمتد من سوق سعر الصرف إلى أسعار القطاع الصناعي. وليس هناك علاقة سببية تمتد من سوق سعر الصرف إلى أسعار القطاع البنكي. وأما سعر الصرف الموزون فكانت السببية تمتد أسعار سوق الأسهم إلى سعر الصرف الموزون ومن القطاع الصناعي إلى سعر الصرف الموزون.

وبشكل اجمالي استخدمت الدراسة ثلاث طرق للبحث في العلاقة بين سعر الصرف وأسعار الأسهم . وقد دلت منهجية أنجل ـ قرينجر ومنهجية جوهانسن ـ جوسليوس على عدم وجود أي علاقة مستقرة بين سوق الأسهم و أسواق سعر الصرف. وأما اختبارات السببية فقد كانت نتائجها متضاربة ؛ ولذلك يمكن الجزم أن نظرية سعر الصرف التقليدي Dornbusch (and Fisher,1980)، ونظرية المحفظة المتوازنة اللتان تفترضان وجود علاقة بين أسعار الأسهم و سعر الصرف لا تنطبقان على السوق السعودية. ويبدو أن السوق السعودية تتأثر

بمتغيرات وعوامل داخلية أكثر من كونها تتأثر أو تؤثر في أسعار الصرف. وبناء على ما سبق يفترض أن تنصرف الدراسات المستقبلية على البحث في العوامل الداخلية التي يمكن أن تؤثر في سوق الأسهم السعودية سواء كانت تلك العوامل اقتصادية وغير اقتصادية.

جدول (5) اختبار السببية لقرينجر

فرضية العدم	F-test	Prob
سعر صرف الدولار مقابل اليورو		
ΔMARلاتسبب$EU	1.45	0.23
Δ$EUلاتسببΔMA	4.55	0.01
ΔBAN لاتسببΔ$EU	0.19	0.82
Δ$EU لاتسببΔBAN	1.92	0.15
ΔIND لاتسببΔ$EU	0.87	.42
Δ$EUلاتسبب Δ IND	5.88	0.003
سعرصرفالدولارالموزون		
ΔMARلاتسببΔ$WEIGHTED	3.87	0.02
Δ$WEIGHTEDلاتسببΔMA	1.83	0.16
ΔBAN لاتسببΔ$WEIGHTED	1.27	0.28
Δ$WEIGHTEDلاتسببΔBAN	1.57	0.21
Δ INDلاتسببΔ$WEIGHTED	3.61	0.03
Δ$WEIGHTED لاتسبب Δ$ Δ IND	2.22	0.11

خامساً: الخلاصة والتوصيات

هدفت هذه الورقة إلى كشف إمكانية وجود علاقة بين سعر الصرف وأسعار الأسهم بشكل عام وأسعار الأسهم للقطاع الصناعي والقطاع البنكي في السوق السعودي. واستخدمت الدراسة سعرين للصرف وهما سعر صرف الدولار مقابل اليورو، والاخر هو سعر الصرف الموزون. وهو متوسط سعر صرف الدولار مقابل العملات الرئيسية العالمية. وأظهرت النتائج أن جميع السلاسل الزمنية للمتغيرات موضوع الدراسة ليست مستقرة في المستوى وانما مستقرة في الفرق الأول ومتكاملة من الدرجة الأولى. واستخدمت الدراسة اختبار التكامل المشترك وفقا لمنهجية أنجل-قرينجر (Engle-Granger, 1987) ومنهجية جوهانسن وجوسليوس (Johansen, 1988) (Johansen and Juselius, 1990) واختبار السببية لقرينجر (Engle-Granger). ودلت نتائج التكامل المشترك على عدم وجود أي علاقة طويل الاجل بين سعر الصرف (سوءا الدولار مقابل اليورو او سعر الصرف الموزون) وأي من أسعار الأسهم في السوق السعودي.

أما بالنسبة لاختبار السببية فقد دل على وجود علاقة سببية في المدى القصير تمتد من سعر صرف الدولار مقابل اليورو إلى أسعار سوق الأسهم وإلى أسعار القطاع الصناعي. ولم توجد مثل هذه العلاقة بين سعر الصرف (EU$) وأسعار القطاع البنكي. وأما سعر الصرف الموزون فكانت السببية تمتد من أسعار سوق الأسهم إلى سعر الصرف الموزون ، ومن القطاع الصناعي إلى سعر الصرف الموزون. ولم يكن هناك أي علاقة في أي اتجاه بين سعر الصرف الموزون وأسعار القطاعي البنكي ، إذن نتائج اختبارات السببية متضاربة ؛ وذلك لا يمكن الاعتماد عليها وخصوصا حينما لا تدعمها نتائج التكامل المشترك.

ولذلك يمكن القول أن النظريات الشارحة للعلاقة بين أسعار الأسهم وسعر الصرف (نظرية سعر الصرف التقليدي (Dornbusch and Fisher,1980) و نظرية المحفظة المتوازنة) لم تنجح في تفسير طبيعة تلك العلاقة في السوق السعودي و التي دلت النتائج على أنه ليس ثمت علاقة. وبناء على ما سبق يمكن للدراسات المستقبلية بأن تركز على العوامل الداخلية للاقتصاد السعودي والتي يمكن أن تؤثر في أسعار الأسهم وتستبعد سعر الصرف كمتغير يمكن أن يؤثر أو يؤثّر فيه.

المراجع الانجليزية

Abdalla, I. S. A. and V. Murinde, 1997, "Exchange Rate and Stock Price Interactions inEmerging Financial Markets: Evidence on India, Korea, Pakistan, and Philippines,"Applied Financial Economics 7, 25-35.

Aggarwal, R. 1981, "Exchange rates and stock prices: A study of the US capital markets underfloating exchange rates". Akron Business and Economics Review, vol. 12, pp. 7-12.

Ajayi, R. A. and Mougoue, M., 1996. "On the Dynamic Relation between Stock Prices and Exchange Rates". *The Journal of Financial* Research 19: 193-207

Amare, T., and M. Mohsin (2000). "Stock Prices and Exchange Rates in leading Asianeconomies: Short Run versus Long Run dynamics". Singapore Economic Review 45: 2, 165-181.

Aydemir, O. &Demirhan, E. (2009). "The relationship between stock prices and exchange rates:Evidence from Turkey". *International Research Journal of Finance and Economics*, issue 23,pp. 207-15.

Baharom, A.H.; Royfaizal, R. C and Habibullah, M.S. (2008). "Causation analysis between stock price and exchange rate: Pre and post crisis study on

Malaysia" University Putra Malaysia. http://mpra.ub.uni-muenchen.de/11925/. MPRA Paper No. 11925, posted 04. December 2008 / 12:34

Baharumshah, A,, Azali, M., Mansur, A. &Masih, M. (2002)."The stock market and the ringgitexchange rate: A note". Japan and the World Economy, vol. 14, pp. 471-486.

Bahmani-Oskooee, M. and A. Sohrabian, (1992) "Stock Prices and the Effective ExchangeRate of the Dollar" Applied Economics 24, 459-464.

Basu, P., Chakraborty, C. &Reagle, D. (2003)"Liberalization, FDI and growth in developingcountries: A panel cointegration approach" Economic Inquiry, vol. 41, pp. 510-516.

Bartov, Eli, and Gordon M. Bodnar, (1994)."Firm Valuation, Earnings Expectations andthe Exchange Rate Exposure Effect". *Journal of Finance* 49, 1755–1786.

Chang, H. L., Su, C. W and Lai, Y. C. (2009). "Asymmetric price transmissions between theexchange rate and stock market in Vietnam". International Research *Journal of Finance and Economics*, issue 23, pp. 104-113.

Dickey, D.A. & Fuller, W. A. (1981)."Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Serieswith a Unit Root". Econometrica, 49, 1057-1072.

Dornbusch, R. & Fischer, S. (1980)."Exchange rates and the current account". American EconomicReview, vol. 70, pp. 960-971.

Dwyer, G.P. and Hafer, R.W., (1988)."Are National Stock Markets Linked? ", FederalReserve Bank of St. Louis Review, 70, 3-14.Enders, W., 1995, "Applied Econometric Time Series", (Wiley, United States).

Engle, R. F. and C. W. J. Granger, (1987). "Co-integration and Error Correction:Representation, Estimation, and Testing," Econometrica 55, 251- 276.

Franck, P. and Young, A. (1972)."Stock price reaction of multinational firms to exchangerealignments". Financial Management, vol. 1, pp. 66-

Granger, C.W.J, Huang, B., Yang, C.W., (2000). "A bivariate causality between stock prices and exchange rates: Evidence form recent Asian flu". The Quarterly Review of Economics and Finance 40: 337-354.

Gavin, M., (1989). "The Stock Market and Exchange Rate Dynamics". Journal of International Money and Finance 8:181-200.

Johansen, S. (1988). "Statistical analysis of cointegrating vectors". *Journal of Economic Dynamic and Control* 12:231-254.

Johansen, S. and K. Juselius, (1990). "Maximum Likelihood Estimation and Inference onCointegration - With Application to the Demand for Money," Oxford Bulletin ofEconomics and Statistics 52, 169-210.

Hatemi-J, A and Irandoust, M, (2002). "On the Causality between Exchange Rates and Stock Prices": A Note. Bulletin of Economic Research 54: 197-203.

Hsu-Ling Chang and Chi-Wei Su ((2009). "Asymmetric Price Transmissions between the Exchange Rate and Stock Market in Vietnam" *International Research Journal of Finance and Economics*. ISSN 1450-2887 Issue 23 © Euro Journals Publishing, Inc. 2009. E-mail: audrie0305@hotmail.com

Ibrahim, M. H., (1999). "Macroeconomic Variables and Stock Prices in Malaysia": An Empirical Analysis. *Asian Economic Journal* 13: 46-69.

Ismail, M. T & Isa, Z. B. (2009)."Modeling the interactions of stock price and exchange rate in Malaysia". Singapore Economic Review, Vol. 54, No. 4, pp. 605-619.

Johansen, S., (1988)."Statistical Analysis of Cointegration Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control* 12, 231-254.

Johansen, S. and K. Juselius, (1990). "Maximum Likelihood Estimation and Inference onCointegration with Applications to the Demand for Money". Oxford Bulletin of Economics and Statistics 52, 169-210.

Koutoulas, G. and Kryzanowski, L. (1996). "Microfactor conditionalvolatilities, time-varying risk premia and stockreturn behavior". The Financial Review, 31, 169–227.

Naeem Muhammad and Abdul Rasheed (2002)."Stock Prices and Exchange Rates: Are they Related? Evidence from South Asian Countries" The Pakistan Development Review41:4 Part II (Winter 2002) pp. 535–550.

Nieh, Chien-Chung and Lee, Cheng-Few, (2001). "Dynamic relationship between stock pricesand exchange rates for G-7 countries", The Quarterly Review of Economics and Finance 41,pp. 477– 490.

Ma, C. K. & Kao, G. W. (1990)."On exchange rate changes and stock price reactions", *Journal of Business Finance and Accounting*, vol. 17, no. 2, pp. 441-449.

Mukherjee, T and A. Naka, (1995).“Dynamic Linkage BetweenMacroeconomic Variables and the Japanese Stock Market: AnApplication of a Vector Error Correction Model”, *Journal ofFinancial Research* 18, 223-37.

Mohamed Abdelaziz, GeorgiosChortareas and Andrea Cipollini (2008). “Stock Prices, Exchange Rates, and Oil: Evidence from Middle East Oil-Exporting Countries”.

Ong, L. L. &Izan, H. Y. (1999).“Stocks and currencies: Are they related? ”, Applied Financial Economics, vol. 9, no. 5, pp. 523-532.

Phillips P. and P. Perron, (1988).“Testing for a Unit Root in Time Series Regression”. Biometrica, 75, 335-346.

Phylaktis, Kate and Ravazzolo, Fabiola, (2005). “Stock prices and exchange rate dynamics”, *Journal of International Money and Finance* 24, pp. 1031-1053.Reimers.

Rahman, L. &Uddin, J.(2008). “ Relationship between stock prices and exchange rates: Evidencefrom Bangladesh”. *International Journal of Business and Management*, vol. 3, no. 9, pp. 52-57.

Roll, R., (1992) .“Industrial Structure and the Comparative Behaviour of International Stock Market Indices”. Journal of Finance, 47, 3-41.

Soenen, L.A. and E.S. Hennigar, (1988).“An Analysis of Exchange Rates and StockPrices - The US Experience between 1980 and 1986”. Akron Business and EconomicReview, (Winter), 7-16.

Smith, C. E. (1992).“Stock markets and the exchange rate: A multi-country approach”. Journal ofMacroeconomics, vol. 14, no. 4, pp. 607-629.

Solnik, B., (1987), “Using Financial Prices to Test Exchange Rate Models: A Note”.Journal of Finance 42, 141-149.

Stock, J.H., (1987).“Asymptotic Properties of Least Squares Estimators of CointegratingVectors”.Econometrica 55, 1035-1056.

Tahir. M. F1 and Wong Wing Keung (2011). “Linkage between Stock Market Prices and Exchange Rate: A Causality Analysis for Pakistan”.

Yu,Qiao, 1997, “Stock Prices and Exchange Rates: Experience in Leading East AsianFinancial Centers: Tokyo, Hong Kong and Singapore”. Singapore Economic Review 41.

مجلة التنمية والسياسات الاقتصادية، المجلد السادس عشر - العدد الأول - (2014) 53 - 57
المعهد العربي للتخطيط

مراجعة كتاب
ستجلز، جوزيف، السقوط الحرّ: الولايات المتحدة، والأسواق الحرّة، وهبوط الاقتصاد العالمي

Stiglitz, J., Freefall, America, and the Sinking of the World Economy, W.W. Norton & Company Ltd. pp. 361

مراجعة: أحمد الكواز*

أولاً: مقدمة

صدر هذا الكتاب بعد الأزمة المالية العالمية عام 2008، ويحاول الكاتب دراسة أسباب الأزمة التي بدأت من الولايات المتحدة الأمريكية وانتشرت في كافة أنحاء العالم، والتي تعزى إلى خلل في الإدارة الاقتصادية الأمريكية، والتخلص من كافة الضوابط التي تحكم عمل السوق في حالة فشله، خلال حكم الإدارة السياسية السابقة قبل الرئيس أوباما. وما ترتب على ذلك من سقوط (حرّ) للاقتصاد الأمريكي. ويتضمن الكتاب عشرة فصول تهتم بصناعة الأزمة، وعواقب السقوط الحرّ، والاستجابة المعيبة، وفضيحة الرهن العقاري، والسرقة الأمريكية الكبرى، وانتصار الجشع على الجذر، ونظام رأسمالي جديد، ومن تعافي عالمي إلى ازدهار عالمي، وإصلاح علم الاقتصاد، ونحو مجتمع جديد.

ويعتبر المؤلف من ألمع الاقتصاديين الأمريكيين حيث حاز على جائزة نوبل في الاقتصاد عام 2001، وعمل كرئيس لمجلس المستشارين الاقتصاديين للرئيس الأمريكي كلينتون عام 1995، كما عمل في البنك الدولي وصندوق النقد الدولي، ويعمل حالياً أستاذاً للاقتصاد في جامعة كولومبيا.

ثانياً: جذور الأزمة

يؤكد المؤلف هنا بأن الأزمة المالية لعام 2008 لم تكن مفاجئة، بل المفاجئة هي أن الكثيرين تفاجئوا بها. ويبرّر ذلك بالقول بأن خلطة الأزمة كانت جاهزة بالفعل، وهي: الرقابة المحدودة، والسيولة وأسعار الفائدة المنخفضة، والفقاعة العقارية الدولية، وارتفاع الإقراض العالي المخاطر.

* عضو الهيئة العلمية في المعهد العربي للتخطيط. البريد الإلكتروني: ahmed@api.org.kw.

إلاّ أن الجديد بهذه الأزمة هي أنها "صنعت في الولايات المتحدة"، في ظل القناعة السائدة بأن الولايات المتحدة مصدر النمو، والسياسات الاقتصادية السليمة، وأن آخر أزمة صدرتها الولايات المتحدة كانت أزمة الكساد الكبرى في ثلاثينيات القرن الماضي.

ظهرت الأزمة للسطح عند انفجار فقاعة المساكن بعد أن هبطت أسعارها، وأصبح ما يدينون به أصحابها يزيد بكثير عن قيمة المساكن المرهونة، ما تلى ذلك تبخّر مدخرات أصحاب المساكن وتبخّر مستقبلهم، أيضا. ويوضح المؤلف بأن الاقتصاد الأمريكي ينفق تاريخياً أكثر مما تبرره الموارد، وذلك حتى يستمر نمو الاستهلاك ومن ثم يستمر النمو العالمي. والسؤال: كيف يستمر هذا الأمر؟ يجيب المؤلف بأن الأمريكيون عرضوا حلاً لا ينقصه الذكاء. القيام بالاقتراض ثم الاستهلاك. وفي ظل الأفتراض بأن الدخول لازالت تنمو، مما أدى إلى انخفاض معدلات الإدخار وأصبحت سالبة بالنسبة للفقراء. يقابل ذلك ديون ثقيلة. إلاّ أن المقترضين والمقرضين لم يكونوا يشعروا بالقلق. حيث يستطيع المقترضون الاستمرار في الاستهلاك من غير أن يواجهوا واقع دخولهم المتراجع، وفي نفس الوقت يحقق المقرضون أرباحاً طائلة من جرّاء تزايد الفوائد المتحصلة.

وفي ظل الاستهلاك على شكل شراء مساكن بأسعار فائدة منخفضة، وفي ظل ضعف الرقابة، أصبح في مقدور أصحاب المساكن الحصول على أموال لقاء رهن مساكنهم. وقد وصلت قيمة هذه الرهونات إلى (975) بليون دولار في سنة واحدة، أو ما يشكّل (7%) من الناتج المحلي الإجمالي الأمريكي. وقد سمح ذلك للمقترضين بتسديد مقدم شراء سيارة جديدة، مع فائض لأغراض التقاعد. وذلك في ظل فرضية (قوية وخطيرة) وهي استمرار ارتفاع أسعار المساكن، أو على الأقل عدم هبوطها.

وعندما انفجرت فقاعة المساكن وهبطت الأسعار تضخمت الآثار (يرتبط ثلثي أو ثلاثة أرباع الناتج المحلي الإجمالي الأمريكي بقطاع الإسكان) بفعل ابتكار المصارف لأدوات ومنتجات معقّدة تعتمد أساساً على الرهونات. والأسوأ أنها شاركت، أي المصارف، براهنات Bets مع بعضها البعض، ومع مصارف عالمية، وموّلت (شأنها شأن العائلات) استثماراتها عن طريق الاقتراض. ونتج عن هذا التعقيد أن المصارف لم تعد تعرف فيما إذا كانت ما تدين به للمودعين وحملة السندات يفوق قيمة الأصول المصرفية أم لا. وبالتالي أدركت هذه المصارف حقيقة أن ليس بمقدورها معرفة الموقف المالي لأي مصرف آخر، وعليه تبخّرت الثقة التي يعتمد النظام المصرفي عليها اعتماداً كبيراً. وترتب على ذلك رفض المصارف إقراض بعضها البعض، أو بقيامها بطلب أسعار فائدة مرتفعة للتعويض عن تحمل المخاطر. بعدها بدأت أسواق الاقتراض الدولية بالتلاشي.

عندئذ، حسب توصيف المؤلف، واجهت الولايات المتحدة، والعالم، أزمتين: مالية، واقتصادية. وكان للأزمة الاقتصادية عدة أبعاد: فهناك أزمة عقارات سكنية ظاهرة بشكل جلّي، تبعتها، بفترة وجيزة، أزمة عقارات تجارية. تبع ذلك إنهيار في الطلب حيث انهارت قيم المساكن وكذلك قيم الأسهم التي تمتلكها العوائل، في حالة وجودها، وتراجعت القدرة على الاستهلاك. وبسبب جمود أسواق الاقتراض والائتمان، وانخفاض الطلب خفّضت الشركات مخزونها بشكل سريع، وحدث الانهيار في الصناعة الأمريكية.

وثار السؤال، بعد ذلك، ضمن الأسئلة الجوهرية الأخرى: ماذا سيحلّ محلّ استهلاك الأمريكيين الذي اتصف بالجموح قبل الأزمة وانفجار الفقاعة، وكيف ستدير الولايات المتحدة وأوربا مرحلة الانتقال إلى الاقتصاد الخدمي الذي صادفته الكثير من المتاعب أثناء فترة الرواج؟ ويجيب المؤلف: ما هكذا كان يجب إدارة الأمور، وما هكذا كان يجب أن تعمل اقتصادات السوق. لقد وقع خطأ فظيع.

ويعزي المؤلف مصدر هذا الخطأ لرئيس الاحتياطي الفيدرالي (البنك المركزي الأمريكي)، ألن غرينسبان، عندما سمح لفقاعة التكنولوجيا، الدوت كوم، بالتطور والنمو أواخر عام 1999، حيث هبطت بعدها، عام 2000، أسعار أسهم التكنولوجيا بحوالي (78%) ما بين أوائل عام 2000 وأواخر عام 2002. وبفعل تركّز أغلب الاستثمارات في قطاع التكنولوجيا المتقدمة تأثّر الاقتصاد ودخل حالة ركود في آذار/ مارس 2001. واستخدمت إدارة الرئيس الأمريكي ،جورج دبليو بوش، هذا الركود كحجة لخفض الضرائب على الأغنياء، إلاّ أن هذا الخفض لم يستعيد الرواج. لذا فقد وقع العبء على السياسة النقدية من خلال قيام غرينسبان بخفض أسعار الفائدة، وتم إغراق السوق بالسيولة، وأدى ذلك، ضمن نتائج أخرى، إلى مزيد من الاستثمارات في المصانع والآلات، وإلى إحلال فقاعة الإسكان محل فقاعة التكنولوجيا من خلال تسارع الاستهلاك وازدهار سوق العقارات.

ويتساءل المؤلف: من يُلام عن الأزمة؟ قد تكون الإجابة السهلة هي جشع المصرفيين، وهذا صحيح، إلاّ أن ذلك لا يقدّم كامل الإجابة. وإذا بدأنا من أسفل قائمة المسؤولين فهناك الشركات التي أوجدت الرهن، ووكالات التصنيف التي قدّمت خاتم الموافقة بدلاً من وقف هذه الرهونات القاتلة، وفشل الأسواقا لمالية الأمريكية في أداء وظائفها الاجتماعية القائمة على إدارة المخاطر، وتعبئة المدخرات، وخفض تكاليف المعاملات. وقامت، أي الأسواق المالية، بدلاً من ذلك في تشجيع الإفراط في المديونية، وفرض تكاليف مرتفعة على المعاملات، كما أساءت تسعير المخاطر وتقديرها (أي أساء السوق تقدير المخاطر، وثقة الأسواق المالية بوكالات التصنيف التي

صنّفت المنتجات المالية الجديدة بتصنيف "AAA"). وينأنى مجلس الاحتياطي الفيدرالي بنفسه عن الأزمة قائلاً بأنه لم يكن بمقدوره أن يفعل شيئاً حتى لو عرف بتشكّل الفقاعة. إلاّ أنهم مخطئين، حسب رأي المؤلف. حيث كان باستطاعتهم زيادة مقدّم الدفعات على المساكن أو زيادة متطلبات الهامش للتجارة بالأسهم، وكان بالإمكان كلا الإجرائين أن يخففا من وطأة الأزمة. والأسوأ من ذلك سماح غرينسبان للمصارف بأن تتعامل في الإقراض ذو الخطورة المرتفعة، وتشجيع الجمهور على قبول الرهن ذو الفائدة المتغيرة، وبدفعات يمكن أن ترتفع بسهولة، وقد ارتفعت بالفعل. مما اضطرّ العائلات، ذات الدخول المتوسطة، على "حبس الرهون Foreclosure".

ثالثاً: كيف تعاملت الإدارة الاقتصادية مع الأزمة

هاجم المؤلف، وبعنف، في مقاله بصحيفة "نيويورك تايمز"، في عددها الصادر في 31 مارس 2009 بأن سياسة إدارة الرئيس أوباما، الخاصة بمعالجة أوضاع البنوك المريضة، بالقول أنها تقع ضمن مقترح: الرابح- الرابح- الخاسر. بمعنى الربح للبنوك، والربح للمستثمرين، والخسارة لدافعي الضرائب. ووصف هذه السياسة بأنها "الرأسمالية المصنّعة Ersafz Capitalism" أي تلك التي تخصخص المنافع وتعمم الخسائر. ويتهم المؤلف الإدارة الأمريكية بأنها بدلاً من أن تعالج المشاكل "الهيكلية" للبنوك الأمريكية (حيث يعتبر انهيار بنك "ليهمان بروذرز" في سبتمبر 2008 بأنه شبيه، من وجهة نظر أصولية السوق Market Fundamental، بانهيار "حائط برلين" من وجهة نظر الشيوعية).

ويعتقد المؤلف بأن كل من إدارة الرئيس "بوش"، والرئيس "أوباما" قد قلّلت من تقييم الكساد، وأن برنامج الرئيس أوباما للإنقاذ قد ساهم بشكل كبير في التخلص من الكساد إلاّ أنه كان قليلاً (قدّرت قيمة برنامج تحريك الاقتصاد الأمريكي، خلال سنتين، بحوالي تريليون دولار)، وأن ثلث المبلغ ذهب، تقريباً، على شكل خفض للضرائب، وأن اليسر القليل ذهب إلى مساعدة الولايات والمحلّيات.

ويشبه تحليل المؤلف، التحليل الخاص بالاقتصادي الكينزي الآخر، والفائز بجائزة نوبل، أيضاً، بول كروكمان Paul Krugman، بالقول بأن الولايات المتحدة نجحت بالتعامل تاريخياً مع العديد من الأزمات حينما كان هناك قواعد منتظمة فاعلة وتم العمل على فرضها بقوة الدولة. ويجاول المؤلف بأن انهيار النظام المالي يعكس انهيار أعمق وهو انهيار النظام الاقتصادي، ويعكس أيضاً مشاكل عميقة بالمجتمع. وتشمل هذه المشاكل نمو التفاوت بالثروة،

ونقص في المساءلة الخاصة برجال الأعمال والسياسيين، والتركيز على المكاسب قصيرة الأجل مقابل المنافع طويلة الأجل. ويوجه النقد الأكبر في هذا الكتاب لإدارة الرئيس أوباما في مجال إدارتها للكساد.

وينتقد المؤلف التوجه نحو التحلل من الإجراءات المنظمة De-regulation، والتي لم تتصف بها فترة الجمهوريين أمثال الرئيس بوش، وولده، بل امتدت إلى إدارة الرئيس كلينتون (حيث كان يشغل المؤلف عضو ثم رئيس مجلس المستشارين الاقتصاديين). ويلقي باللائمة على هذا التوجه، خلال إدارة كلينتون، على وزير المالية: روبرت روبن Robert Rubin، وخلفه لورنس سمرز Lawrence Summers كمستشار أول للبيت الأبيض. ويؤكد المؤلف أنه كان من الواجب على الإدارة أن تختار مستشاريها ممن ليس لهم تاريخ في التحلّل من الإجراءات المنظمة.

ويقترح المؤلف، ضمن مقترحات أخرى، لإعادة برمجة الاقتصاد والمجتمع الأمريكي العمل على إعادة توزيع الدخول، وضرائب أكثر تصاعدية، ونظام دولي جديد للاحتياطيات. ويغازل المؤلف مفهوم "السعادة القومي الإجمالي Gross National Happiness (GNH)، المستخدم في دولة بوتان، وينتقد المفهوم الحالي المستخدم لقياس الأداء الاقتصادي، الناتج المحلي الإجمالي، وما يرتبط به من متوسط دخل الفرد، وذلك بأمثلة عديدة منها أن ما يُقاس ضمن هذا الناتج والخاص بالخدمات الصحية، يمثل الإنفاق الصحي وليس مخرجات القطاع، كما أن هذا المتوسط لا يعكس قضية توزيع الدخل.

ويختتم المؤلف كتابه بالقول: هل سنتوقف عن استغلال فرصة استرداد الحسّ بأهمية التوازن ما بين "السوق" و"الدولة"، وما بين "النزعة الفردية" و"المجتمع"، وما بين "الرجل" و"الطبيعة"، وما بين "الوسائل" و"الغايات". وعندما واجه الرئيس روزفلت في الثلاثينات من القرن الماضي مثل هذه الظروف لجأ إلى انتهاج "السياسة الجديدة New Deal"، إلاّ أن المؤلف يشكّ بأن الرئيس الحالي أوباما هو من نفس الفئة الحاسمة التي ينتمي لها روزفلت.

Journal of Development and Economic Policies

Vol. 16 . No. 1 **(ISSN - 1561 - 0411)** **January 2014**

CONTENTS

The Trend of Impact of Oil Exports on Economic Growth :The Case of Algeria.

Qasem Hamouri
Sarah Jedi

The relationship between Stock Prices and Exchange Rates: Evidence from Saudi Market.

Fawzan Al-Fawzan

Trade and Interdependence in Lebanon: An Interregional Input-Output Perspective.

Eduardo Haddad

Governance and Economic Growth: The Case of Middle East and North African Countries.

Noha Emara

Impact of Exchange Rate Volatility on Macroeconomic Performance in Sudan.

Ebaidalla Mahjoub

Book Review:

"Stiglitz, J., Freefall, America, and the Sinking of the World Economy, W.W. Norton & Company Ltd. pp. 361".

Ahmed Al-Kawaz

Arab Planning Institute

المعهد العربي للتخطيط

Objectives:

- Broadening vision and knowledge among decision-makers, practitioners and researchers in the Arab countries about major development and economic policy issues in the region , in light of recent developments at the domestic, regional, and international levels.
- Provide a forum for intellectual interaction among all parties concerned with Arab economies and societies.

Notes for Contributors:

1. Submissions of manuscripts should be made electronically to the Editor, via Email: jodep@api.org.kw.
2. The Journal will consider only original work not published elsewhere.
3. Manuscripts should not exceed 30 pages, including references, tables and graphs, for research articles and 10 pages for book reviews and reports, typed on 8.5 x 11 inch paper, one-sided, double-spaced, and with margins of 1.5 inch on all four sides.
4. Contributions should be as concise as possible and accessible to policy-makers and practitioners.
5. Manuscripts should be submitted along with an abstract not exceeding 100 words written in English and Arabic. The abstract will appear in various online and printed abstract Journals.
6. Authors should provide their name, affiliation, address, telephone, fax, and e-mail on a separate page.
7. In case of more than one author, all correspondence will be addressed to the first-named author.
8. Citations should conform to the style guidelines of the American Economic Review: Style Guide (http:/www.aeaweb.org/sample_references.pdf) The references must be provided in alphabetical order, at the end of the paper.
9. Footnotes are to be placed at the bottom of the relevant pages and numbered consecutively.
10. Tables and graphs should be documented and presented along explanatory headings and sources.
11. It is preferred to submit manuscripts written in Microsoft Word .
12. Electronically submitted manuscripts will be acknowledged immediatel.
13. All contributions to the Journal are subject to refereeing. Authors will be notified about the results of the refereeing within two weeks of the receipt of correspondence from all referees.
14. All published works are the property of the Journal. As such, any publication of these works elsewhere is not permitted without the written consent of the Journal.
15. The opinions expressed in the Journal are those of the authors and do not necessarily reflect the views of the Journal nor those the Arab Planning Institute.
16. The communicating author of each accepted paper will receive 5 off-prints of the article and one copy of the journal.

Journal of Development and Economic Policies

Published by the Arab Planning Institute

Volume 16 - No. 1 – January 2014

Bi-annual refereed Journal concerned with issues of Development and Economic Policies in the Arab countries

Editor

Dr. Bader Othman Malallah

Co- Editor

Dr. Hussain Altalafha

Managing Editor

Belal Hammouri

Advisory Board

Hazem El-Beblawi
Sulayman Al-Qudsi
Samir Al-Makdisi
Abdulla Al-Quwaiz
Abdellateef Al-Hamad
Mohamad Khauja
Mustapha Nabli
Riad Almomani

Editorial Board

Ahmad AL-Kawaz
Belkacem Laabas
Nihal El-Megharbel
Yousef Garashi

Correspondence should be addressed to :

The Editor - Journal of Development and Economic Policies
The Arab Planning Institute, P.O.Box 5834 Safat 13059, Kuwait
Tel (965) 24843130 - 24844061 Fax (965) 24842935
E-mail: jodep@api.org.kw

English Content

Trade and Interdependence in Lebanon: An Interregional Input–Output Perspective.

Eduardo Haddad 5

Governance and Economic Growth: The Case of Middle East and North African Countries.

Noha Emara 47

Impact of Exchange Rate Volatility on Macroeconomic Performance in Sudan.

Ebaidalla Mahjoub 73

Journal of Development and Economic Policies, Vol. 16, No. 1 (2014) 5 - 45
© Arab Planning Institute

Trade and Interdependence in Lebanon: An Interregional Input-Output Perspective

Eduardo Haddad*

Abstract

The main goal of this paper is to present the recent developments in the construction of an interregional input-output matrix for Lebanon (IIOM-LIBAN), in the context of the development of an interregional computable general equilibrium (ICGE) model for the country – "The ARZ Project". The understanding of the functioning of the Lebanese regional economies within an integrated system is one of the main goals of the ARZ Project. By exploring different methods of comparative structure analysis, it is hoped that this initial exercise will benefit from the complementarity among them, resulting in a better appreciation of the full dimensions of differences and similarities that exist among the governorates in Lebanon. The analysis suggests that there are some important differences in the internal structure of the regional economies in Lebanon and the external interactions among their different agents.

التجارة والاعتماد المتبادل في لبنان: تحليل المدخلات والمخرجات على أساس إقليمي

ادوارد حداد

ملخص

تهدف الورقة إلى عرض التطورات الحديثة في بناء مصفوفة المدخلات والمخرجات على أساس اقليمي في لبنان (IIOM–LIBAN) في إطار وضع نموذج للتوازن العام المحسوب (ICGE) – "مشروع ARZ". ويعتبر إستيعاب أداء اقتصاديات الأقاليم اللبنانية ضمن منظومة متكاملة هو أحد أهم أهداف المشروع، وذلك من خلال استكشاف طرق مختلفة للتحليل الهيكلي المقارن، ومن المأمول أن يؤدي هذا التحليل الأولي إلى الإستفادة من علاقات التكامل بين الأقاليم، مما يؤدي في النهاية إلى تقدير أفضل للأبعاد الكاملة لأوجه الإختلاف والتشابه بين المحافظات اللبنانية. يقترح التحليل أنه توجد بالفعل بعض الإختلافات الهامة في الهيكل الداخلي للاقتصادات الإقليمية في لبنان والتفاعلات الخارجية بين عواملها المختلفة.

* Full Professor, Department of Economics, University of Sao Paulo, Brazil; email: ehaddad*usp.br.

1. Introduction

This paper reports on the recent developments in the construction of an interregional input–output model for Lebanon (IIOM–LIBAN).[1] As part of a project that developed an interregional computable general equilibrium (ICGE) model for the country – "The ARZ Project" – a fully specified interregional input–output database was developed under conditions of limited information. Such database is needed for the calibration of the ICGE model. This project is part of an initiative involving researchers from the Regional and Urban Economics Lab at the University of São Paulo (NEREUS).

As claimed by Hulu and Hewings (1993, p. 135), analysts attempting to build regional models in developing countries are often confronted by the received wisdom that suggests that the task should be abandoned before it is initiated on two grounds. First, it is claimed that there is little interest in spatial development planning and spatial development issues in general, especially for small size countries.[2] Secondly, the quality and quantity of data are such that the end product is likely to be of dubious value.

This wisdom is partially challenged in this paper. The National Physical Plan of the Lebanese Territory (NPMPLT, 2005) reveals the interest by policymakers on regional issues in Lebanon. It defined the principles of developments for various regions as well as the basics of the usage of territory for all areas in the country. It also proposed facilities and sites of planned activities, specifying their objectives, dimensions and locations (NPMPLT, 2005, Introduction, p. 1). Though small, the Lebanese economy is not homogenous internally, presenting variations across sectors and regions. Thus, it is expected that the economic impact of economic policies will vary across different governorates (mohaafazaat). In the context of renewed attention to the spatial aspects of economic development, both from a theoretical perspective (Fujita and Krugman, 2004) and from a policy perspective (World Bank, 2009), there is a growing need for economic and socioeconomic models for bringing new insights into the process of regional planning in the country.

Regular publication of the Lebanon's national accounts since 2002 – starting with 1997 estimates (NEA, 2010) has also provided important inputs for models of the Lebanese economy.[3] To our knowledge, pioneering attempts to model the Lebanese economy are mostly related to accounting–based macro modeling frameworks (e.g. the RMSM–X model used by the World Bank), or national input–output and CGE models (Dessus and Ghaleb, 2006; Berthélemy et al., 2007; Hamade et al., 2011). Given the

challenge of economic development the country faces, simulation exercises are often trying to assess macro and sectoral impacts of competition policies in Lebanon. Using different sorts of national general equilibrium models, it has been shown that Lebanon would largely benefit from the reduction of anti-competitive practices (Dessus and Ghaleb, 2006); that additional GDP growth could be gained through public expenditure, greater domestic competition, and tax harmonization (Berthélemy et al., 2007); and that reductions in domestic trade margins in agricultural commodities are important mechanisms to tackle major agricultural problems Lebanon faces associated with its inefficient marketing channels (Hamade et al., 2011).

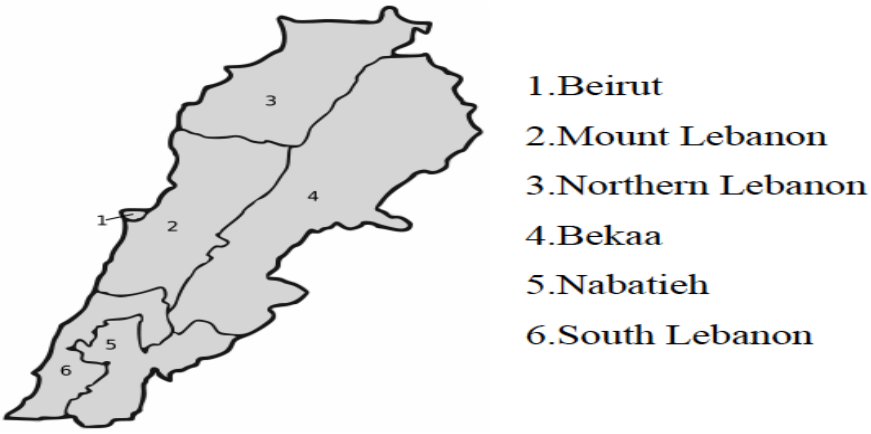
There are other government initiatives in Lebanon to promote competition whose ex ante impacts need to be properly assessed. Both non-spatial (e.g. trade liberalization, TFP-enhancing policies, sectoral policies) and place-based policies (e.g. investments in infrastructure) are expected to have differential regional impacts, as economic structures of regions vary, and the role of infrastructure and of business and community leaders also vary from region to region. There may also exist important trade-offs between efficiency and regional equity. Understanding the nature of these trade-offs requires to take into account the key linkages between regions using appropriate policy tools. In a context where the public administrations experience a stronger and stronger demand on social policy and security, and where budgets tend to be tightened or even scaled back, the economic evaluation – and optimization – of policy actions becomes a recurrent requirement.(4)

We do recognize that, at this stage, there are still data limitations. But do we wait until the data have improved sufficiently, or do we start with existing data, no matter how imperfect, and improve the database gradually? In this project, we have opted for the second alternative, following the advice by Agenor et al. (2007).

The IIOM-LIBAN provides an opportunity to better understand the spatial linkage structure associated with the Lebanese economy in the context of its six governorates (Figure 1). This paper describes the process by which the IIOM-LIBAN was constructed under the conditions of limited information that prevails in Lebanon, and uses this unique dataset to assess some structural features of the Lebanese economy, from a spatial perspective. The next section will describe the main tasks and working hypotheses involved in the treatment of the initial database that was used in the construction process of the system. Section 3 will explore the structural characteristics of the interregional input-output system developed for Lebanon for the year 2005. This

exploratory analysis will be based on the description of structural coefficients and the use of traditional input–output techniques. We further explore the spatial linkage structure by looking at the decomposition of final demand components. It is hoped that this exercise might result in a better appreciation of a broader set of dimensions that might improve our understanding of the integrated interregional economic system in Lebanon.

Figure (1): Governorates in Lebanon



2. Initial Data Treatment

In this section we present the main hypotheses and procedures applied to estimate the interregional input–output matrix for Lebanon. As mentioned before, the IIOM–LIBAN was estimated under conditions of limited information. We used data of the national accounts and regional statistics provided by the Central Administration of Statistics (CAS). National accounts data (NEA, 2010) consist in the Goods and Services Account and the Integrated Economic Accounts at the national level for the year 2005. Sources of regional data are mainly the National Survey of Households Living Conditions 2004, and the Household Expenditure Survey 2004–2005.

2.1. National Input-Output

The first step was to estimate an input–output matrix (Table 1) for the whole country from the goods and services input–output table available in the NEA (2010). The input–output tables for Lebanon are established according to the territorial concept.

Moreover, activities are homogenous in the sense that each activity produces a definite group of products and each group of products is produced only by this activity. The main aspect in the treatment of this piece of information is to transform the economic flows, which are valued at market prices, into economic flows valued at basic prices. The procedure adopted in this work is described as follows.

The initial task consisted in using the information on imports and trade margins to decompose each commodity flow related to a specific user into four components, namely: domestic ⟨BAS DOM⟩ and imported ⟨BAS IMP⟩ commodity flows values at "basic prices" which do not include user–specific trade margins; and the respective trade margin flows on each specific domestic ⟨MAR DOM⟩ and imported ⟨MAR IMP⟩ commodity flow. The initial working hypothesis is that total imports of agriculture and livestock, energy and water, and manufacturing are distributed proportionally to the share of each user in total demand for the respective commodity, generating the estimates for BAS IMP. Similarly, taxes on imports and trade margins were assumed to be proportionally distributed according to specific shares in total demand, giving estimates for TAX IMP ⟨import tariffs on each commodity flow, BAS IMP⟩, and the usage of trade margins for each user of composite imported and domestic goods ⟨MAR IMP + MAR DOM⟩. With that information, domestic commodity flows values at basic prices ⟨BAS DOM⟩ were calculated by residual. Finally, trade margins estimates, MAR DOM + MAR IMP, were further disaggregated proportionally to the specific flows in BAS DOM and BAS IMP. Such procedure generated the national input–output table at basic prices ⟨Table 2⟩ that served as the basis for the interregional input–output system for Lebanon. Notice that the input–output system depicted in Table 2 is fully consistent with the information in Table 1.

Table (1): Good and Services Input-Output Table for Lebanon, 2005
(in current prices)

billion LBP

	Intermediate uses								Final uses				TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	Final cons.	GFCF	Exports	Change in inventories	
1. Agriculture and livestock	167	0	1,262	2	0	3	0	0	2,197	20	340	-40	3,951
2. Energy and water	23	1,441	612	25	1,145	429	172	88	1,791	0	10	0	5,736
3. Manufacturing	279	127	3,532	1,810	22	721	307	148	12,073	2,263	3,599	-51	24,830
4. Construction	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,030	0	0	5,030
5. Transport and communication	5	9	84	26	697	758	358	23	2,907	0	203	0	5,070
6. Other services	58	31	413	371	199	355	697	1,371	9,851	0	441	0	13,787
7. Trade	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	917	0	917
8. Administration	0	0	0	0	0	0	0	0	5,029	0	0	0	5,029
Total uses	532	1,608	5,903	2,234	2,063	2,266	1,534	1,630	33,848	7,313	5,510	-91	64,350
Value added	1,675	-263	3,359	2,797	3,007	11,521	7,450	3,399					
Output	2,739	2,953	15,165	7,265	7,133	16,053	10,518	6,659					
Imports	851	3,209	9,577	0	0	0	0	0					
Taxes on imports	101	729	1,812	0	0	0	-2,643	0					
Trade margins	793	453	4,178	0	0	0	-5,425	0					
Total resources	4,484	7,344	30,732	7,265	7,133	16,053	2,450	6,659					

Source: NEA (2010)

Table〈2〉: "Raw" National Input-Output Table for Lebanon, 2005〈in basic prices〉

billion LBP

		Intermediate uses								Final uses					TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	Final consumption	GFCF	Exports	Change in inventories	〈-〉 Duty	
BAS DOM	1. Agriculture and livestock	94.0	0.0	710.2	1.1	0.0	1.7	0.0	0.0	1236.4	11.3	191.3	-40.0		2206.0
	2. Energy and water	5.4	337.9	143.5	5.9	268.5	100.6	40.3	20.6	420.0	0.0	2.3	0.0		1345.0
	3. Manufacturing	104.4	47.5	1322.2	677.6	8.2	269.9	114.9	55.4	4519.4	847.1	1347.3	-51.0		9263.0
	4. Construction	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5030.0	0.0	0.0		5030.0
	5. Transport and communication	5.0	9.0	84.0	26.0	697.0	758.0	358.0	23.0	2907.0	0.0	203.0	0.0		5070.0
	6. Other services	58.0	31.0	413.0	371.0	199.0	355.0	697.0	1371.0	9851.0	0.0	441.0	0.0		13787.0
	7. Trade	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	917.0	0.0		917.0
	8. Administration	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5029.0	0.0	0.0	0.0		5029.0
BAS IMP	1. Agriculture and livestock	39.8	0.0	301.0	0.5	0.0	0.7	0.0	0.0	524.1	4.8	81.1	0.0	-101.0	952.0
	2. Energy and water	15.8	989.3	420.2	17.2	786.1	294.5	118.1	60.4	1229.6	0.0	6.9	0.0	-729.0	3938.0
	3. Manufacturing	127.7	58.1	1616.7	828.5	10.1	330.0	140.5	67.7	5526.3	1035.9	1647.4	0.0	-1812.0	11389.0
	4. Construction	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5. Transport and communication	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	6. Other services	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	7. Trade	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	8. Administration	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

continue ....

MAR DOM	1. Agriculture and livestock	23.3	0.0	176.1	0.3	0.0	0.4	0.0	0.0	306.6	2.8	47.4	0.0		556.9
	2. Energy and water	0.5	29.0	12.3	0.5	23.0	8.6	3.5	1.8	36.0	0.0	0.2	0.0		115.3
	3. Manufacturing	21.1	9.6	266.8	136.7	1.7	54.5	23.2	11.2	912.1	171.0	271.9	0.0		1879.6
	4. Construction	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
	5. Transport and communication	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
	6. Other services	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
	7. Trade	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
	8. Administration	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
MAR IMP	1. Agriculture and livestock	9.9	0.0	74.6	0.1	0.0	0.2	0.0	0.0	130.0	1.2	20.1	0.0		236.1
	2. Energy and water	1.4	84.8	36.0	1.5	67.4	25.3	10.1	5.2	105.4	0.0	0.6	0.0		337.7
	3. Manufacturing	25.8	11.7	326.3	167.2	2.0	66.6	28.4	13.7	1115.2	209.0	332.5	0.0		2298.4
	4. Construction	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
	5. Transport and communication	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
	6. Other services	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
	7. Trade	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
	8. Administration	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
VA	Value added	1675.0	−263.0	3359.0	2797.0	3007.0	11521.0	7450.0	3399.0						32945.0
GO	Output	2207.0	1345.0	9262.0	5031.0	5070.0	13787.0	8984.0	5029.0	33848.0	7313.0	5510.0	−91.0	−2642.0	97295.0

Source: Author's calculation

2.2. Regional Accounts

The next step was to disaggregate the national data into the six governorates in Lebanon. This section describes the strategy used to estimate regional aggregates by region, and regional output by sector.

Given the regional macroeconomic identity (1), the components of the Gross Regional Product (GRP) are the usual components of GDP (at the national level) plus the interregional trade balance. In the case of Lebanon, this information is not readily available and needed to be estimated.

$$GRP = C + I + G + (X - M)_{ROW} + (X - M)_{DOM} \quad (1)$$

where:

C = household consumption
I = investment demand
G = government consumption
$(X - M)_{ROW}$ = international trade balance
$(X - M)_{DOM}$ = interregional trade balance

We used shares calculated from specific variables to estimate the governorate-level values of the following components of GRP: household consumption, investment demand and government consumption.

Household consumption: estimates of individual expenditures from the Household Expenditure Survey 2004–2005 and total regional population (2004) were combined to obtain total expenditure by governorate. Regional shares in total expenditure were used to disaggregate national household consumption from NEA (2010).

Investment demand: information on regional employment in the construction sector, obtained from the National Survey of Households Living Conditions 2004, was used to disaggregate national investment from NEA (2010).

Government consumption: we have used the information on the regional distribution of labor force in the public sector (National Survey of Households Living Conditions 2004) to disaggregate national government consumption.

The values for international exports by governorate by product were obtained in two steps: i) 50% of the exports by product were allocated to the producing regions based on their respective shares in gross output; ii) the remaining 50% were allocated according to the relative concentration of sectoral production in each region as follows. We have used the regional distribution of sectoral employment in 2004 to calculate the location quotients for each region in comparison to the nation. For a given sector, we divided the region's share of the sector by the similar ratio at the national level. It was assumed that a location quotient greater than one would imply that part of the sector's production would be exported. To estimate gross exports, we assumed a location quotient of unity to imply "self-sufficiency"; any employment above this was allocated to export. Thus, we were able to allocate exports by sector (the remaining 50%) based on the regional allocation of the employment related to exports.

Table 3 presents the estimated shares, including those for international exports by governorate. A general result is the spatial concentration of aggregate demand, which is very likely influenced by the distribution of economic activity and population over the governorates. According to the estimates, the governorate of Mount Lebanon concentrates approximately half of the international exports and more than 40% of the investment demand, household consumption, and government consumption.

As this regional distribution allocation relies heavily on the employment information from the National Survey of Households Living Conditions 2004[5], one note should be made. As the survey responses are based on the households' place of residence, estimates for Beirut may potentially be underestimated. There is evidence of intense commuting flows from the suburbs located in the Mount Lebanon governorate towards the capital city. We decided not to try to correct for that, and to look at the results for both governorates with more cautious. Ideally, we would aggregate both governorates in a single region. However, for the sake of completeness, we kept both governorates as separate regions in the model. When analyzing model outcomes for Beirut and Mount Lebanon, though, it would be wiser to look at them in aggregate terms.

Table (3): Shares used to Estimate the Components of the GRP of Lebanon, 2004

	Investment demand	Housesold consumption	Government consumption	International exports
Beirut	0.043	0.162	0.087	0.106
Mount Lebanon	0.410	0.446	0.413	0.504
Northern Lebanon	0.173	0.129	0.220	0.219
Bekaa	0.082	0.108	0.137	0.067
South Lebanon	0.069	0.048	0.081	0.075
Nabatieh	0.223	0.108	0.062	0.029
TOTAL	1.000	1.000	1.000	1.000

Source: Author's calculation

Table (4): Shares used to Estimate the Regional Allocation of Gross Output in Lebanon, 2004

	Beirut	Mount Lebanon	Northern Lebanon	Bekaa	South Lebanon	Nabatieh	TOTAL
1. Agriculture and livestock	0.000	0.137	0.286	0.293	0.145	0.139	1.000
2. Energy and water	0.000	0.506	0.041	0.224	0.224	0.006	1.000
3. Manufacturing	0.086	0.532	0.166	0.087	0.091	0.037	1.000
4. Construction	0.077	0.396	0.211	0.096	0.131	0.089	1.000
5. Transport and communication	0.128	0.436	0.189	0.109	0.095	0.043	1.000
6. Other services	0.107	0.510	0.162	0.106	0.080	0.036	1.000
7. Trade	0.189	0.464	0.146	0.087	0.076	0.038	1.000
8. Administration	0.264	0.480	0.094	0.070	0.061	0.032	1.000
TOTAL	0.131	0.441	0.175	0.109	0.093	0.051	1.000

Source: Author's calculation based on CAS and Electricité du Liban

2.3. Commodity Trade Matrices

In order to regionalize the national IO table, we have relied on an adapted version of the Chenery–Moses approach (Chenery, 1956; Moses, 1955; Haddad et al., 2010), which assumes, in each region, the same commodity mixes for different users (producers, investors, households and government) as those presented in the national

input–output tables for Lebanon. Trade matrices for each commodity were estimated and used to disaggregate the origin of each commodity in order to capture the structure of the spatial interaction in the Lebanese economy. In order words, for a given user, say agriculture sector, the mix of intermediate inputs will be the same in terms of its composition, but it will differ from the regional sources of supply (considering the six regions of the model and foreign imports).

The strategy for estimating the eight trade matrices (one for each commodity in the system) included the following steps:

i. We have initially estimated total supply (output) of each commodity/sector by region, excluding international exports. Thus, for each region, we obtained information for the total sales of each commodity for the domestic markets.

   Supply(c,s) = supply for the domestic markets of commodity c by region s

ii. Following that, we have estimated total demand, in each region, for the aforementioned eight commodities/sectors. To do that, we have assumed the respective users' structure of demand followed the national pattern. With the regional levels of sectoral production, investment demand, household demand and government demand, we have estimated the initial values of total demand for each commodity in each region, from which the demand for imported commodities were deducted. The resulting estimates, which represent the regional total demand for Lebanese goods, were then adjusted so that, for each commodity, demand across regions equals supply across regions.

   Demand(c,d) = demand of commodity c by region d

iii. With the information for Supply(c,s) and Demand(c,d), the next step was to estimate, for each commodity c, matrices of trade (6x6) representing the transactions of each commodity between Lebanese regions. We have fully relied on the methodology described in Dixon e Rimmer (2004). The procedure considered the following steps:

   a) For the diagonal cells, equation (2) was implemented, while for the off-diagonal elements, equation (3) is the relevant one:

$$SHIN(c,d,d) = Min\left\{\frac{Supply(c,d)}{Demand(c,d)},1\right\} * F(c) \quad (2)$$

$$SHIN(c,o,d) = \left\{\frac{1}{Dist(o,d)} \cdot \frac{Supply(c,o)}{\sum_{k=1}^{6} Supply(c,k)}\right\} * \left\{\frac{1 - SHIN(c,d,d)}{\sum_{j=1,j\neq d}^{6}\left[\frac{1}{Dist(j,d)} \cdot \frac{Suply(c,j)}{\sum_{k=1}^{6} Suply(c,k)}\right]}\right\} \quad (3)$$

where c refers to a given commodity, and o and d represent, respectively, origin and destination regions.

The variable Dist〈o,d〉 refers to the distance between two trading regions and was obtained considering the urban hierarchy in the country 〈Verdeil et al., 2007〉. The accessibility focal points were defined as the highest hierarchy city in each governorate, namely: Beirut, Zahleh, Tripoli, Baalbek, Saïda, and Nabatieh. Distances between any two points were calculated using the road distance that provided the minimum travel time by car.(6)

The factor F〈c〉 gives the extent of tradability of a given commodity. For the non-tradables 〈"construction", "transport and communication", and "other services"〉, typically assumed to be locally provided goods, we have used the value of 0.9 for F〈c〉, adopting a usual assumption, while for tradables 〈"agriculture and livestock", "energy and water", and "manufacturing"〉, the value of F〈c〉 was set to 0.5. "Trade" was considered only as a margin commodity, while we have assumed that there is no trade flows associated with "administration".

It can be shown that the column sums in the resulting SHIN matrices add to one. What these matrices show are the supply-adjusted shares of each region in the specific commodity demand by each region of destination. Once these share coefficients were calculated, we then distributed the demand of commodity c by region d 〈Demand〈c,d〉〉 across the corresponding columns of the SHIN matrices. Once we adopted this procedure, we had to further adjust the matrices to make sure that supply and demand balance. This was done through a RAS procedure.

Tables 5 and 6 show the resulting structure of trade in the IIOM-LIBAN (aggregated across commodities). We have also included regional demand for imported commodities (last row), estimated considering the structure of demand according to the national pattern.

Table (5): Estimates of Interregional Trade in Lebanon: Purchases Shares, 2005

		Destination						TOTAL
		Beirut	Mount Lebanon	Northern Lebanon	Bekaa	South Lebanon	Nabatieh	
Origin	Beirut	0.404	0.038	0.027	0.014	0.044	0.076	0.086
	Mount Lebanon	0.192	0.522	0.102	0.302	0.119	0.195	0.336
	Northern Lebanon	0.066	0.046	0.552	0.041	0.028	0.046	0.120
	Bekaa	0.014	0.075	0.023	0.341	0.010	0.016	0.078
	South Lebanon	0.058	0.026	0.016	0.010	0.444	0.164	0.069
	Nabatieh	0.012	0.009	0.005	0.004	0.036	0.235	0.031
	Foreign	0.254	0.284	0.275	0.288	0.318	0.267	0.280
	TOTAL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Source: Author's calculation

Table (6): Estimates of Interregional Trade in Lebanon: Sales Shares, 2005

		Destination						TOTAL
		Beirut	Mount Lebanon	Northern Lebanon	Bekaa	South Lebanon	Nabatieh	
Origin	Beirut	0.618	0.201	0.046	0.018	0.036	0.082	1.000
	Mount Lebanon	0.075	0.704	0.044	0.098	0.025	0.054	1.000
	Northern Lebanon	0.072	0.171	0.668	0.037	0.016	0.035	1.000
	Bekaa	0.023	0.434	0.043	0.474	0.009	0.018	1.000
	South Lebanon	0.111	0.172	0.034	0.015	0.448	0.219	1.000
	Nabatieh	0.051	0.130	0.025	0.013	0.080	0.700	1.000
	Foreign	0.120	0.459	0.143	0.112	0.079	0.088	1.000
	TOTAL	0.132	0.452	0.145	0.109	0.070	0.092	1.000

Source: Author's calculation

2.4. Value Added Components

Lebanese national accounts only publish total value added by sector. In order to have a first order approximation of disaggregated sectoral value added (labor and capital payments plus other costs), we started with estimates for sectoral labor payments at the national level. Information on the mean of annual salary and distribution of employees by sector from Household Expenditure Survey 2004–2005 was used to estimate labor payments for agriculture and livestock, manufacturing, construction, transport and communication, and trade. For energy and water, total labor payments considered total number of employees in Electricité du Liban multiplied by the mean of annual salary of public employees; for other services and administration, we applied the 1997 labor share in value added to the 2005 value.

At this stage, we needed to estimate sectoral capital payments. We have relied on the sectoral ratios of labor to capital payments from the 1997 input–output system for Lebanon in order to get these estimates. After calibration, we ended up with an overall share of labor payments to value added equal to 0.371, and a share of capital payments to value added equal to 0.443. The remaining 0.186 was residually allocated to other costs.

2.5. The Interregional Input-Output Adjustment System (IIOAS)

To calibrate the interregional CGE model, further adjustments were made in the IIOM–LIBAN. We have opted to internalize the information of changes in inventories in order to generate a structural absorption matrix based on the 2004–2005 information. The process of re–balancing the input–output system ended up with a reconciled national system (Table 7) presenting small deviations from that of the "raw" national input–output table for Lebanon depicted in Table 2.

In the next section, we continue to evaluate the general structure of the IIOM–LIBAN, described in terms of summary indicators. An evaluation of the production linkages follows, based on the intermediate consumption flows, providing a brief comparative analysis of the economic structure of the regions. Traditional input–output methods are used in an attempt to uncover similarities and differences in the structure of the regional economies.

Table 〈7〉: "Calibrated" National Input-Output Table for Lebanon, 2004-2005
〈in 2005 basic prices〉

billion LBP

		INTERMEDIATE USES								FINAL USES				(-) Duty	TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	HH CONSUMPTION	GFCF	GOVERNMENT	FOREIGN EXPORTS		
BAS DOM	1. Agriculture and livestock	93.43	0.00	706.10	1.12	0.00	1.68	0.00	0.00	1229.34	11.34	0.00	191.30	0.00	2234.30
	2. Energy and water	5.40	337.87	143.51	5.86	268.48	100.59	40.33	20.65	419.97	0.00	0.00	2.30	0.00	1344.95
	3. Manufacturing	104.09	47.38	1317.39	675.13	8.20	268.91	114.49	55.18	4503.15	855.07	0.00	1347.40	0.00	9296.40
	4. Construction	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5095.45	0.00	0.00	0.00	5095.45
	5. Transport and communication	5.00	9.00	84.00	26.00	696.97	758.00	358.00	23.00	2907.00	0.00	0.00	202.90	0.00	5069.87
	6. Other services	58.00	31.00	412.99	371.00	198.99	355.00	697.00	1371.08	9851.00	0.00	0.00	441.00	0.00	13787.06
	7. Trade	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	917.00	0.00	917.00
	8. Administration	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5028.90	0.00	0.00	5028.90
BAS IMP	1. Agriculture and livestock	40.37	0.00	305.08	0.48	0.00	0.72	0.00	0.00	531.16	4.90	0.00	81.10	-101.00	862.81
	2. Energy and water	15.80	989.25	420.18	17.14	786.07	294.51	118.07	60.46	1229.63	0.00	0.00	6.90	-729.00	3209.01
	3. Manufacturing	128.11	58.31	1621.46	830.97	10.10	330.99	140.91	67.92	5542.55	1052.43	0.00	1647.40	-1812.00	9619.16
	4. Construction	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5. Transport and communication	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6. Other services	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7. Trade	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8. Administration	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

continue ....

		INTERMEDIATE USES								FINAL USES				(-) Duty	TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	HH CONSUMPTION	GFCF	GOVERNMENT	FOREIGN EXPORTS		
MAR DOM	1. Agriculture and livestock	23.18	0.00	175.13	0.28	0.00	0.42	0.00	0.00	304.80	2.8	0.0	47.40	0.00	554.03
	2. Energy and water	0.46	28.97	12.30	0.51	23.01	8.63	3.46	1.76	36.00	0.00	0.00	0.20	0.00	115.30
	3. Manufacturing	20.98	9.55	265.86	136.23	1.66	54.29	23.13	11.16	908.77	172.56	0.00	271.90	0.00	1876.08
	4. Construction	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5. Transport and communication	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6. Other services	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7. Trade	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8. Administration	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
MAR IMP	1. Agriculture and livestock	10.02	0.00	75.67	0.12	0.00	0.18	0.00	0.00	131.70	1.21	0.00	20.10	0.00	239.00
	2. Energy and water	1.34	84.82	36.00	1.49	67.38	25.27	10.14	5.14	105.40	0.00	0.00	0.60	0.00	337.59
	3. Manufacturing	25.82	11.75	327.23	167.67	2.04	66.81	28.47	13.74	1118.53	212.39	0.00	332.50	0.00	2306.95
	4. Construction	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5. Transport and communication	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6. Other services	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7. Trade	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8. Administration	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	LABR Labor paymments	305.00	58.10	1210.50	517.20	905.40	3790.30	1691.00	2827.90						11305.4
	CPTL Capital payments	564.50	27.73	1448.84	621.42	1602.96	4295.92	4909.56	0.00						13470.9
	OCTS Othe costs tickets	832.80	-348.79	734.15	1722.83	498.60	3434.84	-1788.62	570.90						5656.7
	VA Value added	1702.30	-262.95	3393.50	2861.45	3006.97	11521.06	4811.95	3398.80						30433.1
	GO Output	2234.30	1344.95	9296.40	5095.45	5069.87	13787.06	6345.95	5028.90	28819.00	7408.16	5028.90	5510.00	-2642.00	92326.93

Source: Author's calculation

3. Structural Analysis

In this section, some of the main structural features of the economy of Lebanon are revealed through the use of indicators derived from the IIOM–LIBAN. An analysis of output composition, and sales and purchases shares is presented, considering intermediate demand and final demand. To better understand the results of the ICGE model to be developed, a thorough analysis of the structure of the economy is needed. A close inspection of the benchmark database is necessary, conducted not only on the relationships in the input–output data base, but also on the other relevant parameters of the model. In this section, some of the main structural features of the economy are revealed through the use of indicators derived from the IIOM–LIBAN. These indicators draw on the idea developed by Chenery and Watanabe (1958), which states that a hierarchy of sectors can be proposed based on ratios of intermediate purchases to total input, and intermediate sales to total output.

3.1. Output Composition

Table 8 presents the regional output shares for governorates in Lebanon. The economic core Beirut–Mount Lebanon dominates the national production, with an aggregate share of 57.6.0% in total output (12.1% and 45.5%, respectively).

The regional output shares by sectors in Lebanon reveal some evidence of spatial concentration of specific activities: agriculture in Bekaa (29.3% of total output) and Northern Lebanon (28.6%); energy in Mount Lebanon (50.6%) Bekaa (22.4%) and South Lebanon (22.4%); and manufacturing in Mount Lebanon (53.2%).

Table 9 shows the sectoral shares in regional output, revealing the important role of some activities in relatively specialized regions: the dominant role of other services in Beirut (45.4% of total regional output); the relevance of the agriculture sector in Bekaa (12.6%) and Nabatieh (12.4%).

Relative regional specialization can also be assessed by the calculation of the sectoral location quotients, as presented in Table 10. The highlighted cells identify sectors relatively concentrated in specific regions, i.e. sectors for which their share in total regional output is greater than the respective shares in national output (location quotient greater than unit).

Table 〈8〉: Regional Structure of Sectoral Output: Lebanon, 2004–2005

	Beirut	Mount Lebanon	Northern Lebanon	Bekaa	South Lebanon	Nabatieh	TOTAL
1. Agriculture and livestock	0.000	0.137	0.286	0.293	0.145	0.139	1.000
2. Energy and water	0.000	0.506	0.041	0.224	0.224	0.006	1.000
3. Manufacturing	0.086	0.532	0.166	0.087	0.091	0.037	1.000
4. Construction	0.078	0.464	0.187	0.086	0.119	0.066	1.000
5. Transport and communication	0.107	0.510	0.162	0.106	0.080	0.036	1.000
6. Other services	0.192	0.465	0.144	0.086	0.076	0.038	1.000
7. Trade	0.160	0.405	0.190	0.093	0.076	0.076	1.000
8. Administration	0.087	0.413	0.220	0.137	0.081	0.062	1.000
TOTAL	0.121	0.455	0.172	0.108	0.092	0.052	1.000

Source: Author's calculation based on IIOM–LIBAN

Table 〈9〉: Sectoral Structure of Regional Output: Lebanon, 2004–2005

	Beirut	Mount Lebanon	Northern Lebanon	Bekaa	South Lebanon	Nabatieh	TOTAL
1. Agriculture and livestock	0.000	0.014	0.077	0.126	0.073	0.124	0.046
2. Energy and water	0.000	0.031	0.007	0.058	0.068	0.003	0.028
3. Manufacturing	0.137	0.225	0.186	0.156	0.192	0.138	0.193
4. Construction	0.068	0.108	0.115	0.084	0.138	0.134	0.106
5. Transport and communication	0.093	0.118	0.099	0.103	0.092	0.073	0.105
6. Other services	0.454	0.292	0.239	0.227	0.236	0.208	0.286
7. Trade	0.173	0.117	0.145	0.113	0.109	0.195	0.132
8. Administration	0.075	0.095	0.133	0.133	0.092	0.125	0.104
TOTAL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Source: Author's calculation based on IIOM–LIBAN

Table (10): Location Quotients: Lebanon, 2004–2005

	Beirut	Mount Lebanon	Northern Lebanon	Bekaa	South Lebanon	Nabatieh
1. Agriculture and livestock	0.000	0.302	1.660	2.716	1.579	2.685
2. Energy and water	0.000	1.112	0.237	2.071	2.441	0.114
3. Manufacturing	0.712	1.168	0.965	0.809	0.995	0.717
4. Construction	0.640	1.020	1.086	0.798	1.301	1.268
5. Transport and communication	0.884	1.120	0.939	0.978	0.872	0.691
6. Other services	1.587	1.021	0.834	0.795	0.825	0.727
7. Trade	1.316	0.890	1.101	0.859	0.831	1.478
8. Administration	0.718	0.907	1.276	1.272	0.883	1.197

Source: Author's calculation based on IIOM–LIBAN

3.2. Sales Shares

For each commodity/sector, the distribution of sales was calculated based on the different destinations of output. Sales–orientation indicators are very important in the discussion of the ICGE model's results, since changes in different markets will have differential impact on producers' decisions. Thus, for instance, an export–oriented sector will be more affected by changes in external demands than a sector that sells all its production locally.

Tables 11 shows the sales structure for each sector in the six governorates. Regional aggregated results, presented at the bottom of each table, reveal important features of the regional economies. For Mount Lebanon, Northern Lebanon and South Lebanon, the relative higher share of sales to intermediate production within the region suggests a higher degree of intraregional linkages, which might generate potentially higher internal multipliers (see section 3.4.1 below). The lower values presented by Nabatieh, Bekaa and Beirut suggest a less integrated regional structure in those regions.

The share of total extra–regional sales (intermediate, capital creation and household) reflects the degree of interregional dependency of each region, from the point of view of demand from the other regions. Thus, the values for the South Lebanon (46.62%), Bekaa (41.64%), Beirut (32.14%), Northern Lebanon (23.86%), Mount Lebanon (23.15%) and Nabatieh (21.15%) establish a hierarchy of interregional dependency within the country. However, when exports to other countries are

considered, the governorates of Nabatieh (15.36%), Bekaa (14.80%) and Northern Lebanon (14.60%) reveal a greater orientation for its sales.

At the sectoral level, sales–orientation varies within the region. Extra–regional markets for manufacturing inputs account for a large share of these sectors' sales in Beirut, for instance. Energy inputs produced in Bekaa and South Lebanon also find a considerable share of their demand outside the respective producing regions. Capital creation within the region tends to be the main user of regional construction. Destination of the regional construction output for capital creation within the respective regions account for 77.96% in Nabatieh, 57.70% in Northern Lebanon, and 54.47% in Mount Lebanon. The main destination of agriculture and livestock produced in Bekaa is outside the region, being for purposes of production (32.07%), household consumption (45.93%) or exports (10.46%).

Regarding the sales to households within the regions, a common pattern appears in that most services are produced locally. Export–oriented commodities in each region include trade services (trade margins are not considered in the calculations) everywhere, and manufacturing goods in Mount Lebanon, and, to a lesser extent, agriculture products in Bekaa and Nabatieh.

3.3. Purchases Shares

The analysis of the purchase structure of different users in the six regions is provided in this section, focusing on the regional sources of commodities (regional, rest of the country, foreign). These indicators are useful for the future analysis of regional substitution effects in the ICGE model's results.

Table 12 shows the purchase structure of intermediate inputs used in current production, of inputs used in capital creation, and of household consumption goods, as well as the aggregate consumption. Notice that foreign import coefficients by commodity are assumed to be equal across users. Again, an interregional dependency pattern appears in the analysis of the use of inputs from intraregional and extraregional sources: 49.94% of total intermediate inputs used by industries in the Northern Lebanon (43.95% in Mount Lebanon)

Table (11): Sales Structure, by User and Destination: Lebanon, 2004-2005
(in % of total sales)

		Intermediate		Capital creation		Household		Exports	Government
		Regional	Rest of Lebanon	Regional	Rest of Lebanon	Regional	Rest of Lebanon		
Beirut	1. Agriculture and livestock	-	-	-	-	-	-	-	-
	2. Energy and water	-	-	-	-	-	-	-	-
	3. Manufacturing	7.89	20.45	1.21	7.06	24.15	31.99	7.25	0.00
	4. Construction	0.00	0.00	14.65	85.35	0.00	0.00	0.00	0.00
	5. Transport and communication	29.90	6.30	0.00	0.00	50.61	11.19	2.00	0.00
	6. Other services	12.50	6.07	0.00	0.00	54.95	18.89	7.59	0.00
	7. Trade	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
	8. Administration	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
Mount Lebanon	1. Agriculture and livestock	21.27	16.25	0.25	0.20	29.94	27.81	4.27	0.00
	2. Energy and water	39.10	30.17	0.00	0.00	15.93	14.63	0.18	0.00
	3. Manufacturing	15.01	10.56	4.37	3.66	24.97	20.55	20.88	0.00
	4. Construction	0.00	0.00	54.47	45.53	0.00	0.00	0.00	0.00
	5. Transport and communication	33.12	5.11	0.00	0.00	46.03	9.81	5.93	0.00
	6. Other services	21.47	3.43	0.00	0.00	61.82	10.73	2.56	0.00
	7. Trade	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
	8. Administration	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
Northern Lebanon	1. Agriculture and livestock	15.89	21.46	0.21	0.26	17.36	36.73	8.09	0.00
	2. Energy and water	44.05	23.08	0.00	0.00	21.52	11.17	0.18	0.00
	3. Manufacturing	19.00	13.69	5.97	4.38	23.56	26.15	7.25	0.00
	4. Construction	0.00	0.00	57.70	42.30	0.00	0.00	0.00	0.00
	5. Transport and communication	36.49	6.59	0.00	0.00	43.19	11.73	2.00	0.00
	6. Other services	31.30	2.04	0.00	0.00	58.20	6.85	1.60	0.00
	7. Trade	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
	8. Administration	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00

continue ....

		Intermediate		Capital creation		Household		Exports	Government
		Regional	Rest of Lebanon	Regional	Rest of Lebanon	Regional	Rest of Lebanon		
Bekaa	1. Agriculture and livestock	4.46	32.07	0.05	0.39	6.63	45.93	10.46	0.00
	2. Energy and water	16.72	54.06	0.00	0.00	5.63	23.43	0.17	0.00
	3. Manufacturing	8.48	22.35	2.28	6.80	15.55	37.30	7.25	0.00
	4. Construction	0.00	0.00	25.09	74.91	0.00	0.00	0.00	0.00
	5. Transport and communication	30.39	7.35	0.00	0.00	49.07	11.19	2.00	0.00
	6. Other services	22.07	4.89	0.00	0.00	56.99	14.46	1.60	0.00
	7. Trade	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
	8. Administration	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
South Lebanon	1. Agriculture and livestock	10.85	24.10	0.11	0.42	8.20	48.49	7.83	0.00
	2. Energy and water	23.34	42.22	0.00	0.00	3.78	30.50	0.17	0.00
	3. Manufacturing	14.25	16.62	3.16	8.86	11.40	38.46	7.25	0.00
	4. Construction	0.00	0.00	26.29	73.71	0.00	0.00	0.00	0.00
	5. Transport and communication	35.66	9.15	0.00	0.00	30.60	22.59	2.00	0.00
	6. Other services	27.50	5.55	0.00	0.00	40.48	24.87	1.60	0.00
	7. Trade	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
	8. Administration	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
Nabatieh	1. Agriculture and livestock	7.73	23.30	0.49	0.26	25.98	31.71	10.53	0.00
	2. Energy and water	18.30	36.66	0.00	0.00	33.12	11.92	0.00	0.00
	3. Manufacturing	9.57	14.15	12.67	3.58	32.55	20.24	7.24	0.00
	4. Construction	0.00	0.00	77.96	22.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	5. Transport and communication	17.51	3.66	0.00	0.00	71.85	4.98	1.99	0.00
	6. Other services	14.09	1.86	0.00	0.00	77.90	4.55	1.60	0.00
	7. Trade	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	0.00
	8. Administration	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
	Beirut	11.40	7.35	1.38	8.06	39.40	16.74	6.73	8.95
	Mount Lebanon	16.89	5.77	7.70	6.43	33.66	10.95	7.99	10.61
	Northern Lebanon	17.69	6.02	8.51	6.25	26.35	11.59	8.99	14.60
	Bekaa	12.26	13.96	2.76	8.29	24.08	19.40	4.45	14.80
	South Lebanon	16.21	10.87	4.61	12.93	16.79	22.82	5.73	10.04
	Nabatieh	8.05	6.92	15.08	4.28	35.97	9.95	4.39	15.36

Source: Author's calculation based on IIOM–LIBAN

in current production are provided from regional industries, only 14.17% come from the rest of the country (16.13% in Mount Lebanon), and 35.85% are imported (39.92% in Mount Lebanon). The situation changes completely for Nabatieh, whose industries consume only 22.06% of intermediate inputs from the region, and 42.07% and 35.86% from the rest of the country and from abroad, respectively. Even though Beirut depends relatively less on foreign inputs (33.97% of expenditures on intermediate inputs), that region still has a considerable link with the rest of the country, from where 29.48% of the intermediate inputs are purchased. A similar situation appears in the case of the use of inputs for capital creation.

Results for the regional composition of the consumption bundle of households, by commodity in each region, are also presented. The aggregated regional results, at the bottom of the table, reveal a similar pattern of consumption for families at the less developed region of Nabatieh, in which commodities from the rest of the country have a considerable weight (46.26%). Over 50% of the goods consumed by households in the Mount Lebanon, Northern Lebanon and South Lebanon are produced in the respective regions. However, commodity composition varies across regions, revealing region-specific preferences and regional availability of certain goods. For transport and communication, and other services, a common pattern is observed (except in Nabatieh); for these commodities/sectors over 60% of supply are from within the regions.

Table 〈12〉: Purchases Shares, by Commodity, User and Source: Lebanon, 2004-2005
〈in % of total consumption〉

		Intermediate			Capital creation			Household		Total		
		Regional	Rest of Lebanon	Foreign	Regional	Rest of Lebanon	Foreign	Regional	Foreign	Regional	Rest of Lebanon	Foreign
Beirut	1. Agriculture and livestock	0.00	69.83	30.17	0.00	69.83	30.17	0.00	30.17	-	69.83	30.17
	2. Energy and water	0.00	25.46	74.54	0.00	0.00	0.00	0.00	74.54	-	25.46	74.54
	3. Manufacturing	11.93	32.90	55.17	11.93	32.90	55.17	11.93	55.17	11.93	32.90	55.17
	4. Construction	0.00	0.00	0.00	26.61	73.39	0.00	0.00	0.00	26.61	73.39	0.00
	5. Transport and communication	58.56	41.44	0.00	0.00	0.00	0.00	58.56	0.00	58.56	41.44	0.00
	6. Other services	91.53	8.47	0.00	0.00	0.00	0.00	91.53	0.00	91.53	8.47	0.00
	7. Trade	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8. Administration	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mount Lebanon	1. Agriculture and livestock	11.69	58.14	30.17	11.69	58.14	30.17	11.69	30.17	11.69	58.14	30.17
	2. Energy and water	14.73	10.73	74.54	0.00	0.00	0.00	14.73	74.54	14.73	10.73	74.54
	3. Manufacturing	27.54	17.29	55.17	27.54	17.29	55.17	27.54	55.17	27.54	17.29	55.17
	4. Construction	0.00	0.00	0.00	61.43	38.57	0.00	0.00	0.00	61.43	38.57	0.00
	5. Transport and communication	91.69	8.31	0.00	0.00	0.00	0.00	91.69	0.00	91.69	8.31	0.00
	6. Other services	90.11	9.89	0.00	0.00	0.00	0.00	90.11	0.00	90.11	9.89	0.00
	7. Trade	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8. Administration	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

continue ....

		Intermediate			Capital creation			Household		Total		
		Regional	Rest of Lebanon	Foreign	Regional	Rest of Lebanon	Foreign	Regional	Foreign	Regional	Rest of Lebanon	Foreign
Northern Lebanon	1. Agriculture and livestock	49.01	20.82	30.17	49.01	20.82	30.17	49.01	30.17	49.01	20.82	30.17
	2. Energy and water	5.57	19.89	74.54	0.00	0.00	0.00	5.57	74.54	5.57	19.89	74.54
	3. Manufacturing	28.20	16.63	55.17	28.20	16.63	55.17	28.20	55.17	28.20	16.63	55.17
	4. Construction	0.00	0.00	0.00	62.91	37.09	0.00	0.00	0.00	62.91	37.09	0.00
	5. Transport and communication	94.82	5.18	0.00	0.00	0.00	0.00	94.82	0.00	94.82	5.18	0.00
	6. Other services	91.08	8.92	0.00	0.00	0.00	0.00	91.08	0.00	91.08	8.92	0.00
	7. Trade	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8. Administration	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Bekaa	1. Agriculture and livestock	22.88	46.95	30.17	22.88	46.95	30.17	22.88	30.17	22.88	46.95	30.17
	2. Energy and water	9.52	15.94	74.54	0.00	0.00	0.00	9.52	74.54	9.52	15.94	74.54
	3. Manufacturing	11.65	33.18	55.17	11.65	33.18	55.17	11.65	55.17	11.65	33.18	55.17
	4. Construction	0.00	0.00	0.00	25.98	74.02	0.00	0.00	0.00	25.98	74.02	0.00
	5. Transport and communication	83.80	16.20	0.00	0.00	0.00	0.00	83.80	0.00	83.80	16.20	0.00
	6. Other services	63.44	36.56	0.00	0.00	0.00	0.00	63.44	0.00	63.44	36.56	0.00
	7. Trade	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8. Administration	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
South Lebanon	1. Agriculture and livestock	31.35	38.48	30.17	31.35	38.48	30.17	31.35	30.17	31.35	38.48	30.17
	2. Energy and water	14.33	11.13	74.54	0.00	0.00	0.00	14.33	74.54	14.33	11.13	74.54
	3. Manufacturing	20.02	24.80	55.17	20.02	24.80	55.17	20.02	55.17	20.02	24.80	55.17
	4. Construction	0.00	0.00	0.00	44.67	55.33	0.00	0.00	0.00	44.67	55.33	0.00
	5. Transport and communication	88.71	11.29	0.00	0.00	0.00	0.00	88.71	0.00	88.71	11.29	0.00
	6. Other services	89.15	10.85	0.00	0.00	0.00	0.00	89.15	0.00	89.15	10.85	0.00
	7. Trade	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8. Administration	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

continue ....

		Intermediate			Capital creation			Household		Total		
		Regional	Rest of Lebanon	Foreign	Regional	Rest of Lebanon	Foreign	Regional	Foreign	Regional	Rest of Lebanon	Foreign
Nabatieh	1. Agriculture and livestock	42.59	27.24	30.17	42.59	27.24	30.17	42.59	30.17	42.59	27.24	30.17
	2. Energy and water	1.49	23.97	74.54	0.00	0.00	0.00	1.49	74.54	1.49	23.97	74.54
	3. Manufacturing	10.39	34.43	55.17	10.39	34.43	55.17	10.39	55.17	10.39	34.43	55.17
	4. Construction	0.00	0.00	0.00	23.19	76.81	0.00	0.00	0.00	23.19	76.81	0.00
	5. Transport and communication	41.63	58.37	0.00	0.00	0.00	0.00	41.63	0.00	41.63	58.37	0.00
	6. Other services	38.11	61.89	0.00	0.00	0.00	0.00	38.11	0.00	38.11	61.89	0.00
	7. Trade	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8. Administration	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Beirut	36.55	29.48	33.97	22.56	62.38	15.06	45.46	27.86	42.09	29.15	28.77
	Mount Lebanon	43.95	16.13	39.92	52.10	32.83	15.06	56.29	27.86	51.55	18.16	30.29
	Northern Lebanon	49.97	14.17	35.85	53.44	31.49	15.06	59.19	27.86	54.83	16.48	28.69
	Bekaa	30.88	28.19	40.94	22.08	62.86	15.06	39.73	27.86	34.66	34.30	31.04
	South Lebanon	38.90	17.79	43.31	37.94	46.99	15.06	54.02	27.86	44.30	22.09	33.62
	Nabatieh	22.06	42.07	35.86	19.76	65.18	15.06	25.88	27.86	23.47	51.39	25.14

Source: Author's calculation based on IIOM–LIBAN

3.4. Production and Interregional Linkages

The indicators described above are based on interdependence ratios of the IIOM–LIBAN, which only measure the direct linkages among agents in the economy. In this section, a comparative analysis of regional economic structures is carried out. Production linkages between sectors are considered through the analysis of the intermediate inputs portion of the interregional input–output database. Both the direct and indirect production linkage effects of the economy are captured by the adoption of different methods based on the evaluation of the Leontief inverse matrix. The purpose remains the comparison of economic structures rather than an evaluation of the methods of analysis themselves.

The conventional input–output model is given by the system of matrix equations:

$$x = Ax + f \qquad (4)$$

$$x = (I - A)^{-1} f = Bf \qquad (5)$$

where x and f are respectively the vectors of gross output and final demand; A consists of input coefficients a_{ij} defined as the amount of product i required per unit of product j (in monetary terms), for i, j = 1,…, n; and B is known as the Leontief inverse.

Let us consider systems (4) and (5) in an interregional context, with R different regions, so that:

$$x = \begin{bmatrix} x^1 \\ \vdots \\ x^R \end{bmatrix}; A = \begin{bmatrix} A^{11} & \cdots & A^{1R} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ A^{R1} & \cdots & A^{RR} \end{bmatrix}; f = \begin{bmatrix} f^1 \\ \vdots \\ f^R \end{bmatrix}; \text{ and } B = \begin{bmatrix} B^{11} & \cdots & B^{1R} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ B^{R1} & \cdots & B^{RR} \end{bmatrix} \qquad (6)$$

and

$$x^1 = B^{11}f^1 + \ldots + B^{1R}f^R$$

$$\vdots$$

$$x^R = B^{R1}f^1 + \ldots + B^{RR}f^R \qquad (7)$$

Let us also consider different components of f, which include demands originating in the specific regions, v^{rs}, s = 1,…, R, and abroad, e. We obtain information of final demand from origin s in the IIOM–LIBAN, allowing us to treat v as a matrix which provides the monetary values of final demand expenditures from the domestic regions in Lebanon and from the foreign region.

$$v = \begin{bmatrix} v^{11} & \cdots & v^{1R} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ v^{R1} & \cdots & v^{RR} \end{bmatrix}; \quad e = \begin{bmatrix} e^{1} \\ \vdots \\ e^{R} \end{bmatrix}$$

Thus, we can re–write ⟨7⟩ as:

$$x^{1} = B^{11}[\langle V\rangle^{11} + \ldots + v^{R1} + e^{1}\rangle + \ldots + B^{1R}[\langle V]^{1R} + \ldots + V^{RR} + e^{R}\rangle$$

$$\vdots$$

$$x^{R} = B^{R1}[\langle V\rangle^{11} + \ldots + v^{R1} + e^{1}\rangle + \ldots + B^{RR}[\langle V]^{1R} + \ldots + V^{RR} + e^{-}\rangle \qquad \langle 8\rangle$$

With ⟨8⟩, we can then compute the contribution of final demand from different origins on regional output. It is clear from ⟨8⟩ that regional output depends, among others, on demand originating in the region, and, depending on the degree of interregional integration, also on demand from outside the region.

In what follows, interdependence among sectors in different regions is considered through the analysis of the complete intermediate input portion of the interregional input–output table. The Leontief inverse matrix, based on the system ⟨7⟩, will be considered, and some summary interpretations of the structure of the economy derived from it will be provided.

3.4.1. Multiplier Analysis

The column multipliers derived from B were computed ⟨see Miller and Blair, 2009⟩. An output multiplier is defined for each sector j, in each region r, as the total value of production in all sectors and in all regions of the economy that is necessary in order to satisfy a dollar's worth of final demand for sector j's output. The multiplier effect can be decomposed into intraregional ⟨internal multiplier⟩ and interregional ⟨external multiplier⟩ effects, the former representing the impacts on the outputs of sectors within the region where the final demand change was generated, and the latter showing the impacts on the other regions of the system ⟨interregional spillover effects⟩.

Table 13 shows the intraregional and interregional shares for the average total output multipliers in the six governorates in Lebanon as well as the equivalent shares for the direct and indirect effects of a unit change in final demand in each sector in each region net of the initial injection, i.e., the total output multiplier effect net of the initial change. The entries are shown in percentage terms, providing insights into the degree of dependence of each region on the other regions. Three groups of regions emerge. Mount Lebanon, Northern Lebanon and South Lebanon are the most self-sufficient regions; the average flow-on effects from a unit change in sectoral final demand is in excess of 90%. The average net effect almost reaches 70% for Mount Lebanon and is a little above 64% for Northern Lebanon and South Lebanon. For the more specialized governorates of Beirut (services) and Bekaa (agriculture), there is a lower degree of intraregional self-sufficiency: the intraregional share of the net output multiplier is below 50% in both regions. Finaly, Nabatieh is the governorate with the lowest degree of self-sufficiency, as it internalizes, on average, one fourth of the net output multiplier.

Table (13): Regional Percentage Distribution of the Average Total and Net Output Multipliers: Lebanon, 2004-2005

	Total output multiplier		Net output multplier	
	Intraregional share	Interregional share	Intraregional share	Interregional share
Beirut	89.5	10.5	49.9	50.1
Mount Lebanon	93.4	6.6	69.5	30.5
Northern Lebanon	92.1	7.9	64.2	35.8
Bekaa	88.1	11.9	47.0	53.0
South Lebanon	91.9	8.1	64.1	35.9
Nabatieh	83.7	16.3	25.5	74.5

Source: Author's calculation based on IIOM-LIBAN

3.4.2. Output Decomposition

A complementary analysis to the multiplier approach is presented in this section. Regional output is decomposed by taking into account not only the multiplier structure, but also the structure of final demand in the six domestic and the foreign regions (Sonis et al., 1996).

According to equation (8), regional output (for each region) was decomposed, and the contributions of the components of final demand from different areas were calculated. The results are presented in Table 14. On average, the self-generated component of output in each region, i.e., the share of output generated by demand within the region, is dominant (above 50% of total regional output) for all the governorates, with the exception of South Lebanon (38.9%).

The demand for foreign exports is more relevant for Mount Lebanon (10.2%) and Northern Lebanon (11.8%). Their contribution to regional output is below the national average (9.6%) in the other governorates.(7)

Noteworthy is the prominent role played by the demand originating in the more dynamic area of Mount Lebanon, with a relevant contribution to the output of other governorates ranging from 9.4% (Nabatieh) to 32.1% (Bekaa).

It is worthwhile examining Table 14 in more detail in order to unravel spatial patterns of interactions in Lebanon. Inspection of the results in the columns suggests strong influence of regions at higher hierarchical levels on their immediate neighbors. In addition to the role played by demand from Mount Lebanon for output generation in all regions, we can also note the influence of Nabatieh on South Lebanon: 25.0% of the output of South Lebanon depends on final demand from Nabatieh.

A closer look at the final demand composition of Nabatieh, which generates not only a considerable share of the regional output (73.7%) but also of South Lebanon's output (25.0%), reveals that it is dominated by expenditures in investment demand, as the region was the second main recipient of investments (after Beirut–Mount Lebanon) in the benchmark year (2004–2005). Expenditures in the local construction sector of Nabatieh are responsible for the high share of contribution to the region's output.

One can also look at the results from equation (8) from a perspective of the relative relevance of regional final demand. That is, one may be interested in evaluating the distribution of the effects of each source of demand on the output of a specific region. For instance, while over 75% of the impact of final demand originating in Mount Lebanon

remains in the region, less than one-third (31.9%) of the impact of final demand from Nabatieh is internalized by the governorate, suggesting strong interregional leakages.

Table (14): Contribution of the Sources of Final Demand to Regional/National Output: Lebanon, 2004-2005
(in % of total contribution to regional/national output))

	Regional sources of final demand						
	Beirut	Mount Lebanon	Northern Lebanon	Bekaa	South Lebanon	Nabatieh	Exports
Beirut	57.7	16.4	4.0	1.8	2.7	9.2	8.2
Mount Lebanon	5.4	64.7	3.9	7.4	1.7	6.7	10.2
Northern Lebanon	5.1	13.4	61.1	2.9	1.2	4.4	11.8
Bekaa	2.8	32.1	3.9	50.1	0.8	3.0	7.3
South Lebanon	8.5	14.5	3.2	1.6	38.9	25.0	8.3
Nabatieh	3.7	9.4	2.0	1.2	4.4	73.7	5.7
LEBANON	11.2	39.1	13.9	9.8	5.3	11.1	9.6

Source: Author's calculation based on IIOM-LIBAN

Table (15): Contribution of the Sources of Final Demand to National Output: Lebanon, 2004-2005 (in % of total contribution to national output)

	Regional sources of final demand						
	Beirut	Mount Lebanon	Northern Lebanon	Bekaa	South Lebanon	Nabatieh	Exports
Beirut	58.6	4.8	3.3	2.1	5.7	9.4	9.8
Mount Lebanon	21.8	75.5	12.7	34.5	15.0	27.4	48.8
Northern Lebanon	8.1	6.1	78.1	5.3	4.1	7.1	22.0
Bekaa	2.7	8.9	3.0	55.9	1.7	3.0	8.3
South Lebanon	7.2	3.5	2.2	1.6	69.4	21.2	8.2
Nabatieh	1.6	1.2	0.7	0.6	4.0	31.9	2.9
LEBANON	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Source: Author's calculation based on IIOM-LIBAN

3.4.3. Key Sector Analysis

An attempt to identify key sectors in the regional economies of Lebanon is made in this subsection. Traditional complementary approaches are used in order to reveal particular regional production features. They include the Hirschman–Rasmussen indices and the pure linkage indices. While the familiar Hirschman–Rasmussen indices measure the importance of a sector in the economy in terms of its purchases (backward) or sales (forward) of inputs from/to other sectors, the pure linkage approach also takes into consideration the total production value of each sector in the economy, i.e., the size of the sector. The sectors indicated as the most important inside the economy, using the pure linkage approach, in general are sectors with not only relevant interactions with the other sectors, but also with a significant level of production. The presentation of each of these techniques, accompanied by the empirical results, follows.

Hirschman- Rasmussen Indices

Rasmussen (1956) and Hirschman (1958) proposed the use of two indices to capture the effects of backward and forward linkages in an economy through the use of input–output tables. Let b_{ij} be a typical element in the Leontief inverse, B. Define $b_{.j}$, $b_{i.}$, and $b_{..}$ as the column, row, and total sums of B, respectively. Further, define $B^* = b_{..}/n^2$ as the average value of all elements in the same matrix. Then, the backward linkage index, U_j, and the forward linkage index, U_i, can be calculated by:

$$U_j = \frac{b_{.j}/n}{B^*} \qquad (9)$$

$$U_i = \frac{b_{i.}/n}{B^*} \qquad (10)$$

where n is the number of sectors. In U_j, the numerator is the average value of the elements in column j, while in U_i, the numerator is the average value of the elements in row i. Thus, interpretation of both indices is straightforward: $U_j > 1$ indicates that a unit change in final demand of sector j creates an above–average increase in the economy, i.e., sector j generates above–average response in other sectors; $U_i > 1$ indicates that a unit change in all sector's final demand creates an above–average increase in sector i, i.e., sector i displays above–average dependence on the output of other sectors. Sectors that have both $U_j > 1$ and $U_i > 1$ are considered key sectors in the economy.

Pure Linkage Indices

As presented in Guilhoto, Sonis and Hewings (2005), the pure linkage approach can be used to measure the importance of the sectors in terms of production generation in the economy.

Consider a two-region input-output system represented by the following block matrix, A, of direct inputs:

$$A = \begin{bmatrix} A^{jj} & A^{jr} \\ A^{rj} & A^{rr} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A^{jj} & A^{jr} \\ A^{rj} & \mathbf{0} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & A^{rr} \end{bmatrix} = A^{j} + A^{r} \qquad (11)$$

Where A^{jj} and A^{rr} are the square matrices of direct inputs within the first and second region, and A^{jr} and A^{rj} are the rectangular matrices showing the direct inputs purchased by the second region, and vice-versa.

From (11), one can generate the following expression:

$$B = (\mathbf{I} - A)^{-1} = \begin{pmatrix} B^{jj} & B^{jr} \\ B^{rj} & B^{rr} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta^{jj} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \Delta^{rr} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta^{j} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \Delta^{r} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I & A^{jr}\Delta^{r} \\ A^{rj}\Delta^{j} & I \end{pmatrix} \qquad (12)$$

where:

$$\Delta^{j} = \left(I - A^{jj}\right)^{-1}$$
$$\Delta^{r} = \left(I - A^{rr}\right)^{-1}$$
$$\Delta^{jj} = \left(I - \Delta^{j} A^{jr} \Delta^{r} A^{rj}\right)^{-1}$$
$$\Delta^{rr} = \left(I - \Delta^{j} A^{rj} \Delta^{j} A^{jr}\right)^{-1}$$

From equation (12) it is possible to reveal the process of production in an economy as well as to derive the Pure Backward Linkage (PBL) and the Pure Forward Linkage (PFL), i.e.,

$$PBL = \Delta^{r} A^{rj} \Delta^{j} x^{j} \qquad (13)$$

$$PFL = \Delta^{j} A^{jr} \Delta^{r} x^{r} \qquad (14)$$

The following interpretation of the indices may be provided: the PBL will give the pure impact on the economy of the value of the total production in sector j, i.e., the impact that is free from the demand of inputs that sector j makes from sector j, and the feedback from the economy to sector j, and vice–versa; the PFL will give the pure impact on sector j of the total production in the rest of the economy. Furthermore, the definition of pure total linkage 〈PTL〉 is given by the addition of the PBL to the PFL. Hence, in this approach, key sectors are considered as those with the largest values of PTL.

$$PTL = PBL + PFL \qquad (15)$$

To facilitate a comparative analysis of the pure linkage indices with the Hirschman–Rasmussen indices, one can proceed with a normalization of the pure linkage indices. This normalization is done by dividing the pure linkage index in each sector by the average value of the pure linkage indices for the whole economy, in such a way that the normalized pure linkage indices are given by the following equations for the backward 〈NPBL〉, forward 〈NPFL〉 and total 〈NPTL〉 linkages:

$$PBLN_i = PBL_i \Big/ \left(\sum_{i=1}^{n} PBL_i \Big/ n \right) \qquad (16)$$

$$PFLN_i = PFL_i \Big/ \left(\sum_{i=1}^{n} PFL_i \Big/ n \right) \qquad (17)$$

$$PTLN_i = PTL_i \Big/ \left(\sum_{i=1}^{n} PTL_i \Big/ n \right) \qquad (18)$$

Key Sectors in Lebanon

Backward and forward Hirschman–Rasmussen linkage indices were calculated for each of the eight sectors in each governorate in Lebanon 〈Table 16〉. Key sectors for each region are highlighted in the table. Ten key sectors were identified: manufacturing in Beirut; energy and water, manufacturing, and transport and communication in Mount Lebanon; manufacturing, and transport and communication in Northern Lebanon; energy and water in Bekaa; and energy and water, manufacturing, and transport and communication in South Lebanon.

In addition to the estimates of U_j and U_i, Table 16 also shows the results from the computation of the pure linkage indices. From the values obtained for the PTL, a hierarchy of the sectors can be established, from which the key sectors are selected (see also Figure 2). Manufacturing, and other services in Mount Lebanon are the sectors with the largest PTLs. Other sectors with large PTL include other services in Beirut; construction, transport and communication, and administration in Mount Lebanon; and manufacturing and other services in Northern Lebanon. These are the dominant sectors in the sense that they contribute significantly to changes in the level of the national output of the Lebanese economy.

Finally, Table 16 presents the results for the normalized pure linkage indices. As noticed, the pure linkage indices adds to the Hirschman–Rasmussen indices in that they also take into consideration the importance of the values supplied and demanded by each economic sector. Thus, the hierarchy of key sectors based on the normalized pure linkage indices changes slightly: while some sectors with strong backward and forward linkages but with relatively low levels of output leave the list (e.g. energy and water in Mount Lebanon; transport and communication in Northern Lebanon energy and water in Bekaa; and energy and water, and transport and communication in south Lebanon), other sectors with higher levels of output become part of the list (e.g. other services in Beirut; other services in Mount Lebanon; and manufacturing in Bekaa).

Figure (2): Pure Total Linkage for the Lebanese Interregional System

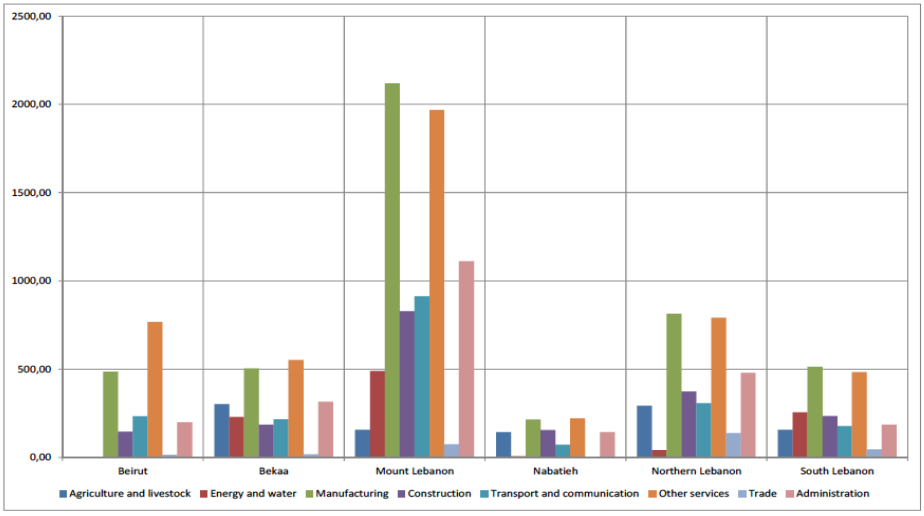


Table (16): Hirschman–Rasmussen, Pure Linkage and Normalized Pure Linkage Indices for the Lebanese Interregional System

		Hirschman-Rasmussen		Pure Linkage			Pure Linkage (normalized)		
		Backward	Forward	Backward	Forward	Total	Backward	Forward	Total
Beirut	1. Agriculture and livestock	-	-	-	-	-	-	-	-
	2. Energy and water	-	-	-	-	-	-	-	-
	3. Manufacturing	1.075	1.006	245.86	240.41	486.26	1.188	1.291	1.237
	4. Construction	1.001	-	145.62	0.00	145.62	0.704	0.000	0.370
	5. Transport and communication	1.025	0.981	97.64	135.96	233.60	0.472	0.730	0.594
	6. Other services	0.896	1.390	280.61	487.57	768.18	1.356	2.618	1.954
	7. Trade	0.934	-	14.47	0.00	14.47	0.070	0.000	0.037
	8. Administration	1.053	-	199.55	0.00	199.55	0.964	0.000	0.508
Mount Lebanon	1. Agriculture and livestock	0.903	0.882	37.27	119.02	156.29	0.180	0.639	0.398
	2. Energy and water	1.139	1.733	67.98	422.46	490.44	0.329	2.268	1.247
	3. Manufacturing	1.075	1.847	1172.40	946.98	2119.38	5.666	5.085	5.391
	4. Construction	0.970	-	827.31	0.00	827.31	3.998	0.000	2.104
	5. Transport and communication	1.025	1.297	359.92	553.03	912.95	1.739	2.970	2.322
	6. Other services	0.896	1.654	687.25	1281.61	1968.86	3.321	6.882	5.008
	7. Trade	0.984	-	75.41	0.00	75.41	0.364	0.000	0.192
	8. Administration	1.053	-	1111.50	0.00	1111.50	5.372	0.000	2.827
Northern Lebanon	1. Agriculture and livestock	0.903	1.002	59.66	232.95	292.61	0.288	1.251	0.744
	2. Energy and water	1.138	0.884	8.90	32.54	41.44	0.043	0.175	0.105
	3. Manufacturing	1.075	1.236	348.42	465.46	813.87	1.684	2.499	2.070
	4. Construction	1.029	-	372.97	0.00	372.97	1.802	0.000	0.949
	5. Transport and communication	1.025	1.127	91.45	215.89	307.34	0.442	1.159	0.782
	6. Other services	0.896	1.331	168.07	623.33	791.41	0.812	3.347	2.013
	7. Trade	0.969	-	138.31	0.00	138.31	0.668	0.000	0.352
	8. Administration	1.053	-	480.17	0.00	480.17	2.321	0.000	1.221

continue ....

		Hirschman-Rasmussen		Pure Linkage			Pure Linkage (normalized)		
		Backward	Forward	Backward	Forward	Total	Backward	Forward	Total
Bekaa	1. Agriculture and livestock	0.903	0.943	73.57	228.37	301.94	0.356	1.226	0.768
	2. Energy and water	1.139	1.196	40.37	188.99	229.36	0.195	1.015	0.583
	3. Manufacturing	1.075	0.988	247.42	256.47	503.89	1.196	1.377	1.282
	4. Construction	1.027	-	186.20	0.00	186.20	0.900	0.000	0.474
	5. Transport and communication	1.025	1.053	76.23	140.66	216.88	0.368	0.755	0.552
	6. Other services	0.896	1.171	125.93	425.79	551.73	0.609	2.286	1.403
	7. Trade	1.002	-	17.62	0.00	17.62	0.085	0.000	0.045
	8. Administration	1.053	-	315.90	0.00	315.90	1.527	0.000	0.803
South Lebanon	1. Agriculture and livestock	0.903	0.923	33.94	123.56	157.50	0.164	0.663	0.401
	2. Energy and water	1.139	1.402	37.91	218.00	255.91	0.183	1.171	0.651
	3. Manufacturing	1.075	1.148	218.15	295.08	513.23	1.054	1.584	1.305
	4. Construction	1.023	-	234.35	0.00	234.35	1.133	0.000	0.596
	5. Transport and communication	1.025	1.126	48.65	129.37	178.02	0.235	0.695	0.453
	6. Other services	0.896	1.402	89.70	393.05	482.75	0.433	2.111	1.228
	7. Trade	1.017	-	45.65	0.00	45.65	0.221	0.000	0.116
	8. Administration	1.053	-	186.36	0.00	186.36	0.901	0.000	0.474
Nabatieh	1. Agriculture and livestock	0.903	0.928	32.24	110.61	142.85	0.156	0.594	0.363
	2. Energy and water	1.138	0.812	1.85	5.29	7.13	0.009	0.028	0.018
	3. Manufacturing	1.075	0.925	107.18	107.28	214.46	0.518	0.576	0.545
	4. Construction	1.078	-	155.46	0.00	155.46	0.751	0.000	0.395
	5. Transport and communication	1.025	0.888	42.05	30.37	72.42	0.203	0.163	0.184
	6. Other services	0.896	0.982	65.29	156.64	221.93	0.316	0.841	0.564
	7. Trade	0.889	-	3.19	0.00	3.19	0.015	0.000	0.008
	8. Administration	1.053	-	142.62	0.00	142.62	0.689	0.000	0.363

4. Final Remarks

The main goal of this paper was to present the recent developments in the construction of an interregional input–output matrix for Lebanon (IIOM–LIBAN). The understanding of the functioning of the Lebanese regional economies within an integrated system is one of the main goals of the ARZ Project. By exploring different methods of comparative structure analysis, it is hoped that this initial exercise benefited from the complementarity among them, resulting in a better appreciation of the full dimensions of differences and similarities that exist among the governorates in Lebanon.

The analysis suggests that there are some important differences in the internal structure of the regional economies in Lebanon and the external interactions among their different agents. As the absorption matrix used throughout the structural analysis will serve as the basis for the calibration of the ICGE model, understanding of the relationships underlying it is fundamental for a better understanding of the forthcoming model's results.

Footnotes

(1) The complete dataset is available at www.usp.br/nereus.
(2) With less than 11,000 km2, Lebanon is the second smallest country in the Middle East and the Arab World (after Bahrain). Its territory represents $1/1000^{th}$ that of large countries such as the USA and Canada and $1/100^{th}$ that of Egypt (NPMPLT, 2005, ch. 1, p. 1).
(3) To our knowledge, other sources of data are seldom incorporated in the existing modeling efforts for Lebanon (e.g. demographic and social statistics such as population, labor force and household expenditure surveys).
(4) See World Road Association (2003) for a discussion in the context of transport policies.
(5) For the energy and water sector, we used information related to the regional distribution of total capacity of thermal and hydraulic plants, from Electricité du Liban.
(6) Distances were calculated using Google Maps.
(7) Re–exports were not considered in the calculations.

References

Agenor, P. R., Izquierdo, A. and Jensen, H. T. (2007). "Adjustment Policies, Poverty, and Unemployment: The IMMPA Framework". Oxford: Blackwell Publishing.

Berthélemy, J. C., Dessus, S. and Nahas, C. (2007). "Exploring Lebanon's Growth Prospects". Policy Research Working Paper 4332, The World Bank, August 2007.

Chenery, H. B. (1956). "Interregional and International Input–Output Analysis". In: T. Barna (ed.), The Structure Interdependence of the Economy, New York: Wiley, pp. 341–356.

Chenery, H. B. and Watanabe, T. (1958). "International Comparisons of the Structure of Production. Econometrica", 26: 487–521.

Dessu, S. and Ghaleb, J. (2006). "Lebanon – Trade and Competition Policies for Growth: A General Equilibrium Analysis". Middle East and North Africa Working Paper Series 42, The World Bank, May 2006.

Dixon, P. B. and Rimmer, M. T. (2004). "Disaggregation of Results from a Detailed General Equilibrium Model of the US to the State Level". General Working Paper No. 145, Centre of Policy Studies, April.

Fujita, M. and Krugman, P. (2004). "The New Economic Geography: Past, Present and the Future". Papers in Regional Science, 83:139–164.

Guilhoto, J. J. M., Sonis, M. and Hewings, G.J.D. (2005), "Linkages and Multipliers in a Multiregional Framework: Integration of Alternative Approaches", *Australasian Journal of Regional Studies*, 11(1): 75–89.

Haddad, E. A., Smaniego, J. M. G., Porsse, A. A., Ochoa, D., Ochoa, S. and Souza, L. G. A. (2010). "Interregional Input–Output System for Ecuador: Methodology and Results". TD NEREUS 03–2011, University of Sao Paulo.

Hamade, K., Malorgio, G. and Midmore, P. (2011). "Combining Quantitative and Qualitative Approaches to Rural Development Analysis: The Case of Agricultural Intensification in Lebanon". Paper presented at the annual Agricultural Economics Society Conference, Warwick, April 18–20 2011.

Hirschman, A. O. (1958). "The Strategy of Economic Development". Yale University Press.

Hulu, E. and Hewings, G. J. D. (1993). "The Development and Use of Interregional Input–Output Models for Indonesia under Conditions of Limited Information". Review of Urban and Regional Development Studies, Vol. 5, pp. 135–153.

Miller, R. E. and Blair, P. D. (2009). "Input–Output Analysis: Foundations and Extensions". Cambridge University Press, Cambridge, Second Edition.

Moses, L. N. (1955). "The Stability of Interregional Trading Patterns and Input–Output Analysis", American Economic Review, vol. XLV, no. 5, pp. 803–832.

NEA – National Economic Accounts 2009 (2010)." Presidency of the Council of Ministers", Republic of Lebanon, October 2010.

NPMPLT – National Physical Master Plan of the Lebanese Territory (2005). "DAR–IAURIF", Final Report, December, 2010.

Rasmussen, P. (1956). "Studies in Intersectoral Relations". North Holland.

Sonis, M., Hewings, G. J. D. and Haddad, E. A. (1996). "A Typology of Propagation of Changes on the Structure of Multiregional Economic System: The Case of the European Union, 1975–1985". The Annals of Regional Science, vol. 30, n. 4, pp. 391–408.

Verdeil, E., Faour, G. and Velut, S. (2007). "Atlas du Liban: Territoires et Societé". LÍnstitut français du Proche–Orient et CNRS Liban, 208 p.

World Bank (2009). "World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography." Washington D.C., USA.

World Road Association (2003). "The Role of Economic and Socioeconomic Models in Road Management". PIARC Technical Committee on Road Management, Paris.

Journal of Development and Economic Policies, Vol. 16, No. 1 (2014) 47 - 71
© Arab Planning Institute

Governance and Economic Growth: The Case of Middle East and North African Countries

Noha Emara*

Abstract

Using Two-stage Least Square (TSLS) regression for cross-sectional observations of 197 countries for the year 2009, the study estimates the impact of the improvement in the quality of governance on per capita income and the increase in per capita income on the quality of governance. Following Kaufman and Kraay (2000) methodology, the results suggest a positive strong statistical significant causation from quality of governance to per capita income. In addition, the results suggest a positive causation from per capita income to quality of governance. The estimation results are used to interpret the relationship between governance and growth for 22 MENA countries. A striking result suggest that despite the relatively low performance of most of these countries on almost all of the six measures of governance, their estimated levels per capita of income are relatively higher than the rest of the countries in the sample. This implies that most MENA countries have achieved relatively high but fragile standard of living for their citizens that is not based on firm governance. The fragility of standard of living in most these countries was manifested by the latest up rise in Tunis followed by Egypt and Libya. Two policy implications; first development requires a strong intervention in improving governance and secondly, though with a lesser extent, improving governance requires an exogenous increase in income through multilateral aid for instance.

الحوكمة والنمو الاقتصادي:
تطبيق علي بلدان الشرق الأوسط و شمال افريقيا

نهى عماره

ملخص

باستخدام طريقه المربعات الصغرى على مرحلتين لعينه من 197 دولة لعام 2009 ، تقدر الدراسة ان هناك علاقه قويه بين التحسن في الحوكمه و الزياده في نصيب الفرد من الدخل. بالاضافه الي ذلك و بأستخدام منهجية كوفمان و كراي (2000) فأن الزيادة في نصيب الفرد من الدخل تؤثر ايضا على نوعية الحوكمه في الدوله. وتستخدم نتائج التقدير لتفسير العلاقة بين الحوكمه والنمو لعينه من 22 دوله من بلدان منطقة الشرق الاوسط و شمال افريقيا . و من النتائج الملفتة للنظر تشير إلى أنه على الرغم من الانخفاض النسبي للأداء نصيب الاقتصادي لمعظم هذه البلدان على مستوي الست مؤشرات للجوانب المختلفه للحوكمه ، فان متوسط الفرد فيها من الدخل هي أعلى نسبيا من بقية بلدان العينة تحت الدراسه . وهذا يعني أن معظم بلدان المنطقة قد حققت مستويات عاليه نسبيا من المعيشة لمواطنيها ولكنها مستويات هشة غير مبنيه علي حوكمه قويه. و يشتمل المعنى الضمني الرئيسي من هذه الدراسة هو أن هناك حاجة إلى جهود قوية داخل بلدان المنطقة لتحسين نوعية وفعالية الآليات تنظيمية؛ لخفض مستويات الفساد، لتعزيز سيادة القانون، لتحقيق الاستقرار السياسي والحد من العنف الداخلي، وإلى جعل الحكومات أكثر خضوعا للمساءلة أمام مواطنيها الخاصة. وعلاوة على ذلك، توصي الدراسه بالحاجه الي زيادة في المعونات الخارجيه – من خلال المعونة المتعددة الأطراف، على سبيل المثال – و التي بدورها سوف تغذي في الحوكمه على نحو أفضل.

* Assistant Professor, Economics Department, Rutgers University, email: nemara⋆camden.rutgers.edu.

1. Introduction

From the moment that the first protests erupted in Tunisia in December 2010, following the decision of a vegetable cart owner, Mohamed Bouazizi, to immolate himself over the confiscation of his cart and produce, economic grievances have played a pivotal role in fueling the wave of protests and uprisings in the Arab world that have already toppled the regimes of Tunisian former President Zine El Abedine Ben Ali and Egyptian former President Hosni Mubarak, and more recently Libyan President Muammar El Gaddafi, and have created serious political strife in Bahrain, Yemen, and Syria. With the exception of oil and gas-rich Bahrain, where tensions have been exacerbated by an age-old divide between the country's Shi'a majority and Sunni political and economic elite, every Arab nation whose political foundations have been seriously threatened over the last three months has a per capita income that places it squarely in middle or lower-income status – and often with high income inequality attached. Popular anger over the economic mismanagement demonstrated by various autocratic Arab governments – and the poverty, unemployment, and limited options for upward mobility that have resulted from it – has arguably been as important a factor during the "Arab Spring" in uniting fractious societies in opposition to the status quo as the yearning for greater political freedoms. Likewise, one could argue that, while far from the only motivating factor, economic discontent has played a meaningful role in driving the protest movement in Iran in recent years. This paper considers the historical reasons cited for such failures of governance among MENA states, and seeks to assign relative levels of importance to each of these factors with regards to their harmful effect on both macroeconomic growth, and the actual economic opportunities available to the general populace of these nations.

2. Research Context

By the standards of virtually any significant metric measuring the quality of governance in a particular country, the nations of MENA routinely rank well below the global average. The findings of the World Bank's Worldwide Governance Indicators 〈WGI〉 project provide perhaps the starkest evidence of the mismanagement and misrule produced by many of the region's governments. The WGI project seeks to measure the quality of governance in a particular nation using six metrics: Voice and Accountability, Political Stability, Government Effectiveness, Regulatory Quality, Rule of Law, and Control of Corruption. These metrics are measured both by a Governance Score that ranges from −2.5 to +2.5, and a Percentile Rank relative to nations worldwide.

For the Voice and Accountability metric, 19 of the MENA region's 20 largest countries by population were given a negative Governance Score, and ranked in the 36th percentile or lower. 14 out of 20 ranked below the 25th percentile. For the Political Stability metric, 13 out of 20 ranked in the 41st percentile or lower; and two of the nations ranked above the 50th percentile〈Tunisia and Libya〉at the time of the project's last report〈2009〉would likely see their rankings drop in an updated study. For the Government Effectiveness metric, 12 out of 20 nations had negative scores, and 5 out of 20 ranked below the 25th percentile. For Regulatory Quality, 10 out of 20 had negative scores, and 5 out of 20 again ranked below the 25th percentile. For Rule of Law, 11 out of 20 had negative scores, and 4 out of 20 ranked below the 25th percentile. And for Control of Corruption, negative scores were given to 11 out of 20 nations, with 6 out of 20 ranking below the 25th percentile.

3. Objective and Importance of the Study

The main objective of the study is to estimate the causal effect of governance on per capita income. An econometric model is estimated using the cross-sectional data of the 197 countries in 2009. The estimation results are used to interpret the relationship between governance and growth for 22 MENA(1) countries.

4. Hypothesis of the Study

The main hypothesis of the study is that governance has a statistical significant effect on per capita income over the long run. The governance indicator covers six main areas of governance including voice and accountability, political stability, government effectiveness, rule of law, regulatory quality, and control of corruption. The study hypothesis is that the six different areas of governance have a statistical significant impact on per capita income over the long run.

5. Literature Review

The relationship between governance and economic growth is an old one; it dates back to the work of Douglas North and Mancur Oslon. The general agreement among development economists is that good governance leads to good economic performance. For instance, Keefer et al. 〈1997〉 finds good institutions are required for developing countries to catch-up with advanced economies. Using ordinary least squares Campos

and Nugent (1999) find that institution improves economic performance in East Asia and Latin American countries. Similarly, using a cross-sectional study on 150 countries Kaufmann, et al. (1999b) find evidence that there is a causal relationship between governance economic performance. Lastly, using cross-sectional data set on a group of developing countries the study by Chauvet and Collier (2004) finds that good governance is important for the effectiveness of aid offered to fragile African states. The study finds that countries with low levels of governance experience an economic growth of about two percent less than other developing countries in the sample.

Explanations for the failure of the governments of various MENA states to provide the kind of sound governance for their populations that can deliver strong economic growth and meaningful upward mobility have tended to fall into one of three categories: the implementation of misguided economic policies that provided government officials with an excessive amount of authority over the allocation of national resources, dating to the time of the Cold War; the presence of rampant corruption and cronyism throughout the organs of the state; and the lack of accountability caused by a dearth of democracy and political freedoms. For impoverished states with little natural resource income relative to the size of its population, critiques of economic policy have revolved around the socialist, state-driven economic models adopted by many Arab governments from the 1950s onward. These models, with their emphasis on state control of major industries, the delegating of major resource-allocation decisions to central planners, and stringent controls on foreign trade and capital inflows, have been cited as a key reason why resource-poor Arab nations have failed to keep pace with countries possessing more market-oriented economic policies. For nations awash in natural resource wealth, economic policy critiques have shined a light on both the harmful impact of heavy-handed state control by politicians and bureaucrats, and a general disinterest that's often seen with regards to the development of export-oriented industries that are not tied to resource extraction.

The explanations for poor governance that center on institutional corruption, meanwhile, are often quick to point to international studies and rankings that give many MENA states poor marks with regards to corruption and government transparency. The harmful impact of the widespread need for bribes and kickbacks on both the cultivation of domestic industry and the attracting of foreign investment is well-documented, as is the effect of lucrative business deals and favorable regulatory treatment being provided to the cronies and family members of prominent government officials. And researchers have noted that the lack of political liberty not only prevents autocrats and their underlings from being held accountable for their poor economic judgment, by means

of elections, but also prevents critics and whistleblowers from pointing out government incompetence, corruption, and malfeasance to their fellow countrymen.

Considering the impact that the embrace of market reforms, and their implicit reduction of the economic authority of government officials, has had on many developing economies throughout the world, it is not difficult to argue that questionable decision-making by government authorities in MENA countries with statist economic systems has been a major detriment to economic growth. In her paper, Parameters of Economic Reform in North Africa, Karen Pfeifer takes account of the economic damage done to Tunisia by its bloated, inefficient public sector enterprises (PSEs), which grew in number from 25 in the 1960s to 400 by 1989 (448), and the government diktats that kept them in this state. With PSEs "assigned objectives other than profit-maximization such as producing import substitutes...and not free to fire workers or raise prices," their losses ended up accounting for 20% of government outlays between 1977 and 1981 (449). The failures of Tunisia's PSEs, and the laws that left them in a particularly woeful state, undoubtedly played a large role in Tunisia's GDP per capita growth declining from an annual rate of 5.1% from 1970-1980 to merely 1.1% from 1980-1990 (449).

Egypt was also criticized by Pfeifer for its heavy-handed support of PSEs. In Egypt's case, not only did massive state investment in PSEs have a detrimental effect on the domestic economy due to their inefficiency, they required enormous imports of capital, technology, and other inputs in order to functions – thereby ironically thwarting the Egyptian government's stated goal of import substitution. Moreover, as the Egyptian government officials took an active role in managing quantities and prices for various inputs and outputs, Pfeifer notes that "central planning became very complex (442)." After achieving 5.7% annual growth from 1970-1980, Egypt's per capita GDP grew only 2.4% per year from 1980-1990, and declined by 0.5% per year from 1990-1995. As with many other developing economies, a state-driven approach to industrializing what was initially a predominantly agrarian economy yielded healthy economic growth at first, but then witnessed increasingly diminishing returns due to inefficient capital spending and general mismanagement.

That corruption and arbitrary rule-enforcement is widespread and deeply institutionalized in many MENA countries is undeniable. Relying on ten indicators from several major think tanks, economist Tarik M. Yousef sought to compare "Institutional Quality," which measures factors such as corruption, the size of the black market, the enforcement of rules and rights, and the quality of bureaucracy, in the OECD and six different sets of developing nations, sorted by geography. In Yousef's study, found in

his 2004 paper Development, Growth and Policy Reform in the Middle East and North Africa since 1950, the MENA region was given an Institutional Quality score of −0.32 – ahead of only South Asia and Sub-Saharan Africa, and well behind the OECD, which had a score of 1.38 (98). To make matters worse, with a score of −0.78, the MENA region ranked last (by far) in Yousef's rankings of "Public Accountability," which measured factors such as political participation, civil liberties, and government transparency and responsiveness. OECD nations, by contrast, reported a score of 1.89 (98). Needless to say, Yousef's findings dovetail very well with the WGI project's ratings of MENA nations in the areas of Voice and Accountability, Regulatory Quality, and Government Effectiveness.

However, the endemic corruption found within many governments cannot merely be attributed to the failings of autocratic governments: in many situations, cultural factors also appear to play an important role. In his paper, Expecting the Unexpected: The Cultural Components of Arab Governance, Lawrence Rosen remarks that "Arabs tend to characterize corruption not as abuse of some formal set of criteria associated with a given position but as the failure to share whatever largesse comes one's way with those to whom one has forged ties of obligation (171)." Rosen goes on to note how certain informants of his half-jokingly remarked that "corruption is our form of democracy," since it allows individuals to disregard an autocrat's rules in exchange for a bribe. Thus, "corruption" can sometimes take on a whole different meaning than what it is typically viewed as in the West, with the Western concept of corruption being sometimes tolerated, depending on the circumstances. And so, while potentially detrimental to economic growth, corruption in the Western sense of the term could remain in place to some extent even if political elites show a commitment to clean, transparent government.

The historical "democracy deficit" of the MENA states has clearly kept many autocrats (and until recently, a couple of others) from being held to account for their failure to deliver economic growth, as well as major improvement in other human development indicators. The chilling effect of the broader lack of political freedoms in a number of countries in the region, as manifested by the widespread reports of journalists, writers, and activists being arrested and/or beaten, has also contributed to the lack of accountability for poor governance, as many potential critics are frightened into silence, lest they run afoul of the state. And on a micro level, evidence appears to exist that a lack of political freedom has a strongly negative effect on the governing competence of the state. In their paper, Civil Liberties, Democracy, and the Performance of Government Projects, Jonathan Isham, Daniel Kaufmann, and Lant H. Pritchett sought to examine the relative

effectiveness of World Bank-financed government projects in nations that do and don't possess civil liberties, human rights achievement, media pluralism, and the freedom to organize, after controlling for economic, project, and regional variables. While the study found little relationship between the freedom to organize and performance, it found a moderately positive relationship with human rights achievement, and a highly positive relationship with civil liberties and media pluralism (229-230).

Given the evidence, sound arguments exist for all three of the analyzed factors – unsound economics doctrines, rampant corruption, and a lack of political accountability – having a harmful effect on the quality of governance in MENA countries, and thereby damaging economic growth. But at first glance at least, economic policy appears to be the largest culprit, given that it can be harmful not only in its own right, but to the extent that it can aggravate the other two factors. Given the extent of the cultural roots of corruptions in many MENA nations, it could be argued that the most effective solution for minimizing its economic impact is to migrate away from a centrally-planned economy and thereby eliminating the power of fallible government officials to "manage" the economy. And to the extent that misguided economic policies can stunt socioeconomic development, they can also inhibit a variety of factors (higher education levels, a more developed civil society, greater exposure to the outside world) that serve to increase the demand for political reform. Thus, while the effects of an improved economic policy on the general quality of governance may vary tremendously from nation to nation, its positive ripple effects are likely to be considerable.

One of the important concerns in estimating the governance growth relationship is the reverse causality problem. The work of Chong and Calderon (2000) shows that poor economic performance leads to poor institutional development. In other words, the relationship between growth and governance is a two-way causation and the correct estimation of this relationship requires the correct methodology that picks up this reverse causality. The econometric model presented in the next section will deal with such simultaneous causality problem.

6. Econometric Model

Using the Ordinary Least Squares (OLS) and the Two-stages Least Squares (TSLS) methodologies, the causal effect of governance on per capita income is estimated with a cross-sectional data set of 197 countries in 2009. Next, the estimation results are used to interpret the relationship between governance and growth for 22 MENA[(2)] countries.

Following Kaufmann and Kraay (2002), equation (1) below provides a parsimonious specification of the model;

$$pgdp_i = \alpha + \beta \quad gov_i + e_i \qquad (1)$$

Where pgdp is the log per capita income, gov is governance, e represents all the other factors not included in this parsimonious equation, and finally the subscripts i represents the cross sections, or countries.

The above model is complemented with the following equation;

$$gov_i^* = gov_i + u_i \qquad (2)$$

Where gov* refers to the observed governance which is a noisy measure of actual governance and with a measurement error u. The measurement error is assumed to have a zero mean and variance σ^2_u .

The main aim of the model above is to estimate the impact of governance on per capita income over the long run. The governance indicator covers six main areas of governance including voice and accountability, political stability, government effectiveness, rule of law, regulatory quality, and control of corruption. Accordingly, equation (1) above is estimated six times for each type of governance in a turn.

The second part of the empirical model aims at estimating the reverse causality, the impact of income per capita on governance. This relationship is represented by equation (3) as follows;

$$gov_i = \mu + \gamma \quad pgdp_i + \delta \quad x_i + \upsilon_i \qquad (3)$$

Where gov and pgdp are as defined above and x represents geographic location measured in latitudes. Similar to e in equation (1) above, υ is the measurement error term with zero mean and a variance σ^2_v and it captures all other factors not included in this simple parsimonious model. Following Kauffman and Kraay (2002), it is assumed that the error terms, or the omitted variables, of equations (1) and (3) could be correlated together such that $E[e.v] = \rho.\sigma_e.\sigma_v$ and this allows for the possibility that other factors affecting income per capita could be related with other factors affecting governance.
Finally, as in equation (2) above, the observed level of per capita income $pgdp^*$ is a noisy measure of actual per capita income such that;

$$pgdp^{*}_{i} = pgdp_{i} + w_{i} \quad (4)$$

where w refers to the measurement error with zero mean and variance σ^2_w The leading study by Acemoglu et al. (2001) uses settler mortality as an instrument for institutions assuming a high the settler mortality in a country is an indication of bad institutions. Hall and Jones (1999) have used colonial origin measured by the percentage of the population speaking a major European language. Kaufman and Kraay (2002) in their sample of 156 countries, use tropical location and colonial origin to impute the missing values of Acemoglu's settler mortality data that is only available for 56 countries. Moreover, Easterly and Levine (2003) find that tropics, germs, and crops have an indirect effect on development that passes through institutions.

Based on previous empirical literature on institutions, geographic location or tropical location is proved to be correlated with the level of governance and can be assumed as an exogenous variable in equation (3), or not correlated with other factors affecting per capita GDP of equation (1). Accordingly, without going through the relevance and exogeneity tests it is fair to assume that x is a valid instrument for governance.

Regarding the data set used in this study, it consists of cross-sectional observations for 197 countries for the latest available data on governance in 2009. The parsimonious model under study includes economic growth as the dependent variable measured as the log of per capita GDP (constant 2000 US$) and taken from the World Development Indicators (WDI) of the World Bank database. Data on the six areas of governance including voice and accountability, political stability, government effectiveness, regulatory quality, rule of law, and corruption are all taken from the Worldwide Governance Indicators (WGI) project, World Bank database and constructed by Kaufman, Aary, and Massimo (2012). Finally, data on latitudes were taken from the CEPII research center databases(3).

7. Estimation of the Econometric Model

The main aim of the model represented in equation (1) is to estimate the impact of different areas of governance on economic growth. The equation was estimated six times with the log of per capita GDP as the dependent variable each time and the six

types of governance as regressors each one in a turn. Table (1) below shows the results of estimating equation (1) using both the Ordinary Least Squares (OLS) as well as Two-stage Least Squares (TSLS). In line with previous empirical research, our results confirm the positive impact of improving governance on log of per capita GDP. All the coefficients show a positive and a statistical significant impact of governance on economic growth. For instance, using OLS Column (1) shows that a one standard deviation increase in regulatory quality measure increases per capita income by nearly threefold in the very long run. Similar magnitude is shown for the impact of rule of law measure on per capita income.

Using country latitudes as the selected instrument, Column (2) of Table (1) shows the results of the TSLS. Two things to notice about the results; first the signs of all the six governance measures are positive and statistically significant confirming the results of the OLS. Secondly, in line with Kaufmann and Kraay (2002), the estimated coefficients of the TSLS are larger than the OLS. For instance, using the TSLS, the impact of one standard deviation increase in the rule of law measure leads to eight fold increase in per capita income in the very long run as compared with only three folds using OLS.

The second part of this section is concerned with estimating the reverse causality from per capita income to governance. The main idea behind this estimation is to check whether the increase in income can lead to a better improvement in governance or not. By observing the performance of developed countries for instance, it is expected that countries with high income levels are also able to buy high quality governance. Table 2 below shows the results of estimating equation (3) six times with each governance indicator as the dependent variable in a turn and per capita income and latitudes as independent variables. For the sake of brevity, column (1) of the table below shows the estimates of γ in equation (3). As obvious from the results, the increase in per capita income has a positive and a statistically significant impact on all governance measures. For instance, if an economy is to double its per capita income, it can increase the voice and accountability measure by about 0.28 points. Similarly, doubling per capita income leads to around 0.34 increases in government effectiveness measure(4).

Table 〈1〉: The Causal Effect of Governance on Income Per Capita

Regressors	Ordinary Least Squares 〈1〉	Two-stage Least Squares 〈2〉
Intercept	7.932 〈0.091〉	7.987 〈0.199〉
Voice and Accountability	0.992 〈0.093〉	3.422 〈1.168〉
No. of observation	189	189
R^2	0.38	0.38
Intercept	7.938 〈0.091〉	8.025 〈0.248〉
Political Stability	1.037 〈0.095〉	4.256 〈1.789〉
No. of observation	189	189
R^2	0.39	0.39
Intercept	7.883 〈0.065〉	7.880 〈0.071〉
Government Effectiveness	1.353 〈0.067〉	1.747 〈0.217〉
No. of observation	188	188
R^2	0.69	0.63
Intercept	7.868 〈0.074〉	7.859 〈0.079〉
Regulatory Quality	1.279 〈0.077〉	1.660 〈0.230〉
No. of observation	188	188
R^2	0.59	0.54
Intercept	7.929 〈0.068〉	7.936 〈0.077〉
Rule of Law	1.327 〈0.070〉	1.836 〈0.244〉
No. of observation	189	189
R^2	0.66	0.56
Intercept	7.894 〈0.078〉	7.891 〈0.110〉
Control of Corruption	1.178 〈0.079〉	2.242 〈0.434〉
No. of observation	188	188
R^2	0.55	0.10

Notes: The dependent variable is log per capita GDP. The table summarizes the results of running six different regressions. The numbers in parentheses are the standard errors.

The results of the reverse causality suggest that there is also a feedback from income to governance. An exogenous increase in income, from multilateral aids for instance, leads to better governance. Thus the results suggest the presence of simultaneous causality between income and governance such that economic growth feeds in enhanced institutions.

Table 〈2〉: The Causal Effect of Income Per Capita on Governance

Dependent Variables	Ordinary Least Squares	No. of observations	R^2
Voice and Accountability	0.380 (0.036)	189	0.38
Political Stability	0.377 (0.034)	189	0.39
Government Effectiveness	0.510 (0.025)	188	0.69
Regulatory Quality	0.465 (0.028)	188	0.59
Rule of Law	0.497 (0.026)	189	0.66
Control of Corruption	0.464 (0.031)	188	0.55

Notes: The numbers in parentheses are the standard errors.

Given the fact that finding an instrument for per capita GDP is not an easy task, Kaufmann and Kraay 〈2002〉[5] methodology is used to infer the slope of the effect of income on governance indirectly through comparison of OLS and IV results.

Using sample information, the parameters μ, γ, δ, and σ^2_v of the reverse causality 〈equation 3〉 are estimated using the estimated intercepts, slopes, and variance of the error terms of the first and second stage regressions of the impact of governance on income . To do this, Equations 4 and 5 of Kaufmann and Kraay 〈2002〉 are written in a reduced form in terms of observables as shown below,

$$g_i^* = (1-\gamma\beta)^{-1}.(\mu + \gamma.\alpha + \delta\ x_i + \gamma\ e_i + v_i) + u_i \quad \langle 5 \rangle$$

$$y_i^* = (1-\gamma\beta)^{-1}.(\alpha + \beta\mu + \beta\delta\ x_i + e_i + \beta\ v_i) + w_i \quad \langle 6 \rangle$$

$$y_i^* = \alpha + \beta\ g_i^* + e_i - \beta\ u_i + w_i \quad \langle 7 \rangle$$

Table (3): Definitions of Parameters

Parameter	Definition
μ,γ, and δ	Intercept, income slope, geographic location slope of Equation 2. Those three intercepts we need to find them using other parameters, or sample information.
σ^2_v	Variance of the error term of Equation 2.
α, β	Intercept and slope respectively of the second-stage regression (Equation 1)
ρ	Correlation between the error terms in equation (1) and (3). Estimated to range from −0.20 to 0.20
σ^2_e	Variance of the residual of the second stage regression which, from Equation 7, is equal to $\sigma^2_e + \beta^2\sigma^2_u + \sigma^2_w$
σ^2_u	Variance of the measurement error in governance (From the data rule of law index has a standard deviation equal to 0.17). Parameters are estimated using a range from 0.17 to 0.34
σ^2_w	Variance of the measurement error in log per capita GDP, assumed equal to 0.20
π_0, π_1	Intercept and slope of the first stage regression of governance on the instrument x, or the latitude variable.
σ^2_2	Variance of the residual of the first stage regression of governance on the instrument x or the latitude variable.
β_{OLS}	Slope coefficient of the OLS regression of log per capita GDP on governance.
σ^2_x	Variance of the instrument or the variance of the latitude variable

Source: Author research

Solving the above three equations with variances and covariances, the Kaufmann and Kraay (2002) get the following three parameters,

$$\hat{\pi}_1 = \frac{\delta}{1-\gamma\beta} \qquad (8)$$

$$\hat{\sigma}_2^2 = \frac{\gamma^2\sigma_e^2 + 2\gamma\rho\sigma_e\sigma_v + \sigma_v^2}{1-\gamma\beta} + \sigma_u^2 \qquad (9)$$

$$\hat{\beta}_{OLS} = \frac{\delta^2\beta\sigma_x^2 + \gamma\sigma_e^2 + \beta\sigma_v^2 + (1+\gamma\beta)\rho\sigma_e\sigma_v}{\delta^2\sigma_x^2 + \gamma^2\sigma_e^2 + \sigma_v^2 + 2\gamma\rho\sigma_e\sigma_v + (1-\gamma\beta)^2\sigma_u^2} \qquad (10)$$

Where π_1 is the slope coefficient of the first stage regression, β_{OLS} is the slope coefficient of the OLS regression of log per capita GDP on governance, and σ^2_2 is the variance of the residual of the first stage regression of governance on the instrument x or the latitude variable. Finally the intercept coefficient μ, of the reverse causality regression can be computed from the estimated coefficient as equal to $\mu = [\hat{\pi}_0(1-\gamma\beta)] - \gamma\alpha$. For convenience, the definitions of all parameters are shown in Table 3 below.

Having equations (8) through (10) at hand and assuming values for the variance of the measurement error in governance, σ^2_u, and the correlation between the error terms of equation (1) and (3), ρ, the parameters γ, δ, and σ^2_v, and can be estimated as shown in Tables 4 and 5 below.

Following Kaufmann and Kraay (2002), given the high correlation between the rule of law index and the other governance indicators, it is used in running the experiments below. From the data, rule of law index has a standard deviation,σ_{uRL}, equal to 0.17. As shown in Table 4, the first experiment is run assuming a range for σ_{uRL}, from 0.17 to 0.34 holding the coefficient ρ constant at zero.

Table (4): Estimating the Coefficients of the Second Stage Regression (holding$\rho = 0$)

Estimated Parameters	Assigned Values To σ_{uRL}						
$\rho = 0$	0.17	0.198	0.226	0.254	0.282	0.310	0.34
γ	0.1056	0.0984	0.0915	0.0847	0.0784	0.0724	0.0658
δ	0.0153	0.0151	0.0149	0.0148	0.0146	0.0145	0.0143
σ_v	1.0204	1.0227	1.0258	1.0298	1.0347	1.0404	1.0470

Source: Author calculation

The results of Table 4 shows that holding ρ constant at zero, over the range of values for σ_{uRL} the impact of the log of per capita GDP on the governance indicator is positive though with a small magnitude. In other words, as the measurement error in the rule of law index increases from 0.17 to 0.34, the impact of per capita income on governance decreases from about 0.11 to 0.07. Furthermore, as the measurement error in rule of law increases, the impact of geography on governance,δ, decreases and the variance of the error term, σ_v, increases.

Next the second experiment is undertaken assuming hypothetical values for ρ, ranging from −0.20 to 0.20, holding σ_{uRL} constant at 0.17. As shown in Table 5, the higher the correlation between the error terms of the per capita income equation and the governance equation, the higher is the estimated magnitude of per capita income on governance, the higher is the estimated impact of geography on governance, and the higher is the variance of the error term.

Table 〈5〉: Estimating the Coefficients of the Second Stage Regression
〈holding σ_{uRL}= 0.17〉

Assigned Values To ρ					
σ_{uRL}= 0.17	−0.20	−0.10	0	0.10	0.20
γ	0.0147	0.0590	0.1056	0.1560	0.2121
δ	0.0131	0.0142	0.0153	0.0165	0.0178
σ_v	0.9623	0.9864	1.0204	1.0663	1.1271

Source: Author calculation

The calibrated results of Tables 4 and 5 confirms that the reverse causality from per capita income to governance is positive however, and as expected, the magnitudes are much smaller as compared to the estimated of Table 2 using OLS. According to the estimates of Table 2, the effect of per capita income on the different areas of governance ranges from 0.38 for the voice and accountability index, to 0.510 for the government effectiveness index. Comparing these magnitudes to the calibrated results, In addition, if we assume that the measurement error in the rule of law index is at its assumed highest value of 0.34, the impact of per capita income on governance is still positive reaching a minimum of 0.0658. In addition, in worst case scenario when the correlation between the error terms reaches its highest at 0.20 the impact of per capita income on governance does not exceed 0.2121.

Comparing the results of the estimation versus the calibration of the reverse causality, the results of the estimation, Table 2, suggest that an exogenous doubling income leads to about 0.35 increase in the rule of law index while the calibration suggests that the increase in the index ranges from 0.04 to 0.07 depending on the degree of this index measurement error, and ranges from 0.01 to 0.15 depending on the degree of correlation between the error terms of equations 〈1〉 and 〈3〉. In any case, the calibration

proved that the results of Table 〈2〉 are picking up the simultaneous causality between the per capita income and governance such that the factors affecting per capita income are also affecting governance. Furthermore, the calibration of the parameters prove that increasing per capita income has a relatively small impact on improving governance, represented by the rule of law. This implies, depending on income only to improve governance in developing countries is not enough but a direct intervention in improving governance in developing is required.

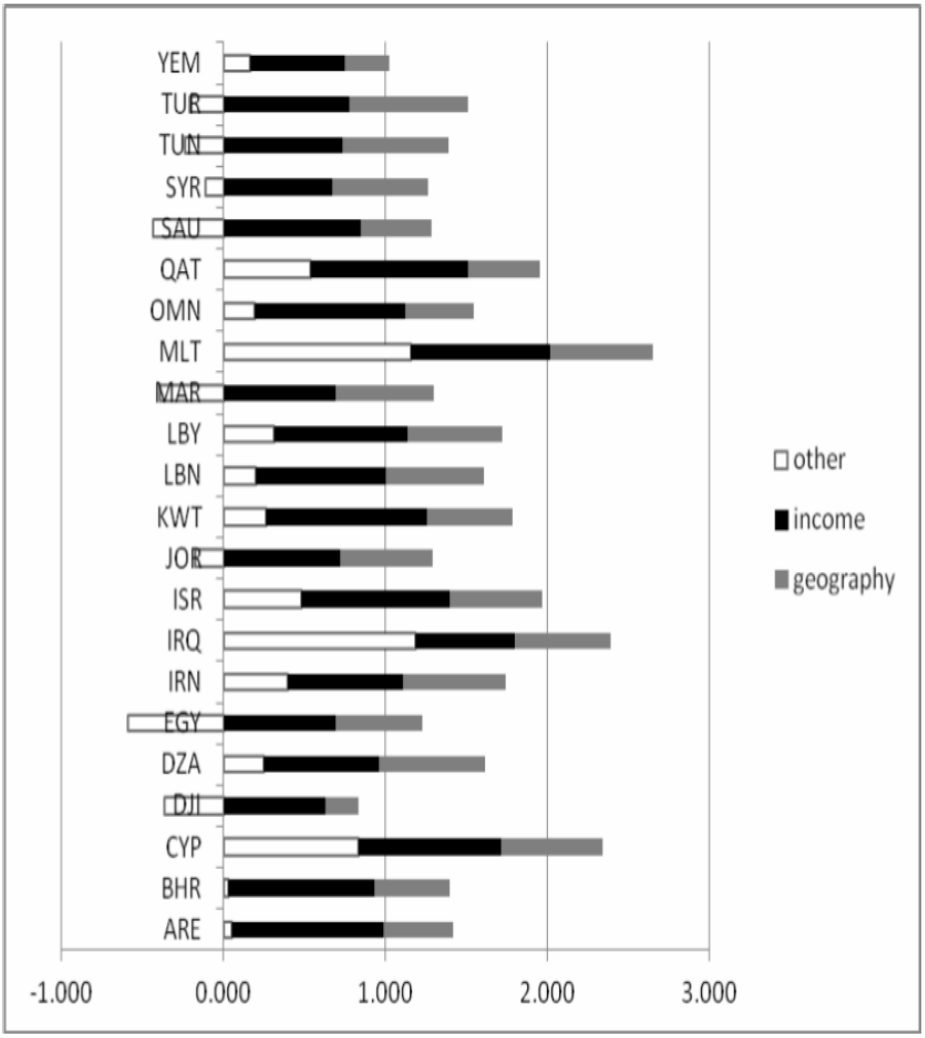
8. Analysis of the Results: The Case of MENA countries

Most MENA countries have low levels of governance for their per capita income levels. In other words, with their given governance levels, MENA countries are performing above the average income levels for all countries in the sample. Using the estimated coefficients for Equation 〈3〉, the income effect, geography effect, and the effect of other factors are computed in Table 〈2〉 of the appendix. As the table shows, the income effect is positive implying a one unit increase in the log of GDP per capita improves governance. Similarly the geography effect is positive for all MENA countries, as expected. The effect of other factors ranges from positive to negative impacts on governance.

The results of Table 〈2〉 of the appendix are graphical represented in Figure 〈1〉 below where the impact of income and geography on rule of law, as a proxy for governance, is estimated. As shown on the bar chart, the impact of income on governance is positive for all MENA countries where share of income in explaining governance was the highest for Kuwait, Quatar, United Arab Emirates, Oman, and Israel.

Furthermore, Figure 〈1〉 shows that the impact of geography on governance is positive with the highest impact in Turkey, Tunisia, Algeria, Malta, and Iran. Finally, the combined effect of other factors such as culture, life expectancy, population size, trade openness, peace years, unemployment rate, and exchange rate on governance ranges between positive and negative impacts with the highest positive impact in Malta and Iraq, and highest negative impact in Egypt.

Figure (1)
Estimating Reverse Causality in MENA Countries

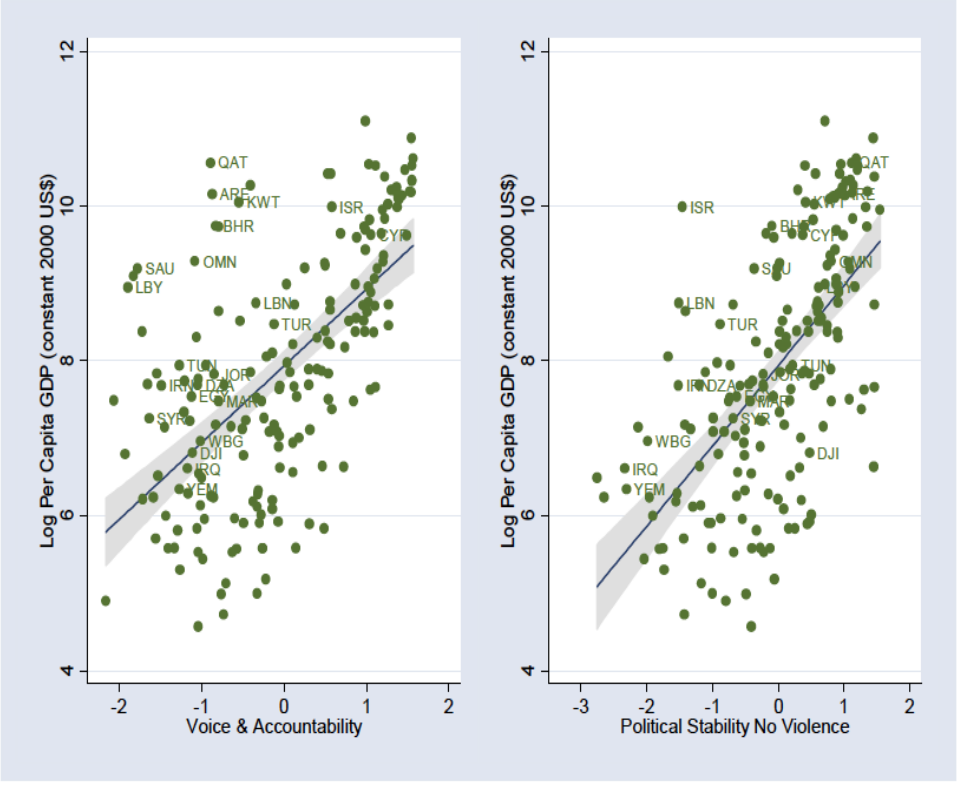


Figures 2 through 4 show the estimation of log per capita income regression on the six governance measures with a 95% confidence interval. Concerning the voice and accountability measure, as obvious from the graph on the left of Figure 1, almost all MENA states lie above the average estimated income per capita for all the countries in the sample. This is very obvious for countries such as Qatar, Bahrain, Kuwait, Oman, Libya,

and Saudi Arabia. Few countries in the MENA region performed below the average of the 197 countries in the sample in terms of the voice and accountability measure. More specifically, only three countries out of the 22 MENA countries, namely Djibouti, Iraq, and Yemen, lie below the regression line. Similarly, with the exception of Djibouti and Yemen, most of the MENA states lie above the average of the 197 countries in terms of political stability measure.

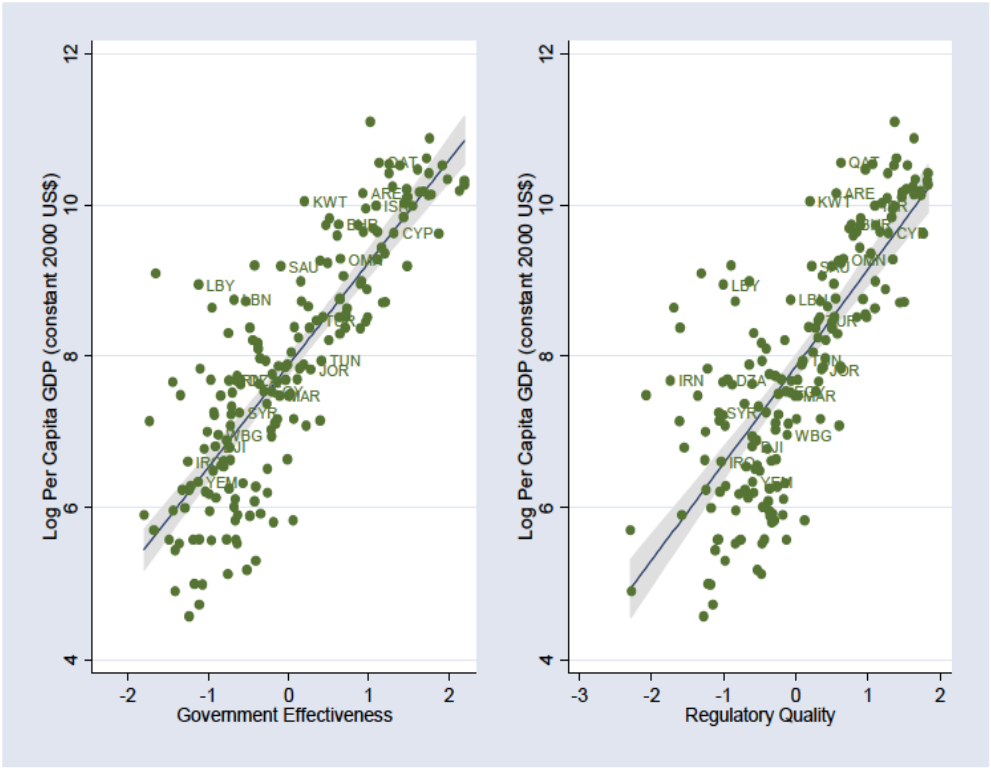
A striking feature of this figure suggest that except for only two countries, namely Cyprus and Israel, all of the MENA countries have a below zero of the voice and accountability measure. Moreover, except for Libya, Oman, Qatar, United Arab Emirates, all countries are around the zero political stability no violence measure. This feature suggests that for many MENA countries, the estimated high per capita income is derived from other sources other than firm governance.

Figure 2: Voice & Accountability and Political Stability MENA countries



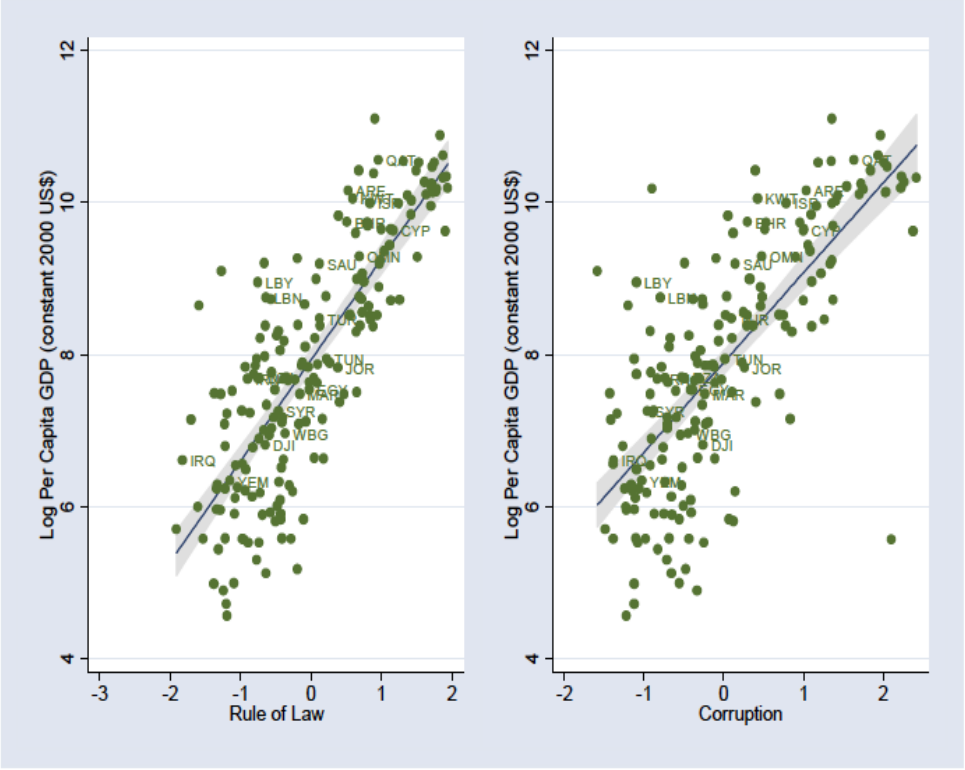
countries namely Cyprus Jordan, Morocco, and Tunisia, all the MENA states perform on or above the fitted per capita regression line. A country such as Libya with a low measure of government effectiveness performs a way above the average of the sample per capita income. Similarly, regarding the regulatory quality measure, Libya is a way above the average of the sample per capita income while countries such as Egypt, Tunis, and Yemen perform relatively below the average per capita income of all the countries in the sample.

Figure 3: Government Effectiveness and Regulatory Quality in MENA countries



Next, regarding the performance of MENA countries in the rule of law measure, as obvious from the left panel of Figure 3, despite the fact that only ten countries in the MENA region are scoring above zero on the rule of law measure, the majority of the sample are performing above the fitted regression line. For example, countries such as Lebanon and Libya with a rule of law score of only −0.63 and −0.75 respectively are performing highly above the regression line.

Figure 4: Rule of Law and Corruption in MENA countries



Finally, despite the fact that almost half of the MENA countries are performing poorly on the corruption measure only five countries (namely Djibouti, Jordan, Morocco, West Bank and Gaza and Yemen) are performing below the regression line.

9. Conclusion & Recommendation

A variety of factors have been responsible for the failure of the governments of various MENA states to provide the kind of sound governance for their populations that can deliver strong economic growth and meaningful upward mobility. As previously noted, the largest of these factors include the implementation of misguided economic policies that distorted resource allocation; rampant corruption and cronyism; and a general lack of accountability caused in large part by a shortage of democracy and political freedom.

Nonetheless, in spite of these crippling factors, numerous MENA countries have estimated per capita income levels that are above the estimated average for the 197 countries in the sample. This implies that many MENA countries have achieved a relatively high standard of living for their citizens thanks to other factors, such as an abundance of natural resources. Libya, Saudi Arabia, Kuwait, Oman, Bahrain, and United Arab Emirates depend on oil exports as their main source of income. Meanwhile, major sources of income for Egypt include tourism, remittances from Egyptians working abroad, revenues from the Suez Canal, and oil. Progress towards the formation of democratic institutions that could produce greater government accountability, as well as a more stable foundation for an elevated standard of living, has been very slow in most MENA countries, with citizens enjoying relatively limited amounts of social, economic, and political freedom. A fragile standard of living, easily upended by economic shocks such as rising food costs, was a key factor behind the Tunisian, Egyptian, and Libyan uprisings.

The main implication of this study is that strong efforts are needed within MENA countries to improve the quality and effectiveness of regulatory mechanisms; to bring down corruption levels, to strengthen the rule of law, to achieve political stability and reduce internal violence; and to make governments more accountable to their own citizens. Furthermore, an exogenous increase in income – through multilateral aid, for instance – will feed in better governance. A future extension of this study will work on testing the effect of multilateral aid in improving governance in the MENA countries.

Footnotes

〈1〉 Algeria, Bahrain, Cyprus, Djibouti, Egypt, Iran, Iraq, Israel, Jordan, Kuwait, Lebanon, Libya, Morocco, Oman, Qatar, Saudi Arabia, Syria, Tunisia, Turkey, United Arab Emirates, West Bank and Gaza, and Yemen.
〈2〉 Algeria, Bahrain, Cyprus, Djibouti, Egypt, Iran, Iraq, Israel, Jordan, Kuwait, Lebanon, Libya, Morocco, Oman, Qatar, Saudi Arabia, Syria, Tunisia, Turkey, United Arab Emirates, West Bank and Gaza, and Yemen.
〈3〉 Centre d›Etudes Prospectives et d›Informations Internationales 〈EPII〉 http://www.cepii.fr/anglaisgraph/bdd/bdd.htm
〈4〉 Doubling per capita income implies computing log 〈2〉 which is equal to 0.69, then multiplied by the γ coefficient of equation 〈3〉.
〈5〉 More details on the model are available on Kaufmann and Kraay 〈2002〉 paper.

References

Acemoglu, Daron, Johnson, Simon, & Robinson, James A. (2001). "The Colonial Origins of Comparative Development: An Empirical Investigation". The American Economic Review, 91(5), pp. 1369{1401.

Acemoglu, D., Johnson S., Robinson J., and Thaicharoen Y. (2003). "Institutional Causes, Macroeconomic Symptoms: Volatility, Crises and Growth". *Journal of Monetary Economics* 50, 49–123.

Campos, N.F., and Nugent, J.B. (1999). "Development Performance and the Institutions of Governance: Evidence from East Asia and Latin America," World Development, Vol. 27, No. 3: 439–452.

CEPII database, Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales (EPII) http://www.cepii.fr/anglaisgraph/bdd/bdd.htm.

Chauvet, Lisa and Paul Collier. (2004). "Development Effectiveness in Fragile States: Spillovers and Turnarounds". Centre for the Study of African Economies, Department of Economics, Oxford University (Mimeo).

Chong, Alberto, and Cesar A. Calderon. (2000). "Causality and feedback between institutional measures and economic growth". Economics and Politics, 12: 69–82.

Easterly, William, & Levine, Ross. (2003). "Tropics, germs, and crops: how endowments influence economic development". *Journal of Monetary Economics*, 50(1), 3–39.

Hall, R. and Charles J. (1999). "Why Do Some Countries Produce So Much More Output per Worker than Others?" *Quarterly Journal of Economics*, 83–116.

Isham, J., Kaufmann, D., and Pritchett, L. (1997). "Civil Liberties, Democracy, and the Performance of Government Projects". The World Bank Economic Review, Vol. 11, No. 2; May; pp 219–242.

Kaufmann, D., Kraay, A. and Zoido-Lobaton, P. (1999b)." Governance Matters", Policy Research Working Paper No. 2196, Washington DC: World Bank.

Kaufmann, D. and Kraay, A., (2002). "Growth Without Governance". World Bank Policy Research Working Paper No. 2928. November.

Kaufmann, Daniel, Aart Kray and Massimo Mastruzzi. (2012). http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.asp.

Keefer, P. and Knack, S.(1997)." Why Don't Poor Countries Catch Up? A Cross-National Test of Institutional Explanation". Economic Inquiry, Western Economic Association International, vol. 35(3), pages 590–602, July.

Pfeifer, K. (1999). "Parameters of Economic Reform in North Africa". Review of African Political Economy, Vol. 26, No. 82; Dec, pp 441–454.

Rosen, L. (2006). "Expecting the Unexpected: Cultural Components of Arab Governance; Annals of the American Academy of Political and Social Science", Vol. 603; Jan.; pp 163–178.

Yousef, T. (2004). "Development, Growth and Policy Reform in the Middle East and North Africa since 1950". *The Journal of Economic Perspectives*; Vol. 18, No. 3; Summer; pp 91–115.

Worldwide Governance Indicators. (2009). The World Bank Group. <http://info.worldbank.org/governance/wgi/mc_countries.asp>

APPENDIX

Table 〈6〉: List of MENA Countries in the Sample

	country	Code
1	Algeria	DZA
2	Bahrain	BHR
3	Cyprus	CYP
4	Djibouti	DJI
5	Egypt	EGY
6	Iran	IRN
7	Iraq	IRQ
8	Israel	ISR
9	Jordan	JOR
10	Kuwait	KWT
11	Lebanon	LBN
12	Libyan Arab Jamahiriya	LBY
13	Malta	MLT
14	Morocco	MAR
15	Oman	OMN
16	Qatar	QAT
17	Saudi Arabia	SAU
18	Syrian Arab Republic	SYR
19	Tunisia	TUN
20	Turkey	TUR
21	United Arab Emirates	ARE
22	Yemen	YEM

Table 〈7〉: Estimating the Reverse Causality Regression for MENA countries Using Sample Information

Countries	Per-Capita Income	Geography 〈Latitude〉	Estimated Rule of Law	Estimated Error Term
ALGERIA	0.708	0.656	-0.482	0.250
BAHRAIN	0.901	0.466	-0.479	0.029
DJIBOUTI	0.887	0.626	-0.333	0.830
EGYPT	0.627	0.206	-1.012	-0.363
IRAN	0.694	0.535	-0.616	-0.590
IRAQ	0.708	0.635	-0.503	0.398
ISRAEL	0.609	0.593	-0.643	1.187
JORDAN	0.920	0.571	-0.354	0.479
KUWAIT	0.721	0.569	-0.556	-0.178
LEBANON	0.996	0.522	-0.327	0.263
LIBYA	0.806	0.603	-0.437	0.199
MALTA	0.824	0.583	-0.439	0.314
MOROCCO	0.855	0.639	-0.352	1.159
OMAN	0.689	0.606	-0.550	-0.393
QATAR	0.933	0.420	-0.492	0.191
SAUDI ARABIA	0.972	0.449	-0.424	0.535
SYRIA	0.847	0.439	-0.560	-0.436
TUNISIA	0.668	0.596	-0.581	-0.115
UNITED ARAB EMIRATES	0.731	0.656	-0.459	-0.240
YEMEN	0.780	0.730	-0.335	-0.213

Source: Author calculation

Journal of Development and Economic Policies, Vol. 16, No. 1 (2014) 73 - 105
© Arab Planning Institute

Impact of Exchange Rate Volatility on Macroeconomic Performance in Sudan

Ebaidalla Mahjoub *

Abstract

This paper investigates the impact of exchange rate volatility on macroeconomic performance in Sudan, focusing on three key indicators namely, economic growth, foreign direct investment (FDI) and trade balance, during the period (1979-2009). The study measures the volatility of real effective exchange rate (REER) using the Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH) model. The results reveal that REER volatility has negative and significant impact on the flow of FDI into Sudan, in the short and long-run. This implies that volatility of REER has played a crucial role in fluctuations of FDI inflows during the last decades. The results also point out that volatility of exchange rate has no significant impact on economic growth and current account balance. Moreover, the results of the robustness checks of variance decomposition and impulse response function analysis confirm the findings of cointegration and error correction model. Finally, the paper recommended that systematic currency devaluations should be avoided to mitigate the unfavorable impact on REER volatility. Thus, policymakers need to adopt inflation targeting strategy in addition to the autonomy of the monetary policy. Further, diversification of the economy should be considered as top priority within the development agenda.

أثر تقلبات سعر الصرف على أداء الاقتصاد الكلي في السودان

عبيدالله محجوب

ملخص

تهدف هذه الورقة الى دراسة تأثير تقلبات سعر الصرف على أداء الاقتصاد الكلي فى السودان، بالتركيز على ثلاثة مؤشرات رئيسية وهي النمو الاقتصادي والاستثمار الأجنبي المباشر والميزان التجارى، وذلك خلال الفترة (1979–2009). تقيس الدراسة تقلب سعر الصرف الفعلي الحقيقي بإستخدام نموذج الإنحدار الذاتي المشروط بعدم التجانسح (ARCH). وقد كشفت نتائج الدراسة أن تقلب سعر الصرف الفعلي الحقيقي له تأثير سلبى ومعنوى على تدفقات الإستثمار الأجنبى المباشر إلى السودان. وهذه النتيجة تعني أن تقلب سعر الصرف الفعلي الحقيقي قد لعب دوراً مهماً في تقلبات تدفقات الاستثمار الأجنبي خلال العقود الماضية. وتشير النتائج أيضاً إلى أن تقلب سعر الصرف ليس له تأثير معنوى على نمو الناتج القومى و الميزان التجارى. بالاضافة الى ذلك، فإن نتائج إختبارات متانة التحليل بإستخدام دوال الاستجابة للصدمات ونموذج مكونات التباين تؤيد نتائج التكامل المشترك ونموذج تصحيح الخطأ. أوصت الورقة بضرورة تقليل التخفيض المستمر للعملة الوطنية وذلك لتخفيف الاثر السالب لتقلبات سعر الصرف. عليه، يجب تبنى استراتيجية لاستهداف التضخم بالاضافة الى تطبيق استقلالية السياسة النقدية. أيضاً، أوصت الورقة بضرورة تنويع الاقتصاد باعتباره استراتيجية مهمة لاستقرار سعر الصرف وتحقيق الاهداف التنموية.

* Assistant Professor, Department of Economics, University of Khartoum, Sudan. Email: ebaidallamahjoub@yahoo.com.

1. Introduction

The impact of exchange rate volatility on macroeconomic variables has become a subject of increasing debate in recent decades, in both developing and advanced countries. Advocates of fixed exchange rate argue that exchange rate stability enhances exports and provides attractive environment for the flows of international capital like foreign direct investment (FDI), and eventually stimulates economic growth. In their view, volatile and unpredictable exchange rate may lead to many harmful macroeconomic consequences such as, volatility of prices and output, deterioration of total exports, as well as worsening the external competitiveness (Gylfason (2000), Rose (2000), Frankel and Rose (2002) and De Grauwe and Schnabl (2004)). On the other hand, proponents of floating exchange rate regime believed that exchange rate flexibility helps balance of payment adjustment in response to external shocks and positively influence the trade volume and economic growth (Friedman (1953), Fischer (2001), Edwards and Levy-Yeyati (2003)).

Like other developing countries that face the challenge of improving balance of payments and stimulating economic growth, Sudan has adopted a number of different exchange rate regimes over the last five decades. These systems included the fixed, floating and dual exchange rate regimes. For example, following independence in 1956, and up to early 1979, Sudan had adopted fixed exchange rate. Thereafter, in September 1979, the government shifted from fixed to flexible exchange rate system, with the support of IMF and World Bank' structural adjustment programs. Since then, the exchange rate has witnessed continuous devaluations and interventions. However, these changes in exchange rate have been accompanied by considerable fluctuations in the macroeconomic indicators, such as, economic growth, foreign trade and foreign direct investment (FDI).

Based on the above, the main question of this study is: What is the impact of real effective exchange rate volatility on the main macroeconomic indicators such as, economic growth, FDI and foreign trade? To answer this question, the study used annual data over the period 1979–2009, employing cointegration and Error Correction Model (ECM) in addition to Variance Decomposition (VD) and Impulse Response Function (IRF).

The contribution of this paper is to fill a gap in literature on the impact of exchange rate volatility, as most of empirical studies on exchange rate in Sudan have focused on identifying the determinants of equilibrium exchange rate and the extent

of its misalignment (e.g. Abdallh (2009). In addition, many factors have been blamed as major variables that responsible for disappointing economic performance in Sudan; nevertheless, the effect of exchange rate volatility has not been adequately studied. Moreover, Sudan' economy is now experiencing a sharp decrease in foreign exchange reserves due to the loss of most of the oil resources as a result of the secession of South Sudan(1). Therefore, understanding the impact of exchange rate volatility would help in guiding appropriate exchange policies that foster exports' competitiveness, and attract foreign financial sources such as, FDI and migrants' remittances.

The remainder of this paper will be organized as follows: section two reviews exchange rate policies in Sudan. Section three outlines the theoretical and empirical literature on the relationship between exchange rate fluctuations and macroeconomic indicators. Section four discusses data and research methodology and section five presents the empirical results. Section six ends with conclusion, policy recommendations and suggestions for further research.

2. Exchange Rate Policy in Sudan: An Overview

Since long, the exchange rate market in Sudan has undergone numerous policy interventions. Throughout the period 1956–1979, the exchange rate has been pegged at a fixed rate, approximately with a proportion of: one Sudanese pound to 2.85 US dollar. In 1979, the government shifted to floating exchange rate system aiming at recovering the economy, as the country during seventies' decade has witnessed many economic problems including, fiscal deficit, external disequilibrium, high inflation rates and mounting external debts (Ali, 1985). Thus, the government has launched the first version of the stabilization and liberalization programs, which focused on the exchange rate devaluation as a key policy tool for economic recovery. Therefore, the exchange rate has been devalued to the rate of one US dollar equivalent to 0.35 Sudanese pounds. The main goal of this policy was to reduce the external imbalances through encouraging the volume of exports, and attracting private international capital, such as, remittances of Sudanese nationals working abroad (SNWA)(2)(Elbadawi, 1994).

Throughout the 1980s, the exchange rate in Sudan experienced a series of devaluations, owing to the economic and political instabilities. Notably, the country during 1980s had experienced many factors affecting economic performance, such as, drought and famines in 1984–1985 and the eruption of the second civil war in 1983.

The country, therefore, has suffered from a severe lack of foreign reserves and relied mainly on foreign aid in financing development projects. As such, the exchange rate was devalued in 1985 by 48 percent, with the official rate set at LS2.5/US$ and the parallel at LS3.3/US$. By the end of 1980s the black market was active, and the speculation of foreign currency and nontradable goods were the dominant activities; thereby causing the black market exchange rate to be set at more than LS20/$ in the late 1989.

In the early 1990s, the economy had seen several transformations, notably the transition from the state control policies that characterized the period of 1970s and 1980s to the free market polices. The Salvation Revolution government of 1989 has launched many economic recovery programs, which aimed at encouraging the export through stabilizing the exchange rates. The Comprehensive National Strategy 〈CNS〉 of 1992–2002 was an ambitious one. The CNS had focused on liberalization of trade and exchange rate, liberalization of the financial sector, removing of agricultural subsidies, reducing trade tariffs and privatization of inefficient public enterprises. Accordingly, the exchange rate policy has received considerable attentions from the government, because it was believed to be a core factor affecting the economic instability. Thus, at the beginning of the economic recovery program of 1990, the black market exchange was prohibited as an illegal practice and the government implemented strict punishment to the illegitimate exchange dealers; thus, all foreign exchange transactions were confined to the licensed commercial banks. Despite these measures, the exchange rate reported higher rates in the early 1990s compared to the period of 1980s.

In the second half of 1990s, the exchange rate witnessed a remarkable stability owing to the flow of FDI and the commercial exploitation of oil in 1999. Notably, the flow of oil revenues has brought to the economy a huge amount of foreign reserves. As a result, the exchange rate saw substantial stability with a limit rate at LS2650–2600 per US dollar during 2000–2003. It is worth mentioning that, oil exports in the early 2000–2007 became the major source of foreign exchange and accounted for around 85% of the total value of exports. Accordingly, during such period the Central Bank of Sudan has adopted managed floating exchange regime. Moreover, during the period that was accompanied by oil exportation, the economy witnessed a favorable economic performance. For example, the country reported a positive and high economic growth rate, leading Sudan to be one of the fastest growing countries in the region 〈World Bank, 2008〉. The rate of inflation also declined to one digit in such period. Nevertheless, other sectors of the economy, like agriculture have deteriorated severely, and they might be influenced by the windfall of oil, which appreciated the exchange rate and hence, reduced its competitiveness. This

appreciation of the exchange rate in that period has been suspected as symptoms of the Dutch disease (Abdallh, 2009). In fact, the share of the agricultural sector in GDP and total exports has declined sharply after oil exploitation.

During the period 2008–2010, the exchange rate has seen many fluctuations owing to the reduction in oil prices due to global economic crisis. As a result of declining in the flow of foreign currencies, numerous exchange markets have been emerged in such period, including official and black market. Recently, in the aftermath of the secession of South Sudan in July 2011, Sudan has suffered from many economic challenges owing to the sudden stop of oil revenues. Therefore, the exchange rate has depreciated rapidly, leading to increase in the black market premium. In response to such situation, in last June 2012 the authorities have adopted a new exchange rate measure, which devalued the currency to the rate of SDG4.42/US$(3).

Overall, it was observed that the exchange rate in Sudan has seen a continuous devaluation since 1979, particularly in the period which preceded the oil exploitation. Annex (IV), reveals that the nominal exchange rate reported positive trend with a slight increase during the period 1979–1991, with a rate which did not exceed LS500/US$. After the economic liberalization policies of 1992 and up to 1996, the exchange rate has depreciated dramatically reaching about LS2000/US$ in 1997. However, during the period of managed floating exchange rate regime and oil exploitation (i.e., 1997–2007), the exchange rate was stable at the rate of 2.5SDG/US$ on average and then decreased subsequently to about SDG2/US$ in 2008 (see, Annex (IV)).

3. Literature Review

Since the Breakdown of Breton Woods system of pegged exchange rates and the switch to floating exchange rates in the early 1970s, the effect of exchange rate volatility on economic performance has become a subject of interest for both policy makers and researchers. Therefore, a huge body of empirical studies has grown in recent decades on the effect exchange rate variability on macroeconomic indicators, such as economic growth, trade and FDI. Despite the extensive and diversified literature on this issue, the existing evidence is far from any consensus. This disagreement is attributed to the difference in models specification, sample period, methods of measuring exchange rate volatility and macroeconomic indicators considered. In this section, we briefly review the theoretical and empirical arguments on the impact of exchange rate volatility on three main macroeconomic variables namely, economic growth, trade and foreign direct investment.

First, the relationship between exchange rate volatility and economic growth has received a relatively little attention from both theoretical and empirical perspectives. This is because, the exchange rate is considered as nominal variable and not related to the long-term real growth performance (Levy-Yeyati and Sturzenegger (2002) and Bayoumi and Eichengreen (1994)). However, the general consensus between economists is that the impact of exchange rate volatility on economic growth depends on the type of the exchange rate regime which the economy adopts. Economists who are in favor of fixed exchange rate regime (e.g. McKinnon (1963), Mundell (1973), Rose (2000) and Frankel and Rose (2002)) argue that exchange rate stability is conducive to economic growth through its positive impact on trade and investment. In their view, a stable exchange rate reduces price uncertainty and real interest rates volatility and improves the efficiency of price mechanisms at international level; hence, contributing significantly to economic stability and growth (De Grauwe, 2005; Schnabl, 2008). By contrast, the supporters of flexible exchange rate (e.g. Meade (1951), Friedman (1953), Fischer (2001) and Levy-Yeyati and Sturzenegger (2002)) argued that the volatility of exchange rate reduce the negative impact of real asymmetric shocks on local and external disequilibrium. That is, in a case of real asymmetric shocks, if prices and wages adjust slowly, flexible exchange rates can adjust relative international prices to compensate for output losses (Mundell, 1961 and Arratibel 2011). Moreover, Ghosh et al. (1996) show that a pegged exchange rate may distort price signals in the economy by creating misalignment of the real exchange rate, and in turn leads to inefficient allocation of resources across sectors.

Empirical evidence on the other hand, also offers mixed findings regarding the impact of exchange rate volatility on growth. For example, Ghosh et al. (1997) studied the growth performance under alternative regimes in 145 IMF-member countries and found that there are no significant differences in output growth across exchange regimes. They argued that pegged regimes increases investment and volatility of growth and employment but reduce productivity growth and inflation. McKinnon and Schnabl (2004) examined the impact of exchange rate volatility for East Asian countries. They argued that before the Asian crisis of 1997/98 the exchange-rate stability contributed significantly to low inflation, sound fiscal position, high investment and boosted long-term growth. Schnabl (2007) examined the impact of exchange rate volatility on growth for a sample of 41 countries. He found that exchange rate fluctuation works against the adjustment of asset and labour market and in turn reducing economic growth. By contrast, studies by Edwards and Levy-Yeyati (2003) and Levy-Yeyati and Sturzenegger (2002) found that floating exchange rate fosters economic growth.

Second, as for the link between exchange rate volatility and trade volume, the literature has provided extensive evidence since the collapse of Breton–woods system of fixed exchange rate. This is because fluctuations in exchange rate may negatively affect the competitiveness of the tradable goods and in turn, reduce the volume of trade and worsens the balance of payments. On the theoretical front, the literature provides a lot of models explained the association between the exchange rate and the volume of trade. For instance, the earlier model of Clark (1973) and Hooper and Kohlhagen (1978) argued that exchange rate volatility increases the risk–averse traders and then squeezes the volume of trade. Their view based on the fact that if exporter agrees on production contract without knowing the actual situation of exchange rates and cannot hedge this source of risk predicted, hence, an increase in exchange rate volatility negatively affect a risk–averse exporter (Clark (1973)). Moreover, another group of theoretical models showed that exchange rate volatility has ambiguous impact on trade, either positive or negative (e.g. Franke (1991) and Sercu and Vanhulle (1992) and De Grauwe (1988)). De Grauwe (1988) showed that an increase in risk has both a substitution and an income effect. Thus, the dominance of income effects over substitution effects may lead to positive association between trade volume and exchange rate volatility. De Grauwe concluded that if exporters are sufficiently risk averse, an increase in exchange–rate volatility raises the expected marginal utility of export revenue and therefore induces them to increase their exports activities. On the other hand, if producers are not risk averse, higher exchange rate volatility reduces the expected marginal utility of exports revenues, and in turn leads them to produce less for exports.

On the empirical front, the evidence on the impact of exchange rate volatility on trade also failed to reach a consensus. A survey of previous literature on this issue yields negative and positive impacts as well as inconclusive results. Some studies have found that exchange rate volatility exert negative impact on trade volume (e.g. Akhtar and Hilton (1984), Peree and Steinherr (1989), Chowdhury (1993) and Lee and Saucier (2005)). On the other hand, empirical studies by others have found that exchange rate volatility has positive effect on trade volume, Klein (1990), Franke (1991), McKenzie and Brooks (1997) and Kasman and Kasman (2005), among others. Moreover, another group did not find any significant association between exchange rate volatility and trade (e.g. McKenzie (1998) and Hooper and Kohlhagen (1978)).

Finally, the link between exchange rate volatility and FDI is regarded as the one of scant areas in literature. Most of empirical studies have focused on the level of exchange rate (i.e. appreciation and depreciation) as a main determinant of FDI flow to the host

countries. However, a few group of these studies stressed the impact of volatility in attracting FDI (e.g. Dixit and Pindyck (1994) and Markusen (1995)). Theoretically, the models which link between exchange rate volatility and FDI depends on two arguments: production flexibility argument and risk aversion argument. According to production flexibility argument, exchange rate volatility fosters foreign direct investment, since foreign producers are assumed to be able to adjust the use of one of their variable factors following the realization of a stochastic input into profits (Goldberg and Kolstad (1995)). On the other hand, according to the risk aversion theory, FDI decreases as exchange rate volatility increases. The risk aversion theory claims that higher fluctuations in exchange rate lower the certainty equivalent expected exchange rate, which in turn reduces FDI. The literature; however, stated that using production flexibility approaches versus risk aversion approaches needs to distinguish between short-term exchange rate volatility and long-term misalignments (Goldberg and Kolstad (1995)). That is, risk-aversion argument is more appropriate under short-run exchange rate volatility because firms are unlikely to be capable of adjusting factors in the short-run. In the short-run, factors of production are usually fixed; hence, firms will only be risk-averse to volatility in their future profits. Whereas, the production flexibility argument appears to be more appropriate under the long-term horizon because firms are now able to adjust their use of variable factors.

Likewise, empirical evidence on the impact of exchange rate volatility on FDI flow is mixed. For example, Cushman (1988), Stokman et al (1996) and Foad (2005) argued that exchange rate volatility exerts positive impact on FDI flow to the host countries. These findings based on the argument that FDI is export substitution. That is, an increase in exchange rate volatility in the host country induces a multinational firm to serve the host country via a local production facility rather than exports, thereby insulating against currency risk. On the other hand, another group of empirical studies stated that exchange rate volatility negatively affects the flow of foreign direct investment (e.g. Darby et al (1999) and Dixit and Pindyck (1994)). They claimed that a country with a high degree of exchange rate volatility will have a high degree of currency risk, which converts the flow of FDI to countries with more stable exchange rates.

Overall, the above discussion has revealed that the literature on the impacts of exchange rate volatility on the real macroeconomic indicators is extensive and diversified. However, there is a dearth of studies on such issue in Arab countries in general and Sudan in particular. This study; therefore, would contribute to empirical literature on this issue.

4. Model Specification, Data and Methodology

4.1. Measuring Exchange Rate Volatility

Measuring exchange rate volatility is one of the controversial issues in the recent economic literature. Therefore, the ambiguous findings on the impact of exchange rate volatility are attributed to the absence of a unique method of measuring volatility (Siregar and Rajan, 2004). In the literature, there are several methods have been used for computing exchange rate volatility, including standard deviations and Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (ARCH) techniques. However, methods based on standard deviation suffer from many shortcomings. First, the standard deviation measures of exchange rate volatility ignore relevant information on the random process that generates the exchange rate (Jansen, 1989). Second, this method is arbitrary in choosing the order of the moving average and noted for underestimating the effects of volatility on decisions (Pagan and Ullah, 1988). Finally, standard deviation measure of volatility is characterized by skewed distribution.

To overcome the methodological deficiencies of standard deviation methods, the study uses ARCH technique introduced by Engle (1982) and later developed by Bollerslev (1986) as the Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (GARCH). The advantage of the ARCH and GARCH methods over the standard deviation measures is their ability to discriminate between predictable and unpredictable elements in the exchange rate formation process, and therefore, they serve as accurate measures of volatility (Arize, et al., 2000; and Darrat and Hakim 2000).

Therefore, the conditional variance of GARCH model could be specified as follows:

$$h_t = \alpha + \beta e^2_{t-1} \gamma h_{t-1} + \mu_t \qquad (1)$$

This equation means that the conditional variance is a function of three terms: the mean, α; information about volatility from the previous period, measured as the lag of the squared residual from the mean equation, e^2_{t-1} (the ARCH term) and the variance of previous period's forecast error, h_t (the GARCH term). Accordingly, we will estimate GARCH model on annually real effective exchange rate (REER), over the period 1979–2009(4).

4.2. Model Specification

To investigate the impact of the exchange rate volatility on macroeconomic performance, the study focuses on the effect of exchange rate volatility on three key macroeconomic indicators, namely, Real GDP growth, FDI flows and current account balance. These variables are assumed to reflect the macroeconomic performance. Each macroeconomic variable under investigation will be considered as a dependent variable to be explained by REER volatility beside other relevant control variables, which are supported by theoretical and empirical literature.

First, the impact of exchange rate volatility on real output growth will be examined through estimation of the following model:

$$y_t = \beta X_t + \delta EV_t + \varepsilon_\tau \quad (2)$$

Where y is the real GDP growth, X is the vector of control variables, EV is the volatility of real effective exchange rate and ε is the error term. The control variables include inflation rate, trade openness, domestic investment and government expenditure. The model also involves two dummy variables, one to capture the announcement of full floating exchange rate in 1992 and the other to indicate the adoption of managed floating exchange rate after oil exploitation in 1999[5]. The first dummy variable takes the value of one for 1992 and zero otherwise, while the second dummy takes the value of one during 1999–2009. All variables will be expressed in logarithm form, except real GDP growth which bears negative signs in some years. These variables also are selected based on previous studies on the effect of exchange rate volatility on growth (e.g. Arratibel et al. (2011) and Schnabel (1997))[6].

According to theoretical and empirical literature, inflation rate may have negative or positive impact on economic growth. The trade openness also has mixed effect on growth depending on trade policy. The domestic investment is considered as an important factor for stimulating growth; hence its impact is expected to be positive. The government spending is assumed to have positive impact on economic growth. The impact of exchange rate volatility can be either positive or negative as literature provided mixed findings.

Second, regarding the effect of exchange rate volatility on foreign direct investment, we estimate the following equation:

$$FDI_t = \beta X_t + \delta EV_t + \varepsilon_t \quad \langle 3 \rangle$$

Where FDI is the ratio of stock of inward FDI to GDP, X is a vector of control variables, EV is the REER volatility and ε is the stochastic error term. In literature a huge set of explanatory variables have been predicted as significant variables that attracts FDI flow into the host country. However, for the purpose of this study we focus on the most important macro-determinants of FDI due to availability of data and their relevant to the case of Sudan. Therefore, the control variables include real per capita GDP as proxy for the market size, level of infrastructure, inflation rate and trade openness. We examine the impact of structural breaks in exchange rate systems by using two dummy variables one for the adoption of full floating and unification of exchange rate in 1992 and the second for managed floating system during 1999-2009. All variables will be expressed in logarithm form.

The market size measured by real GDP is supposed to increase the flow of FDI, since foreign investors are interested where there is a large market for their product. The levels of infrastructure would be positive as foreign investors prefer the country with well infrastructure. Trade openness is assumed to have positive impact on FDI flow. The impact of oil would be positive as oil exploitation attracted a huge amount of FDI in last decade. Finally, the sign of exchange rate volatility is inconclusive as most of empirical studies offered ambiguous results.

Finally, with respect to the impact of exchange rate volatility on trade, the analysis will follow Arratibel et al. 〈2011〉 model. Therefore, the estimable current account equation is specified as follows:

$$CA_t = BX_t + \delta EV_t + \varepsilon_t \quad \langle 4 \rangle$$

Where CA_t is the current account balance; X is a vector of control variables which include real per capita growth, trade openness, inflation rate and FDI; EV is REER volatility and ε_t is the error term. We also use two structural break dummies to reflect the adoption of dual exchange rate system during 1979-1984 and the second to capture the announcement of full floating exchange rate in 1992.

According to economic theory, GDP growth is expected to have negative impact on current account balance, as an increase in the level of income raises the import

expenditure, which tends to worsen the current account. Trade openness via low trade restriction will improve the current account balance. An increase in inflation will reduce productivity and export competitiveness and then worsens the current account balance. Foreign direct investment will increase the capacity of the economy to produce and export more; hence FDI is expected to have positive impact on the current account. The volatility of exchange rate would be either negative or positive as there is disagreement in the literature regarding the impact of exchange rate volatility on current account.

4.3. Data and Methodology

The study utilizes the annual time series data covering the period 1979–2009. This period is selected because since 1979 the exchange rate has seen many policy interventions. In addition, by the end of 1970s, the country has started to suffer from unfavorable economic situations. Moreover, this period ensures the availability of data on the variables under investigation. The definitions and sources of the data that will be used in the study are presented in Annex 〈I〉. The statistical description of the variables is also depicted in Annex 〈II〉.

The descriptive statistics of all variables used in the analysis are presented in Annex II. The results of descriptive statistics show that most of the variables have small standard deviation, except the inflation. This result confirms the fact that Sudan economy suffered from the problem of prices instability during last decades. Interestingly, REER volatility registered the lowest standard deviation 〈0.07〉 among the other variables; which may exerts a little impact on the other variables understudy.

To investigate the impact of exchange rate volatility on macroeconomic indicators, the study uses the cointegration and error correction model 〈ECM〉. The first is used to identify the long-run effects, while the second approach captures the short-run effects.

As is common in time series analysis, prior to estimating regression models, all series require to be tested for the unit root to avoid the spurious regression. Therefore, the analysis starts with identifying the order of integration of the variables, using Augmented Dickey-Fuller 〈ADF〉 and Philips-Perron 〈PP〉 tests for unit root. Since the unit root tests are sensitive to the lag length, the study uses the Akaike Information Criterion 〈AIC〉 to select the optimal lag length.

After determination the order of integration of the variables, the next step is to test whether the long-run relationship between the variables exists, using the cointegration test. In addition, the cointegration analysis allows the identification of the long-run effect of REER volatility; hence, the study employed the Johansen-Juselius multivariate cointegration test. Before undertaking the cointegration tests, the relevant order of the vector autoregressive (VAR) model is specified. Since the sample size is relatively small, we have selected lag 1 for the order of the VAR as suggested by Pesaran and Pesaran (1997).

For further inference, the study will examine the relationship between exchange rate volatility and macroeconomic variables using Variance Decompositions (VDs) and Impulse Response Function (IRF) analysis, based on Vector Autoregression (VAR) model. The Variance Decompositions (VDs) and Impulse Response Function (IRF) analysis will be used to examine the dynamic relationship between exchange rate volatility and macroeconomic variables. The VDs approach identifies the proportion of the movements in the variable under study that are due to their own' shocks and shocks to the other variables. On the other hand, IRFs traces out the effect of a one standard deviation shock to the orthogonalized residuals of equation on current and future values of the endogenous variables. Thus, impulse responses measure the responsiveness of the dependent variables in the VAR to shocks to each of the variables. The analysis will be conducted using unrestricted VAR model with four variables, including economic growth, FDI, current account and exchange rate volatility.

It is worth mentioning that, the forecast error variance decompositions (VDCs) and the impulse-response functions (IRFs) are derived from the vector autoregression model (VAR). Precisely, VDCs and RIFs are the transformation of VAR model into its moving average (MA) representation (Sims, 1980). However, the main challenge facing employing VDCs and IRFs analysis is the selection of order of the variables in the VAR system. This is because orthogonalisation involves the assignment of contemporaneous correlation only to specific series. In other words, the first variable in the ordering is not contemporaneously affected by shocks to the other variables, but shocks to the first one do affect the other variables in the system; the second variable affects contemporaneously the other variables (except the first one), but it is not contemporaneously affected by them; and so on. Therefore, we follow Sims (1980) work which suggested starting with the most exogenous variable in the system and ending with the most endogenous one.

5. Empirical Results and Discussions

Prior to investigating the effect of exchange rate volatility, the analysis proceeds via testing the properties of time series variables using unit root and cointegration tests. First, the order of integration of all variables have been identified, using Augmented Dickey–Fuller ⟨ADF⟩ and Philips–Perron ⟨PP⟩ tests. The results of the unit root test for each variable with and without trend are reported in Table 1 in Appendix ⟨III⟩. The results show that most of the series are nonstationary at level. When taking the variables in their first difference, the results show that all variables are stationary, i.e. integrated of order one I⟨1⟩ at 5% significant level, by both ADF and PP test. Therefore, we can conclude that all the series are integrated of order one.

Second, we applied Johansen–Juselius multivariate cointegration test to determine whether the long run relationship between the variables exists for each model understudy. The results of trace and maximum eigenvalue statistics obtained from the Johansen–Juselius ⟨JJ⟩ method using the assumption of linear deterministic trend in the data are presented through table 2 to 4 in Appendix ⟨III⟩.

The results of conitegration for the economic growth model show that trace statistics indicates three cointegration relations while maximum eigenvalue statistic simultaneously indicates two cointegration relations. For the FDI model the JJ multivariate test indicates one cointegration relation by both trace statistics and eigenvalue. Finally, the cointegration test for the current account model show that trace statistic indicate three relations while maximum eigenvalue indicates one cointegration relation. Therefore, we conclude that there is a cointegration relationship between the variables of each model under investigation. This finding justifies the use of error correction model to investigate the short–run impact of REER volatility on macroeconomic indicators, since according to Engle–Granger representation ⟨1987⟩ theorem a cointegration relationship implies an existence of dynamic error–correction representation.

5.1. Estimating REER volatility

The series of exchange rate volatility that used in the three equations under consideration will be generated using GARCH model as specified in equation 1. First we estimated the model based on GARCH ⟨1,1⟩ and found that the GARCH coefficient is not significant. When estimated the model using ARCH ⟨1⟩ specification, the coefficient

is significant. The results of ARCH and GARCH models are presented in Table 1 below:

Table (1): Results of GARCH Model

GARCH (1,1) Model			
Regressor	Coefficient	z-statistics	Probability
α	0.016	1.136	0.2556
β	1.260*	2.176	0.0295
γ	-0.049	-0.256	0.7978
ARCH (1) Model			
α	0.015	1.535	0.1246
β	1.160*	2.250	0.0244

Note: *: indicates significance at the 10% level.

The result in Table 1 indicates that the ARCH is better than GARCH specification, since it has a significant impact. Therefore, ARCH specification is applied in generating the volatility of REER. The trend of REER volatility measured by the ARCH equation is presented in Annex (V).

5.2. Exchange Rate Volatility and Economic growth

The impact of REER volatility on economic growth is investigated through the estimation of equation (2) using cointegration and error correction model. First the results of normalized cointegrating coefficients of growth equation are presented in Table 2.

Table (2): The Results of Long-run Analysis
(Normalized Cointegrating Coefficients)[7]

Variable	Coefficient	t-statistics	Prob
Constant	7.704***	8.903	0.0001
INF	- 0.018	- 0.160	0.8742
OPN	0.516*	1.820	0.0813
INV	5.390***	7.012	0.0001
GOV	7.691***	8.093	0.0001
EV	-11.806	-0.450	0.6567

Note: ***'*': indicates significance at the 1% and 10% level, respectively.

The results of long-run analysis point out that all the estimated coefficients carry their expected signs. All the variables also are statistically significant, except inflation and

REER volatility. The result indicates that the economic growth in Sudan in the long-run is positively influenced by trade openness, domestic investment and government expenditure. On the other hand inflation and REER volatility have insignificant impact on economic growth.

Having identified the long-run relationships between real economic growth and its main determinants, the next step is to use the ECM model to identify the short-run impact of REER volatility. The results of the estimation of the ECM model are presented in Table 3 below:

Table (3): Estimates of the Error Correction Model: Economic Growth

The Dependant variable is GDP growth			
Variable	Coefficient	t-statistics	Prob
constant	-2.836	-1.253	0.1908
GDD(-1)	0.498**	2.416	0.0115
INF(-1)	0.053	1.453	0.1382
OPN(-1)	0.462**	1.895	0.0422
INV(-1)	0.604	1.503	0.1208
GOV(-1)	-1.406*	-1.735	0.0652
EV(-1)	-6.364	-0.570	0.5571
Dummy-1992	2.150	0.711	0.4327
Dummy-1999-09	6.631*	1.845	0.0555
constant	-2.836	-1.253	0.1908
ECT(-1)	-0.253***	-3.512	0.0004
R-squared	0.65		
F test	3.651 (0.0063)		

Note: ***'**'*: indicates significance at the 1%, 5% and 10% level, respectively.

The results of short-run analysis show that the model has good explanatory power as indicated by high R-squared. Most of the variables carry their expected sings except inflation and government spending. The results also show that the lagged dependent variable, inflation trade openness, domestic investment have positive signs, as suggested by previous studies on economic growth.

The real effective exchange rate volatility has no significant impact on economic growth. This finding could be explained by low volatility (standard deviation) of REER exchange rate compared with the other variables as outlined in the results of descriptive statistics (See. Annex II).

The structural break dummies have positive signs, indicating an increase in output growth during the adoption of dual exchange rate regime (1992-1998) and over the period of managed exchange rate regime (1999-2009). Particularly, the sign of the second dummy is significant suggesting that the adoption of managed floating exchange rate in 1999 has played a significant role in stimulating output growth in Sudan.

Finally, the error correction term is found to be negative and statistically significant confirming the long-run findings. This implies that the long-run disequilibrium in GDP growth can be corrected each year by a proportion of about 25%, indicating that the adjustment of growth towards long-run equilibrium needs about 0.25 year.

5.3. Exchange Rate Volatility and FDI

The impact of exchange rate volatility on the flow of foreign direct investment is examined through the estimation of equation (3) via both cointegration and ECM. The results of long and short run analysis are presented in Table 4 and 5, respectively.

Table (4): The Results of Long-run Analysis
(Normalized Cointegrating Coefficients)

Variable	Coefficient	t-statistics	Prob
Constant	-0.694***	7.564	0.0001
GDP	-0.002	-0.679	0.5036
OPN	0.005***	3.426	0.0022
INF	- 0.004***	-6.962	0.0001
INRA	0.249***	6.932	0.0001
EV	-2.332***	-9.757	0.0001

Note: ***: indicates significance at the 1% level.

The results of long-run analysis indicate that most of the variables bear their expected signs except GDP growth. The impact of trade openness and infrastructure are

found to be positive and significant on FDI flow into Sudan. The coefficient of inflation is negative and significant. Interestingly, the results show that volatility of REER has negative and significant influence on the flow of FDI. This finding implies that REER volatility exerts negative and significant effect on FDI flow in the long-run. The higher value of its coefficient and t test indicates that REER volatility is the most important factor influencing the flow of FDI into Sudan.

Table (5): Estimates of the Error Correction Model: FDI Model

The Dependant variable is FDI			
Variable	Coefficient	t-statistics	Prob
constant	-0.002	-0.407	0.6879
FDI(-1)	0.993***	4.357	0.0003
GDP(-1)	-0.001	-0.562	0.5798
OPN(-1)	0.009*	1.760	0.0923
INF(-1)	-3.880	-0.491	0.6283
INRA(-1)	0.008	1.41	0.1725
EV(-1)	-0.052**	-2.311	0.0306
Dummy-1992	0.005	0.726	0.4755
Dummy-1999-09	0.01**	2.324	0.0298
ECT(-1)	0.015	0.858	0.4001
R-squared	0.76		
F test	6.351 (0.0002)		

Note: ***'**'*: indicates significance at the 1%, 5% and 10% level, respectively.

The results in Table 5 show that the model has a good explanatory power, as indicated by squared R and the significant F statistic. Similar to the results of long-run analysis, most of the variables have the expected signs, except GDP growth. The results indicate that the lagged dependent variable, trade openness and level of infrastructure have positive effects on FDI flows, as suggested by previous empirical studies of FDI. On other hand, market size measured by real per capita growth exerts negative influence on FDI flow but is not significant. This finding contrasting most of empirical studies; albeit could be explained by the fact that the FDI flow into Sudan is not a market seeking and most of it directed toward natural resources sectors such as, oil and mining.

Similar to results of long run analysis, the sing of exchange rate volatility is negative and significant, indicating that exchange rate volatility discourages the flow of FDI. This result confirms the actual situation in Sudan, since during the period of stable exchange rate (i.e., 2000–2007), the country has received a huge amount of FDI compared to the period of 1980s and early 1990s, which were characterized by exchange rate fluctuations. This finding also supports most of the previous studies on the link between FDI and exchange rate volatility (e.g. Dixit and Pindyck (1994) and Darby et al (1999)).

Moreover, the results reveal that the two dummy variables have positive signs, suggesting an increase in FDI flow in 1992 and during 1999–2009. Particularly, the coefficient of the second dummy (managed floating system) is significant, implying that the adoption of managed floating has encouraged the flow of FDI into Sudan.

5.4. Exchange Rate Volatility and Current Account

Regarding the impact of exchange rate volatility on current account balance, the results of long and short run analysis are presented in Table 6 and 7, respectively.

Table (6): The Results of Long-run Analysis
(Normalized Cointegrating Coefficients)

Variable	Coefficient	t-statistics	Prob
Constant	3.843***	5.735	0.0001
GDP	-0.018	-0.281	0.7811
INF	-0.058***	-4.193	0.0003
FDI	1.155***	3.849	0.0008
OPN	0.009	0.254	0.8017
EV	11.234	1.444	0.1617

Note: *** indicates significance at the 1% level.

The results of long-run analysis indicate that most of the variables bear their expected signs except inflation and GDP. The impact of trade openness and foreign direct investment are found to be positive and significant on current account. The coefficient of inflation is negative and significant. Interestingly, the results show that volatility of REER is positive but is not significant. This finding implies that REER volatility has no important impact on current account in the long-run.

Table (7): Estimates of the Error Correction Model: Current Account Model

The Dependant variable is current account			
Variable	Coefficient	t-statistics	Prob
constant	4.718***	5.242	0.0000
CA(-1)	0.102	0.782	0.6462
GDP(-1)	-0.170***	-3.005	0.0045
INF(-1)	-0.075***	-6.032	0.0000
FDI(-1)	0.075	0.205	0.8363
OPN(-1)	-0.207**	-2.116	0.0462
EV(-1)	1.042	0.276	0.8891
Dummy-1979-84	-4.201***	-3.627	0.0012
Dummy- 1992	-10.197***	-5.762	0.0000
ECT(-1)	-0.756***	-5.342	0.0000
R-squared	0.83		
F test	8.944 (0.0001)		

Note: ***'**'*: indicates significance at the 1%, 5% and 10% level, respectively.

The results of error correction model indicate that most of the variables are in line with theory, except trade openness and GDP growth. The results point out that the current account balance is negatively influenced by GDP growth, inflation and trade openness. Unexpectedly, the results reveal that the real effective exchange rate volatility is not significant, confirming the results of long-run analysis.

Moreover, the parameters of structural break suggest a significant deterioration in current account during 1979-1984 (the shift to flexible and dual exchange rate system). In addition, the floating exchange rate policy in 1992 has negative and significant effect on current account balance. This indicates that unification of exchange rate in such period distorted the current account via increasing imports and decreasing exports.

Finally, the error correction term is found to be negative and statistically significant confirming the long-run findings. The value of error correction term is high (75.6%), implying high speed of adjustment to long-run equilibrium. This finding also implies that the long-run disequilibrium in the current account can be corrected each year by a proportion of about 76%.

5.5. Robustness Checks

The previous analysis examined the impact of exchange rate volatility on macroeconomic variables in the context of single equation model, using cointegration and ECM methods. For further inference and check our above results; alternatively, we investigate the effect of exchange rate volatility through multivariate analysis, employing variance decompositions and impulse response function based on unrestricted Vector Autoregression (VAR) model.

The analysis proceeds with cointegration test to examine the long relationship between the variables. The cointegration analysis allows the use of cointegrated VAR model which account for nonstationarity and endogeneity problems as it is designed for nonstationary time series, and requires no endo-exogenous division of variables (i.e., all variables entering equations system are assumed to be endogenous). Therefore, the study uses Johansen-Juselius (1990) multivariate cointegration test.

The results of trace and maximum eigenvalue statistics obtained from the Johansen-Juselius (JJ) method using the assumption of linear deterministic trend in the data are presented in Table (5) in Appendix (III). The results of both trace statistics and maximum eigenvalue indicates two cointegration relations between the variables under consideration. Therefore, we conclude that there is long-run relationship between the real effective exchange rate volatility and the macroeconomic indicators.

The dynamic analysis of variance decomposition and impulse response function starts with identifying the order of the variables in VAR model. Following Sims' (1980) procedure, we choose the following order: EV, CA, FDI and GDP. The result of forecast error variance decompositions and impulse response function are reported in Table 4 and Figure 1, respectively.

Table (8): Variance Decomposition Results

Period	EV	CA	FDI	GDP
Variance Decomposition of CA				
1	0.311336	99.68866	0.000000	0.000000
4	6.199128	92.75648	0.240836	0.803560
8	11.89989	85.49128	1.851393	0.757430
12	14.67786	81.84150	2.745266	0.735378
Variance Decomposition of FDI				
1	0.251501	18.08591	81.66259	0.000000
4	46.66149	11.46156	41.45124	0.425705
8	66.10427	10.10728	23.52190	0.266551
12	65.82682	12.29752	21.58606	0.289605
Variance Decomposition of GDP				
1	4.497369	2.963363	2.419895	90.11937
2	7.158066	25.27795	8.834671	58.72931
3	9.905036	24.60071	9.041440	56.45281
4	12.11026	24.23144	9.355226	54.30308
Cholesky Ordering: EV, CA, FDI, GDP				

The results of variance decomposition analysis in Table 8 reveal that the response of current account to exchange rate volatility is relatively small, particularly in the first years and then increases slowly to about 14.7% in the 12th year. Expectedly, the exchange rate volatility represents the largest source of shock to foreign direct investment, exceeding its own shock. Specifically, in the first year, the volatility of exchange rate has a very little impact on FDI fluctuations, but after that its contribution increased sharply to 66% and 65% in the fourth and twelfth year, respectively. This finding confirms the previous results of the cointegration and error correction estimators, which revealed that exchange volatility has the highest and significant impact. Finally, the result shows that GDP growth has small response to variability of exchange rate compared to FDI. This result could be explained by the fact that FDI is more sensitive to the distortions of home economy, particularly exchange instability.

Figure (1): Impulse Response Functions Results

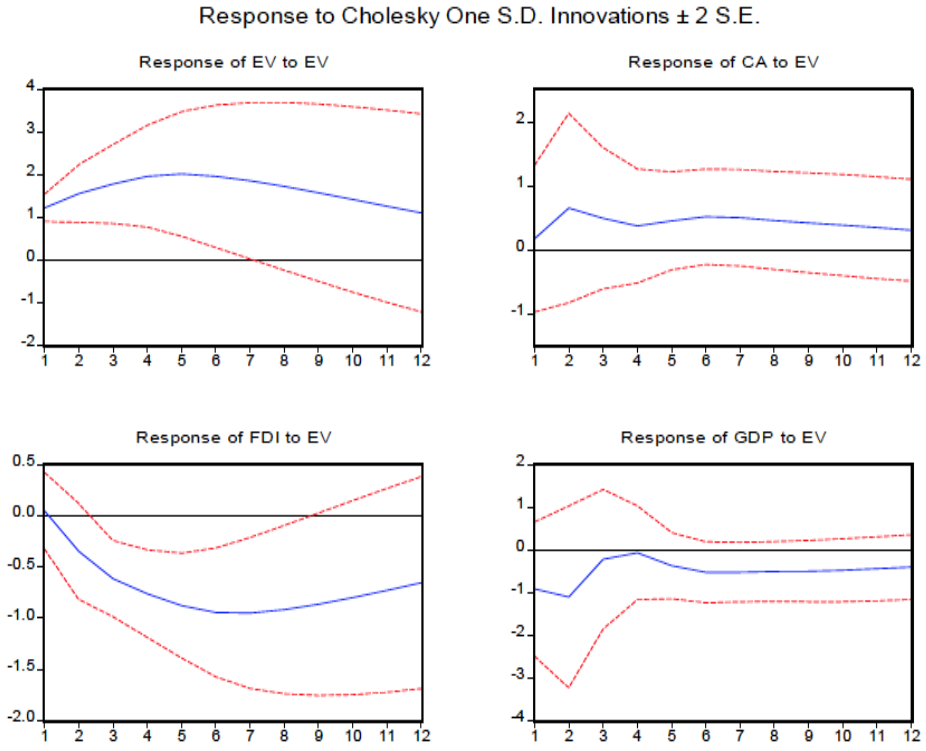


Figure 1 presents the impulse response functions of each macroeconomic variable to one standard deviation in REER volatility over a horizon of 1 to 12 years. The results show that the effect of shocks in exchange rate volatility on the macroeconomic variables supports the results of cointegration and VDC analysis. The response of GDP growth to exchange rate volatility is negative; supporting the previous findings that volatility exerts inverse effect on GDP growth. Regarding to the response of FDI to exchange rate volatility, the result also reveals negative response. Similar to the previous analysis, the IRFs analysis indicates that current account balance responses positively to volatility of real effective exchange rate.

6. Conclusion and Policy Implications

This study aimed at investigating the impact of exchange rate volatility on the macroeconomic performance following the continuous changes in exchange rate policies during the last four decades. The analysis has focused on three key macroeconomic variables namely, economic growth, foreign direct investment and current account balance, during the period 1979–2009.

The empirical results show that real effective exchange rate volatility has negative and significant affects on the flow of foreign direct investment into Sudan. Precisely, the results indicate that REER volatility is the largest and significant source of FDI fluctuations. The results also indicate that real effective exchange rates volatility play unimportant role in explaining economic growth and current account balance. Moreover, the robustness check of Variance Decompositions and Impulse Response Functions analysis supports the findings from cointegration and error correction models.

Based on the findings above, many policy implications can be drawn regarding the relationship between exchange rate volatility and macroeconomic indicators in Sudan. First and foremost, reducing exchange rate volatility is quite crucial to mitigate its negative impact on FDI flow. Factors that stimulate exchange rate fluctuations like high inflation and budget deficit should be paid serious attention. Given the significant impact of REER on FDI flows, many efforts should be exerted to stabilize the exchange rate. Thus, policy makers need to adopt inflation targeting as urgent strategy in addition to the autonomy of the monetary policy. Further, authorities should try to avoid systematic currency devaluation in order to maintain exchange rate volatility at a rate encourage domestic and foreign investment.

Considering the current shortage of foreign exchange after the separation of South Sudan, the economy needs effective exchange rate policy in order to overcome the unfavorable impact of the declining foreign reserves. Therefore, an encouraging exchange rate should be offered for foreign transactions and transfers so as to attract flows of foreign capital such as, FDI and migrants' remittances. In addition, diversification of the economy should be considered as top priority within the development agenda. In this respect, managing a competitive exchange rate would be a crucial tool to enhance productivity of the agricultural and manufacturing sectors. Moreover, trade cooperation with neighboring countries in the region like South Sudan would be helpful in increasing foreign earnings, particularly in the short-run.

Finally, to provide a complete view on the exchange rate volatility and its economic impact, this issue needs further research on four aspects. First, a study to explore the channels through which exchange rate volatility affects economic performance would be useful. Second, it would be important to identify the source of exchange rate volatility as the economy has undergone many transformations in the last decades including the advent of oil and the secession of South Sudan. Third, empirical studies need to be conducted to assess the impact of exchange rate volatility on FDI by sector. Finally, it could be useful to identify the de facto exchange rate regime for Sudan, which would help in an in-depth understanding of impact of the exchange rate policy interventions on macroeconomic performance.

Footnotes

〈1〉 Based on the Comprehensive Peace Agreement 〈CPA〉 of 2005, southern Sudanese were given the right of self determination through referendum, which took place as scheduled in January 2011. The result of the referendum revealed that about 98% of southern people voted in favor of independence. This event rendered Sudan loses most of its oil resources, as South Sudan was the source of about 75% of oil production.
〈2〉 In the early 1970s Sudan was considered a major labour exporting country in the Arab Region, with the remittances sent by Sudanese nationals working abroad 〈SNWA〉 accounting for more than three times the foreign exchange earnings from exports 〈Elbadawi, 1994〉.
〈3〉 In 1999 the legal tender 〈the Pound, LS〉 has been replaced with new currency- the Dinar 〈SDD〉, with exchange proportion of 1 SDD = 10 LS. The Dinar operated up to 2007. In 2007 the Dinar has also been replaced by the new Pound 〈SDG〉, with 1 SDG= 100 SDD, or 1000 of old Pounds, i.e. 1 SDG= 1000 LS.

(4) Most of empirical studies used the nominal or real exchange rate, but this study uses the real effective exchange rate, because it reflects a country's international competitiveness.
(5) During the period under investigation (1979–2009), the exchange rate policy in Sudan has experienced several transformations as stated in section two. Thus, we use dummy variables to capture these structural breaks. In 1979 the country the system of dual exchange; in 1992 the government adopted full floating regime and during 1999–2009 the managed exchange rate system has been followed oil exploitation.
(6) See appendix (I) of definitions and sources of data.
(7) The dummy variables in the equation are entered as exogenous variables in cointegration specification.

References

Abdallh, M. (2009). "Measuring the equilibrium exchange rate in Sudan during the period (1980–2009)". [In Arabic]. *Almasrefi Journal* vol. 53, September. Central Bank of Sudan.

Ali, A. (ed.). (1985). "The Sudan economy in disarray: Essays on the IMF model". London: Biddles.

Akhtar, M., and R. Hilton. (1984). "Effects of exchange rate uncertainty on German and U.S. Trade". Federal Reserve Bank of New York Quarterly Review 9, 7–16.

Arize, A., T. Osang, and D. Slottje. (2000). "Exchange rate volatility and foreign trade: Evidence from thirteen LDCs". *Journal of Business and Economic Statistics* 18(1): 10–17.

Arratibel, O., R. Martin, and A. Zdienicka. (2011). "The effect of nominal exchange rate volatility on real macroeconomic performance in the CEE countries". Economic Systems 35, 261–77.

Bayoumi, T., and B. Eichengreen. (1994). "Macroeconomic adjustment under Bretton Woods and the post Breton Woods Float: An impulse–response analysis". *The Economic Journal* 104, 813–27.

Bollerslev, T. (1986)." Generalised autoregressive conditional heteroscedasticity". *Journal of Econometrics* 31, 307–27.

Central Bureau of Statistics, Sudan. Statistics Publications, various issues. http://www.cbs.gov.sd.

Central Bank of Sudan (CBOS). Annual Review, various issues. http://www.cbos.gov.sd/

Chowdhury, A. R. (1993). "Does exchange rate volatility depress trade flows? Evidence from error correction models". The Review of Economics and Statistics 76, 700–06.

Clark, P. (1973)." Uncertainty, exchange risk, and the level of international trade". *Western Economic Journal* 11(3):302–13.

Cushman, D.O. (1988). "Exchange rate uncertainty and foreign direct investment in the United States". Weltwirtschaftliches Archive 124.

Darby J., H. Hallet, J. Ireland, and L. Piscitelli. (1999). "The impact of exchange rate uncertainty on the level of investment". *The Economic Journal* 109, pp.55–67.

Darrat, A., and S. Hakim. (2000). "On the integration of emerging stock markets in the Middle East". *Journal of Economic Development* 25(2), pp.119–129.

De Grauwe, P., and G. Schnabl. (2004). "Exchange rate regime and macroeconomic performance in Central and Eastern Europe". CESifo Working Paper 1182.

De Grauwe, P. (1988). "Exchange rate variability and the slowdown in growth of international trade". IMF Staff Papers 35(1):63–84.

Dixit, A., and R. Pindyck. (1994). "Investment under uncertainty". Princeton University Press.

Dixit, A. (1989). "Hysteresis, import penetration and exchange rate pass-through". *Quarterly Journal of Economics* 26, 309–25.

Domaç, I., K. Peters, and Y. Yuzefovich. (2001). "Does the exchange rate regime affect macroeconomic performance?" Evidence from transition economies. World Bank Policy Research Working Paper 2642.

Edwards, S., and E. Levy-Yeyati. (2003). "Flexible exchange rates as shock absorbers". NBER Working Paper 9867.

Elbadawi, I. (1994). "The expatriate workers' remittances, parallel foreign exchange market and macroeconomic performance in Sudan. *Journal of African Economies* 3(3):481–512.

Engle, R. (1982). "Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of United Kingdom inflation". Econometrica 50, 987–1008.

Engle, R. and Granger, C. (1987). "Co-integration and Error Correction: Representation", Estimation and Testing. Econometrica 55, pp. 251–76.

Fischer, S. (2001). "Exchange rate regimes: Is the bipolar view correct?" *Journal of Economic Perspectives* 15, 3–24.

Foad, H. (2005)." Exchange rate volatility and export oriented FDI". A Paper from Emory University, Atlanta.

Flood, R., and A. Rose. (1995). "Fixing exchange rates: A virtual quest for fundamentals". *Journal of Monetary Economics* 36, 3–37.

Franke, G. (1991). "Exchange rate volatility and international trading strategy". *Journal of International Money and Finance* 10 (2):292–307.

Frankel, J. A., and A. K. Rose. (2002). "An estimate of the effect of common currencies on trade and income". Mimeo. http://haas.berkeley.edu/~arose.

Friedman, M. (1953)." The case for flexible exchange rates". In Essays in positive economics 157–203. Chicago: University of Chicago Press.

Goldberg, L., and C. Kolstad. (1995). "Foreign direct investment, exchange rate variability and demand uncertainty". International Economic Review 36(4):855–73.

Ghosh, A., Ostry, J., Gulde, A. and Wolf, H. (1997). "Does the Exchange Rate Regime Matter for Inflation and Growth?" IMF Economic Issues, 2, p.1–19.

Gylfason, T. (2000). "Fix or flex? Alternative exchange rate regimes in an era of global capital mobility". *North American Journal of Economics and Finance* 11(2): 173–89.

Hooper, P., and S. Kohlhagen. (1978)." The effect of exchange rate uncertainty on the prices and volume of international trade". *Journal of International Economics* 8(4): 483–511.

Jansen, D. (1989). "Does inflation uncertainty affect output growth?" Further evidence. The Federal Reserve Bank of St. Louis Review, July/August 1989, 43–54.

Johansen, S., and K. Juselius. (1990). "Maximum likelihood estimation and inference on cointegration–with application to the demand for money". Oxford Bulletin of Economics and Statistics 52, 169–210.

Kasman, A. and A. Kasman. (2005)." Exchange rate uncertainty in Turkey and its impact on export volume". METU Studies in Development 32 (June): 41–58.

Klein, M. W. (1990). "Sectoral effects of exchange rate volatility on the US exports". *Journal of International Money and Finance* 9, 299–308.

Lee K., and P. Saucier. (2005). "Exchange rate instability and trade integration –The case of Asia". 5th International Conference International Trade and Logistics Corporate Strategies and The Global Economy, LE HAVRE – 28–29 September.

Levy-Yeyati, E., and F. Sturzenegger. (2002). "To float or to fix: Evidence on the impact of exchange rate regimes on growth". American Economic Review 12(2):1–49.

McKenzie, M. (1998). "The Impact of Exchange Rate Volatility on Australian Trade Flows". *Journal of International Financial Markets*, Institutions and Money 8: 21–38.

Markusen, J. R. (1995). "The boundaries of multinational enterprises and the theory of international trade". *Journal of Economic Review* 9: 169–89.

Meade, J. (1951). "The theory of international economic policy: The balance of payment". Oxford: Oxford University Press.

McKinnon, R., and G. Schnabl. (2004). "The East Asian dollar standard, fear of floating, and original sin". Review of Development Economics 8: 331–60.

McKinnon, R., and G. Schnabl. (2003). "Synchronized business cycles in East Asia and fluctuations in the Yen-Dollar exchange rate". The World Economy 26, pp: 1067–1188.

McKinnon, R. (1963). "Optimum currency areas". American Economic Review 53, 717–24.

McKenzie, M. D., and R. Brooks. (1997). "The impact of exchange rate volatility on German-US trade flows". *Journal of International Financial Markets*, Institutions and Money 7, 7387.

Mundell, R. (1995). "Exchange rate systems and economic growth". In Monetary standards and exchange rates ed. M. C. Marcuzzo, L.H. Officer, and A. Rosselli, 13–37.

Mundell, R. (1973). "Uncommon arguments for common currencies". In The economics of common currencies ed. H. Johnson and A. Swoboda, 114–32. London: Allen &Unwin.

Mundell, R. (1961). "A theory of optimal currency areas". American Economic Review 51, 657–65.

Pagan, A. and Ullah, A. (1988). "The econometric analysis of models with risk terms". *Journal of Applied Econometrics* 3, pp. 87–105.

Peree, E., and A. Steinherr. (1989)." Exchange rate uncertainty and foreign trade". European Economic Review 33: 1241–64.

Pesaran, H., and B. Pesaran. (1997). "Working with Microfit 4.0: Interactive econometric analysis". Oxford: Oxford University Press.

Rahman, J. (2008). "Current account developments in new member states of the European Union: Equilibrium, excess and EU-phoria". IMF Working Paper 92.

Rose, A. K. (2000). "One money, one market: The effect of common currencies on trade". Economic Policy 30, 7–46.

Schadler, S., P. Drummond, L. Kuijs, Z. Murgasova, and R. van Elkan. (2005). "Adopting the euro in Central Europe: Challenges of the next step in European integration". IMF Occasional Paper 234.

Sercu, P., and C. Vanhulle. (1992). "Exchange rate volatility, international trade, and the value of exporting firms". *Journal of Banking and Finance* 16(1): 155–82.

Sims, C. A. (1980). "Macroeconomics and reality". Econometrica 48:1–48.

Siregar, R., and R. Rajan. (2004). "Impact of exchange rate volatility on Indonesia's trade performance in the 1990s". *Journal of the Japanese and International Economies* 18: 218–40.

Stokman, A., and P. Vlar. (1996). "Volatility, International Trade and Capital Flows". Financial and Monetary Policy Studies 32, pp 115–132.

Schnabl, G. (2007). "Exchange rate volatility and growth in small open economies at the EMU periphery". European Central Bank Working Paper Series 773.

UNCTAD. (2008). "World Investment Directory: Volume X– Africa" United Nations Conference on Trade and Development, UN. New York. USA.

World Bank. (2008). "Revitalizing Sudan's non–oil exports: A Diagnostic Trade Integration Study". Prepared for the Integrated Framework Program. December, World Bank, Washington, DC.

World Bank. World Bank's World Development Indicators, accessed September, 2012.

Annexes

Annex (I): Definitions and sources of data used in the Analysis

Variable	Definition	Source
EV	Is the Real effective exchange rate volatility, measured by the ARCH model. The data on REER was obtained from CBOS which calculated using the following formula. $REER_t = \frac{\sum_{i=1}^{k} \omega_{it} e_{it} P_{it}^{*}}{P_t}$ where $\omega_{it}\ \omega_{it}$ is the trade weight corresponding to each trading partner; $e_{it}\ e_{it}$ is the real bilateral exchange rate; P_{it}^{*} P_{it}^{*} is the foreign price index calculated as the weighted CPI index; $P_t\ P_t$ is domestic CPI for Sudan. The main trade partners of Sudan are: China, Egypt, Germany, India, Saudi Arabia, South Korea, UAE, and United Kingdom (CBOS, 2010).	Central Bank of Sudan (CBOS)
GDP	Annual real GDP growth rate.	Central Bureau of Statistics, Sudan
FDI	Foreign Direct Investment, measured as ratio of FDI inflow to GDP.	UNCTAD and Central Bank of Sudan (CBOS)
CA	the ratio of Current account balance to GDP	Central Bank of Sudan (CBOS)
OPN	Trade openness, defined as value of exports plus imports divided by GDP.	Central Bureau of Statistics, Sudan
INV	Domestic Investment, measured by fixed capital formation as share of GDP %	Central Bank of Sudan (CBOS)
GOV	General spending, is the government final consumption expenditure for purchases of goods and services, measured as share of (GDP %).	Central Bureau of Statistics, Sudan
INF	Is inflation rate, measured by the annual average of inflation rates.	Central Bureau of Statistics, Sudan
INFR	Level of infrastructure, measured by the number of telephones per 1,000 populations.	World Bank's World Development Indicators
FD	Financial Deepening, measured by ratio of broad money (M2) to GDP.	Central Bank of Sudan (CBOS)

Annex ⟨II⟩: Descriptive Statistics of the Variables used in the Analysis

Varaible	Mean	Median	Maximum	Minimum	Std. Dev.	Skewness	Kurtosis	Jar-Bera	Probability	Obs
GDP	2.154	3.093	11.554	-8.9189	4.7265	-0.6616	3.411	2.399	0.3011	31
FDD	2.279	0.192	9.710	0.250	3.0056	1.0146	2.783	5.205	0.0740	31
CA	-4.624	-4.092	1.234	-13.22	3.3063	-0.4837	2.994	1.170	0.5570	31
EV	0.032	0.0007	0.365	4.20E-05	0.0777	3.1122	12.727	166.700	0.0000	31
OPN	26.392	24.820	46.346	11.087	11.2526	0.1968	1.721	2.237	0.3267	31
INV	13.920	12.083	26.536	5.539	5.3092	1.0201	3.147	5.230	0.0731	31
POP	2.607	2.536	3.364	2.245	0.3313	1.2589	3.391	8.116	0.0172	31
INF	41.763	24.964	132.823	4.871	39.9135	1.0917	2.865	5.981	0.0502	31
INFR	0.686	0.246	2.743	0.2179	0.7034	1.647	4.884	18.008	0.0001	31
FD	16.972	17.339	27.587	6.789	6.7652	0.0806	1.711	2.107	0.3487	31

Source: Eviews7 output.

Annex (III)

Table ⟨1⟩: Unit Root Tests –variables used in the regression models

Variable	ADF		PP	
	Constant	Constant + Trend	Constant	Constant + Trend
FDI	-1.17	-0.523	-0.901	-2.23
GDP	-1.24	-3.28★	-5.01★★★	-5.20★★★
OPN	-1.32	-1.76	-1.16	-1.71
INF	-1.15	-1.63	-5.40★★★	-5.37★★★
INFR	-2.24	-2.09	-1.00	-1.74
FD	-2.26	-0.30	-1.34	-0.74
INV	-1.81	-2.22	-1.71	-2.17
GOV	-1.44	-1.51	-1.53	-1.40
CA	-2.92	-3.90★★	-2.88	-3.15
EV	-3.75★★	-3.87★★	-3.80★★	-3.91★★
Δ FDD	-5.86★★★	-5.61★★★	-5.36★★★	-5.10★★★
Δ GDP	-6.08★★★	-5.93★★★	-15.58★★★	-15.96★★★
Δ OPN	-7.02★★★	-7.31★★★	-6.90★★★	-7.35★★★
Δ INF	-3.89★★★	-3.91★★	-5.42★★★	-5.37★★★
ΔINFR	-3.07★★	-3.61★★	-3.69★★★	-3.63★★
Δ FD	-3.92★★★	-4.22★★	-4.08★★	-4.20★★
ΔINV	-6.57★★★	-6.50★★★	-6.88★★★	-7.59★★★
ΔGOV	-4.69★★★	-4.98★★★	-4.69★★★	7.09★★★
Δ CA	-5.20★★★	-5.09★★★	-9.87★★★	-9.47★★★
Δ EV	-6.25★★★	-6.13★★★	-7.45★★★	-7.33★★★

Note: ★★ and ★★★ indicate significance at 5 and 1 per cent respectively.
Lag 3 is the maximum lag length used in the test, selected by Akaike Information Criterion ⟨AIC⟩.
Δ is the first difference operator
All series are expressed in logarithm

Table (2): The Cointegration Results: Growth Equation

Null Hypothesis	Eigenvalue	Trace statistics	95%	Maximum Eigenvalue	95%
None	0.856003	129.7179⋆	95.75366	54.26301⋆	40.07757
At most 1	0.598577	75.45491⋆	69.81889	25.55674	33.87687
At most 2	0.508305	49.89817⋆	47.85613	19.87712	27.58434
At most 3	0.369118	30.02105⋆	29.79707	12.89784	21.13162
At most 4	0.329963	17.12322⋆	15.49471	11.21181	14.26460
At most 5	0.190325	5.911410⋆	3.841466	5.911410⋆	3.841466

Table (3): The Cointegration Results: FDI Equation

Null Hypothesis	Eigenvalue	Trace statistics	95%	Maximum Eigenvalue	95%
None	0.761314	96.50124⋆	83.93712	40.11300⋆	36.63019
At most 1	0.633753	56.38824	60.06141	28.12451	30.43961
At most 2	0.417303	28.26373	40.17493	15.12248	24.15921
At most 3	0.246158	13.14125	24.27596	7.912029	17.79730
At most 4	0.160470	5.229219	12.32090	4.897560	11.22480
At most 5	0.011775	0.331659	4.129906	0.331659	4.129906

Table (4): The Cointegration Results: Current Account Equation

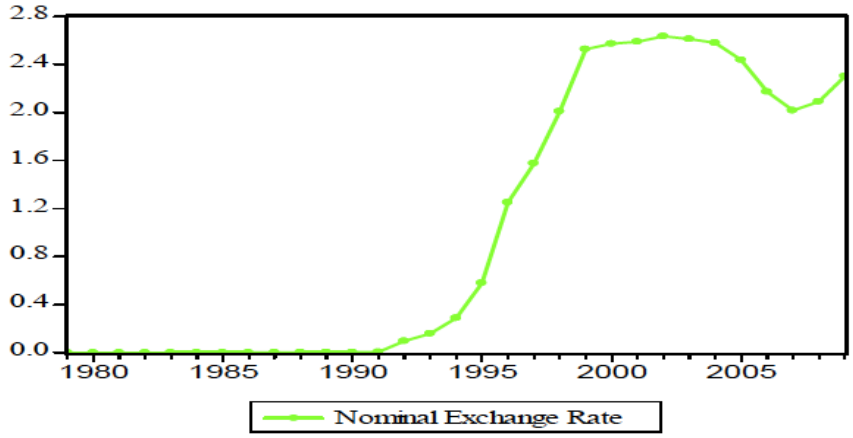
Null Hypothesis	Eigenvalue	Trace statistics	95%	Maximum Eigenvalue	95%
None	0.911515	146.1344⋆	95.75366	67.89769⋆	40.07757
At most 1	0.591024	78.23676⋆	69.81889	25.03478	33.87687
At most 2	0.586640	53.20198⋆	47.85613	24.73621	27.58434
At most 3	0.519977	28.46577	29.79707	20.54981	21.13162
At most 4	0.239707	7.915969	15.49471	7.673421	14.26460
At most 5	0.008625	0.242548	3.841466	0.242548	3.841466

Table (5) :The Cointegration Results: VAR Equation

Null Hypothesis	Eigenvalue	Trace statistics	95%	Maximum Eigenvalue	95%
None	0.988018	190.2793⋆	47.85613	115.0327⋆	27.58434
At most 1	0.900144	75.24660⋆	29.79707	59.90456⋆	21.13162
At most 2	0.402082	15.34203	15.49471	13.37183	14.26460
At most 3	0.072977	1.970204	3.841466	1.970204	3.841466

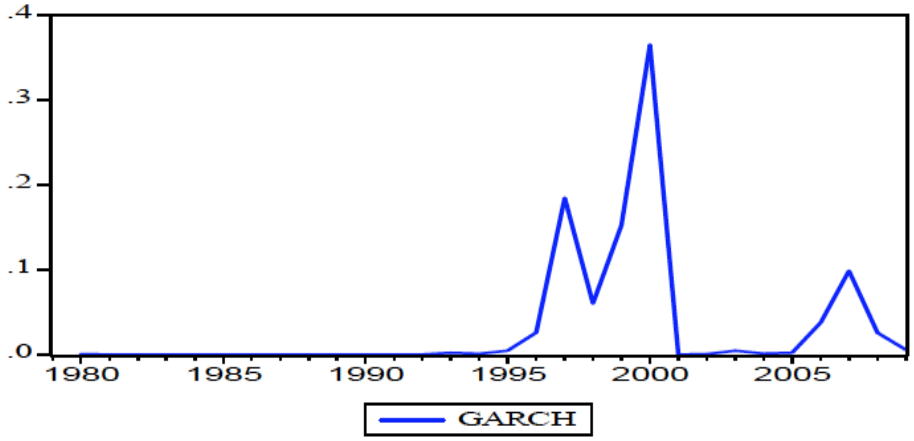
Note: ⋆ significance at 5% level

Annex (IV): The Trends of nominal exchange rate in Sudan (1979–2009)



Source: Adopted from the Central Bank of Sudan (COBS) Annual Report– Various Issues

Annex (V): GARCH Variance Graph: Volatility of the Real Effective Exchange Rate



Source: Eviews7, based on the estimation of ARCH (1) model (Table 1).