جامعة الجزائر 3

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

تحت عنوان:

محاولة تقدير العلاقة بين أسعار النفط الخام و سعر صرف الدولار بطريقة ECM (فترة الدراسة من 02-01-2009 إلي 30-12-2010)

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية

فرع الاقتصاد القياسي

إعداد الطالب:

العربي بوعلام

تحت إشراف:

د. مصار منصف

تحت إشراف لجنة المناقشة

د. هاشم جمال..... رئيسًا

د. مصار منصف..... مقررًا

د. بيبي يوسف..... عضوًا

د. مجيطنة مسعود..... عضوًا

د. غريس عبد النور..... عضوًا

السنة الجامعية: 2012/2011

تشكّرات

أتقدم بالشكر الجزيل إلي :

– الأستاذ مصار منصف لقبوله الإشراف على هذه المذكرة.

– الأساتذة أعضاء اللجنة المناقشة الذين قبلوا الإشراف ومناقشة هذه المذكرة.

– أساتذتي الذين لم يدخروا جهدًا لِمدّ يد المساعدة طوال وقت تحضير هذه المذكرة.

– إلى أصدقائي الذين قاسموني أعباء العمل وكسبت ثقتي ورفعت من همتي وأتشرف بصداقتهم، أشكرهم على كل المساعدات المعنوية والمادية التي ما فتئوا يقدمونها لي.

محتويات الدراسة

محتويات الدراسة

الصفحة

مقدمة عامة

الفصل الأول: الأسواق النفطية و علاقاتها بسعر الصرف..... 01

تمهيد..... 01

المبحث الأول: السوق النفطية و سوق الصرف..... 02

المطلب الأول: تعاريف ومكونات سوق رأس المال..... 02

1- ماهية السوق النفطية..... 02

2- الطلب العالمي على النفط 04

3- العوامل المؤثرة أسعار النفطية..... 05

4- تطورات أسعار النفط الخام في السوق العالمية..... 06

المطلب الثاني: سوق الصرف..... 08

1- تعريف..... 08

2- وظائف سوق الصرف..... 08

3- خصائص سوق الصرف..... 09

4- أنواع سوق الصرف..... 09

5- المتدخلون في سوق الصرف 11

المطلب الثالث : العلاقة بين أسعار النفط الخام و سعر الصرف الدولار..... 12

1- أثر سعر صرف الدولار على أسعار النفط الخام..... 12

2- أثر سعر النفط على ل سعر صرف الدولار 12

المبحث الثاني: البورصة..... 16

المطلب الأول : البورصة أنواعها وخصائصها..... 17

1- تعريف..... 17

2-خصائص البورصة 17

2-1-البورصة سوق عمومي..... 17

2-2- البورصة سوق منظم..... 18
3- أنواع البورصات..... 18
3-1- المنتوج المتداول..... 18
3-2- المدى الزمني..... 20
3-3- البعد الجغرافي..... 20
3-4- اعتماد الدولة..... 20
3-5- تدخل الدولة..... 21
المطلب الثاني: مؤشرات البورصة وأهم البورصة العالمية..... 21
1- تعريف..... 21
2- أنواع مؤشرات البورصة..... 21
3- استخدامات مؤشرات البورصة..... 22
4- أهم مؤشرات البورصة العالمية..... 23
5- كيفية بناء مؤشرات البورصة..... 24
6- أهم البورصات العالمية..... 26
المطلب الثالث: بورصة الجزائر والإطار المنظم والمسير للبورصة القيم المنقولة..... 28
1- مراحل وظروف نشأة بورصة الجزائر..... 28
1-1 المرحلة الأولى "1990-1992"..... 28
1-2- المرحلة الثانية "1992-1993"..... 29
1-3- المرحلة الثالثة 1993 -1997..... 29
2- الإطار المنظم و المراقب و المسير لبورصة القيم المنقولة..... 30
2-1- الهيئة المختصة في تنظيم و مراقبة البورصة(COSOB) 30
2-2- وظائف لجنة تنظيم عمليات البورصة ومراقبتها..... 31
2-3- شركة تسيير بورصة القيم..... 32

المبحث الثالث: الأزمات المالية العالمية..... 33
المطلب الأول: مفهوم الأزمة المالية..... 33
1- تعريف..... 33
2- أنواع الأزمات المالية..... 33
3- أهم الأزمات المالية العالمية..... 34
3-1 أزمة الكساد العالمي 1929..... 35
3-2- أزمة ولستريت 1987..... 36
3-3- أزمة المكسيك..... 37
المطلب الثاني: أزمة جنوب شرق آسيا..... 38
1- أسباب الأزمة..... 38
2- انفجار الأزمة..... 39
المطلب الثالث: الأزمة المالية الحالية..... 42
1- نشأة الأزمة المالية الحالية..... 42
2- التسلسل الزمني للأزمة..... 43
3- أسباب الأزمة المالية الحالية..... 45
3-1- أزمة الرهن العقاري..... 45
3-2- التو ريق..... 46
3-3- المشتقات المالية..... 48
3-4- توفر الأموال الرخيصة..... 48
3-5- انعدام الرقابة أو الإشراف على المؤسسات المالية..... 48
خلاصة الفصل الأول..... 49

الفصل الثاني:السلاسل الزمنية، خصائصها و تطبيقاتها..... 50
تمهيد..... 50
المبحث الأول: نماذج السلاسل الزمنية..... 51
المطلب الأول:تحليل السلاسل الزمنية..... 51
1- مفاهيم و تعاريف..... 51
2- أنواع السلاسل الزمنية..... 53
3- أسباب استعمال السلاسل الزمنية..... 54
4-مركبات السلاسل الزمنية..... 54
4-1-مركبة الاتجاه العام..... 54
4-**2-**المركبة الفصلية..... 54
4-**3-**المركبة الدورية الاقتصادية..... 54
4-4-المركبة العشوائية..... 55
5-الأشكال النظرية للسلسلة الزمنية..... 57
أ) الشكل التجميعي..... 57
ب) الشكل الجدائي..... 57
ت)الشكل المختلط..... 57
المطلب الثاني: عرض النماذج الخطية للسلسلة الزمنية..... 57
1- نموذج الانحدار الذاتي AR..... 57
1-1- دالة الارتباط الذاتي ACFبالنسبة ل AR(P)..... 58
2-1- دالة الارتباط الجزئي PACFبالنسبة ل AR(P) 58
2- نموذج المتوسطات المتحركة من الدرجة q :MA(q) 60
1-2- دالة الارتباط الذاتي ACFبالنسبة ل MA(q) 61
2-2- دالة الارتباط الجزئي PACFبالنسبة ل MA(q) 62

3- النماذج المختلطة(ARMA(p,q 62
4- النماذج المختلطة المركبة (ARIMA(p,d,q 62
5- النماذج الفصلية SARIMA..... 63
المطلب الثالث: :تسوية السلاسل الزمنية..... 63
1- التسوية بواسطة ثبات التباين..... 63
2- التسوية بواسطة الأوساط المتحركة..... 63
3- التسوية بواسطة الفروق 64
4- التسوية بواسطة معادلة الاتجاه..... 64
5- الاختبارات الإحصائية..... 65
المبحث الثاني:منهجية بوكس و جنكيز..... 67
المطلب الأول: عرض مختلف النماذج..... 67
1- النموذج العرضي..... 67
2- النموذج العشوائي المستقر..... 67
2-1-دالة الارتباط الذاتي 68
2-2- دالة الارتباط الذاتي الجزئية..... 70
المطلب الثاني: المراحل الأساسية لطريقة بوكس و جنكيز..... 70
1- مراحل التعرف علي النموذج..... 71
1-1- الإستقرارية..... 72
2-1- تحديد درجة المعالم(p وq) 73
2- تقدير المعالم..... 73
3- صلاحية النموذج..... 73
4- عملية التنبؤ..... 74
المطلب الثالث :التنبؤ واختبار الدقة التنبؤية للنموذج..... 75
1- تعريف..... 75

2- اختبار الدقة التنبؤية للنموذج..... 76
المبحث الثالث: الاندماج المشترك و نماذج تصحيح الخطأ..... 79
المطلب الأول: الاندماج المشترك..... 79
1- مفهوم الاندماج 79
2- مفهوم شعاع الاندماج المشترك..... 80
3- اختبار الاندماج المشترك..... 81
1-3- اختبار الاندماج المشترك بطريقة أنجل و جرانجر..... 81
2-3- اختبار الاندماج المشترك بطريقة جوهانس وجوزليس..... 84
المطلب الثاني: نماذج تصحيح الخطأ..... 85
1- مفهوم نماذج تصحيح الخطأ..... 85
1-1- نموذج تصحيح الخطأ يعادل ADL(1,1) 85
2-1- نموذج تصحيح الخطأ بصيغة معامل التأخير..... 86
2- تقدير نموذج تصحيح الخطأ..... 87
المطلب الثالث: السببية و الارتباط..... 89
1- تعريف السببية..... 89
2- أنواع السببية..... 90
3- اختبار اتجاه العلاقات السببية..... 91
1-3- اختبار السببية لجرا نجر..... 91
2-3- اختبار السببية لسميس..... 92
خلاصة الفصل الثاني..... 93

الفصل الثالث: العلاقة السببية بين أسعار النفط الخام و سعر صرف الدولار 94
تمهيد..... 94
المبحث الأول: دراسة استقرارية السلاسل الزمنية 95
المطلب الأول: تعريف المتغيرات..... 95
1- تعريف..... 95
2- مصادر البيانات..... 95
3- دراسة وصفية..... 96
4-تحليل المعطيات..... 97
المطلب الثاني: دراسة استقرارية السلسلة LPO..... 97
1- دراسة استقرارية السلسلة الخام (الأصلية) LPO..... 97
2- تطبيق اختبار الاستقرارية على السلسلة الجديدة DLPO..... 104
المطلب الثالث: دراسة استقرارية السلسلة LEX..... 108
1- دراسة استقرارية السلسلة الخام (الأصلية) LEX..... 108
2- تطبيق اختبار الاستقرارية على السلسلة DLEX..... 112
المبحث الثاني: دراسة التكامل المشترك و اختبار السببية..... 116
المطلب الأول: تحديد اتجاه السببية..... 116
المطلب الثاني:دراسة التكامل المشترك..... 117
المطلب الثالث: تحديد و تقييم النموذج..... 120
1- اختبار النموذج إحصائيا..... 120
2- التقييم الاقتصادي..... 121
خلاصة الفصل الثالث..... 123
خاتمة عامة..... 124
قائـمة المـراجع
المـلاحق

قائمة الجداول والأشكال البيانية والمنحنيات

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
1-1	أهم الدول المستهلكة للنفط في العالم.....	04
2-1	المعدلات الشهرية لأسعار النفط العالمية (2010- 2011).....	07
3-1	المعدلات الشهرية لأسعار الصرف الدولار (2010- 2011).....	14
1-2	خصائص منحنى الارتباط الذاتي.....	72
1-3	نتائج وصف المتغيرات PO و EX	96
2-3	تحديد درجة التأخير للسلسلة LPO.....	101
5-3	تقدير نموذج الثالث لسلسلة LPO.....	102
6-3	تقدير نموذج الثاني لسلسلة LPO.....	103
7-3	تقدير نموذج الأول لسلسلة LPO.....	104
8-3	تحديد درجة التأخير للسلسلة DLPO	107
12-3	تحديد درجة التأخير للسلسلة LEX.....	111
16-3	تحديد درجة التأخير للسلسلة DLEX.....	114
21-3	اتجاه العلاقة السببية بين PO و EX	117
22-3	نتائج تقدير التكامل المشترك.....	118
23-3	تحديد درجة التأخير للسلسلة البواقي " Z"	119
24-3	نتائج تقدير استقرارية سلسلة البواقي " Z"	119

قائمة الأشكال البيانية

الرقم	العنوان	الصفحة
1-2	الشكل البياني للسلسلة الخام.....	55
2-2	الشكل البياني للمركبة العشوائية.....	56
3-2	الشكل البياني للمركبة الدورية.....	56
4-2	الشكل البياني للمركبة الموسمية.....	56
5-2	الشكل البياني للاتجاه العام.....	56
6-2	دالة الارتباط الذاتي و دالة الارتباط الذاتي.....	60
7-2	مخطط مراحل طريقة بوكس و جنكيز.....	71
8-2	منهجية تطبيق بوكس و جنكيز.....	75
1-3	التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي LPO	99
2-3	التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي DLPO	106
3-3	التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي LEX.....	110

قائمة المنحنيات البيانية

الرقم	العنوان	الصفحة
1	التقلبات اليومية لأسعار النفط الخام للمدة (2009/01/02- 2010/12/30).....	98
2	المنحنى البياني للسلسلة DLPO.....	105
3	التقلبات اليومية لسعرصرف الدولار للمدة (2009/01/02- 2010/12/30).....	109
4	المنحنى البياني للسلسلةDLEX	113

مقدمة عامة

مقدمة

إن عمليات الصرف لا يخلو من مخاطر و العراقيل كغيره من الأسواق الكلاسيكية الأخرى، بالرغم من تطور تقنيات التقدير والاحتمال، هذا ما يجعل متعاملي هذه السوق معرضون بشكل دائم لتغيرات أسعار الصرف فيما يخص عقودهم الآجلة متمثلة في خطر الصرف و الذي تسعى جاهدة لتجنبه أو على الأقل تخفيض تأثيراته السلبية.

لهذا سارعت معظم الدول النامية إلى إنشاء أسواقها المالية و تحرير اقتصاديتها وفتح المجال واسعا أمام اقتصاد السوق، وهذا يعني تخلي تلك الحكومات عن تكفل بالقضايا الاقتصادية وتحويل هذا الدور للقطاع الخاص الذي أصبح يتعاظم دوره في المجال التنموي.

وقد أصبح لازما علي هذه الدول أن تفكر في إدراج الآليات التي من شأنها مسايرة اقتصاد السوق مثل إنشاء أسواق الأوراق المالية (البورصة) لجلب الاستثمارات التي بواسطتها يمكن إعطاء دافع للتنمية الاقتصادية ، وذلك بتحريكها للسيولة النقدية و جذبها للمستثمرين الأجانب.

فالجزائر مثلها مثل باقي دول العالم قامت بإنشاء سوق مالية منذ بداية التسعينات، غير أن هذه العملية سجلت بعض التأخر نظرا لمجموعة من المعوقات حالت دون السير لهذه المؤسسة، ودون تحقيق الفعالية المرجوة منها.

للسوق المالي فترات لا يؤدي فيها دوره الايجابي وينعكس ذلك في أزمات تصيب هذه الأسواق لأسباب عديدة اقتصادية وسياسية، والأسوأ أن آثار هذه الأزمات يتجاوز بلد السوق إلى بلدان أخرى، فقد تأثرت البلدان النامية بالأزمات التي أصابت الأسواق المالية في مراحل عديدة "أزمة 1929، 1933، 1967، 1973، 1981، 1987، 1989" والتي فسرها الاقتصاديون بارتفاع أسعار البترول، غير أن الانخفاض الحاد في أسعار البترول منذ 1985 لم يمنع من حدوث أزمة أكتوبر 1987، 1989، أو اثر الإنفجارات التي شاهد تها الولايات المتحدة الأمريكية في عام2001 .

وهذه الأزمات تؤدي إلى أن تصبح مواردها البلدان النامية وخططها التنموية عرضة للتأثر بنشاط أسواقها المالية، حيث يتجسد ذلك في التحكم بحجم الموارد المتاحة لتنمية اقتصاديات البلدان النامية مع الإشراف على كيفية استخدامها ومجالات استغلالها وتوجيهها

بطريقة تخدم مصالح القوى الاقتصادية في العالم وتكرس واقع التبعية الاقتصادية المفروض على البلدان النامية وهو الأمر الذي فرضه النظام النقدي والمالي الدولي غير العادل.

فبدلا من مساعدة الدول النامية على تحسين اقتصادياتها، فان الدول المتقدمة تتنافس على تقاسم أسواقها، بالإضافة إلى انخفاض التدفقات من اجل دعم ومساعدة الدول في تنفيذ برامجها التنموية.

والجزائر بدأت تتخبط في أزمة اقتصادية و مالية منذ بداية الثمانيات، و أصبحت الدولة غير قادرة علي تأمين رؤوس الأموال الضرورية للقنوات الاقتصادية الخاصة بالإنتاج و الاستهلاك، ولقد زادت حدة هذه الأزمة مع تدهور أسعار النفط التي تشكل أهم مصدر للمدخلات الجزائرية من العملة الصعبة والتي تمثل حوالي 97% من الدخل الوطني، كما أدت هذه الظروف إلى تحجيم إمكانيات الاستثمار في المشاريع النفطية المخطط لها. وتشكل المشاريع المؤجلة في الجزائر نسبة 18 في المائة من حجم الاستثمارات الرأسمالية التي تصل إلى 38 مليار دولار وذلك في عام 2009.

إن أسعار النفط تتأثر بمجموعة من العوامل تهيمن عليها عناصر غير نفطية، كذلك الكميات المطلوبة والمعروضة من النفط الخام تؤثران بشكل مباشر في تحديد أسعارالنفط العالميةٌ. وتطرح التساؤلات بشأن اعتماد الأورو بدلا من الدولار في تسعير النفط الخام في الأسواق العالمية للحد من ارتفاع أسعار النفط، و يرى بعض المختصين أن العملة النقدية التي يتم بموجبها تسعير النفط الخام لا تتأثر بالنسبة لتلك المادة الخام سواء اعتمد الدولار الأمريكي أو الأورو أو الين الياباني أو سواهن من العملات الأخرى.

ولهذه الأسباب والأزمات والتقلبات الاقتصادية (تقلبات لأسعار النفط وسعر صرف الدولار) التي عرفها الاقتصاد العالمي، ارتأينا طرح **إشكالية الدراسة الأساسية** كما يلي :

ما هي طبيعة العلاقة بين سعر صرف الدولار وأسعار النفط الخام و اتجاهها ؟و هل التغيرات في سعر الصرف الدولار تقود التغيرات في أسعار النفط الخام العالمية، أم العكس صحيح ؟

و من هذه الإشكالية الرئيسية نعرج على بعض الإشكاليات الجزئية المتعقلة بالفصول والتي نعتمد عليها في دراستنا و هي كالتالي:

- ماهية السوق المالي؟ ما هي مميزاته ؟ ما هو الدور الذي تلعبه السوق الأولي و السوق الثانوي ؟ و ما مدى مساهمة الأوراق المالية المتداولة في السوق المالي؟
- ما هو مفهوم البورصة ؟ ما هي أنواع البورصة ؟ كيف و لماذا تم إنشاء بورصة الجزائر ؟ ما هي الإصلاحات التي سبقت إنشاء بورصة الجزائر؟
- ماهية المؤشرات، أهميتها و كيفية بنائها ؟ ما هو دور مؤشر البورصة في إحياء السوق المالي؟
- ما هي أهم الأزمات المالية العالمية، أسبابها و نتائجها ؟

فرضيات البحث:

وللإجابة على هذه التساؤلات صغنا مجموعة من الفرضيات التالية:

- أن هناك علاقة سببية مستقرة وعكسية و باتجاه واحد من سعر صرف الدولار مقابل الأورو إلى أسعار النفط الخام و في الأجلين القصير و الطويل.
- إن أسعار النفط كانت وما زالت وسوف تظل تتحكم فيها أطراف عديدة مثل الشركات البترولية الاحتكارية،

أهداف البحث:

وعلى أثر هذه الفرضيات يمكن أن نحدد هدفنا وهو دراسة العلاقة بين سعر صرف الدولار و أسعار النفط الخام باستخدام الأساليب القياسية الحديثة كاختبار استقرار السلاسل الزمنية و التكامل المشترك و نموذج تصحيح الخطأ وسببية جرنجر Granger .

صعوبات الدراسة:

من بين الصعوبات التي واجهتنا في إعداد هذا البحث نجد:

- قلة المراجع التي تناولت هذا الموضوع بشكل واضح؛
- قلة الدراسات الميدانية في الموضوع، وتعذر الحصول على بعض الإحصائيات الحديثة؛
- صعوبة تشكيل سلاسل زمنية بالأسعار الثابتة.

مبررات اختيار البحث:

إن اختيارنا للبحث في هذا الموضوع يعود للأسباب الآتية:

- تعتبر الأسواق الأوراق المالية (البورصة) و مؤشراتها من أهم وأبرز المواضيع في العلوم الاقتصادية و التي تدخل في تخصصنا؛
- معرفة آلية عمل شركة إدارة بورصة القيم المنقولة في الجزائر؛
- التطرق إلى مفاهيم جديدة قليلة الاستعمال وذلك باستخدام التطورات الحديثة كاختبار استقرار السلاسل الزمنية و التكامل المشترك و نموذج تصحيح الخطأ وسببية جرنجر.
- إثراء المكتبة الجامعية بموضوع يدرس أحد انشغالات الدول المنتجة للنفط أوبك، باعتبار أن الجزائر واحدة من هذه الدول؛
- ميدان البحث واسع و جديد، ويمكن مواصلة البحث فيه مستقبلا.

المنهج المستخدم في البحث:

اعتمدنا في هذا البحث على المنهج التحليلي الوصفي باعتباره المنهج الأنسب لهذا النوع من البحوث، و التي تقوم على جمع و تحليل وعرض المادة العلمية ثم التعليق عليها من خلال النتائج المتوصل إليها و كذلك على المنهج العلمي في جانب النظري.

الدراسات السابقة:

خضعت العلاقة السببية بين أسعار النفط الخام و سعر صرف الدولار للعديد من الدراسات نذكر منها:

- دراسة (Arnoult) عام 2010 ، حول تأثير صدمات بعض المتغيرات الاقتصادية (أسعار النفط و أسعارالذهب) على أسعار صرف الدولار. وكانت النتائج تشير إلى أن ارتفاع مقدا ر (10%) في أسعار النفط يتزامن مع ارتفاع بمقدار (4.3%) من عر صرف الدولار.
- دراسة (Nikbakht) عام 2009 لاختبار وجود علاقة مستقرة طويلة الأجل بين أسعار النفط و معدلات سعر صرف عملات دول الأوبك (OPEC) مقابل الدولار وباستخدام بيانات شهرية للمدة (2000-2007).) . ووجدت الدراسة ان أسعار صرف الدولار مصدر مؤثر جدا في تحركات أسعار النفط العالمية، و أن هناك ارتباط طويل الأجل بينهما.

– دراسة (Virginie) عام 2008 لاختبار وجود علاقة مستقرة طويلة الأجل بين أسعار النفط وسعر صرف الدولار وباستخدام بيانات شهرية للمدة (1914-2006). ووجدت الدراسة أن السببية تتجه من أسعار النفط إلى سعر الصرف للدولار.

– دراسة (Melhem Sadek) عام 2007 لاختبار وجود علاقة مستقرة طويلة الأجل بين أسعار النفط وسعر صرف الدولار مقابل الأورو للمدة (2000-2006) بيانات شهرية وباستخدام نموذج التكامل المشترك وسببية جرانجر. وكانت النتائج تشير إلى أن انخفاض بمقدار (1%) للدولار يتزامن مع ارتفاع مقدا ر (1.95 %) في أسعار النفط في الأجل الطويل.

– دراسة (chaudhuri and Daniel) عام 1998 عن 16 قطر من أقطار منظمة التعاون الاقتصادي(OECD) حول العلاقة بين سعر صرف الدولار وأسعار النفط العالمية .و وجدت الدراسة سلوك غير مستقر لسعر صرف الدولار بسبب عدم استقرارية العلاقة مع أسعار النفط العالمية.

خطة البحث:

لقد اقتضت دراستنا تقسيم البحث إلى ثلاث فصول حيث يشمل الجانب النظري على فصلين:

- **فالفصل الأول** تم تخصيصه لدراسة سوق النفط و سوق الصرف، وذلك من خلال ثلاث مباحث يتناول الأول فيه إلى سوق النفط و إلى سوق الصرف و المفاهيم الأساسية لسوق الصرف أنوا عها ، وظائفها وخصائصها أما المبحث الثاني سنتطرق فيه إلى **نشأة البورصة ، تطورها، أنواعها و خصائصها و إلى بورصة الجزائر و الإطار المنظم و المسير لها** ، أما المبحث الثالث و الأخير من هذا الفصل فسنتناول فيه إلى أهم الأزمات المالية العالمية أسبابها و تداعياتها الاقتصادية.

- وأما **الفصل الثاني** تم تخصيصه لدراسة السلاسل الزمنية، خصائصها و تطبيقها وذلك من خلال ثلاث مباحث فمبحثه الأول تناول نماذج السلاسل الزمنية و كيفية معالجتها ، أما المبحث الثاني سنتطرق فيه إلى منهجية بوكس و جنكيز (Box and Jenkins) والذي يعتمد على الدمج بين نماذج الانحدار الذاتي AR و المتوسطات المتحركة MA. أما المبحث الثالث والأخير من هذا الفصل فسنتناول فيه تقنية الاندماج المشترك

- Cointegration انعكاساتها على علاقات التوازن في المدى الطويل وكذلك إلى نماذج تصحيح الخطأ (ECM)Error Correction Model

أما **الفصل الثالث** فهو يتمثل في الجانب التطبيقي ويتناول نمذجة سلسلة زمنية خاصة بمؤشرات سعر النفط وسعر صرف الدولار مقابل الأورو باستخدام التطورات الحديثة كاختبار استقرار السلاسل الزمنية و التكامل المشترك و نموذج تصحيح الخطأ و سببية جرنجر، وذلك باستخدام برنامج (EVIEWS 4.0)، لينتهي البحث بخاتمة تضم مجموعة من النتائج، التوصيات والآفاق مع قائمة من المراجع و الملاحق.

الفصل الأول:
السوق النفطية و علاقاتها بسوق الصرف

الفصل الأول: السوق النفطية وعلاقاتها بسوق الصرف

تمهيد:

يعتبر النفط من أهم موارد الثروة الاقتصادية في عالمنا المعاصر، و قد لعب دورا فعالا في رسم الخارطة السياسية و الاقتصادية و الدولية. فهو المصدر الأول للطاقة حيث يمثل حوالي ثلثي الاستهلاك العالمي.

وتخضع السوق العالمية للنفط إلى مجموعة من التطورات المهمة قادت إلى حدوث اختلاف كبير في ميزان العرض والطلب، حيث أن السوق النفطية ذو طبيعة خاصة تأخذ خصوصية من تداخل العوامل الاقتصادية مع العوامل السياسية، والتي تتفاوت أهميتها ودرجة تأثيرها على أسعار النفط الخام في السوق.

وسنحاول من خلال هذا الفصل التعرض إلى النقاط الرئيسية التي تمكننا من الإحاطة بموضوع السوق النفطية و سوق الصرف حتى نتمكن من فهم دورهما في الاقتصاد، وعلى هذا الأساس قسمنا هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث حيث:

- المبحث الأول: سنتناول فيه إلى المفاهيم الأساسية لسوق النفط و سوق الصرف وظائفها، خصائصها و أنواعها.

- المبحث الثاني: سنتطرق فيه إلى نشأة البورصة، تطورها، أنواعها و خصائصها و إلى بورصة الجزائر والإطار المنظم و المسير لها.

أما المبحث الثالث: فسنتناول فيه إلى أهم الأزمات المالية العالمية أسبابها و تداعياتها الاقتصادية.

المبحث الأول: السوق النفطية و سوق الصرف

قبل التطرق إلى تقدير العلاقة بين أسعار النفط الخام وسعر صرف الدولار للمتغيرات محل الدراسة لبد من التعرف أكثر على موضوع الموارد النفطية وذلك بالتطرق إلى أنواعها و كيفية استخداماتها و تطورات أسعارها للوصول في الأخير إلى العلاقة التي بين أسعار النفط الخام وسعر صرف الدولار أي أثر سعر صرف الدولار على أسعار النفط الخام و أثر أسعار النفط على سعر صرف الدولار.

المطلب الأول: السوق النفطية (البترولية)

1. ماهية السوق النفطية

البترول كلمة من أصل لاتيني ومعناها زيت الصخر، وهو يتكون في الطبيعة من تحلل المواد العضوية الناتجة من انضمام الملايين من الحيوانات و النباتات الميتة عبر ملايير السنين في طبقات من الطمي الناعم تحت ضغط وحرارة شديدان. وقد يأخذ البترول الشكل السائل ويسمى حينئذ بالزيت الخام أو يأخذ شكلا غازيا ويسمى بالغاز الطبيعي.

ويعتبر البترول مادة بسيطة ومركبة في نفس الوقت فهو بسيط من حيث انه يتكون كيميائيا من عنصرين فقط هما، الهيدروجين والكربون، وهو مركب من حيث اختلاف خصائص مشتقاته باختلاف التركيب الجزئي لكل منها، حيث ينتج في كل حال منتج بترولي ذو خصائص تختلف عن المنتجات الأخرى. أما عندما يأخذ البترول شكلا غازيا أي الغار الطبيعي فإنه يتكون من مجموعة من غازات أهمها الميثان، الإيثان، البروبان و البوتان.

ينتج من البترول مواد عدة و مختلفة، حيث عن طريق عمليات التقطير والتصنيع للزيت الخام يمكن الحصول على عدد كبير من المنتجات، كذلك حسب الكثافة النوعية للزيت حيث كلما زادت درجة الكثافة النوعية للزيت الخام تزداد فيه نسبة المقطرات الخفيفة ذات الاستعمالات العالية القيمة، مثل وقود الطائرات والسيارات، الكيروسين، الجازولين، البنزين... والمقطرات المتوسطة، مثل زيت الغاز وزيت الديزل وزيوت التشحيم، وكلما زادت درجة الكثافة الزيت الخام زادت فيه نسبة المقطرات الثقيلة ذات الاستعمالات المنخفضة القيمة، مثل زيت الوقود، المازوت والإسفلت. فالبترول لا يعتبر الآن خاماً يستخدم لإنتاج الوقود والزيوت فقط بل وقاعدة لصناعة كبيرة متعددة الأشكال هي صناعة

البتروكيماويات التي تنتج كمية ضخمة من المواد الثمينة مثل الكحولات الاصطناعية والبلاستيك والأقمشة الاصطناعية والسماد والمبيدات وغيرها.

إن الطلب العالمي على النفط يزداد بصورة ملفتة للنظر، فهو ثروة قابلة للنضوب، وعمره الافتراضي يتناسب عكسياً مع كمية الإنتاج، لذلك لجأت الدول الصناعية الكبرى إلى مراكز الدراسات الإستراتيجية لوضع الدراسات التي توضح الرؤية وتصنع الخطوط العريضة للبدائل الممكنة والمحتملة، وفي سبيل ذلك رصدت الأموال الطائلة ودعمت مراكز الأبحاث والتطوير وسنت القوانين وشجعت الصناعة من أجل الوصول إلى الهدف المنشود ضمن مدة زمنية محددة. ومع أن بدائل البترول كمصدر للطاقة أصبحت حقيقة واقعة، إلا أننا لم نبدأ العد التنازلي لتلافي آثارها علينا خصوصاً أننا دولة تعتمد على البترول كمصدر أساسي للطاقة و الوقود بالإضافة إلى مساهمته الفعالة في تنمية القطاعات الأخرى كقطاع الزراعة بتموينه للمواد الأولية لصناعة الأسمدة والمبيدات، كما يعتبر هذا القطاع المصدر الرئيسي للعملة الصعبة التي يمول بها الاقتصاد الوطني.

ولعل من أهم مصادر الطاقة البديلة الطاقة النووية، والطاقة الشمسية، وطاقة الرياح، والهيدروجين المستخلص من الماء، والكحول الذي يصنع من المخلفات الزراعية والذي يضاف إلى البنزين بنسبة معينة لإنتاج وقود يطلق عليه "جازهول" والذي وصل إنتاجه في أمريكا إلى 10% من حاجة السوق الأمريكية من الطاقة واليوم كلهم يشاهد السيارات التي تعمل بالطاقة البديلة تغزو شوارع المدن في الدول المتقدمة.

إن أسعار النفط الخام لم تعد في متناول الدول المنتجة (كما كان الحال في عقد السبعينات) و إنما أصبح التحكم الرئيسي فيها هي الدول الصناعية المتقدمة التي استطاعت أن تسيطر على سوق النفط العالميةٌ منذ بداية الإنتاج الاقتصادي لهذه السلعة، فراحت هذه الدول الأخيرة والتي أخذت على عاتقها القيأم بجميع العمليات المتعلقة بالإنتاج النفط (الاستكشاف، التنقيب، الاستخراج، التسويق، التكرير والتصنيع وما إلى ذلك) تضغط وبشتى الوسائل من أجل إبقاء أسعار النفط الخام دون المستوى العادل، من اجل سحب اكبر قدر من نفط الدول النامية وبباخس الأثمان دون مقدرة للدول المنتجة له من التحكم في هذه الأسعار بل وحتى عدم إمكانيتها من التحكم بالكميات المنتجة منه.

2. الطلب العالمي على النفط :

إن تطور الصناعي و أساليب الحياة و التمدد العمراني أدى إلى زيادة معدلات الاستهلاك، فالدول الصناعية لازالت تعتبر المستهلك الأكبر للنفط في العالم، حيث بلغت حصتها من الإجمالي الاستهلاك العالمي حوالي 60 % خلال عام 2004.

أما على صعيد الدول المستهلكة للنفط فتتصدر الولايات المتحدة الأمريكية الاستهلاك العالمي من النفط، حيث بلغ استهلاكها خلال عام 2004 حوالي 20.7 مليون برميل يوميا أي ما يعادل ربع الاستهلاك العالمي، تليها الصين 6.5 مليون برميل يوميا ثم اليابان4.5 مليون برميل يوميا (جدول 1-1).

الجدول (1-1): أهم الدول المستهلكة للنفط في العالم عام 2004

التسلسل	الدولة	الاستهلاك (مليون برميل يوميا)
1	الولايات المتحدة الأمريكية	20.7
2	الصين	6.5
3	اليابان	5.4
4	ألمانيا	2.6
5	روسيا	2.6
6	الهند	2.3
7	كندا	2.3
8	البرازيل	2.2
9	كوريا الجنوبية	2.1
10	فرنسا	2.0
11	المكسيك	2.0

المصدر: إدارة الطاقة الأمريكية www.eia.doc.gov

3. العوامل المؤثرة في أسعار النفط

هناك عوامل كثيرة تؤثر في تحديد مستوى الأسعار المستخدمة في تجارة النفط الخام ، نوجز الأهم منها في ما يأتي:

أ) العرض

كل اكتشاف كبير لاحتياطي جديد و زيادة في الطاقات الإنتاجية و التصديرية أو تعطلها لأي سبب يؤثر على الكميات المعروضة من النفط و بالتالي على الأسعار المحددة.

ب) الطلب

إن الطلب و نمطه على النفوط المعروضة و توقعات تطور السوق النفطية يعتبر العامل الأساسي في ارتفاع أو انخفاض الأسعار في العالم. فتوسع الصناعة العالمية المعتمدة على الطاقة النفطية يخلق ظمأ شديدا للنفط.

ت) الموقع

يؤثر الموقع الجغرافي لمنافذ التصدير في تحديد مستوى الأسعار حيث أن كلفة النقل تحدد من منفذ التصدير إلى نقطة الاستلام أو الاستهلاك. فكلما قربت منافذ التصدير من نقاط الاستلام كلما كانت أجور الشحن أقل، مما يقلل من السعر.

ث) التخزين

إن التخزين من النفط لدى الدول المستهلكة و تغير مستوياتها إزاء الطلب يلعب دورا كبيرا في أسعار النفوط المخزونة. فقد تأثر مخزون النفط المرتفع في الولايات المتحدة الأمريكية من عام 2006 إلى تراجع سعر النفط بحوالي 16 دولار عن أقصى ما وصل إليها منذ أوائل العام نفسها.

ج) الإمدادات

إن ارتفاع مستوى إمداد الأسواق العالمية بالنفط يعتبر عاملا مؤثرا في تراجع سعر النفط و العكس صحيح أيضا.

ح) التغيرات الموسمية

إن التقلبات المناخية غير المتوقعة و الكوارث الطبيعية تؤثر بشكل مباشر على أسعار النفط فالكارثة تسو نامي التي وقعت في اندونيسيا و إعصار كاترينة في لويزيانا بالولايات المتحدة الأمريكية خير دليل على ذلك.

خ) التقنيات

لا شك بأن التطورات التقنية الحاصلة في صناعة النفط و تقدمها المستمر في تحسين نمط و أساليب العمليات النفطية و زيادة كفاءة استخلاص النفط تؤدي إلى التأثير الإيجابي على مجمل الأسعار أيضا .

د) السياسات

تلعب سياسات الحكومات المنتجة و المستهلكة للنفط و سياسات الشركات النفطية الكبرى و إستراتيجياتها دورا مهما في تحديد أسعار النفط.

ذ) الاقتصاد

إن التطور الاقتصاد العالمي و الوضع المالي الدولي مؤثران على أسعار الطاقة عامة و أسعار النفط خاصة. فالانتعاش و الركود الاقتصاد العالمي بسبب الأوضاع العامة دوليا و الخاصة بالدول المستهلكة الكبرى يؤديان إلى ارتفاع أو انخفاض في الأسعار.

ر) البدائل

اقتصاديات مشاريع البدائل المتوفرة أو الممكنة للطاقة النفطية و سياسات ترشيد استهلاك الطاقة في الدول الصناعية كفيلة بأن تقلل أو تخفف من وطأة أسعار النفط.

4. تطورات أسعار النفط الخام في السوق العالمية

شهد عام 2011 العديد من التطورات لاسيما في ما يتعلق بالقفزات الكبيرة لأسعار النفط حيث بلغ أقصاه في شهر أفريل من نفس العام متجاوزا 123 دولار لبرميل الواحد، ثم بدأ بالانخفاض التدريجي حتى بلغ أدنى مستوى في أوت من عام 2011 ليصل الى110 دولار للبرميل. هذا ويوضح الجدول أدناه المعدلات الشهرية لأسعار النفط من جانفي 2010 إلى سبتمبر 2011.

الجدول (1-2): المعدلات الشهرية لأسعار النفط العالمية (2010 -2011)

الشهر / السنة	السعر (دولار/ برميل)	الشهر / السنة	السعر (دولار/ برميل)
جانفي 2010	76.17	جانفي 2011	96.61
فيفري 2010	73.64	فيفري 2011	103.73
مارس 2010	78.83	مارس 2011	114.64
أفريل 2010	84.84	أفريل 2011	123.21
ماي 2010	75.31	ماي 2011	114.40
جوان 2010	74.76	جوان 2011	114.03
جويلية 2010	75.39	جويلية 2011	116.75
أوت 2010	77.09	أوت 2011	110.38
سبتمبر 2010	77.77	سبتمبر 2011	112.84
أكتوبر 2010	82.67		
نوفمبر 2010	85.29		
ديسمبر 2010	91.47		

المصدر: www.opec.org Organisation of petroleum exporting countries (OPEC)

و يعزى تصاعد الأسعار منذ جانفي 2010 إلى تضافر عدد من العوامل، أهمها:

- التصميم الدولي على مجابهة الأزمة المالية العالمية التي عصفت بالاقتصاد العالمي بشكل عام و السوق النفطية بشكل خاص وما نتج عنها من ركود اقتصادي و انخفاض الطلب العالمي على النفط.
- المضاربات التي لعبت دورا رئيسياً في رفع أسعار النفط إلى مستويات يصعب تفسيرها ضمن إطار أساسيات السوق.
- التوقعات الايجابية بشان النمو الاقتصادي و الطلب العالمي على النفط.

المطلب الثاني: سوق الصرف

إن الهدف من دراسة سوق الصرف يتمثل في عملية البحث عن فعالية و أثار سعر الصرف في مختلف قطاعات الاقتصاد من إنتاج و استثمار و توزيع الخ... و سوف نتطرق في هذا المبحث للتعرف على أهمية هذه السوق، وظائفها و أهم خصائصها.

1. تعريف:

تعرف سوق الصرف بأنها عبارة عن إطار المؤسسي الذي يتم فيه بيع إحدى العملات مقابل شراء عملة أخرى.

يعبر سوق الصرف عن السوق الذي تنفد فيه عمليات شراء و بيع العملات الأجنبية، فهو ليس كغيره من الأسواق المالية و التجارية، إذ أنه ليس محددا بمكان معين يجمع بين البائعين و المشترين على ما يحدث في السوق المالي، و إنما يتم التعامل فيه عن طريق أجهزة و وسائل الاتصال كالهاتف و التلكس و الفاكس، داخل غرفة التعامل بالصرف الأجنبي في البنوك العامة في مختلف المراكز المالية.

2. وظائف سوق الصرف:

تتمثل وظائف سوق الصرف الأساسية في تحويل الأموال من أحد البلدان إلى أخرى بواسطة أجهزة أو وسائل اتصل معينة. ولتحقيق هذا الدور الفعال، أسندت لسوق الصرف عدة وظائف نلخصها فيما يلي:

أ) تحويل الأموال و القدرة الشرائية بين الدول:

يقوم سوق الصرف بوظيفة تحويل الأموال بين الدول حيث يصدر أحد البنوك المحلية تعليماته إلى بنك المراسل في مركز نقدي أجنبي بأن يدفع قدرا من العملة المحلية السائدة هناك إلى شخص أو منشأة.

ب) تقديم الائتمان إلى التجارة الخارجية:

يحتاج إليه عندما تكون السلع و البضائع في طريقها إلى المستورد، حيث يعطي المصدرين غالبا 90 يوما للمستوردين لسداد قيمة الواردات، و لكن نظرا لحاجة المصدرين

إلى الأموال فإنهم يقومون بخصم التزامات المستوردين المؤجلة فورا لدى البنوك التجارية و يحصلون في المقابل على قيمتا الحالية، حيث تنتظر البنوك 90 يوما حتى يتم تحصيل هذه الالتزامات من المستوردين.

ت) **تسوية المدفوعات الدولية:**

يتم عن طريق هذه الأسواق تسوية المدفوعات الدولية الناجمة عن المبادلات التجارية من سلع و خدمات، إضافة إلى التحويلات الرأسمالية بمختلف إشكالها كالقروض و الاستثمارات. كما يحتاج السواح إلى استبدال عملتهم المحلية بعملات أجنبية تعود للأقطار التي يزورونها.

3. خصائص سوق الصرف:

لسوق الصرف مجموعة من الخصائص نذكر منها:

- يتميز سوق الصرف بأنه غير محدد بإطار جغرافي و يعتمد على شبكة اتصلات واسعة و سريعة من خلال أجهزة الهاتف و الفكس و التلكس و التلغراف و الحسابات الالكترونية و المنتشرة في كافة أنحاء العالم.
- يكون سوق الصرف حرا تتعدد فيه الأسعار وفقا للتفاعل الحر بين البائعين و المشتريين للعملات، و قد يكون مقيدا بسياسات التدخل الحكومي الهادفة إلى التثبيت الكلي أو الجزئي لأسعار الصرف.

4. أنواع سوق الصرف

يمكن التمييز بين عدة أنواع من أسواق الصرف:

أ) سوق الصرف النقدي:

تعتبر عملية الصرف نقدا إذا كان تسليم و استلام العملات يتمان لحظة إبرام عقد الصرف، مطبقين سعر الصرف السائد لحظة إبرام العقد أيضا، وقد تمتد فترة الصرف نقدا إلى غاية 48 ساعة من إبرام العقد على عكس ما توحي به لأول وهلة عبارة لحظة إبرام العقد الواردة في التعريف. كما أن سعر الصرف يتغير باستمرار خلال يوم تبعا لعرض العملات و الطلب عليها، ويقوم وكلاء الصرف بإبلاغ زبائنهم بهذه الأسعار و السهر على تنفيذ أوامرهم فيما يتعلق بإجراء عمليات الصرف، و من المهم هنا التفريق بين سعرين هما سعر الشراء و سعر البيع.

سعر الشراء هو عدد الوحدات من العملة الوطنية التي يدفعها البنك لشراء وحدة واحدة من العملة الأجنبية، بينما سعر البيع فهو عدد الوحدات العملة الوطنية التي يطلبها البنك لبيع وحدة واحدة من العملة الأجنبية، و يكون سعر البيع دوما أكبر من سعر الشراء، ويمثل الفرق بينهما هامش ربح البنك.

تتغير أسعار الصرف باستمرار ولذلك يمكن أن يتحسن سعر عملة ما مقابل عملة أخرى إذا كان سعر هذه العملة في بداية الفترة أكبر من سعرها في نهايتها، و يكون التدهور إذا كان السعر في بداية الفترة أقل من نهايتها ويمكن حساب هذا التحسن أو التدهور رياضيا بنسب مئوية.

ب) سعر الصرف ما بين البنوك:

هو السوق الذي يتم فيه معالجة عمليات الخزينة بالعملات الصعبة على شكل إقراض باستعمال قواعد دقيقة للمعدلات و فترات حساب الفائدة فهو سوق لرؤوس الأموال على المدى القصير، أين يكون الدخول إليه مقصول على المؤسسات القروض، و هيئات مالية كالخزينة العمومية، البنوك المركزية الخ...، هذه العمليات يتم إنهائها بالهاتف. وهنا يتم تبادل احتياطات الصرف بين البنوك التي تملك فوائض و البنوك التي تعاني من عجز عن طريق البيع.

ت) سعر الصرف الآجل:

تعتبر عملية الصرف ما أنها آجلة إذا كان تسليم و استلام العملات يتمان بعد فترة معينة من تاريخ أبرام الصفقة، وعليه عند هذا التاريخ يتم تحديد كل من مبلغ الصفقة بالعملة الصعبة و كذا سعر الصرف وهو سعر الصرف عند ذلك التاريخ و أخيرا تاريخ التسديد اللاحق، و منه يعتبر هذا العقد التزاما مغلقا إذ أن الاتفاق على هذه العناصر يكون في تاريخ لاحق (تاريخ الاستحقاق). إن هذا النوع من عمليات الصرف يستعمل من طرف الشركات العاملة في التجارة الخارجية لتفادي الأخطار الناجمة عن التقلبات المحتملة غير المتوقعة في أسعار صرف العملات حيث أن سعر الصرف المطبق هو سعر الصرف السائد لحظة إبرام عقد الصرف.

إن هذه الطريقة لإبرام عقود التجارة الخارجية تسمح لهذه الشركات تفادي خطر الصرف الذي قد ينجم عن التغيرات التي تحدث في أسعار الصرف. ومما يمكن ملاحظته هنا أنه و

للاستجابة لاحتياجات المؤسسات المستقبلية من العملة الصعبة فإنه من الصعب على الوكلاء سوق الصرف توفير ذلك المبلغ بنفس القيمة ونفس العملة و نفس تاريخ الاستحقاق خاصة و أن هذا التاريخ قد يمتد لأيام كما قد يمتد لسنوات، و عليه فإن هذا الوكيل يجرى هذه العملية على عدة مراحل ابتداء من عملية صرف نقدية متبوعة بعملية صرف آجلة إلى أن يتم التسليم أو الاستلام عند تاريخ الاستحقاق ويتحمل هو تغطية خطر تلك الصفقة، و نفس الشئ يلاحظ بالنسبة للشركات التي تقوم بهذه العمليات الخاصة بالتجارة الخارجية حيث تقوم بتحويل الخطر إلى بنكها الذي لا يحبذ ذلك و يسعى إلى تجنبه.

5. المتدخلون في سوق الصرف:

يتدخل في سوق الصرف العناصر التالية:

– البنك المركزي:

يقوم البنك المركزي بالتدخل في سوق الصرف بهدف تحديد سعر صرف العملة حيث يتدخل عن طريق القيام بعمليات السوق المفتوحة على العملات الأجنبية، و من ثانية بتنفيذ أوامر الحكومة باعتباره بنك الدولة في المعاملات الخاصة بالعملة.

– المستخدمون التقليديون:

المستخدمون التقليديون هم المستوردين و المصدرين و السياح و المستثمرين الذين يبادلون العملة المحلية بالعملات الأجنبية و ذلك لتسوية معاملاتهم الدولية، هذا إضافة إلى التجار و المضاربين الذين يتاجرون بالعملات المختلفة بهدف تحقيق أرباح على المدى القصير.

– البنوك المركزية:

و تقوم بشراء و بيع العملات الأجنبية إلى المستخدمين التقليدين و التجار و المضاربين و لحسابها الخص فأعوان الصرف العاملون في البنوك يجمعون أوامر الزبائن، و يقومون بمقاصات و يحولون إلى السوق الفائض من عرض أو طلب العملات الصعبة و يتوفرون على أجهزة إعلام الآلي تنقل أخر الأسعار المطبقة بين البنوك في مختلف الساحات المالية العالمية.

المطلب الثالث: العلاقة بين أسعار النفط الخام وسعر صرف الدولار

1- أثر سعر صرف الدولار على أسعار النفط الخام

إن انخفاض سعر صرف الدولار يؤدي إلى رفع أسعار النفط الخام و ذلك على الأجل القصير (الأثر المباشر) والأجل البعيد (الأثر غير المباشر).

أ) الأثر المباشر أو القصير الأجل:

يؤدي انخفاض سعر صرف الدولار في أسواق النفط إلى زيادة حدة المضاربات في عقود النفط، وهذا ما ينتج عنه في ارتفاع أسعار النفط. فالنفط كغيره من المواد الأولية المسعرة بالدولار، يصبح رخيصاً مقارنة بالاستثمارات الأخرى مقدرة بالعملات الأجنبية، لذلك يقبل عليها المستثمرون.

ب) الأثر غير المباشر، أو البعيد الأجل:

يؤدي انخفاض سعر صرف الدولار في أسواق النفط العالمية إلى تغيير أساسيات السوق، و ذلك بتأثيره في العرض والطلب على النفط، و يظهر ذلك من خلال انخفاض الطاقة الإنتاجية، أو عدم نموها بشكل يتناسب مع الزيادة في الأسعار بسبب انخفاض القوة الشرائية للدول المصدرة، والتي لن تمكنها من توفير الأموال اللازمة لزيادة الطاقة الإنتاجية، مما يؤدي إلى انخفاض المعروض مقارنة بالطلب، وبالتالي ارتفاع أسعار النفط .

2- اثر أسعار النفط الخام على سعر صرف الدولار

وبالمقابل يسهم ارتفاع أسعار النفط في خفض الدولار بسبب ارتفاع فاتورة واردات النفط الأمريكية وزيادة العجز في ميزان المدفوعات. فالعجز الذي تعرفه الولايات المتحدة الأمريكية في ميزان المدفوعات يختلف عن العجز الذي يحدث في موازين المدفوعات للدول الأخرى، فعادة العجز في ميزان المدفوعات يحدث في القسم الأساسي فيه و الخاص بحساب رأس المال والتجارة والخدمات لكنه في الولايات المتحدة الأمريكية يأتي من حساب رؤوس الأموال التي تصدر للخارج في شكل قروض ومساعدات، فالولايات المتحدة الأمريكية تستثمر في الخارج وبمبالغ كبيرة، تفوق بكثير المبالغ التي يحققها فائض حسابها أو ميزانها الأساسي.

ان الدول المنتجة للنفط و التي تبيع منتجاتها بالدولار ستتضرر أيضا من جراء انخفاض القيمة الشرائية للدولار و التي تستخدم لشراء سلع أخرى من الأسواق الخارجية و للتعويض عن هذا التراجع في القوة الشرائية يقوم هؤلاء برفع سعر البرميل.

إن انخفاض اعتماد الولايات المتحدة على النفط سيخفف من ارتباط العلاقة بين الدولار وأسعار النفط بشكل ملحوظ. و يرى بعض الخبراء والمحللين أن الأورو سوف يؤثر على الدولار ويحد من هيمنته على الاقتصاد العالمي في الأجل الطويل وذلك من خلال حركة التجارة الدولية خاصة في مجال تجارة السلع الصناعية وذلك لان دول الاتحاد الأوروبي يحتل المركز الأول في التجارة هذه النوعية من السلع على مستوى العالم، أما بالنسبة لحركة التجارة الخارجية للمواد الخام[1]، فمن المتوقع أن يضل الدولار هو المسيطر عليها، بسبب أن معظم هذه المواد يتم تسعيرها بالدولار الأساسي بالنسبة للبترول المعادن، القطن وغيرها، من المواد الخام كما أن تقويم العرض والطلب العالمين، وسوف يدعم موقف الدولار في تجارة هذه النوعية من السلع سيطرة الشركات الأمريكية دوليا على معظم استثمارات تجارة هذه المنتجات في السوق العالمي وخاصة المرتبطة منها بالنفط. هذا ويوضح الجدول أدناه المعدلات الشهرية لسعر صرف الدولار مقابل الأورو لعامي 2010 و 2011.

[1] غرين جون، "سواحيل فيليب منطقة اليورو والاقتصاد العالمي"، مجلة التمويل والتنمية، صندوق النقد الدولي، المجلد 35، العدد الرابع، ديسمبر 1998 ص56.

الجدول (1-3): المعدلات الشهرية لأسعار صرف الدولار مقابل الأورو (2010 -2011)

الشهر / السنة	سعر صرف الدولار	الشهر / السنة	سعر صرف الدولار
جانفي 2010	0.7004	جانفي 2011	0.7485
فيفري 2010	0.7307	فيفري 2011	0.7327
مارس 2010	0.7370	مارس 2011	0.7143
أفريل 2010	0.7458	أفريل 2011	0.6924
ماي 2010	0.7950	ماي2011	0.6969
جوان 2010	0.8191	جوان 2011	0.6950
جويلية 2010	0.7831	جويلية 2011	0.7011
أوت 2010	0.7755	أوت 2011	0.6972
سبتمبر 2010	0.7653	سبتمبر 2011	0.7262
أكتوبر 2010	0.7195		
نوفمبر 2010	0.7320		
ديسمبر 2010	0.7564		

المصدر: www.x-rates.com/d/EUR/USD/his.2010/html

نلاحظ من خلال الجدول (3-2) أن سعر صرف الدولار تجاه الأورو، اخذ يزداد تدريجيا حتى بلغ أعلى معدل شهري له (0.819) أورو في جوان من عام 2010 ، ثم بدا بالانخفاض إلى أن وصل (0.7564) أورو خلال شهر ديسمبر من نفس العام.

شهد عام 2011 هبوط تدريجي في أسعار صرف الدولار تجاه الأورو، فقد انخفض الدولار من (0.7485) أورو منذ بداية السنة واستمر بالانخفاض التدريجي حتى بلغ ادني مستوى له (0.6924) أورو في أفريل من نفس العام.

و بمقارنة التغيرات في المعدلات الشهرية لأسعار النفط الخام الواردة في الجدول

(3-1) مع المعدلات الشهرية لأسعار صرف الدولار مقابل الأورو، لوجدنا إن هناك اتجاه عام للعلاقة بين المتغيرين ، حيث ارتفاع مستمر في أسعار النفط الخام يقابله انخفاض مستمر

في سعر صرف الدولار كما هو الحال في عام 2011 . و تطرح التساؤلات بشان اعتماد الأورو بدلا من الدولار في تسعير النفط الخام في الأسواق العالمية للحد من ارتفاع أسعار

النفط ، الأمر الذي يزعج الولايات المتحدة لأنه من شانه خفض قيمة الدولار إلى حد كبير على أساس انه جميع الدول تحتفظ بمخزون هائل من الدولار سيتضح هذه الكميات في الأسواق لتحتفظ بدلا منه بالأورو .

المبحث الثاني: البورصة

نتطرق في هذا المبحث إلى أنواع البورصات وخصائصها ثم إلى بورصة الجزائر و إطار المنظم والمسير للقيم المنقولة، وبعد ذلك نتطرق إلى مؤشرات البورصة والكيفية التي تبنى عليها هذه المؤشرات، و أخيرا إلى أهم البورصات العالمية بدءا من بورصة نيوروك و بورصة لندن ثم بورصة فرانكفورت و بورصة باريس و أخيرا بورصة طوكيو.

تمهيد:

تعود كلمة البورصة إلى القرن الخامس عشر ميلادي، حيث كان التجار القادمين من فلورنسا ومن مختلف المناطق في فندق تملكه عائلة تسمى فان در بورصن "Van der Bursen" البلجيكية، فتطور التعامل فيه بحيث أصبح التجار لا يحملون معهم بضائعهم بل يكتفون بارتباطات تتم في شكل عقود وتعهدات، أي التزامات مستقبلية قائمة على ثقة متبادلة بين أطراف عمليات التبادل، وبذلك أصبحت كلمة بورصة تمثل المكان الذي يجتمع فيه التجار بشكل منتظم ودوري لإبرام الصفقات والعقود. ومن الشوارع والطرق والمباني القديمة تكونت البورصات في جميع أنحاء أوروبا ومنها انتقلت إلى الولايات المتحدة الأمريكية.

أما نشأة البورصة المتخصصة فقد جاءت متأخرة، حيث ظهرت أول بورصة في فلورنسا أواخر القرن الربع عشر وفي مدينة ليون عام 1459، وفي فرك فورت وبرشلونة في القرن الخامس عشر، وفي أمستردام عام 1608 وفي بال "سويسرا" عام 1683 وفي نيويورك عام 1821 وفي روما عام 1822 وفي مدريد 1831 وفي جنيف 1850.

أما بالنسبة للدول العربية فقد انطلق العمل ببورصة القاهرة عام 1910 وبورصة الإسكندرية عام 1913.

أما بالنسبة للجزائر قد تم إنشاء بورصة الجزائر عام 1991 وبعد مخاض عسير وتأجيل دام لسنوات لم تفتح بورصة الجزائر إلا في سبتمبر 1999.

المطلب الأول: البورصة أنواعها وخصائصها

1- تعريف:

تعرف البورصة "بالسوق الذي يتم فيه التفاوضات وتسليم القيم المنقولة بين البائعين والمشترين بواسطة وسطاء وهم أشخاص معتمدين ويسمون وسطاء في عمليات البورصة"[1].

كما تعرف بأنها "أماكن اجتماع تجري فيها المعاملات في ساعات محددة من قبل ومعلن عنها على القيم المنقولة، وذلك عن طريق وسطاء محترفين مؤهلين ومتخصصين في هذا النوع من المعاملات، على إن يتم التعامل بصورة علنية سواء بالنسبة للقيم المنقولة أو بالنسبة للأسعار المتفق عليها من كل نوع"[2] .

وتلخيصا لما سبق يمكن تعريف البورصة "بالسوق المنظم والذي يفتح ويغلق في ساعات من النهار ويتعامل البائعون والمشترون فيها في إطار من الشفافية الكاملة، حيث يتم فيها معرفة أسعار السندات صعودا وهبوطا أو استقرارا، فهي سوق تجري فيه الصفقات وعمليات البيع والشراء للأوراق المالية"

ويلاحظ في التعاريف المختلفة المعطاة، إن وعاء التعامل في بورصة القيم المنقولة هو قيم منقولة، بينما في الأسواق التقليدية قد يكون سلعا أو عقارات وتسمى في هذه الحالة بورصة التجارة.

2- خصائص البورصة:

من أهم خصائص البورصة ما يلي:

2- 1- البورصة سوق عمومي:

فهي مفتوحة لكل المستثمرين أشخاص طبيعيين كانوا أو معنويين فهي بذلك تختلف عن الأسواق التي تعقد فيها الصفقات بالتراضي والتي يلجا إليها المتعاملين الخواص.

[1] Mansour Mansouri, ‘’La bourse des valeurs mobilières d’Alger, Edition distribution Houma Alger 2001, P10

[2] محمد سويلم مرجع سابق ذكره ، ص267

2- 2- البورصة سوق منظم:

التنظيم في سوق البورصة أمر مهم جدا، فوجود مكان محدد يلتقي فيه المتعاملين، تديره هيئة وضرورة تسجيل القيم المنقولة ضمن شروط معينة هي ملامح السوق المنظم الذي يدير معاملات تمس الادخار العام والخاص.

وحتى تؤدي البورصة بفاعلية الدور الأساسي المنوط بها والمتمثل في إتمام المعاملات على أفضل وجه وتفعيل الاقتصاد، يجب أن تتوفر فيها بعض الشروط وهي كالتالي:

- يجب أن يكون لها مقر معروف و محدد.
- لابد أن تجرى فيها المعاملات بسرعة وسهولة، فسهولة التعامل والاتصال و استعمال التكنولوجية الحديثة يسهل من إجراء العمليات في وقت مناسب للمستثمرين.
- يجب إشهار المعلومات الدقيقة عن الأسعار المتعامل بها و بسرعة.
- خضوع كل من الوسطاء والعمليات المنجزة لتنظيم دقيق يكون تطبيقه محل رقابة تمارسها السلطة.
- تعدد وتنوع القيم المنقولة المتداولة في البورصة بحيث تلبي رغبات المدخرين.

3- أنواع البورصات:

تتنوع البورصات وتختلف بالنظر إلى المنتوجات المتداولة فيها ومن حيث التوزيع الجغرافي ومن حيث اعتمادها الدولة، وكذا من حيث تدخل الدولة في البورصة .

1-3 المنتوج المتداول:

فمن حيث المنتوج المتداول في البورصة يمكننا التمييز بين خمس أنواع :

أ) بورصات تتداول فيها سلع معينة مثل بورصات السلع الزراعية "القطن، القمح، البن، الشاي، السكر" والسلع المعدنية "الذهب، النحاس، البترول" أو بورصات العقارات والأراضي والسيارات.

و تعد بورصة البضائع من أقدم البورصات التي عرفها التاريخ. وتمتاز بورصة البضائع ببعض الخصائص منها: أن البضائع موضوع البورصة يجب أن تخزن لفترة

طويلة من الزمن لذلك فالخضر والفواكه لا يمكن أن تكون موضوعا لبورصة البضائع كما أن البضائع يجب أن تكون متماثلة أي موحدة في النوع و الرتبة و يمكن معرفة مقاديرها بالوزن أو العدد : كالقطن، القمح و السكر...الخ ، إلى جانب وجود بورصة حاضرة أو عاجلة و سوق بضائع آجلة و سوق العقود ؛ و نعني بالسوق العاجلة أن البضائع حاضرة و جاهزة وموجودة فعلا في المخزن والمستودعات والمرافق وهي رهن التحميل التي يلزم البائع بتسليمها مباشرة ، أما السوق الآجلة فموضوعها عقد ثنائي مضمونها التزام قائم على بضائع نموذجية غير موجودة فعليا .

أما بورصة العملات والمعادن فهي سوق منظمة لها وجود مادي في القاعات و البورصة الأوراق المالية حيث مفاوضة المعادن النفيسة من قبل أعوان الصرف العملات الأجنبية و ذلك من قبل الوسطاء المخصصين كالبنوك والمؤسسات المالية المعتمدة من قبل البنك المركزي.

أما فيما يخص بورصة الذهب والعملة الصعبة و التي تعرف بسوق الصرف، و يقصد بعمليات الصرف عملية شراء وبيع النقود الأجنبية، و الأوراق التي تعطى لها الحق في الحصول على النقود مثل الكمبيالات المسحوبة على الخارج أو الحوالات المصرفية المختلفة ، ويتم التعامل بها على أساس سعر معين يدعي بسعر الصرف الذي يحدد بقانون العرض و الطلب على هذه الوسائل . وتوجد هذه الأسواق في مختلف قارات العالم وأهمها سوق الولايات المتحدة الأمريكية التي اعتبرت كسوق آجلة لوسيلة مالية (تمويلية) الأكثر أهمية من حيث أنها تمثل لوحدها أكثر من نصف العمليات المنفذة في الولايات المتحدة الأمريكية بتفاوض عقود كبيرة بأكبر عملات متمثل في كل من: الفرنك الفرنسي، الدولار الكندي، الفلورين الهولندي ، الين الياباني ، الدوتش مارك الألماني و الفرنك السويسري.

فسعر الصرف هو عبارة عن مبادلة النقد الأجنبي بالنقد الوطني أو ما يدفع من وحدات محلية لحصول على وحدة أجنبية و هي نوعان:

- الصرف اليدوي: يتم التبادل يد بيد ما بين أطراف المشتري.
- الصرف المحسوب:يتم على أوراق مسحوبة على الخارج وتعطي حاملها حق في تحويلها إلى الخارج إلى نقود أجنبية.

وتختلف عمليات الصرف من بلد لأخر، وهناك طريقتين تستخدمان لذلك:

- التحديد باليقين : تنطلق من وحدة عملة وطنية ونتساءل كم بإمكاننا أن تتحصل من عملة أخري .
- التحديد غير اليقين: في هذه الحالة نتساءل كم علينا دفع لقاء وحدة من عملة أجنبية وحدات من العملة الوطنية.

ب)بورصات النقد حيث يتداول فيها السندات ذات الآجال القصيرة "الأوراق التجارية".

ت)بورصات تتداول فيها القيم المنقولة من أسهم وسندات قرض وسندات الخزينة.

ث) بورصات الخدمات والتي تتمثل في السياحة، الفنادق، التأمين، النقل، تأجير السفن، عقود التصدير وبورصات تجارة الديون.

ج) بورصات الأفكار وهي احدث أنواع البورصات والتي تتعلق بعرض وبيع حقوق الاختراع، وحقوق المعرفة، والعلامات التجارية وصفقات نظم المعلومات.

3- 2- المدى الزمني:

ومن حيث المدى الزمني فان البورصات تصنف إلى صنفين وهما:

- بورصات عقود آجلة يتم الاتفاق فيها دون تسليم أو استلام لا المبيعات ولا الائتمان.
- بورصات عقود منجزة يتم التعاقد فيها على المبيعات وتسليمها واستلامها ودفع ثمنها فورا .

3-3- البعد الجغرافي:

تنقسم البورصات من حيث البعد الجغرافي إلى نوعين:

- بورصات محلية لا يمتد التعامل فيها إلى خارجها وهي بورصات محدودة النشاط للغاية.
- بورصات ذات مدى دولي، وهي بورصات ضخمة يمتد التعامل فيها إلى المستوى الدولي.

3- 4- اعتماد الدولة:

من ناحية اعتماد الدولة تنقسم البورصات إلى صنفين:

- بورصات رسمية منشاة وفقا للقوانين والقواعد وتمارس فيها معاملات إطار القواعد والنظم وتخضع لرقابة الدولة.

- بورصات غير رسمية تعمل بشكل غير رسمي وفي ضوء قواعد خاصة بها ولا تعترف بها الحكومة وهي تتضمن مخاطر حتمية.

3- 5- تدخل الدولة:

تنقسم البورصات من حيث تدخل الدولة إلى صنفين:

- بورصات يديرها أعضاء بطريقة حرة والذين يكونون جمعية تضع النظام الأساسي للبورصة وتحدد شروط الانضمام إليها دون تدخل الدول، ولا يمكن الانضمام إلى عضويتها إلا بموافقة أعضائها كما هو الحال في بورصة لندن.

- بورصات مقيدة إدارتها لتدخل الحكومة وهو تدخل تتراوح لشدته ما بين مجرد وضع البورصة تحت إشراف الحكومة وبين قيام هذه الأخيرة بإنشاء البورصة وإدارتها، وجميع الدول الأوروبية تتبع هذا النظام ما عدا انجلترا.

المطلب الثاني: مؤشرات البورصة وأهم البورصات العالمية

1- تعريف:

تعرف مؤشرات البورصة على أنها أداة تستعمل للتعرف على اتجاهات و سلوك السوق المالية، أو أداة لقياس التغيرات في الأسعار و محاولة التنبؤ بها من خلال استخدام المؤشرات.

كما تعرف بأنها "هي قيمة عددية يقاس بها التغير في الأسواق المالية و يعبر عن المؤشر كنسبة مئوية للتغير عند لحظة زمنية بعينها مقارنة بقيمة في فترة الأساس أو نقطة البدء.[1]

يطلق على سوق الأوراق المالية بالسوق الصعودي عندما تكون حركة مؤشر أسعار الأسهم المتوقعة تتجه نحو الصعودي و بالعكس يكون السوق النزولي.

2- أنواع مؤشرات البورصة:

يمكن تقسيم مؤشرات البورصة إلى ثلاث أنواع و هي:

2-1- مؤشرات عامة:

وهي مؤشرات تقيس حالة السوق ككل بمختلف القطاعات الاقتصادية و لذلك تحاول أن تعكس الوضعية الاقتصادية للدولة المعينة، خاصة إذا كانت العينة تتكون من جميع الأسهم

[1] عصام حسين "أسواق الأوراق المالية، البورصة" دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان الأردن، الطبعة الأولى 2008، ص 35

المتداولة، وأن جميع القطاعات ممثلة تمثيلا يعكس مساهمتها في الناتج الداخلي الإجمالي مثلا، عندئذ يقال أن البورصة هي مرآة التي تعكس الوضعية الإقتصادية للبلد محل الدراسة ومثال لذلك مؤشر دوجونزلمتوسط الصناعي(DJIA) Dow Jones ومؤشر ستاندرداند بور Standard and Poor 500.

2-2- مؤشرات قطاعية:

هذه المؤشرات تقيس حالة السوق بالنسبة لقطاع معين كقطاع الصناعة أو قطاع صناعة النقل أو قطاع الخدمات أو غيره من القطاعات، و كمثال على ذلك مؤشر دوجونز لصناعة النقل ، أو مؤشر لستنا ندرد اندبور لصناعة الخدمات العامة و مؤشر النفط و الغاز...

2-3- مؤشرات الأسواق:

تستعمل هذه المؤشرات في السوق الثانية التي تتداول فيها أسهم شركات المتوسطة و الصغيرة الحجم، فإنه يمكن حساب مؤشر تلك السوق، و ذلك بقصد معرفة اتجاهها. و ينقسم هذا النوع من المؤشرات إلى مؤشرات متداولة و مؤشرات غير متداولة.

3- استخدامات مؤشرات البورصة

من أهم استخدامات مؤشرات السوق الأوراق المالية ما يلي :

أ) **إعطاء فكرة عن أداء المحفظة:** يتم الحكم في أداء الأوراق المالية و ذلك بمقارنة التغير في مرد ودية الحافظة المالية (إيجابا أو سلبا) مع التغير في مؤشر السوق بوصفه يعكس محفظة جيدة التنويع و ذلك دون الحاجة إلى متابعة أداء كل ورقة على حدة و إذا كانت استثمارات في صناعة معينة لها مؤشر خاص بها ، حينئذ يكون من الأفضل له متابعة ذلك المؤشر.

ب) **التنبؤ المستقبلي بوضع السوق:** يمكن التنبؤ بالحالة التي سيكون عليه السوق مستقبلا و ذلك من خلال تحديد الارتباط بين المتغيرات الاقتصادية و السياسية و الأمنية، و غيرها من المتغيرات في مؤشر السوق. كما أن إجراء تحليل فني و تاريخي لمؤشرات التي تقيس حالة السوق قد تكشف عن وجود نمط للتغيرات التي تطرأ عليه إذا ما توصل المحلل إلى معرفة هذا النمط يمكنه عندئذ بالتنبؤ بالتطورات المستقبلية في اتجاه حركة الأسعار في السوق.

ت) الحكم على أداء المديرين المحترفين :الحكم على مستوى أداء المديرين المحترفين القائمين على إدارة محفظة الأوراق المالية للمؤسسات المتخصصة في الاستثمار، وهذا يعني أن المدير المحترف الذي يستخدم أساليب متقدمة في التنويع يتوقع منه أن يحقق عائدا أعلى من متوسط عائد السوق.

ث) تقدير مخاطر المحفظة : يمكن استخدام المؤشرات لقياس المخاطر النظامية لمحفظة الأوراق المالية وهي العلاقة بين معدل العائد لأصول خطرة و معدل العائد لمحفظة السوق المكونة من أصول خطرة.

4- أهم مؤشرات البورصة العالمية :

من أهم مؤشرات البورصات العالمية ما يلي:

أ) مؤشرات داو جونز Dow Jones Index :

يحتوي هذا المؤشر على ثلاثين 30 سهم لثلاثين 30 شركة صناعية أمريكية أي بمعدل سهم لكل شركة، وهو أقدم مؤشر في العالم "انشأ في 26 ماي 1896". وكان يحتوي على 12 شركة أمريكية، وبدأت الشركات المدرجة بالتزايد حتى وصل 30 شركة عام 1928م.

ب) مؤشر ستاندراندربور (S&P 500) Standard & Poor :

يضم مؤشر ستاندراندربور أسهم اكبر 500 شركة أمريكية ومنها 400 أسهم لشركة صناعية، 40 سهم لشركة منافع عامة، 40 لشركة تعمل في مجال المال، "البنوك والتأمين" و20 أسهم لشركة النقل.

ت) مؤشر فاليولاين Value Line 1400 :

يحتوي هذا المؤشر على عينة تتكون من 1400 شركة مقسمة على مختلف القطاعات هما: 1217 شركة صناعية، 154 شركة تابعة لقطاع الخدمات و29 شركة لقطاع النقل.

ث) مؤشر فينانشل تايمز FTSE 100 :

يحتوي هذا المؤشر على أسهم اكبر مائة شركة بريطانية في بورصة لندن ويمثل نسبة 80 % من حجم بورصة لندن. ويضم أكثر الشركات الانجليزية شهرة كشركات النفطية

شال SHELL و بير تيش بيتروليوم British Petrolium و شركة للاتصالات Vodafone وبنك HSBC و شركة للأدوية Smith Cline .

ج) مؤشر شركة داكس DAX30 :

هو المؤشر الرئيسي لبورصة فرانكفورت بألمانيا، يحتوي على 30 شركة تمثل حوالي70% من رسملة البورصة، ومن ضمن الشركات المدرجة BMW & ADDIDAS وشركات أخرى.

ح) مؤشر CAC40 :

يحتوي هذا المؤشر على أهم الشركات الفرنسية، المتمثلة في القطاعات التالية: المنتجات القاعدية، قطاع البناء، التجهيزات، سلع استهلاكية، مواد غذائية، الخدمات، ومؤسسات مالية و يضم أكثر الشركات الفرنسية شهرة مثل:... ; Crédit Agricole ; BNP Paribas ; Total ACCOR

خ) مؤشر نيكي NIKKEI 225:

مؤشر نيكي 225 لتبادل الأسهم، هو مؤشر رئيسي لسوق الأسهم اليابانية في Tokyo بورصة طوكيو وهو يقيس السوق بشكل عام ولا يركز على قطاع معين وتمثل 70 % من رسملة البورصة.

5- كيفية بناء مؤشرات البورصة:

لبناء مؤشر البورصة لابد الأخذ بعين الاعتبار العناصر التاليين:

أ) ملائمة العينة:

نقصد بالعينة بأنها مجموعة الأوراق المالية المستخدمة في حساب المؤشر[1] . ويجب ان تكون العينة ملائمة من ثلاثة جوانب هي الحجم، الاتساع و المصدر.

بالنسبة للحجم فإن القاعدة العامة أنه كلما كان عدد الأوراق المالية التي يشملها المؤشر اكبر، كلما كان المؤشر أكثر تمثيلا وصدقا لواقع السوق.

أما الاتساع فيقصد به أنه إذا كان المؤشر يقيس الاقتصاد، فيجب أن تتضمن العينة المؤسسات من مختلف القطاعات الممثلة للاقتصاد، وإذا كان يمثل قطاع معين، فيجب أن يتضمن أهم المؤسسات الكبرى المسيطرة على ذلك القطاع.

[1] هندي منير إبراهيم ، مرجع سابق، ص 249

أما مصدر العينة فيقصد به مصدر الحصول على أسعار الأسهم التي يبنى عليها المؤشر، ويتمثل هذا المصدر في سوق الأساسي الذي تتداول فيه الأوراق المالية، فإذا كانت الأسهم مسجلة في بورصة نيويورك حينئذ ينبغي أن يكون حساب قيمة المؤشر على أساس الأسعار المعلنة في تلك البورصة.

ب) الأوزان النسبية لمفردات العينة :

تعرف الأوزان النسبية بأنها القيمة النسبية للسهم الواحد داخل العينة وهي تعبر عن مدى ثقل، السهم معين مقارنة بالأسهم الأخرى وهناك ثلاث مداخل لتحديد الوزن النسبي للسهم داخل مجموعة الأسهم التي يقوم عليها المؤشر وهي: مدخل الوزن على أساس السعر، و مدخل تساوي الأوزان و مدخل الوزن على أساس القيمة[1].

فبالنسبة لمدخل الوزن على أساس السعر فإنه يعبر عن نسبة سعر السهم الواحد للمنشأة إلى مجموع أسعار الأسهم الفردية الأخرى التي يقوم عليها المؤشر، مما يؤخذ على هذا المدخل أن الوزن النسبي يقوم على سعر السهم وحده في حين أن سعر السهم قد لا يكون مؤشرا على أهمية المنشأة أو حجمها.

أما مدخل الأوزان المتساوية فإنه يعني إعطاء قيمة نسبية متساوية لكل سهم داخل المؤشر. و لو أن الأمر تعلق بمحفظة للأوراق المالية لمستثمر ما، فإن مدخل الأوزان المتساوية سوف يعني إجمالي المبلغ المستثمر في كل نوع من الأسهم.

أما مدخل الأوزان حسب القيمة فيقصد به إعطاء وزنا للسهم على أساس القيمة السوقية الكلية لعدد الأسهم العادية لكل منشأة ممثلة في المؤشر؛ وبذلك يجتنب العيب الأساسي في مدخل السعر إذ لم يعد سعر السهم هو المحدد الوحيد للوزن النسبي، فالمنشآت التي تتساوى القيمة

السوقية لأسهمها العادية يتساوي وزنها النسبي داخل المؤشر بصرف النظر عن سعر السهم أو عدد الأسهم المصدرة، و هذا بدوره يعني أن اشتقاق الأسهم لن يحدث فيه أي خلل في المؤشر.

[1] عصام حسين،"أسواق الأوراق المالية (البورصة)"، دار أسامة للنشر و التوزيع عمان- الأردن، الطبعة الأولى 2008

6- أهم البورصات العالمية

تعتبر البورصات التالية من أهم البورصات في العالم وذلك من حيث كبر حجم التداول فيها وكذا تأثيرها على الاقتصاد والتجارة وسوق التداول في البورصات العالمية:

أ) بورصة نيويورك New York(NYSE) :

تتسم البورصات الأمريكية بالكفاءة العالية، و نظام معلومات مالي متقدم ، إضافة إلى القدرة على الاتصال العالمي وتطور و تجدد البورصات بشكل مستمر[1].

تمثل بورصة نيويورك سوقا لحوالي50% من الإنتاج القومي الخام الأمريكي. و يبلغ عدد أعضاء البورصة 1366 عضوا ويحكم أعضائها مجموعة من القواعد و الإجراءات بالإضافة إلى نظامها الأساسي، و يتم انتخاب 26 عضوا لمجلس المديرين للإشراف على البورصة ، و يقوم بالإدارة لفعلية 12 عضوا فقط بالإضافة إلى عضوين يعملان كل وقت داخل البورصة وهما الرئيس التنفيذي و نائب الرئيس أما بقية الأعضاء فيطلق عليهم بمديري عموم.

وتتسم البورصات الأمريكية بعدة خصائص أهمها كفاءة المرتفعة ونظم المعلومات المتقدمة والمتطورة مع القدرة على إيصال جميع البيانات والمعلومات إلى كافة الأسواق المالية العالمية الأخرى، ضمان وتامين عمليات البيع والشراء مع التطوير المستمر والتحديث لكل المتطلبات التي ترى هيئة السوق توفرها .

ب) بورصة لندن London:

تعتبر بورصة لندن بأنها من أقدم البورصات والتي تأسست في عام 1695، حيث تحتل المرتبة الأولى في أوروبا من حيث الشركات المسجلة و حجم العمليات اليومية، كما أن سوق

لندن أصبح في مواجهة منافسة قوية مع وول ستريت وسوق طوكيو وقد عملت إدارة سوق لندن على تحرير هذه السوق خاصة في مجال التشريعات والقيود المفروضة على المتعاملين

[1] أبو موسي أحمد رسمية، "الأسواق المالية و النقدية "، جامعة البلقاء التطبيقية، دار المعتز للنشر و التوزيع، الطبعة الأولى 2005 ، ص 58

بالسوق، وذلك من خلال منح فرص متساوية للحصول على الأوراق المالية و على معلومات تخدم المستثمرين لاتخاذ قراراتهم.

وتنحصر خصائص بورصة لندن بالخبرة الطويلة في المعاملات وحجم كبر التداول إضافة إلى أنها سوق مستمرة للعملات الأجنبية مع الثقة في التداول الذي جعلها من أهم البورصات بأوروبا، وتمتاز كذلك بخفض الضرائب على عمليات التداول.

ت) بورصة فرانكفورت Frankfurt

تعتبر بورصة فرانكفورت أكبر بورصات ألمانيا حيث تسيطر على ثلثي التداول في الأسهم و ثلثي السندات المتداولة و تتميز أسواق المال الألمانية بصغر حجمها مقارنة باقتصاديات ألمانيا الضخمة، كما أن تلك الأسواق تكاد تكون مقتصرة في تعاملها على المصارف التجارية.

ث) بورصة باريس Paris:

تخضع كل البورصات فرنسا لنظام تعامل واحد يخضع لنفس السلطات والقواعد في نشر البيانات ، ويتم التداول من خلال نظام الكتروني مركزي يسمى كاك وتمتاز البورصات الفرنسية بتبسيط إجراءات التداول وزيادة كفاءة المقاصة وزيادة ثقة المستثمرين وزيادة ساعات التداول وخفض الرسوم والضرائب مع إعطاء صلاحيات وحريات أكثر للوسطاء الماليين.

ج) بورصة طوكيو Tokyo :

شهدت بورصة طوكي ارتفعا مستمرا وسريعا منذ بداية السبعينات و هو ما صاحب الأداء المرتفع للشركات اليابانية وانخفاض معدلات التضخم و ظهور الفائض في الميزان التجاري.

كما أصبحت بورصة طوكيو أكثر البورصات تنافسا للبورصات الأمريكية وتمتاز بالخصائص التالية:

- انخفاض المخاطر مع تنوع الأوراق المالية المتداولة.
- وجود اتصالات سريعة وفعالة مع بقية الأسواق المالية الدولية.
- انتشار الوعي الاستثماري لدى المستثمرين.

- زيادة عدد الشركات المسجلة بالبورصة.
- التجديد والتطوير المستمر لأدوات البورصة.
- اتجاه متزايد نحو تسجيل الأوراق المالية الأجنبية.
- اتساع الوعي الادخاري لدى اليابانيين.
- استقرار التداول في البورصة.

المطلب الثالث: بورصة الجزائر والإطار المنظم والمسير للبورصة القيم المنقولة

عرفت الجزائر تحولات هيكلية في مسارها الاقتصادي بعد التوجه إلى اقتصاد السوق، ومن بين هذه القرارات إنشاء سوق مالية.

1- مراحل وظروف نشأة بورصة الجزائر:

لقد عرفت فكرة إنشاء البورصة ثلاث مراحل تتمثل في ما يلي:

1-1- المرحلة الأولى "1990-1992": "Fonds De Participations"

اتسمت هذه المرحلة باتخاذ الحكومة لعدة إجراءات بعد ان حصلت اغلب المؤسسات العمومية على استقلاليتها وبهدف ربح الوقت قررت الحكومة إنشاء صناديق المساهمين "Fonds De Participations" ، و ذلك لتهيئة الشروط المادية لإنشاء سوق للقيم المنقولة في انتظار توفير الشروط القانونية والبيئة الأخرى.

لقد تم تأسيس بورصة[1] الجزائر في 09 سبتمبر 1990 وقد حدد رأسمالها الاجتماعي في البداية بثلاث مائة وعشرين ألف دينار "000 320 دج" وسميت شركة القيم المنقولة تحاشيا لكلمة بورصة التي لها دلالة إيديولوجية رأس المال هذا من جهة ومن جهة أخرى انعدام النص القانوني الذي ينظم عمليات البورصة لان التشريع الساري المفعول لم يتطرق إلى هذه النشاطات.

وقد عرفت هذه الفترة إصدار المراسم التنفيذية التالية:

- مرسوم تنفيذي رقم 169 الصادر في 21 ماي 1991 يشمل على تنظيم العمليات المنقولة.
- مرسوم تنفيذي رقم 171 في 28 ماي 1991 يتعلق بلجنة البورصة.

[1] انشات الصناديق المساهمة الثامنة هذه الشركة وكانت تحمل اسم "شركة القيم المنقولة" وهذا استنادا للمادة 01 من القانون رقم 03.88 الصادر بتاريخ 02 جافني 1988.

- مرسوم تنفيذي رقم 177-91 يوضح أنواع وأشكال القيم المنقولة وكذا شروط الإصدار من طرف شركات رأس المال.

1 -2 - المرحلة الثانية "1992-1993":

لقد عانت شركة بورصة القيم SVM مشاكل عديدة منذ نشأتها منها: ضعف رأسمالها المنقولة وغموض مهامها، وهي أمور عرقلت وأخرت من إنشاء بورصة الجزائر للقيم المنقولة.

ولرفع هذا الغموض أصدرت الجمعية العامة غير العادية المنعقدة في فيفري 1992 قرارا عدل من نظام شركة بورصة القيم المنقولة حيث تم رفع رأسمالها من 000 32 دج إلى 200 93 ج كما تم تغيير اسمها وأصبحت تسمى بورصة القيم المتداولة Bourse des Valeurs Mobilières "BVM" ، كما ان دورها أصبح بمثل الدور الذي تلعبه البورصات الأجنبية الأخرى.

تميزت هذه الفترة بإصدار مراسيم تتعلق بالبورصة وهي:

- المرسوم التشريعي رقم 93-08 المؤرخ في 25.04.1993 المتمم والمعدل لأمر المتضمن قانون التجارة حيث حددت فيه مختلف أنواع القيم المنقولة التي يمكن إصدارها.
- المرسوم التشريعي[1] رقم 93-10 المؤرخ في23.05.1993 حيث حدد فيه المحاور الكبرى لسير القيم المنقولة ومنها: الوسطاء في عمليات البورصة، شركة إدارة البورصة، لجنة تنظيم ومتابعة عمليات البورصة " SGBV " و لجنة تسيير بورصة القيم"COSOB"

1-3-المرحلة الثالثة 1993 -1997 :

توالت التشريعات بعد ذلك لشرح العديد من الأمور التي لن تتعرض التشريعات السابقة او تعرضت لها دون تفصيل و من أهمها :

- مرسوم رقم 94-175 المؤرخ في 13.06.1994 كأداة جديدة لتنظيم و تمويل الاقتصاد الوطني ، تجمع رؤوس الأموال و تمول الاستثمار و برامج التنمية ؛

[1] عرف المشرع الجزائري البورصة في نص المادة الأولى من المرسوم التشريعي 93-10 "تعد بورصة القيم إطارا لتنظيم وسير العمليات فيما يخص القيم المنقولة التي تصدرها الدولة والأشخاص الآخرون من القانون العام والشركات ذات الأسهم "

- التنظيم 97-3 المتضمن النظام الداخلي للبورصة ؛

- التنظيم 97-4 المتضمن تنظيم عمل و سير هيئات التوظيف الجماعي في القيم المنقولة, حيث قسم المشرع OPCVM إلى شركات استثمار برأس مال متغير و صناديق التوظيف المشترك و إدارتها و دمجها و قواعد الحذر و نشر المعلومات ؛

- التنظيم 97-5 المتضمن شرح كيفية عقد اتفاقية إدارة حسابات الأوراق المالية من قبل الوسطاء لصالح الزبائن مقابل عمولة يتقاضونها .

- التنظيم 97-2 المتضمن تنظيم مهنة الأعوان المؤهلين الذين ينوبون عن الوسطاء في التداول حيث حدد شروط تسليم البطاقات المهنية لهم و سحبها منهم إذا ما اخلوا بشرط من شروط ممارسة مهنة الوساطة.

2- **الإطار المنظم و المراقب و المسير لبورصة القيم المنقولة**

تشمل بورصة القيم المنقولة على هيئتين و هما: هيئة لتنظيم و مراقبة بورصة القيم المنقولة و تشكل سلطة سوق القيم المنقولة وهيئة لتسيير بورصة القيم المنقولة .

2 -1- الهيئة المختصة في تنظيم و مراقبة البورصة (COSOB)

تدعى الهيئة المختصة في تنظيم و مراقبة البورصة "بلجنة تنظيم عمليات البورصة ومراقبتها ".

تتكون هذه اللجنة من رئيس و 06 أعضاء . يعين الرئيس لعهدة مدتها 04 سنوات عن طريق مرسوم تنفيذي ، باقتراح من الوزير المكلف بالمالية ، و تعتبر وظيفة رئيس لجنة تنظيم عمليات البورصة و مراقبتها من الوظائف العليا في الدولة . أما الستة أعضاء فيعينون لعهدة مدتها أربعة سنوات و لكن بقرار من الوزير المكلف بالمالية و هم كالتالي:

- قاضي يقترحه وزير العدل
- عضو يقترحه محافظ بنك الجزائر
- عضوان يختاران من بين مسئولي الأشخاص المعنويين المصدرين للقيم المنقولة
- عضوان يختاران لما لهما من خبرة اكتسابها في المجال المالي أو المصرفي أو في البورصة.

2-2- وظائف لجنة تنظيم عمليات البورصة ومراقبتها

يمكن أن نلخص وظائف اللجنة تنظيم عمليات البورصة و مراقبتها فيما يلي:

أ) الوظيفة القانونية:

تتمثل الوظيفة القانونية للجنة بسن تقنيات تهم ما يلي [1]:

- رؤوس الأموال التي يمكن استثمارها في عمليات البورصة ؛
- اعتماد الوسطاء في عمليات البورصة و القواعد المهنية التي تطبق عليهم ؛
- نطاق مسؤولية الوسطاء و محتواها و الضمانات الواجب الإيفاء بها تجاه زبائنهم؛
- الشروط و القواعد التي تحكم العلاقات بين المؤتمن المركزي على السندات و المستفيدين من خدماته المذكورة في المادة 19 مكرر؛
- القواعد المتعلقة بحفظ السندات و تسيير و إدارة الحسابات الجارية للسندات ؛
- القواعد المتعلقة بتسيير نظام التسوية و تسليم السندات ؛
- شروط التأهيل و ممارسة نشاط حفظ السندات ؛
- الشروط الخاصة بأهلية الأعوان المرخص لهم بإجراء مفاوضات في مجال البورصة؛
- قبول القيم المنقولة للتفاوض بشأنها و تعليق و تحديد أسعارها ؛
- تنظيم عمليات المقاصة؛
- تسيير حافظات القيم المنقولة و سنداتها المقبولة في البورصة؛
- العروض العمومية لشراء القيم المنقولة ؛
- القيام دوريا بنشر المعلومات التي تخص الشركات المحددة أسعار قيمها.

ب) وظيفة المراقبة و الرقابة :

تتلخص مهام هذه الوظيفة فيما يلي:

- تأكد اللجنة من أن الشركات المقبول تداول قيمتها المنقولة في البورصة القيم المنقولة ، تتقيد بالأحكام التشريعية و التنظيمية السارية عليها.
- تجري اللجنة تحقيقات لدى الشركات التي تلجا إلى التوفير علنا و البنوك و المؤسسات المالية و الوسطاء في عمليات البورصة و لدى الأشخاص الذين يقدمون نظرا لنشاطهم

[1] المادة 03 فقرة 01 من المرسوم التشريعي رقم 93-10 المؤرخ في 25.05.1993 المتعلق ببورصة القيم المنقولة ج.ر رقم 34.93

المهني، مساهماتهم في العمليات الخاصة بالقيم المنقولة أو في المنتجات المسعرة، أو يقولون إدارة مستندات مالية.

- يمكن للجنة أن تعلق لمدة لا تتجاوز 5 أيام، عمليات البورصة إذا ما حدث حادث كبير ينجز عنه اختلال في سير البورصة أو حركات غير منتظمة لأسعار البورصة.

ت) الوظيفة التأديبية والتحكمية:

تتمتع لجنة تنظيم عمليات البورصة أيضا بسلطة ردع التصرفات المخالفة للنصوص التشريعية والتنظيمية والتي تهدف إلى المساس بحقوق المستثمرين في القيم المنقولة، ولهذا الغرض أنشأت ضمن اللجنة غرفة تأديبية وتحكمية تتكون من:

- رئيس لجنة تنظيم عمليات البورصة ومراقبتها ؛
- عضوين منتخبين من بين أعضاء اللجنة طوال مدة انتدابها.

2-3- شركة تسيير بورصة القيم :

وهي شركة ذات أسهم يتمثل رأسمالها في الأسهم المخصصة للوسطاء في عمليات البورصة المعتمدين قانونا من طرف لجنة تنظيم عمليات البورصة و مراقبتها ، و هي مساهمة إجبارية لهؤلاء و ليست اختيارية ، ذلك لان اعتماد الوسيط في عمليات البورصة لا يصبح فعليا إلا بعد اكتتابه قسطا من رأس مال الشركة و تتمثل مهامها في :

التنظيم العملي لإدخال القيم المنقولة في البورصة، و التنظيم المادي لجلسات التداول؛

- تسجيل مفاوضات الوسطاء في عمليات البورصة؛
- تنظيم عمليات مقاصة المعاملات حول القيم المنقولة؛
- تسيير نظام للتفاوض في الأسعار و تحديدها؛
- نشر المعلومات المتعلقة بالصفقات من خلال طبع نشرة رسمية لجدول التسعيرة.

المبحث الثالث: الأزمات المالية العالمية Financial crises

نتناول في هذا المبحث إلى أهم الأزمات المالية العالمية ثم نتطرق إلى أزمة التي عرفتها جنوب شرق آسيا وإلى الأزمة المالية الحالية أسبابها و تداعياتها الاقتصادية.

المطلب الأول: مفهوم الأزمة المالية

1- تعريف:

توجد عدة تعار يف للازمة المالية، منها أنها تلك الاضطرابات الفجائية التي تطرأ على مجمل متغيرات المالية، حجم الإصدار، أسعار السهم والسندات، اعتمادات الودائع المصرفية ومعدل الصرف، وتعبر على انهيار شامل في نظام المالي النقدي.

كما تعرف بأنها الأحداث والظروف والتغيرات التي تحدث فجأة وتصاحبها تهديدات للأوضاع المستقرة مع عدم وجود وقت كاف لتجنبها أو التعامل مع الأوضاع الجديدة. [1]

والأزمة إما تكون عنيفة أو بطيئة، وقد تكون محلية يقتصر أثرها على بلد أو دولة معينة أو تكون شاملة لعدة دول أو العالم بأسره، وتكمن خطورتها على الاقتصاد مسببة بدورها أزمة اقتصادية ، كانهيار البورصة، وحدوث مضاربات نقدية كبيرة ومتقاربة، وبطالة دائمة ونسبة عالية من إفلاس الشركات.

2- أنواع الأزمات المالية:

يمكن تصنيفها إلى ثلاث أنواع و هي: الأزمة المصرفية و أزمة العملة و أخيرا أزمة أسواق المال.

2-1- الأزمة المصرفية:

ويمكن التمييز بين نوعين منهما أزمة السيولة و أزمة الائتمان:

أ) أزمة السيولة: و هي تحدث عند ما يواجه بنك ما زيادة كبيرة ومفاجئة في طلب سحب الودائع. و بما أن البنك يقوم بإقراض أو تشغيل معظم الودائع لديه و يحتفظ بنسبة بسيطة لمواجهة طلبات السحب اليومي، فلن يستطيع بطبيعة الحال الاستجابة لطلبات المودعين إذا ما تخطت تلك النسبة، و بالتالي تحدث الأزمة. وإذا امتدت إلى البنوك أخري، تصبح تلك الحالة أزمة مصرفية [1] .

[1] عماد صالح سلام "إدارة الأزمات في بورصات الأوراق المالية العربية والعالمية والتنمية المتواصلة" أبو ظبي 2002 ص 47

ب) أزمة الائتمان: تحدث أزمة الائتمان عندما ترفض البنوك القروض خوفا من عدم قدرتها على الوفاء بطلبات السحب.

2-2- أزمة العملة:

وتسمى أيضا بأزمة ميزان المدفوعات، تحدث هذه الأزمة عندما تتعرض عملة بلد لهجوم مضاربي شديد، فتلجا السلطات النقدية إلى خفض سعر العملة وبالتالي تحدث أزمة انهيار سعر صرف العملة.و يكون هذا التدهور أكثر من الحدود المعقولة التي يتم اعتبارها في الغالب ما فوق 25% كما تسمي أيضا هذه الأزمة بأزمة ميزان المدفوعات.

2-3- أزمة أسواق المال:

تسمي أيضا "Bubble" و هي تحدث عندما ترتفع أسعار لأصل يتجاوز قيمتها ، ومثال لذلك أزمة عام 1720 التي مست شركات عظمة في الولايات المتحدة الأمريكية و أوروبا على الخصوص:

- شركة الموارد العالم بفرنسا "Ressources du nouveau monde"
- شركة بحار الجنوب بانجلترا " South Sea Company"
- شركة مسيسيبي بالولايات المتحدة الأمريكية " Mississipi Company "

3- أهم الأزمات المالية العالمية:

عرف التاريخ الاقتصادي الحديث بالعديد من الأزمات الاقتصادية التي كان لها أثارها و ضحاياها، و يمكن أن نلخص أهم الأزمات المالية العالمية فيما يلي[2]:

[1] Boyer R., Dehove M., Plihon D., Les crises financières, Paris : La documentation Française, 2004, p 15

[2] السيد متولي عبد القادر، مرجع سابق، ص 320

1-3-أزمة الكساد العالمي 1929

تعتبر أزمة ولستريت التي وقعت بين 24 و29 أكتوبر 1929 من اقوي الأزمات العالمية، حيث سجل مؤشر داوجنز في 28 أكتوبر ارتفاعا كبيرا انتقل من 110 نقطة إلى 300 نقطة أي زيادة بنسبة 273 % مما أدى إلى خسارة عملة المستثمرين بحوالي200 مليار دولار وإفلاس أكثر من 8 ألاف بنك من الفترة 1929-1934، أي حوالي40 % من إجمالي عدد البنوك الأمريكية، وقد أدى إلى ضياع الكثير من مدخرات المودعين، خاصة الصغار منهم.

و بعد هذا الانهيار المفاجئ دخل الاقتصاد الأمريكي في مرحلة ركود طويلة استمرت حتى عام 1940 وترتب على هذا الركود نتائج كارثية على الاقتصاد الأمريكي حيث تراجع الناتج المحلي الإجمالي من 87 بليون دولار عام 1929 إلى 75 بليون دولار عام 1930 إلى 59 بليون دولار عام 1931 إلى 42 بليون دولار عام 1932 إلى 39 بليون دولار عام 1933، أي أنه فقد أكثر من نصف ناتجه الإجمالي في 4 سنوات.

و كان من نتيجة هذه الأزمة الحادة انهيار النظام المصرفي، و تهاوي نشاط البناء في قطاع الإسكان بمقدار 95 % و فقدان 9 بلايين دولار من حسابات الادخار، و إفلاس 85 ألف من المشروعات، وبلغ الهبوط في حجم المرتبات 40 %. كما ارتفعت البطالة في معظم دول العالم وخاصة في أمريكا، حيث قدر حجم البطالة في الولايات المتحدة الأمريكية بحوالي25 % في سنة 1933 أي ما يقارب 14 مليون عامل.

كما شهدت البلدان الصناعية الكبرى "اليابان، فرنسا، انجلترا، ألمانيا، ايطاليا" انخفاضا في دخلها الوطني يقدر بالنصف، وعرفت كذلك التجارة انكماشا ب 40 % مقارنة بسنة 1929 وب 74 % مقارنة بحجمها العادي.

ومن أهم الأسباب التي أدت إلى حدوث هذه الأزمة ما يلي:

- سياسات الإقراض المسهلة التي قامت بها الولايات المتحدة الأمريكية مما أدى بالمواطن الأمريكي إلى التوسع في الاقتراض من اجل شراء مختلف المواد الاستهلاكية والأجهزة، فزاد من حدة الديون .

- تقديم قروض أجنبية بقصد المزيد من ربط لاقتصاديات لدى الأقطار الأوروبية برأس المال الأمريكي، فارتفعت بذلك الإصدارات الجديدة من الأوراق المالية للقيام بالاستثمارات الإضافية من 4 ألاف مليون دولار سنة 1923 إلى 10 ألاف مليون دولار في سنة 1929.
- الممارسات غير الأخلاقية واستغلال ثقة العملاء، وتلعب في أسعار الأوراق المالية.
- زيادة في تكتل رأس المال وانخفاض الكبير في مستويات أسعار الفائدة .

ورغم تشابه أعراض الأزمة الحالية مع أزمة 1929 إلا أن الإنقاذ التي عرضتها إدارة بوش تختلف عن ما فعله روزفلت عام 1929، فقد اعتمدت سياسات روزفلت على التدخل لتنشيط الطلب و توسيع الإنفاق في القطاع الحقيقي للاقتصاد عبر بناء أكبر شبكة من الطرق و السدود و المطارات و الموانئ و مشروعات الإسكان ، عكس ما يحدث حاليا في خطة الإنقاذ التي تتمحور حول إنشاء أصول مالية منهارة و مهلكة لن تضيف شيئا للاقتصاد، و إنما تحاول أن تمنع مزيدا من الانهيار.

2-3- أزمة ولستريت 1987 "Black Monday Crise"

شهدت الأسواق المالية الدولية انخفاضا كبير ومستمر في أسعار الأوراق المالية وذلك منذ يوم الاثنين 19 أكتوبر 1987 "أزمة الاثنين الأسود" ، مما أدى دفع بحاملي الأوراق المالية "خاصة الأسهم" إلى بيعها تجنبا لانخفاضات أخرى في أسعارها.

وقد زاد تفاقم الأزمة، انخفاض قيمة الدولار الأمريكي ولجوء حامليه إلى بيعه مقابل عملات أخرى قوية.

أما فيما يخص البورصات فان نيويورك سجلت انخفاضا قدره 800 بليون دولار أي بنسبة خسارة تقدر ب 26 % من مستواه السابق، ولندن ب22 %، وطوكيو 17% ، فرانكفورت 15% ، وفي بورصة أمستردام 12 %

ويعود سرعة انتشار هذه الأزمة إلى مجموعة من الأسباب من أهمها:

- قوة ارتباط الأسواق فيما بينها.

- استخدام احدث أساليب في الاتصال، وأكثر التقنيات تطورا في إدارة الأنشطة والعمليات مما ساعد على سرعة انتقال الأزمات من سوق لأخرى.
- استمرار العجز في الموازنة الأمريكية، مما اضطرت حكومة "ريقان" بالتدخل وذلك بتخفيض العجز ب 23 مليار دولار "تخفيض النفقات وزيادة الضرائب" .
- تدهور سعر الدولار الأمريكي أمام العملات الرئيسية.
- رفع أسعار الفائدة، حيث اضطر البنك الفدرالي الأمريكي إلى رفع أسعار الفائدة على السندات طويلة الأجل من اجل بيع الإصدارات الجديدة من سندات الخزينة، مما أدى إلى انخفاض الطلب على الأسهم وهبوط أسعارها.

3-3- أزمة المكسيك "Tequila Crise 1994":

لقد قامت المكسيك في 1990 بإصلاحات اقتصادية شاملة منها خوصصة المؤسسات، ورفع القيود على التجارة الخارجية، وإضافة إلى إصلاحات أخرى في السياسة المالية، وهذا الوضع أدى إلى تهاطل رؤوس الأموال الأجنبية قدرت ب90 مليار دولار بين الفترة 1990-1993، وتولد عن ذلك خلق عجز في ميزانية المدفوعات بنسبة 8 % من PIB ، الدخل الداخلي الخام ، مما نتج عنه انخفاض أسعار الصرف العملة، وانخفضت بذلك قيمة البيزو، وتباطأ التوسع الائتماني نتيجة ارتفاع أسعار الفائدة.

ونتيجة لذلك ظهرت أزمة مالية حادة لم يسبق لها مثيل في المكسيك وزاد من حدتها عبء ديون ضخمة تطلبت إعادة هيكلة استعجاليه كعنصر أساسي لحل الأزمة.

ولحل هذه الأزمة استدعى التدخل الأمريكي والمنظمات العالمية "خاصة صندوق النقد الدولي" بمنح مساعدة للمكسيك تقدر ب50 مليار دولار.

ويمكن استعراض أهم الأسباب التي أدت إلى تفاقم الأزمة المكسيكية تمثلت في الآتي:

- ارتباط العملة المكسيكية بالدولار الأمريكي شكل ضمانة وهمية؛
- إخفاء العجز في حساب العمليات الجارية؛
- إلغاء قيود تحويل العملة وتطبيق نظام التعويم الكامل؛

- ارتفاع أسعار الفائدة، وإدارة الدين الحكومي قصير الأجل، والتوسع في منحنى الائتمان من قبل البنوك.

المطلب الثاني: أزمة جنوب شرق آسيا

سنتطرق في هذا المبحث إلى أسباب الأزمة ثم إلى انفجار الأزمة.

1- أسباب الأزمة :

وفقا لمؤشرات اقتصادية كلية فقد ظهرت علاقات مبكرة للازمة و التي ساعدت في انفجارها الاختلالات التالية في الاقتصاد التايلندي:

أ) الانخفاض الحاد في قيمة البات (Bhat) - العملة الوطنية التايلندية - بعد فترة طويلة من الاعتماد على نظام سعر الصرف الثابت و الذي حفز الاقتراض الخارجي و عرض قطاع الأعمال و المال إلى المخاطر.

ب) فشل السلطات العامة في تقليل الضغوط التضخمية الجامحة و المتجسدة بحالات العجز الخارجي الواسع و اضطراب أسواق المال .

ت) ضعف الإشراف و الرقابة الحكومية و بالتالي تصاعد الشكوك السياسية حول التزامات الحكومة و مدى مقدرتها على إجراء الإصلاحات المناسبة لمواجهة الأزمة.

ث) أدى الانخفاض في قيمة الدولار إلى منافسة العملات الآسيوية التي ترتبط به بشكل أو بآخر و من ثم تضاءل درجة منافسة الدول الأسيوية في الأسواق العالمية .

كما أن الدول التي تعرضت للازمة كانت تعاني من اختلالات اقتصادية داخلية و هذا ما ساعد على تفشي الأزمة ومن بين تلك الاختلالات نذكر :

- اعتماد هذه البلدان اعتمادا مفرطا على التصدير لتحقيق النمو .
- الاعتماد الكبير على التدفقات المالية من الخارج سواء على شكل قروض أو استثمارات أجنبية مباشرة إلى جانب الاقتراض الخارجي غير المغطى من قبل القطاع الخاص المحلي.
- الانخفاض الحاد في قيمة العملات المحلية.

- ضعف الثقة بالأنظمة الاقتصادية و المالية نتيجة لضعف الثقة بالأنظمة السياسية القائمة أساسا.
- نقص الشفافية أي عدم كفاية و دقة البيانات و المعلومات عن أداء الكثير من الشركات و المؤسسات العامة و الخاصة.

بعدما عرفنا أسباب الأزمة المالية الأسيوية سنرى الآن انفجار هذه الأزمة في بعض بلدان آسيا التي عانت من هذه الأزمة.

2- انفجار الأزمة:

بداية الأزمة كانت في تايلندا في 02 جويلية 1997 بسبب تراجع عملتها البات (Bhat) و هذا بعد فترة من الاعتماد على نظام سعر الصرف الثابت و هذا ما حفز على الاقتراض الخارجي و عرض قطاع الأعمال و المال إلى المخاطرة و انتشرت بعد ذلك الأزمة إلى عدة بلدان آسيوية أخرى و هي :

1-1- الفيليبين :

قام البنك المركزي في هذا البلد برفع أسعار الفائدة بمقدار 1.75 % و كان هذا في شهر ماي ثم قام برفعها مرة أخرى بقيمة نقطتين في 19 من شهر جوان و ركز البنك المركزي اهتمامه على الحفاظ على قيمة العملة البيزو و ذلك عن طريق عمليات رفع أسعار الفائدة التي وصلت إلى 32% بعدما كانت من قبل في حدود 15 % ، ولكن و بالرغم من هذا التدخل الهائل من البنك المركزي استمرت العملة في التدهور أمام الدولار من 26 بيزو للدولار الواحد في جويلية 1997 إلى 54 بيزو للدولار الواحد في شهر أوت 2001.

2-1- هونغ كونغ :

تأثر اقتصاد هذا البلد نتيجة الضعف الشديد الذي أصاب عملته بعد التدهور الذي عرفته قيم العملات الآسيوية الأخرى و زيادة على ذلك كان البنك المركزي من معدلات التضخم المرتفعة ووصل احتياطي النقدي لدى هذا البلد إلى 80 مليار دولار فقام البنك المركزي برفع أسعار الفائدة للمحافظة على قيمة الدولار في هونغ كونغ وقد قام البنك المركزي بإنفاق أكثر من 1 مليون دولار بهدف دعم العملة و إيقاف الخسائر الكبيرة التي حلت بها .

وقد أصاب سوق الأسهم في هونغ كونغ مخاوف و مضاربات على الأسهم مما أدى إلى انخفاض بنسبة 23% خلال ثلاثة أيام فقط من 20 إلى 23 أكتوبر عام 1997 و يرجع هذا الانخفاض الحاد إلى المضاربات في الأسواق يأتي و القرار الذي اتخذه البنك المركزي في زيادة رفع (الكبير) في أسعار الفائدة حيث وصلت إلى 500% بعدما كانت 8% و كنتيجة عكسية لارتفاع أسعار الفائدة شهدت أسعار الأسهم انخفاضا كبيرا بسبب تراجع الطلب على أسواق الأسهم بشكل كبير و نقل الأموال و رؤوس الأموال إلى النظام المصرفي أو إلى دول أخرى.

1-3- كوريا الجنوبية :

أثرت الأزمة على اقتصاد كوريا الجنوبية بشكل كبير حيث فشلت عمليات الاستثمار الرأسمالي بالاشتراك مع غيرها من الاقتصاديات الأسيوية و أدى في النهاية فشلها إلى تحقيق الربح و هو ما أدى بهذه الشركات إلى الإفلاس أو استيلاء بعضها على بعض، و من أشهر هذه الشركات المستحوذ عليها من قبل شركات أخرى شركة صناعة السيارات دايو موتورز التي تم الاستحواذ عليها من قبل جينيرال موتورز و كذلك شركة هونداي موتورز للسيارات التي استحوذت على شركة KIA موتورز و التي طالبت بقرض انقادي خلال بداية الأزمة.

كما تأثرت أيضا في هذا البلد أسواق الأسهم بنسبة كبيرة جدا بسبب اختلاس الشركات و عملات الاستحواذ و هو ما أدى إلى ارتفاع الدين العام في البلاد بشكل رهيب مقارنة مع الناتج المحلي الإجمالي.

1-4- ماليزيا :

إن الترابط المالي بين الدول الآسيوية أدى إلى تأثر عملة ماليزيا الرينغيت حتى الانهيار فخسرت عملة ماليزيا من قيمتها بسبب المضاربات عليها مما دفع البنك المركزي إلى اللجوء إلى عمليات رفع أسعار الفائدة بشكل كبير حتى وصلت إلى 40 بالمائة، و تسبب هذا الارتفاع في أسعار الفائدة إلى موجة بيع هائلة في الأسهم المالية لتصل أسواق الأسهم بالقرب من أدنى معدلاتها و هو الأمر الذي أدى إلى تراجع التصنيف الائتماني لماليزيا .

و تسببت الأزمة المالية في ماليزيا في التأثير سلبا على معدلات النمو و الاقتصاد الحقيقي لهذا تدخلت الحكومة في إطار السياسة النقدية القصد منها انقاد العملة من التدهور الحادث لها وتم أخذ قرار بوقف حرية التبادل على العملة وربط قيمة الدولار بنسبة فائدة عند3.8 بالمائة.

كما قامت الحكومة بتأميم عدد من المؤسسات المالية و البنوك قصد انقادها من الإفلاس وشراء الديون المتعثرة و المعدومة و القروض التي لا يمكن للبنوك سدادها باعتبار أن هذه هي أفضل الطرق لمواجهة التدهور الحادث في النمو الاقتصادي و في تحقيق بعض الاستقرار في القطاع المالي و كل هذه الخطوات التي قامت بها الحكومة في ماليزيا قد نجحت في تحقيق الاستقرار في أداء الاقتصاد الماليزي.

1-5- اندونيسيا :

كان من الممكن لاندونيسيا تفادي هذه الأزمة نظرا لكونها تتمتع بقطاع مالي مستقر و نظام بنكي قوي و ثابت و نظرا أيضا إلى الاحتياطي النقدي الضخم الذي تملكه اندونيسيا الذي ظن البعض انه بإمكانه أن يساعد البلاد على تجنب الإعصار المالي الذي ضرب المنطقة بأسرها و لكن بعض القرارات التي اتخذت من طرف الحكومة هي التي أدت إلى أن تصاب اندونيسيا بعدوى الأزمة المالية و هي قرارات مالية خاطئة حيث في شهر جويلية من عام 1997 تم اتخاذ قرار بتوسيع نطاق التبادل للعملة الاندونيسية الروبية لتصبح بنسبة 12 بالمائة عوض 8 بالمائة و نتج عن هذا القرار ازدياد الطلب على العملة بشكل كبير مما أعطى للعملة قيمة أكثر من الذي يعكسه الأداء الاقتصادي للبلاد، و كذلك تم اتخاذ قرار آخر في 14 أوت لنفس العام ، بإلغاء العمل بنظام التقويم المحدد للعملة و إعطاء العملة حرية التحرك و فتح التداول عليها والنتيجة هو أن الروبيه أصيبت بموجة بيع كبيرة اضعف من قيمتها لتحدو حد العملات الآسيوية الأخرى.

1-6- الصين :

عموما لم تعاني الصين بقدر ما عانى بعض جيرانها و لكن نمو إجمالي ناتجها المحلي و نمو صادراتها شهد تباطؤا نوعا ما ملحوظ .

و ذكر المكتب الوطني للإحصاءات أن نمو إجمالي الناتج المحلي للصين تباطأ ليصل إلى 7.8 بالمائة عام 1998 و 7.1 بالمائة عام 1999 و انخفض نمو صادراتها إلى 0.5 بالمائة عام 1998 مقارنة ب 21 بالمائة عام 1997

وقد علق لويل ديتمر أستاذ العلوم السياسية بجامعة بيركلى بكاليفورنيا بقوله " أن الاستثمارات الأجنبية تركت جنوب شرق آسيا و تدفقت على الصين بعد الأزمة و إن الصين اعتمدت الفرصة لدفع اقتصادها قدما لتصبح في الحقيقة اكبر المستفيدين من الكوارث المالية في القارة "

المطلب الثالث: الأزمة المالية الحالية

1- نشأة الأزمة المالية الحالية:

ظهرت الأزمة المالية العالمية في منتصف سبتمبر 2008 في الولايات المتحدة، اثر انهيار سوق القروض الإسكانية رديئة النوعية الممنوحة بالولايات المتحدة الأمريكية والتي تسمى بقروض عالية المخاطر "Subprime" ، ومن ثم انتشرت الأزمة إلى دول العالم ليشمل الدول الأوروبية و دول الأسيوية و دول العربية و دول النامية التي يربط اقتصادها بالاقتصاد الأمريكي.

ألحقت هذه الأزمة ضررا كبيراً في القطاع المالي والمصرفي وقطاعات اقتصادية عدة مسببة دخول الاقتصاد العالمي مرحلة الكساد. وأدت تبعيات الأزمة على المنطقة العربية إلى تهاوي أسعار النفط وانخفاض الطلب العالمي عليه، وإلى تباطأ نمو الاقتصاديات العربية . كما ترتب عن هذه الأزمة تراجع في مؤشرات معظم البورصات العربية بشكل ملحوظ، وبنسب أكبر من تلك التي عرفتها البورصات المتقدمة، غير أن السبب في هذا التراجع يختلف، فمن جهة كان السبب الرئيسي لتراجع البورصات المتقدمة هو الخسائر المحققة من قبل المؤسسات المدرجة في البورصات جراء اقتناءها للأصول المسمومة، في حين يعود تراجع البورصات العربية إلى سلوك القطيع وتخوف المستثمرين المحليين، الأمر الذي

تطلب تدخل الدولة من خلال تخفيض معدلات الفائدة، ضمان الديون والودائع وتوفير السيولة عن طريق تدخل صناديق الثروة السيادية.

2- التسلسل الزمني للأزمة[1]:

واجهت بعض الاقتصاديات المتقدمة منذ عام 2007، ظروفاً مالية عصيبة مما حدا بحكومتها للتدخل لدعم اقتصاديتها.

- فبراير2007 : عدم تسديد قروض الرهن العقاري الممنوحة لمدينين لا يتمتعون بقدرة كافية على التسديد هذا التراكم في الولايات المتحدة سبب أولى عمليات الإفلاس في مؤسسات مصرفية متخصصة
- 9 أوت 2007: أعلن أكبر بنك في ا لبورصة الفرنسية " BNP Paribas" عن تجميد ممتلكات صناديقه الثلاثة العاملة في التمويل ا لعقاري في الولايات المتحدة الأمريكية و التي تبلغ قيمتها نحو1.6 مليار يورو.
- أكتوبر إلى ديسمبر2007: عدة مصارف كبرى أعلنت انخفاضًا كبيرًا في أسعار أسهمها بسبب أزمة الرهن العقاري.

- يناير 2008: الاحتياطي الفيدرالي الأمريكي (FED) خفض معدل فائدته الرئيسية ثلاثة أرباع النقطة إلى 3.50 %، كإجراء استثنائي؛ ثم جرى التخفيض تدريجيا إلى 2% بين شهري يناير ونهاية فبراير.
- 1 يناير إلى 24 اكتوبر2008 : تدهورت أهم البورصات العالمية في هذه الفترة حيث انخفضت المؤشرات بالنسب التالية: Nikkei (الياباني) إلى50 % ، الداكس Dax (الألماني) إلى 47%، الكاك CAC 40 (الفرنسي) إلى 43% ، FTSE 100 (الانجليزي) إلى 40% و الذو جونس Dow Jones (الولايات المتحدة الأمريكية) إلى 37%
- 17 فبراير2008: الحكومة البريطانية أممت بنك " Northern Rock "
- مارس 2008: تضافر جهود المصارف المركزية مجددا لمعالجة سوق القروض

[1] السيد متولي عبد القادر المرجع السابق، ص 333

- مارس2008: انهار بنك الأعمال الأمريكي "Bear Stearns" مما اضطر السلطات الأمريكية للإيعاز إلى مؤسسة استثمارية" JP Morgan" لإنقاذه.
- 7 سبتمبر2008: الخزانة الأمريكية وضعت المجموعتين العملاقتين في مجال قروض الرهن العقاري: " Freddie Mac " و" Fannie Mae" تحت الوصاية طيلة الفترة التي تحتاجانها لإعادة هيكلة ماليتهما، مع كفالة ديونهما حتى حدود200 مليار دولار. قدرت محفظتي هاتين المؤسستين ب 5.400 مليار دولار أي حوالي 45 %من مجموع القروض العقاري الأمريكية.
- 12 سبتمبر2008: البنك الألماني" Deutsche Bank" اشترى بنك البريدي الألماني " Deutsche Postbank " المهدد بالإفلاس بسعر9,3 مليار أورو.
- 15 سبتمبر2008 : اعترف بنك الأعمال "Lehman Brothers" بإفلاسه بينما أعلن أحد أبرز المصارف الأمريكية وهو " Bank of America" شراء بنك آخر للأعمال في بورصة وول ستريت هو بنك "Merrill Lynch".
- 16سبتمبر2008: الاحتياطي الاتحادي والحكومة الأمريكية تؤممان أكبر مجموعة تأمين في العالم " AIG" المهددة بالإفلاس عبر منحها تسهيلات مالية بمبلغ 85 مليار دولار.

17 سبتمبر2008 : البورصات العالمية وصلت تدهورها والقروض يضعف في النظام المالي و المصارف المركزية كثفت من العمليات الرامية إلى تقديم السيولة للمؤسسات المالية.

- 18سبتمبر 2008: البنك البريطاني " Lloyds TSB" اشترى منافسه " HSBC" المهدد بالإفلاس. أما في الولايات المتحدة الأمريكية فقد أعدت خطة بقيمة 700 مليار دولار لتخليص المصارف من أصولها غير القابلة للبيع.
- 19سبتمبر 2008: الرئيس الأمريكي جورج بوش وجه نداء من أجل "التحرك فورًا" بشأن خطة إنقاذ المصارف لتفادي تفاقم الأزمة في الولايات المتحدة.
- 23سبتمبر 2008 : الأزمة المالية طغت على المناقشات في الجمعية العامة للأمم المتحدة في نيويورك.

- 26سبتمبر 2008: انهيار سعر سهم المجموعة المصرفية والتأمين البلجيكية الهولندية "Fortis " في البورصة. بسبب شكوك بشأن قدرتها على الوفاء بالتزاماتها؛ وفي الولايات المتحدة اشترى بنك "G B Morgan " منافسه " Washington Mutual " بمساعدة السلطات الفدرالية.
- 28سبتمبر2008: خطة الإنقاذ الأمريكية موضع اتفاق في الكونغرس؛ بينما أوروبا جرى تعويم "Fortis" من قبل سلطات بلجيكا وهولندا ولوكسمبورغ. وفي بريطانيا جرى تأميم بنك " Bradford & Bingley."
- 29سبتمبر2008 : مجلس النواب الأمريكي رفض خطة الإنقاذ، وبورصة وول ستريت انهارت بعد ساعات قليلة من تراجع البورصات الأوروبية بشدة، في حين وصلت معدلات الفوائد بين المصارف ارتفاعها مانعة المصارف من إعادة تمويل ذاتها.

أعلن بنك " Citigroup " الأميركي أنه يشتري منافسه بنك " Wachovia" بمساعدة السلطات الفدرالية.

- 1نوفمبر2008 :مجلس الشيوخ الأميركي أقر خطة الإنقاذ المالي المعدلة.
- 6 يناير2009: أعلنت أبرز شركة الأمريكية لصناعة الألمنيوم " Alcoa " عن تسريح 13.500 عامل و إحالتهم إلى البطالة و تخفيض إنتاجها بنسبة 18%.
- عام 2010 : واجهت بعض الدول الأوروبية المتقدمة وفي مقدمتها اليونان، وبدرجة أقل أسبانيا والبرتغال، ظروفاً مالية عصيبة مما حدا بالاتحاد الأوروبي للتدخل لدعم اليونان لتدارك تأثر دول المجموعة من مخاطر انتشار أزمة اليونان المالية. وبدأت هذه الدول الثلاث ودولاً رئيسية أخرى في الاتحاد الأوروبي بإتباع إجراءات تقشفية والإعلان عن خططها لزيادة الإيرادات العامة، خصوصاً من خلال رفع نسب ضريبة القيمة المضافة وذلك بهدف تخفيض العجز المالي الكلي. ومن المتوقع أن تؤدي هذه الإجراءات إلى آثار سلبية على مسيرة التعافي الاقتصادي.

3-أسباب الأزمة المالية الحالية:

3-1- أزمة الرهن العقاري 2007 "Subprimes Crise"

يعتبر موضوع الرهن العقاري السبب الرئيس والمباشر للأزمة، حيث شجع الازدهار الكبير لسوق العقارات الأمريكية ما بين عامي2001 و 2006 البنوك وشركات الإقراض

على اللجوء إلى الإقراض العقاري مرتفع المخاطر. ونتيجة لسهولة الحصول على قرض[1] ، فإن صاحب القرض يسعي للحصول على قرض جديد ، و ذلك مقابل رهن جديد من الدرجة الثانية،

و من هنا تسمى الرهون الأقل جودة لأنها أكثر خطورة في حلة انخفاض ثمن العقار.

وكون البنوك أغفلت التحقق من الجدارة الائتمانية للمقترضين وأغرتهم بفائدة بسيطة في الأول ثم تزايد توسعت في منح القروض مما خلق طلبا متزايدا على العقارات إلى أن تشبع السوق فانخفضت أسعار العقارات وعجز المقترضون عن السداد وكانت البنوك قد باعت هذه القروض إلى شركات التو ريق التي أصدرت بها سندات وطرحتها للاكتتاب العام وبالتالي ترتب على الرهن العقاري كم هائل من الديون مرتبط بعضها ببعض في توازن هش أدى إلى توقف المقترضين عن السداد وبالتالي حدثت المشكلة.

كما توسعت المؤسسات المالية في إعطاء القروض للمؤسسات العقارية وشركات المقاولات والتي زادت عن 700 مليار دولار. لكن ارتفاع معدل الفائدة العام أدى إلى إحداث تغير في طبيعة السوق الأميركية تمثل في انخفاض أسعار المساكن، الأمر الذي شكل بداية اشتعال الأزمة إذ توجب على الكثير من المقترضين سداد قروضهم، فبدأت المؤسسات المالية وشركات الإقراض تعاني تداعيات هذه القروض الكبيرة المتراكمة.

وأدى ارتباط عدد كبير من المؤسسات المالية خاصة الأوروبية والآسيوية بالسوق المالية الأمريكية إلى أن تطال الأزمة شركات القروض العقارية والمصارف وصناديق التحوط وشركات الاستثمار والأسواق المالية في جميع أنحاء العالم. وبلغ حجم القروض المتعثرة للأفراد نحو 100مليار دولار، مما أدى إلى تراجع أسهم المؤسسات المالية المقرضة وهبوط مجمل الأسواق المالية الأمريكية ثم الأسيوية والأوروبية تبعًا لها.

2-3- التوريق Securitization

التوريق هو التحويل إلى أوراق مالية ، ويسمي التصكيك أي التحويل إلى صكوك أو التسنيد أي التحويل إلى سندات الشائع في التعامل لأنه يعطي عوائد ثابتة . التوريق نشاط مستحدث يمكن المؤسسات المالية المصرفية و غير المصرفية من تحويل الحقوق المالية

[1] يسدد القرض على أقساط طويلة 30 سنة بفائدة تبدأ عادة بسيطة في السنتين الأوليتين ثم تتزايد بعد ذلك و يسجل العقار باسم المشتري ويصبح مالكه له حق التصرف فيه بالبيع أو الرهن.

غير القابلة للتداول والمضمونة بأصول إلى مؤسسة متخصصة ذات غرض خاص هي شركة التوريق بهدف إصدار أوراق مالية جديدة مقابل الحقوق المالية التي تصبح قابلة للتداول في سوق الأوراق المالية[1].

ظهرت أول عملية توريق في الولايات المتحدة الأمريكية و ذلك عن طريق مؤسسات مختصة في تمويل المنازل مهمتها تجميع الرهون المشتراة، و إصدار مقابلها سندات مضمونة تتمتع بحماية قانونية و ضريبية لتحل محل سندات الرهن المضمونة بضمانات مادية ، لتصل فيما بعد للطبقات الائتمانية.

فالبنك لم يكتف بالإقراض الأولي بضمان هذه العقارات، بل أصدر موجة ثانية من الأصول المالية بضمان هذه الرهون العقارية فالبنك يقدم محفظته من الرهون العقارية كضمان للاقتراض الجديد من السوق عن طريق إصدار سندات أو أوراق مالية مضمونة بالمحفظة العقارية، وهكذا فإن العقار الواحد يعطي مالكه الحق في الاقتراض من البنك، ولكن البنك يعيد استخدام نفس العقار ضمن محفظة أكبر، للاقتراض بموجبها من جديد من المؤسسات المالية الأخرى، وهذه هي المشتقات المالية، وتستمر العملية في موجة بعد موجة، بحيث يولد العقار طبقات متتابعة من الإقراض بأسماء المؤسسات المالية واحدة بعد الأخرى، هكذا أدي تركز الإقراض في قطاع واحد "العقارات" على زيادة المخاطر، وساعدت الأدوات المالية الجديدة "المشتقات" على تفاقم هذا الخطر بزيادة أحجام الإقراض موجة تلوى الموجة وإذا تعثر مالكي العقارات عن السداد أو انخفضت قيمة العقارات في الأسواق فإن حملة السندات يسارعوا إلى بيع ما لديهم فيزيد العرض وينخفض سعرها وتزيد الضغوط على كل من المؤسسات المالية وشركات التوريق وهكذا يمكن القول إن التوريق بما ينتجه من تضخم لقيمة الديون وانتشار حملة السندات الدائنين وترتيب مديونيات متعددة على نفس العقار هو حجر الزاوية في حدوث الأزمة المالي.

[1] محمد صالح الحناوي ، جلال إبراهيم العيد مرجع سابق ذكره، ص 315

3-3-المشتقات المالية:

بعد سنة 2004 بدأت نسبة أسعار الفائدة في الارتفاع و ساد التخوف من التضخم المالي مما أوجد نظاما محفزا و تطورات سريعة و كبيرة في استخدام المشتقات المالية، فنحن الآن لا نتعامل مع سندات أصدرتها الدول لتوفير رأس المال، بل نتعامل مع منتجات مالية غاية في التعقيد و بدرجة مخاطر عالية عند استعمالها.

انهارت قيمة المشتقات المالية بعد انهيار أسعار الأسهم والسندات الصادرة عن البنوك والشركات الاستثمارية ، وحدث ذعر في الأسواق المالية نتيجة لتزاحم الجميع على تصفية مراكزهم فانخفضت مؤشرات الأسواق انخفاضًا كبيرًا أدى إلى شلل هذه الأسواق.

3-4 توفر الأموال الرخيصة:

إن توفر الأموال الرخيصة "أي انخفاض سعر الفائدة حتى وصل إلى 1 % عام 2003 " دفعت إلى رفع الطلب على القروض ، خاصة القروض العقارية، مما أدي إلى رفع أسعار العقارات في الولايات المتحدة الأمريكية وبذلك ظهرت الفقاعات السعرية للأصول العقارية. هذه الفقاعات أغرت البنوك الكبرى و صناديق الاستثمار على الدخول في سوق القروض العقارية الأمريكية مما أدي إلى نشر مخاطرها على نطاق أوسع.

3-5 انعدام الرقابة أو الإشراف الكافي على المؤسسات المالية:

إن الرقابة الصارمة التي تخضع لها البنوك التجارية من طرف البنوك المركزية قد تضعف أو حتى تنعدم بالنسبة لمؤسسات مالية أخرى مثل البنوك الاستثمارية التي تنتج و تتعامل في المشتقات المالية، أو الرقابة على الهيئات المالية التي تصدر شهادات الجدارة الائتمانية ، وبالتالي تشجع المستثمرين على الإقبال على الأوراق المالية[1].

[1] البيلاوي حازم ، "الأزمة المالية الحالية، محاولة للفهم"، على الرابط www.iid-alraid.com ، تاريخ الإطلاع 26-09-2010

الخلاصة:

حاولنا في هذا الفصل عرض نظرة شاملة لسوق النفط و سوق الصرف، وعليه تم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث.

أما المبحث الأول فتناول سوق النفط، و ثانيا المفاهيم الأساسية لسوق الصرف، بدءا من تعاريف، مكونات، أنواع و وظائف سوق الصرف و أهميتها و أخيرا تناول هذا المبحث العلاقة الموجودة بين أسعار النفط العالمية مع أسعار سعر صرف الدولار مقابل الأورو.

أما المبحث الثاني فتناولنا فيه أنواع البورصات وخصائصها ثم تطرقنا إلى مؤشرات البورصة بدءا من تعريف هذه المؤشرات و أنواعها وصولا إلى الاستخدامات المختلفة لهذه المؤشرات و الكيفية التي تبنى عليها هذه المؤشرات، كما تناول هذا المبحث أهم البورصات العالمية بدءا من بورصة نيويورك ولندن ثم فرانكفورت و باريس و أخيرا بورصة طوكيو، وبعد ذلك تطرقنا في هذا المبحث إلى بورصة الجزائر و إطارها المنظم والمسير للقيم المنقولة.

أما المبحث الثالث فتناولنا فيه أهم الأزمات المالية العالمية و ثانيا أزمة جنوب شرق آسيا و أخيرا الأزمة المالية الحالية أسبابها و تداعياتها الاقتصادية.

الفصل الثاني:
السلاسل الزمنية، خصائصها و تطبيقاتها

الفصل الثاني: السلاسل الزمنية، خصائصها وتطبيقاتها

تمهيد:

تختلف نماذج السلاسل الزمنية عن نماذج الاقتصاد القياسي (Econometrics models) من حيث البنية و الهدف ، كون أن نماذج السلاسل الزمنية تقوم بتفسير المتغير التابع بواسطة الزمن أو بسلوك نفس المتغير في الماضي، فمثلا لا نستطيع بالاعتماد على النظرية الاقتصاد معرفة تغيرات الحاصلة في حجم المبيعات بدقة ، فيمكن أن تكون ناتجة عن عوامل موضوعية أخري لا نستطيع قياسها كالطقس، تغير ذوق المستهلكين في يوم معين كيوم العيد مثلا .

وعليه قسمنا هذا الفصل إلى ثلاث مباحث حيث:

- في المبحث الأول: سنتناول فيه نماذج تحليل السلاسل الزمنية.
- في المبحث الأول: سنتطرق إلى منهجية بوكس و جنيكيز Box and Jenkins Methodology

أما في المبحث الثالث سنتناول فيه الاندماج المشترك و نماذج تصحيح الخطأ Cointegration and Error Correction Model (ECM)

المبحث الأول : نماذج السلاسل الزمنية Time Series Models

تعتمد هذه النماذج على القيم التاريخية للمتغير المراد التنبؤ بقيمته المستقبلية، و لا تحتاج إلى تحديد المتغيرات التي تفسر سلوكه، و هناك العديد من النماذج و التي من أبرزها و أكثرها شيوعا نماذج Box & Jenkins و الذي سيتم تناوله بالتفصيل في المبحث الثاني.

المطلب الأول:تحليل السلاسل الزمنية

1- مفاهيم وتعاريف

تعريف 1: السلسلة الزمنية

تعرف السلسلة الزمنية بأنها "مجموعة من شاهدات على ظاهرة ما في أوقات محددة، و في المعتاد على فترات متساوية أو بمعنى آخر عبارة عن قيم أو مقادير هذه الظاهرة في سلسلة تواريخ متتابعة مثل أشهر أو أيام أو سنين، و في العادة تكون الفترات بين التواريخ المتتالية متساوية[1].

كما تعرف عامة بأنها عبارة عن مجموعة من القيم لمؤثر إحصائي معين مرتبة حسب تسلسل زمني، وهي تعكس أيضا تطور ذلك المؤثر عبر الزمن.

و يمكن تمثيل السلسلة الزمنية بيانيا بتعيين أزواج مرتبة (الزمن، قيمة الظاهرة) في المستوى البياني، ثم توصيل تلك النقاط، و يسمى المنحنى الناتج: المنحنى التاريخي للسلسلة الزمنية "Histogram".

تعريف 2: الضجة البيضاء

متسلسلة الضجة البيضاء (White Noise Series) أو عملية الضجة البيضاء (White Noise Process) هي عبارة عن متتابعة من المشاهدات العشوائية غير المترابطة (و أحيانا نفترض انها متتابعة من المتغيرات العشوائية التي تكون مستقلة و لها توزيعات متطابقة Independent Identically Distributed(I I D) بمتوسط صفري و تباين σ^2 ، أي :

[1] شفيق العتوم، فتحي العاروري، الأساليب الإحصائية، ج1،ط1، دار المناهج للنشر و التوزيع، عمان، الأردن، 1995، ص295

$$E(a_t) - 0 \ , \forall t$$

$$Cov\ (a_t\ , a_s) \quad = \begin{cases} \sigma^2, & \forall t, \forall s \ \ t = s \\ 0, & \forall t, \forall s \ \ t \neq s \end{cases}$$

و يرمز لها بالرمز : $a_t \rightarrow \ N(0, \sigma^2)$

تعريف 3: المسيرة العشوائية

نقول عن متغيرة مولدة بعملية مسيرة عشوائية إذا كانت تحقق إحدى العلاقتين التاليتين:

مسيرة عشوائية بدون ثابت $\quad y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t$

مسيرة عشوائية مع وجود ثابت $\quad y_t = \mu + y_{t-1} + \varepsilon_t$

حيث ε_t هي ضجيج ابيض.

وهنا يجب الإشارة إلى أن هناك فرق بين الاتجاه العشوائي والمسيرة العشوائية. فالمسيرة العشوائية حالة خاصة من حالة الاتجاه العشوائي ε_t في الحالة الأولى تكون موزعة توزيع متماثل ومستقل عن t ففي الحالة الثانية لا تحتاج ان تكون مستقلة طالما تكون مستقرة أي ممكن أن تكون $\varepsilon_t = \rho\varepsilon_{t-1} + \xi_t$ مع $|\rho| < 1$ و $\xi \rightarrow IID$

تعريف 4: سلاسل زمنية باتجاه غير عشوائي Time series with deterministic trend

وهي تعطي بالعلاقة التالية:

$$y_t = \beta_t + \varepsilon_t \qquad y_t = \mu + \beta_t + \varepsilon_t$$

كما انه يمكن المزج بين المعادلتين السابقتين على الشكل التالي :

$$y_t = \alpha + \beta_t + y_{t-1} + \varepsilon_t$$

تعريف 5: معامل التأخير Lag Operator

نسمي معامل التأخير (Lag Operator) المعامل المعروف كما يلي :

$$Ly_t = y_{t-1}$$

$$L^2 y_t = y_{t-2}$$

يمكن كتابة معامل التأخير لكثير الحدود على الشكل التالي :

$$(1 + \beta_1 L + \beta_2 L^2 + \cdots)y_t = y_t + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + \cdots$$

كما يمكن تحويله إلى النموذج التالي :

$$y_t = \rho y_{t-1} + \beta x_t + \delta x_{t-1} + \varepsilon_t$$

إلى معامل التأخير لكثير الحدود (Lag polynomial terms) :

$$(1 - \rho L)y_t = (\beta + \delta L)x_t + \varepsilon_t$$

و بقسمة طرفي المعادلة السابقة على $(1 - \rho L)$

نحصل على : $$y_t = x_t\left(\frac{\beta + \delta L}{1 - \rho L}\right) + \frac{\varepsilon_t}{1 - \rho L}$$

حيث أن : $$\frac{1}{1-\rho L} = 1 + \rho L + \rho^2 L^2 + \rho^3 L^3 + \cdots$$

تعريف 6: معامل التقديم Forward Operator

وهي تعطي بالعلاقة التالية:

$$Fy_t = y_{t+1}$$

معامل التقديم هو عكس معمل التأخير:

$$FL = LF = I$$

ويمكن كتابته أيضا:

$$F^{-1} = L \text{ و } L^{-1} = F$$

لنا كذلك :

$$L^2 y_t = LLy_t = y_{t-2}$$

2-أنواع السلاسل الزمنية

تنقسم السلاسل الزمنية إلى نوعين:

أ) **السلاسل الزمنية المستقرة:** هي تلك السلاسل الزمنية التي تتغير مستوياتها مع الزمن دون أن يتغير مستوى المتوسط فيها، أي أن السلسلة لا يوجد فيها اتجاه لا نحو الزيادة ولا نحو النقصان.

ب) **السلاسل الزمنية الغير مستقرة (ذات اتجاه):** هي السلاسل الزمنية التي يتغير فيها مستوى المتوسط سواءً نحو الزيادة أو النقصان.

3- أسباب استعمال نماذج السلاسل الزمنية

يمكن أن نلخص ببعض أسباب استعمال نماذج السلاسل الزمنية في عمليات التنبؤ القصير المدى فيما يلي[1]:

- غياب العلاقات السببية بين المتغيرات و صعوبة قياسها ،
- عدم توفر المعطيات الكافية حول المتغيرات الشارحة ،
- في حال رفض نموذج القياس الاقتصادي اقتصاديا ، إحصائيا وتنبؤيا باستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة ،
- بساطة تركيب هذه النماذج و سهولة تفسير نتائجها بالنسبة للمسيرين.

4- مركبات السلاسل الزمنية:

تتكون السلسلة الزمنية من أربعة مركبات هي:

4-1- مركبة الاتجاه العام Trend (T_t)

وهي العوامل التي يؤدي تفاعلها إلى تكوين الاتجاه العام لمسار تطور السلسلة ،وهذا تطور قد يكون ذو ميل موجب أو سالب، و يكون تغيرها إما ذو نمط تحديدي "Deterministic" و إما ذو نمط عشوائي "Stochastic" و يرمز لها بالحرف "T".

4-2- المركبة الفصلية أو الموسمية: Seasonality (S_t)

المركبة الفصلية (الموسمية) هي التغيرات المتشابهة في مسار سلوكها و التي تظهر في فترات زمنية منتظمة - سنوية، ربع سنوية، شهرية، أسبوعية أو يومية- ومحددة بصفة متعاقبة، ويرمز لها بالحرف "S".

4-3- المركبة الدورات الاقتصادية Business Cycles (C_t)

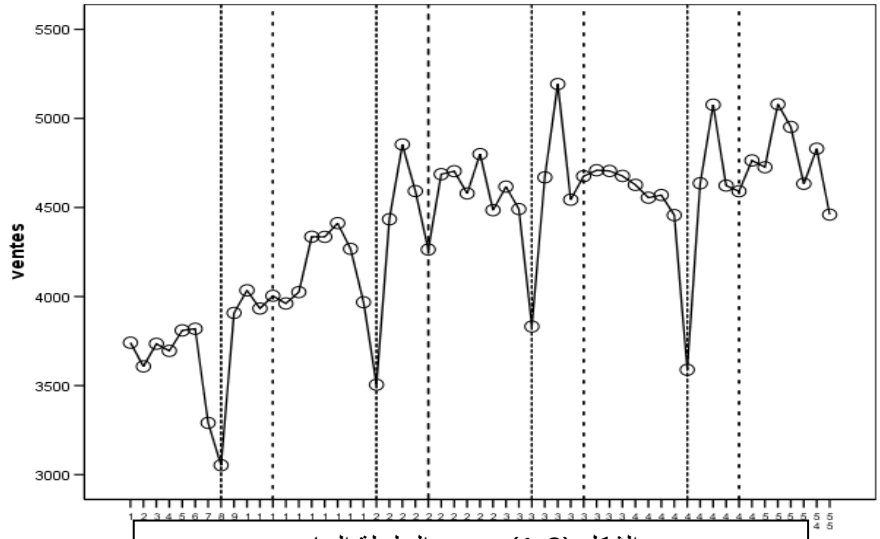
مركبة الدورات الاقتصادية هي متغيرة منظمة، وتظهر في السلاسل الزمنية طويلة الأمد وتشمل حالتين: حالة الركود الاقتصادي وحالة الرخاء الاقتصادي، و يرمز لها لاتينيا بالحرف 'C". و بما أن التنبؤ يهتم بالمدى القصير و المتوسط فإن هذه المركبة تهمل دراستها.

[1] حشمان مولود "السلاسل الزمنية و تقنيات التنبؤ القصير المدي" ، ديوان المطبوعات الجامعية ، 2010 ص:25

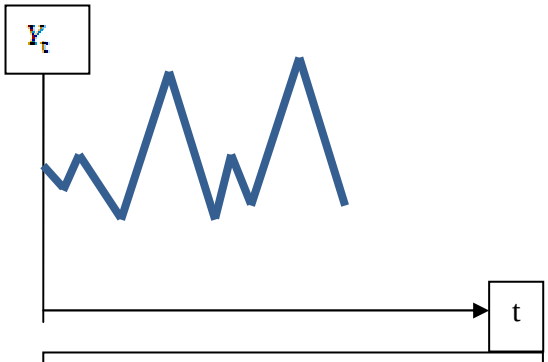
4-4- المركبة العشوائية (e_t) Irregular Component

وهي المركبة التي تصف جميع العوامل والمتغيرات التي لم تؤخذ بعين الاعتبار ، وبعبارة أخرى هي جميع العوامل والمتغيرات التي لا يمكن قياسها أو التنبؤ بها، لكونها مفاجئة وعشوائية الحدوث مثل الحروب و الفياضات الزلازل، و يرمز لها بالرمز (e_t).

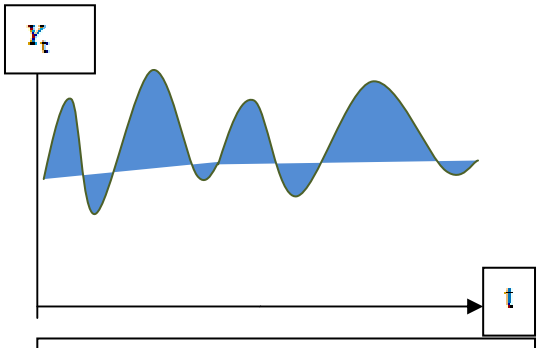
فيما يلي الأشكال البيانية لمركبات السلسلة الزمنية:



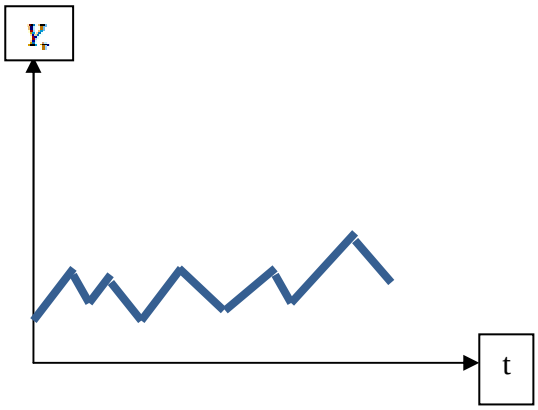
الشكل (2-1) يوضح السلسلة الخام



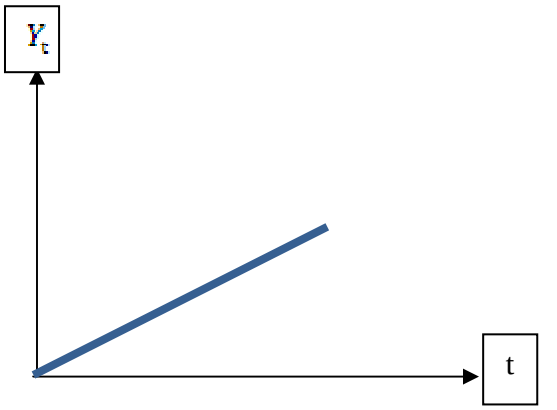
الشكل (2-2) يوضح المركبة االعشوئية



الشكل (2-3) يوضح المركبة الدورية



الشكل (2-4) يوضح المركبة الموسمية



الشكل (2-5) يوضح الاتجاه العام

5- الأشكال النظرية للسلسلة الزمنية

تمثل السلاسل الزمنية عادة وفق الأشكال التالية:

أ) الشكل التجميعي:

وهو يمثل علاقة تجميعية بين مركبات السلسلة الزمنية (x_t)، و هذه باعتبار المركبات مستقلة عن بعضها البعض، و يعرف رياضيا كما يلي:

$$X_t = T_t + S_t + C_t + S_t + E_t \dots \quad (1\text{-}2)$$

ب) الشكل الجدائي:

ويمثل علاقة جدائية بين مركبات السلسلة الزمنية مع حدود ارتباط بين هذه المركبات، و يعرف رياضيا كما يلي:

$$Xt = Tt*Ct*St*Et \dots (2\text{-}2)$$

ت) الشكل المختلط:

وهو يمثل علاقة جدائية و تجميعية في نفس الوقت بين مركبات السلسلة الزمنية و يمكن تعريفه رياضيا بأخذ مثلا الصياغة التالية:

$$X_t = T_t * S_t + C_t + S_t * E_t \dots \quad (3\text{-}2)$$

أما فيما يخص أساليب تحديد السلسلة الزمنية فيمكن الاعتماد على الأسلوب البياني أو الأسلوب الإحصائي.

ويمكن معرفة طبيعة النموذج عن طريق حساب المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري للسلسلة ، فإذا كان هذين الآخرين ثابتين في وحدة الزمن ، فان السلسلة تشكل نموذجا تجميعيا ، و إذا كان غير ذلك فان السلسلة تشكل نموذجا جدائيا ، و عند إدخال دالة اللوغاريتم على النموذج الجدائي أو النموذج المختلط نحصل على نموذج تجميعي.

المطلب الثاني: عرض النماذج الخطية للسلسة الزمنية

1- نموذج الانحدار الذاتي Autoregressive Process (AR)

ويعني هذا النموذج ان المتغير التابع w_t دالة للقيم السابقة حتى الفترة p ويكتب كالتالي:

$$w_t = \delta + \varphi_1 w_{t-1} + \cdots + \varphi_p w_{t-p} + a_t \dots (4\text{-}2)$$

$$w_t = \sum_{j=1}^{p} \varphi_j w_{t-j} + a_t$$

حيث: $\varphi_1, \varphi_2, \ldots \ldots \varphi_p$ ثوابت و a_t هي صدمات عشوائية

يمكن لنموذج الانحدار الذاتي أن يكون مستقر أو غير مستقر حسب المعاملات المختارة، فيكون مستقرا إذا وفقط إذا كانت الجذور خارج دائرة الوحدة حيث يشير إلى كثير الحدود.

1-1- دالة الارتباط الذاتي Autocorrelation function (ACF) بالنسبة لـ AR(P)

تتغير معاملات هذه الدالة باتجاه واحد بالنسبة لـ AR(P) حيث أنها تنطلق من الواحدة وتبقى في تناقص مستمر، غير أنها لا تنعدم بسرعة في حالة الاستقرار مما يصعب تحديد درجة النموذج .

وعليه فانه يستعان بهذه الدالة للأغراض أخري[1] وهي:

- الكشف على مدى وجود الارتباط بين المشاهدات من خلال حساب معاملات الارتباط الذاتي بين هذه المشاهدات في فترات مختلفة.
- تحديد مدى استقرارية السلسة الزمنية، ويتجلى ذلك في تلاشي المعاملات بسرعة أي قبل الدرجة k و التي تعادل T/4
- كشف أسباب عدم الاستقرار كالفصلية ،الاتجاه العام ...

1-2- دالة الارتباط الذاتي الجزئية Partial Autocorrelation Function (PACF) بالنسبة لـ AR(P)

نستعمل دالة الارتباط الذاتي الجزئية في الحالة التي يصعب فيها معرفة النموذج AR(P) بواسطة ACF وذلك من خلال معاملتها التي تنعدم بعد الدرجة P والتي تتبع قانون التوزيع الطبيعي .

وليكن لدينا نموذج يخضع لشكل العام التالي AR(P) :

$$Y_t = \phi_1 y_{t-1} + \phi_2 y_{t-2} + \cdots + \phi_p y_{t-p} + \varepsilon_t \quad \ldots (5\text{-}2)$$

تعريف هذه الدالة بأنها تمثيل بياني لمعاملات $\widehat{\theta_k}$ مقابل K . و يمكن حساب هذه المعاملات بالطرقتين التاليتين:

[1] مولود حشمان نماذج و تقنيات التنبؤ القصير المدى ديوان المطبوعات الجامعية ، طبعة 2002 ، ص 137

أ) الطريقة الانحدارية:

نحدد أولا درجة المعامل $K = {}^{T}/_{4}$ ، ثم نقدر المتغير y_t على y_{t-1} ونحصل على $\widehat{\theta_1}$ ،

ثم y_t على y_{t-2} ونحصل على $\widehat{\theta_2}$ وهكذا إلى غاية الحصول على $\widehat{\theta_k}$ ، وتتحدد الدرجة p لما تنعدم او تقترب منه $\widehat{\theta_k}$ حيث k>p .

ب) طريقة معادلات يول و وكلر Yule - Walker

التباين المشترك بتأخير k هو على الشكل التالي :

$$\gamma_k - E\left[Y_{t-k}(\phi_1 Y_{t-1} + \phi_2 Y_{t-2} + \cdots + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t\ )\right] \quad ...(6\text{-}2)$$

حيث :

$$\gamma_0 = E[Y_t]^2 = \left[(\phi_1\gamma_1 + \phi_2\gamma_2 + \cdots + \phi_p\gamma_p + \sigma_\varepsilon\ )\right]$$
$$\gamma_1 = E(Y_t, Y_{t-1}) = \left[(\phi_1\gamma_0 + \phi_2\gamma_1 + \cdots + \phi_p\gamma_{p-1})\right]$$
$$\gamma_2 = E(Y_t, Y_{t-2}) = \left[(\phi_1\gamma_1 + \phi_2\gamma_0 + \cdots + \phi_p\gamma_{p-2})\right]$$
$$\cdots \quad \cdots \quad \cdots$$
$$\gamma_p = E(Y_t, Y_{t-p}) = \left[(\phi_1\gamma_{p-1} + \phi_2\gamma_{p-2} + \cdots + \phi_p\gamma_0)\right]$$

و بقسمة هذه المعادلات على التباين γ_0 نحصل على معادلات يول و وكلر :

$$\rho_1 = \Phi_1 + \Phi_2\rho_1 + \cdots + \phi_p\rho_{p-1} \quad ...(7\text{-}2)$$

$$\rho_2 = \Phi_1\rho_1 + \Phi_2 + \cdots + \phi_p\rho_{p-2}$$

$$\rho_k = \Phi_1\rho_{k-1} \mid \Phi_2\rho_{k-2} \mid \cdots \mid \phi_p\rho_{k-p})$$

وبتعويض معلمات دالة الارتباط الذاتي ρ_k بمقدراتها r_k من دالة الارتباط الذاتي للعينة نحصل على :

$\widehat{\theta_1}$ ونأخذ $\widehat{\theta_1} = a_1$ لما p=1

$\widehat{\theta_1}$ و $\widehat{\theta_2}$ ونأخذ $\widehat{\theta_2} = a_2$ لما p=2

$\widehat{\theta_1}$ و $\widehat{\theta_2}$ و $\widehat{\theta_3}$ ونأخذ $\widehat{\theta_3} = a_3$ لما p=3

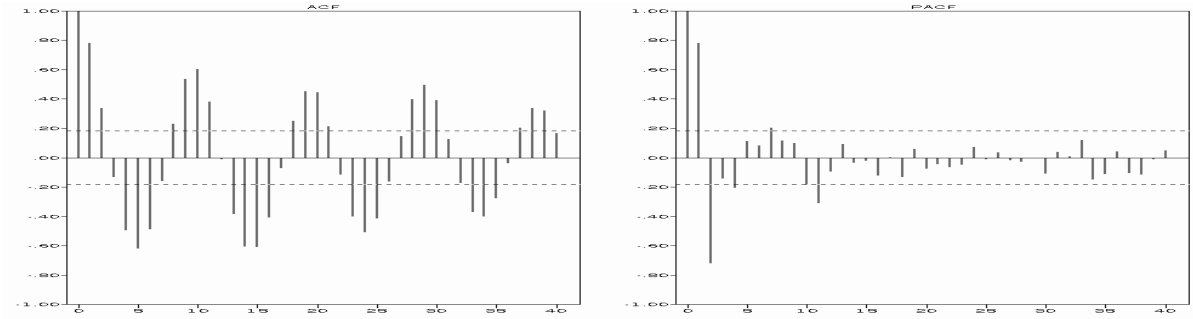
لما k>p نتوقع أن يكون $a_k = 0$ و يمكن التأكد من ذلك باستخدام إحصائية ستودنت

$$H_a: a_k \neq 0$$
$$H_0: a_k = 0$$

$$t_{cal} = \frac{\hat{a}_k - a_k}{se(\hat{a}_k)} \rightarrow N(0,1)$$

تكون دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي كما يلي:

الشكل (2-6) دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي



المصدر: Wai Keung Li , Chapman & Hall CR " Diagnostic in time series", p 75

2- نموذج المتوسطات المتحركة من الدرجة q : MA(q)

يكتب نموذج المتوسط المتحرك ذو المرتبة $q \geq 1$ في الشكل الخطي كما يلي:

$$Y_t = \delta + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} \ldots + \theta_p \varepsilon_{t-q} \quad (8\text{-}2)$$

حيث أن المعالم $\theta_1, \theta_2, \ldots . \theta_q$ يمكن أن تكون موجبة أو سالبة .

وإذا كانت :

$$E(\varepsilon_t, \varepsilon_{t-k}) = 0 \; \forall \, k \neq 0 \;\text{،}\; var\,(\epsilon_t) = \sigma^2{}_{\varepsilon} \;\text{،}\; E(\varepsilon_t) = 0$$

ومن شروط استقرار السلسلة هذه أن يكون وسطها مستقلا عن الزمن t ما دام $\delta = E(Y_t)$ ليصبح التباين المشترك يساوي :

$$E(Y_t, Y_{t-k}) = E\left[Y_{t-k}\,(\delta + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} \ldots + \theta_p \varepsilon_{t-q})\right] \ldots (9\text{-}2)$$

$$\gamma_k = E(\varepsilon_t, \varepsilon_{t-k}) = 0 \quad : k \neq 0$$

أما التباين الممثل بواسطة γ_0 نهائي للمتوسط المتحرك $(k = 0)$ ، ذو المرتبة q فهو على q على الشكل التالي :

$$var(y_t) = \gamma_0 = E(y_t - \delta)^2 \ldots (10\text{-}2)$$

$$= E(\varepsilon_1^2 + \theta_1^2 \varepsilon_{t-1}^2 + \cdots . + \theta_q^2 \varepsilon_{t-q}^2 - 2\theta_1 \varepsilon_t \varepsilon_{t-1} - \ldots$$

$$= \sigma_\varepsilon^2 + \theta_1^2 \sigma_\varepsilon^2 + \cdots . + \theta_q^2 \sigma_\varepsilon^2$$

$$= \sigma_\varepsilon^2 (1 + \theta_1^2 + \theta_2^2 \ldots . + \theta_q^2)$$

و بالتالي يمكن كتابة التباين كما يلي :

$$\gamma_0 = \sigma_\varepsilon^2 \left[1 + \sum_{j=1}^{q} \theta_q^2\right]$$

يكون التباين Y_t منتهي وهذا يعني أن المقدار هو نهائي أي: $\sum_{j=1}^{q} \theta_q^2 < \infty$

فإذا كانت q=1 ، نأخذ المتوسط المتحرك من المرتبة الأولي MA (1)

$$y_t = \delta + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1}$$

وسطها هو δ وتباين $var(y_t) = \gamma_0 = \sigma_\varepsilon^2(1+\theta_1^2)$

أما التباين المشترك فيكون على الشكل التالي :

$$\gamma_1 = cov(Y_t, Y_{t-1}) = E[(Y_t - \delta)(Y_{t-1} - \delta)] \quad (11\text{-}2)$$

$$= E[(\varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1})(\varepsilon_{t-1} - \theta_1 \varepsilon_{t-2})]$$

$$= [(\varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1})(\varepsilon_{t-1} - \theta_1 \varepsilon_{t-2})]$$

$$= -\theta_1 \sigma_\varepsilon^2$$

ويمكن الإشارة إلى أن $\gamma_1 = \gamma_{-1}$ لأن :

$$\gamma_{-1} = E[(Y_{t-1} - \delta)(Y_t - \delta)] = -\theta_1 \sigma_\varepsilon^2$$

و على العموم نحدد التباين المشترك ل k فترة تأخير على الشكل:

$$\gamma_k = E[(\varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1})(\varepsilon_{t-k} - \theta_1 \varepsilon_{t-k-1})] = 0 : k > 1$$

ويمكن أن نلخص هذه النتيجة فيما يلي:

لما يكون $k \leq q$ فإن $\gamma_k \neq 0$

لما يكون $k > q$ فإن $\gamma_k = 0$

وعليه تكتب دالة الارتباط الذاتي للنموذج كالتالي :

لما يكون $k = 1$: فإن $p_k = \frac{\gamma_k}{\gamma_0} = -\theta_1 / (1 + \theta_1^2)$

لما يكون $k > 1$: فإن $p_k = 0$

2-1- دالة الإرتباط الذاتي ACF لـ MA(q)

تتميز معاملات دالة الإرتباط الذاتي بالنسبة لنماذج MA(q) بانعدامها مباشرة بعد الدرجة q فإذا كان النموذج $MA_{(1)}$ فإن $P_2 = 0$ كما أنها تتبع قانون التوزيع الطبيعي ذو التباين

$$\frac{1}{2}\left(1 + 2\sum \delta_i^2\right)$$

2-2- دالة الارتباط الذاتي الجزئية PACF لـ MA(q)

تعد دالة الارتباط الذاتي الجزئية لنماذج المتوسطة المتحركة رتبية تماما ومتناقصة بقوة لاتخاذها الجانب التنازلي.

ملاحظات:

- نماذج MA(q) مستقرة دوما لكونها عبارة عن ترتيبة خطية للصدمات العشوائية.
- تكون نماذج MA(q) انعكاسية إذا كان مجموع جذور $\theta(B)$ أصغر من الواحد.
- إذا كانت نماذج MA(q) انعكاسية فإنها تكون مستقرة والعكس غير صحيح.

3.النماذج المختلطة : ARMA[1](p,q)

نقول عن النموذج X_t، $z \in t$ ، أنه نموذج انحدار ذاتي لمتوسطة متحركة من الدرجة (p,q) ونكتب ARMA (p,q) إذا كان حل مستقر وعكسي للمعادلة :

$$X_t - \Phi_1 x_{t-1} \Phi_2 x_{t-2} - \ldots\ldots \Phi_p x_{t-p} = \varepsilon_1 - \theta_{t-1} - \theta_{2.}\, \varepsilon_{t-2} - \ldots\ldots \theta_q \varepsilon_{t-q.\ldots} \quad (12\text{-}2)$$

حيث θq هي أعداد حقيقية وεt هي صدمات عشوائية.

وبإدخال معامل التأخر تصبح العلاقة كما يلي :

$$(1 - \Phi_1 B^1 - \Phi_2 B^2 - \ldots\ldots\ldots \Phi_p b^p)\, x_t = (1 - \theta_1 B^1 - \theta_2 B^2 - \ldots\ldots - \theta_q B^q)\, \varepsilon_{t\ldots}$$

$$\Longleftrightarrow \quad \Phi_1(B) x_t = \theta(b)\, \varepsilon_{t.}$$

حيث :

$$\Phi_1(B) = 1 - \Phi_1 B^1 - \Phi_2 B^2 - \ldots\ldots - \Phi_p B^p$$

$$\theta(B) = 1 - \theta_1 B^1 - \theta_2 B^2 \ldots\ldots - \theta_q B$$

4. النماذج المختلطة المركبة : ARIMA[2] (p,d,q)

يسمى هذا النوع من النماذج المتجانسة غير المستقرة من الدرجة d ويرمز لها بـ: ARIMA(p,d,q) .

وفي كثير من السلاسل، فرضية الاستقلال ليست دائما محققة (دالة الارتباط الذاتي لا تتجه بسرعة نحو الصفر هذا يستلزم عدم استقرارية للمشاهدات الموالية) . والفكرة الأساسية هي تطبيق على هذه السلاسل طريقة الفروقات من الدرجة الأولى (1-B) حتى نحصل على نموذج مستقر.

النماذج المتجانسة غير المستقرة ARIMA من الدرجة (p,d,q) هي عبارة عن نموذج

حيث أن: $\Phi(B)\Delta_d X_t = \theta(B)\varepsilon_t$ و $\Delta_d = (1 - B)^d$

مع Δ_d هو معامل الفروقات من الدرجة d

[1] ARMA: Autoregressive Moving Average
[2] ARIMA : Autoregressive Integrated Moving Average

5. النماذج الفصلية SARIMA[1]

مقدمة Box-Jenkis لنماذج ARIMA الفصلية تسمح للإحصائي للعمل مباشرة بالسلاسل الخام وتجنبه كذلك تقدير المعامل الفصلي والنموذج ARIMA إنفصاليا .

أ) النماذج الفصلية الأصلية (Pure Seasonal Model)

تقول أن النماذج $\{x_t, t \quad z\}$ بأنه ARIMA فصلي تماما من الدرجة إذا حقق العلاقة التالية:

$$\Phi(B^s)\,(1 - B^s)^d\, x_t = \Phi_0 + \theta(B^s)\varepsilon_t \quad ...(13\text{-}2)$$

$$\Phi(B^s) = 1 - \Phi_1 B^{1s} - \Phi_2 B^{2s} - \ldots\ldots \Phi_p B^{ps}$$

$\theta(B^s) = 1 - \Phi_1 B^{1s} - \theta_2 B^{2s} - \ldots\ldots \theta_2 B^{qs}$ ، حيث Φ_0 ثابتة

ب) النماذج الفصلية المختلطة المضاعفة :

نقول عن النموذج x_t أنه يستجيب للنموذج ARIMA الفصلي المختلط المضاعف من الدرجة(p,d,q) إذا حقق العلاقة من الشكل :

$$\Phi(B)\Phi(B^s)(1 - B)^d(1 - B^s)^D\, x_t = \Phi_0 + \theta(B)\theta(B^s)\varepsilon_t$$

ويمكن كتابة المعادلة السابقة على الشكل التالي :

$$\Phi(B)\Phi(B^s)w_t = \Phi_0 + \theta(B)\theta(B^s)\varepsilon_t$$

حيث: $W_t = (1 - B)^d(1 - B^s)^D x_t$

ت) النماذج الفصلية المختلطة غير المضاعفة:

ينتج عن معرفة هذه النماذج سلوكات غير منظمة أو غير عادية لدلالتها للإرتباط الذاتي البسيط و الإرتباط الذاتي الجزئي مقارنة مع ما هو النموذج SARIMA المضاعف .

المطلب الثالث: تسوية السلاسل الزمنية

هناك عدة طرق لتسوية السلاسل الزمنية نذكر منها:

1. **التسوية بواسطة ثبات التباين:** وهو تحويل السلسلة الأصلية إلى سلسلة أخرى باستخدام اللوغاريتم الطبيعي أو الجذر التربيعي لها وبعد إجراء التقديرات المطلوبة نعيد التقدير لأصلها.

2. **التسوية بواسطة الأوساط المتحركة:** وتعتمد هذه الطريقة على تعديل القيم الابتدائية للسلسلة باستخدام المتوسط المتحرك (أي المتوسط الحسابي لعدد معين من المستويات الأولى للسلسلة الزمنية)، ثم نستخدم المتوسط الحسابي لعدد آخر من مستويات السلسلة الزمنية شرط أن

[1] SARIMA : Seasonal Auto Regressive Integrated Moving Average
[2] Amarche .R , Meziani .A ,Prevision à court terme , Alger 1977 , P 31.

يكون مساويًا للعدد الأول ولكن بدءًا من المستوى الثاني من مستويات السلسلة الزمنية وهكذا دواليك. و حساب هذه المتوسطات يعطينا الإحساس بأننا نتحرك أو نتدحرج على السلسلة الزمنية بدءًا من بدايتها نحو نهايتها، وفي كل مارة نحسب الوسط الحسابي نتخلص من مستوى واحد في البداية ونضيف المستوى الموالي....إلخ.

3. **التسوية بواسطة الفروق لإزالة الاتجاه:** غالبا ما يكون الفرق الأول للسلاسل الزمنية كفيا لتحقيق الإسقرارية ، فإذا كان الفرق الأول لا يكفي فيؤخذ الفرق الثاني وهكذا حتى نحصل عل سلسلة الزمنية مستقرة.

4. **التسوية بواسطة معادلة الاتجاه :**تعتمد هذه الطريقة على صياغة معادلة بحيث :

$y_i = f(t)$، أي أن المستويات الزمنية y_i دالة إحصائية في الزمن t، ولتسوية السلاسل الزمنية بواسطة هذه الطريقة يجب إتباع الخطوات التالية:

أ) تحديد شكل معادلة الاتجاه: يعتبر الشكل البياني أسهل طريقة لمعرفة شكل المعادلة المناسب. وبعد تحديد معادلة الاتجاه للظاهرة المدروسة، يمكننا القيام بتقدير معالم معادلة الاتجاه بطريقة المربعات الصغرى.

ب) تقدير معالم معادلة الاتجاه: الهدف من استعمال طريقة المربعات الصغرى لتقدير معالم معادلة الاتجاه هو إيجاد الخط المستقيم الذي يجعل مجموع مربعات الأخطاء أقل ما يمكن :

$$^{1}SSE = \Sigma e_i^2 = \Sigma (y- \hat{y})^2 = \Sigma (y - a - b.t)^2$$

حيث $\hat{y} = a+b.t$

إن حساب الاشتقاقات الجزئية لمعلمة (a) و (b) تسمحان لنا بتقدير معالم (a وb) لمعادلة الاتجاه وذلك بحل المعادلتين التاليتين :

$$\frac{\partial}{\partial a}\frac{SSE}{a} = \frac{\sum e_i^2}{\partial a} = -2\sum t(y - a - b.t) = \sum y - na - b\sum t \ldots$$
$$\Sigma y = n.a + b\,\Sigma t \ldots (14\text{-}2)$$

أي أن:

$$\frac{\partial}{\partial b}\frac{SSE}{b} = \frac{\sum e_i^2}{\partial b} = -2\sum t(y - a - b.t) = 0$$
$$= \sum y.t - a\sum t - b\sum t^2) = 0$$

ومنه

$$\sum y.t = a\sum t + b\sum t^2 \ldots (15-2)$$

[1] SSE : Sum of Squares of Errors :

ت) وبعد الانتهاء من تقدير معالم معادلة الاتجاه، نقوم بتعويض قيم t في المعادلة المقدرة $\hat{y}_t$ = a +b.t والتي تعطينا المستويات المقدرة $\hat{y}_i$ المقابلة للمستويات الفعلية y_i، وهذا ما يسمى بتسوية السلسلة الزمنية عن طريق معادلة الاتجاه.

5. الاختبارات الإحصائية Statistical tests

في غالب من الأحيان، لا يكون اختبار الكشف البياني كافيا لفحص سكون السلاسل الزمنية مما يستلزم استعمال أدوات إحصائية لهذا الغرض :

أ) الاختبارات اللامعلمية :

من أهم الاختبارات اللامعلمية المستخدمة في هذا الشأن:

- اختبار الدورة Runs Test
- إختبارنقاط التحول Turning points test
- إختبار الا شارة Sign test
- إختبار دانليس Daniel's test
- إختبار معامل كندل Kendall's test

و يعتبر اختبار دانليس Daniel's test[1] هو اقوي هذه الاختبارات ،و هو يستعين بمعامل الارتباط لسبيرمان بين ترتيبين الرتبي Rt و الزمني t حيث t =1.2….T و Rt = f (t)

ويعرف معامل الارتباط ب:

$$r_s = \frac{cov(R,t)}{\sqrt{var(R_t).var(t)}} = \frac{\sum_{t=1}^{T}(R_t-\bar{R})(\bar{t}-t)}{\sum_{t=1}^{T}(t-\bar{t})^2} \quad \ldots(16\text{-}2)$$

$$\Rightarrow r_s = 1 - \frac{6\sum_{t=1}^{T} d_1^2}{T(T^2-1)}$$

حيث d_t تمثل الفرق بين الترتيب التصاعدي والزمني أي $d_t = (R_t - t)$ و

$R_t \in [-1, +1]$ ويكون الاختبار كالتالي:

السلسلة عشوائية (لا يوجد اتجاه عام) H_0 :

السلسلة غير عشوائية (يوجد اتجاه عام) H_1 :

بعد إيجاد معامل سبيرمان rs يتم رفض فرضية العدم H_0 حسب حجم العينة :

-في حالة حجم العينة صغيرة (T<30): $|r_s| > r_{\alpha/2}$

- في حالة حجم العينة كبيرة (T > 30): $|Z| > Z_{\alpha/2}$

[1] Hamilton , J .D, "Time series analysis" , Princeton University press, 2005 , p 321

حيث : $Z = \frac{r_s - \mu_{rs}}{\sigma_{rs}}$ ، $\mu_{rs} = 0$ و $\sigma_{rs} = \frac{1}{\sqrt{T-1}}$

ب) الاختبارات المعلمية :

ومن أهم الاختبارات المعلمية استخدما في هذا الشأن:

- اختبار الفروق المتتابعة لمجموع المربعات Mean square successive difference test
- اختبار دالة الارتباط الذاتي ACF Autocorrelation coefficients function
- اختبار بوكس - بيرز Box- Pierce test
- إختبار لاجينج - بوكس - بيرز Ljung - Box- Pierce test

كما يعتبر اختبار لاجينج - بوكس - بيرز[1] Ljung - Box- Pierce test هو اقوي هذه الاختبارات ، ويمكن صياغته كالأتي :

$$Q = N(N+2)\sum_{t=1}^{K}(N-1)\dots(17-2)$$

اذا كانت ε_t تشكل صدمات عشوائية فإن الإحصائية Q تتبع تقريبا قانون كآي مربع χ^2 بدرجة حرية (j – r) حيث أن قيمة الاختبار لـ Ljung-Box أحسن مما عند Box-Pierce[1].

و يعرف قانون كآي مربع χ^2 بالصيغة التالية:

$$\chi^2_m = N(N+2)\sum_{k=1}^{m}\left[\frac{r_k^2(\hat{a}_t)}{N-K}\right]\dots(18-2)$$

[1] Brockwell, M.B.,"Non- linear and non- stationary time series analysis", Academic press, 1998,PP 65-69

المبحث الثاني : منهجية بوكس و جنكيز (Box Jenkins)

يقصد بمنهجية بوكس و جنكيز (Box&Jenkins) تلك المنهجية التي طبقها كل من Box George وGwilyn Jenkins على السلاسل الزمنية عام 1970 في الولايات المتحدة الأمريكية،حيث توصل العالمان إلى نشر عملهما المتعلق بمعالجة السلاسل الزمنية و كيفية استعمالها في مجال التنبؤ وذلك باعتماد على دالة الارتباط واستخدام مبدأ المتوسطات MA ومبدأ الانحدار الذاتي AR.

ويتصف هذا النموذج بثلاث درجات هي: درجة الانحدار الذاتي (p) و درجة التكامل (d) درجة المتوسط المتحرك (q) ويرمز له كما يلي:ARIMA(p,d,q)

و يمتاز أسلوب بوكس و جنكيز بالعديد من المزايا أهمها :

- واقعية الافتراضات التي يعتمد عليها و التي يتفوق بها على الكثير من أساليب التنبؤ الاخري مثل الأسلوب التقليدي للسلاسل الزمنية و أسلوب الانحدار.
- يعتمد على استخراج التغيرات المتوقعة للبيانات ، إذ تتجزأ السلسلة الزمنية إلى عدة مكونات أو عناصر تسمي " معاملات التنقية أو التصفية [1]" ؛ وتعمل هذه المصافي على تنقية السلاسل الزمنية ولا يبقي فيها إلا التغيرات العشوائية البحتة « Random noise»

المطلب الأول: عرض مختلف النماذج

1- النموذج العرضي (Stochastic Process)

النموذج العرضي والذي نرمز له بالرمز $(X_t, t \in T)$ هو عبارة عن عائلة من المتغيرات العشوائية مدرجة في الزمن. ولتحديد قانون الاحتمال لهذا النموذج $(X_t, t \in T)$يجب معرفة قوانين الاحتمال لكل العائلات المنتهية، وفي غياب الفرضيات نكتب أن عزوم قانون الاحتمال للنموذج التابع للزمن، خاصة المتوسطة: $E(x_t) = u_t$.

التباين $v(x_t) = \sigma^2_{x1}$. و للتأخر h : $\Gamma(t,h) = cov[x_t,x_{t+h}]$ تابعة للحظة t

2- النموذج العشوائي المستقر:

النموذج العشوائي المستقر عبارة عن متتالية لمتغيرات عشوائية x_t مؤشرة بالزمن بحيث نتقيد فقط بحالة الزمن المنفصل ..j...1; 0,1-....-j... = t، يكون النموذج x_t مستقرا عندما تكون بنية

[1] معاملات التصفية هي كالتالي: مصفي الاستقرار stationnary filter ومصفي الانحدار الذاتيautoregressive filter و ومصفي المتوسطات المتحركة moving average filter

احتمالية مستقرة عبر الزمن كذا من أجل نموذج مستقر x_t جميع x_t لها نفس المتوسطة $(E(x_t) = u)$ ولها نفس التباين $(v(x_t) = \sigma^2)$ والارتباطات الذاتية مستقلة عن الفترة الزمنية لأجل كل تغير لـ k [1].

1.2.دالة الارتباط الذاتي (ACF) : Autocorrelation function

توضح هذه الطريقة الارتباطات الموجودة بين المتغير x_t وقيمه السابقة $x_{t-1}, x_{t-2}, \ldots x_t$، والتي تعطي بالعلاقة التالية:

$$\forall (t,h) \in Z^2 \quad P(h) = \frac{Cov(X_t, X_{t+h})}{\sqrt{Var(X_t)}\sqrt{Var(X_{t+h})}} = D\ ,\ -1 \leq P(h) \leq \quad (19\text{-}2)$$

أ) خصائص معامل الارتباط:

- الارتباط الذاتي متناظر حول الصفر: $P(h) = P(-h)$
- الارتباط الذاتي محصور بين القيمة: $-1 \leq P(h) \leq +1$
- نختار درجة الإبطاء وفقاً لعدد المشاهدات ويعطى: $(h) = n/4$

ب)منحنى دالة الارتباط الذاتيCorrelogram

ويسمى التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي ACF بمنحنى دالة الارتباط الذاتي ويسمح لنا هذا التمثيل:

- الكشف عن وجود المركبة الموسمية
- الكشف عن وجود ارتباط المتغيرات الداخلية
- اختبار استقرار السلسة
- تحديد وسائط النموذج.

[1] Michel Tenenhaus, Méthode statistique en gestion, Dunod ETP .France 1994, P 282 .

ت) تقدير معاملات الدالة ACF:

يتم تقدير معاملات الدالة ACF للنموذج المستقر X_t كما يلي :

$$\hat{P}(h) = \frac{\sum_{t=1}^{h}(X_t - \bar{X})(X_{t-h} - \bar{X})}{\sum_{t=1}^{h}(X_t - \bar{X})^2} \quad \forall\, h \geq 0, \quad \bar{X} = \frac{1}{h}\sum_{t=1}^{h} X_t \qquad (20\text{-}2)$$

حيث h مشاهدة في السلسلة الزمنية.

ث) إحصائية Barlett:

نستخدم هذه الإحصائية للقيام باختبار معنوية معاملات الارتباط الذاتي لكل قيمة، أي:

$$H_0 : P(h) = 0$$

$$H_1 : P(h) \neq 0$$

حيث :

$$\frac{\hat{P}(h)}{\sqrt{\frac{1}{T}}} \sim N(0,1) \quad \Longrightarrow \quad \hat{P}(h) \sim N\left(0, \frac{1}{T}\right)$$

حيث أن معاملات الارتباط الذاتي لها توزيع طبيعي Z بوسط حسابي 0 وتباين 1/T ، وترمز T إلى عدد المشاهدات .

نقارن بين القيمة المحتسبة و الجدولية للقانون التوزيع الطبيعي المعياري عند مستوى معنوية (5%، فإذا كانت القيمة المحتسبة اصغر من القيمة الجدولية فإننا سنقبل فرضية العدم بان معامل Barlettبدرجة إبطاء h يساوي الصفر و في حالة العكس يختلف جوهريا عن الصفر.

ج) إحصائية Box &Pierce

إن هذه الإحصائية تسمح بتعريف أو تحديد عملية الضجة البيضاء وتقوم أيضا بالاختبار الكلي لمعاملات الارتباط، وهي على الشكل التالي:

$$Q = n\sum_{h=1}^{n} \hat{\rho}_h^2 \sim \chi_h^2$$

إذا كان ε_t يشكل صدمات عشوائية فإن الإحصائية Q تتبع قانون χ^2 بدرجة حرية(h-r) .

- اذا كان $Q > \chi^2$ فإننا نرفض فرضية أن ε_t تمثل صدمات عشوائية، وهذا يعني أن السلسلة غير مستقرة.
- إذا كان $Q < \chi^2$ فإننا نقبل فرض العدم وهذا يعني أن السلسلة مستقرة.

2.2. دالة الإرتباط الذاتي الجزئية Partial Autocorrelation function (PACF)

تقيس دالة الارتباط الذاتي الجزئي، الارتباط بين القيم المتتالية لمتغير ما خلال فترتين مع ثبات الفترات الأخرى يحدد معامل الارتباط الجزئي بمعامل الارتباط الجزئي، ويتم الحصول على معاملات PACF من معادلة الانحدار الذاتي للسلسة وهي تعرف رياضيا كم يلي :

$$Z(h) = \frac{Cov([X_t - X_t^*].[X_{t-h} - X_t^{*}{}_h])}{Var(X_t - X_t^*)} \quad \dots (21\text{-}2)$$

حيث أن : $Var(X_t - X_t^*) = Var[X_{t-h} - X_{t-h}^*]$

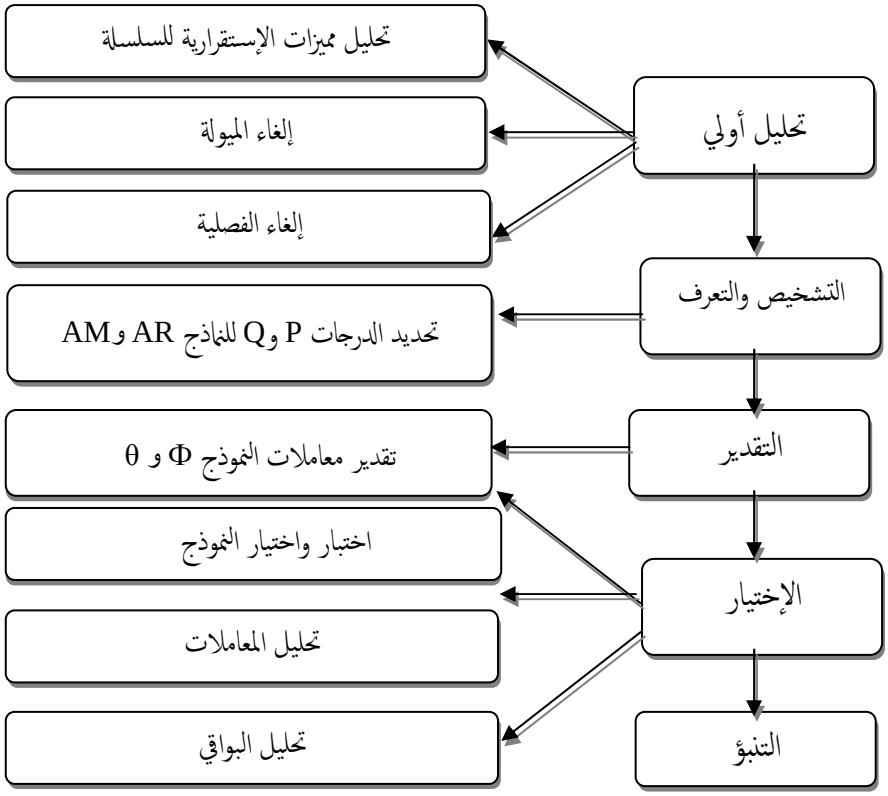
X_t^* و X_{t-h}^* يمثلان انحدار كل من X_t و X_{t-h} على الترتيب.

ويسمى التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي الجزئيةPACF بمنحنى دالة الارتباط الذاتي الجزئي Partial correlogram .

المطلب الثاني : المراحل الأساسية لطريقة بوكس و جنكيز

إن طريقة بوكس و جنكيز ليست فقط عبارة عن تقنية ولكن تعد منهجية من أجل توجيه المحلل في التنبؤ من أجل اختيار النموذج الموافق والأمثل للمعطيات التي بحوزته وهذا من أجل التمثيل والعرض الجيد للظاهرة المدروسة. ويتم الاختيار للنموذج في طريقة بوكس و جنكيز في أربعة مراحل وهي :مرحلة التعرف على النموذج، تقدير المعالم النموذج، الصلاحية، عملية التنبؤ.

الشكل (2-7) مخطط مراحل طريقة بوكس و جنكيز



المصدر: David M, Michaud J-C; la prévision approche empirique d'une méthode statistique Paris ; 1989, P : 81 .

1. مرحلة التعرف على النموذج Model specificaton

يتم في هذه المرحلة التعرف على النموذج وذلك باختبار سلسلة المعطيات التاريخية $\{x_t\}$ تم نقوم بتحليلها و اختبارها باعتماد على منحني كل من AC وACP ، فادا كانت غير مستقرة يجب العمل على استقرارها تم تأتي مرحلة تحديد وسائط النموذج SARIMA، و تستعمل بعد ذلك تحليل منحني دالة الارتباط correlogram من اجل معرفة نوعية و درجة كثير الحدود.

الجدول (2-1): خصائص منحني الارتباط الذاتي

النموذج	ACF	PACF
AR(1)	تناقص أسي	يساوي الصفر بالنسبة لكل $k > 1$
AR(2)	تناقص أسي	يساوي الصفر بالنسبة لكل $k > 2$
AR(P)	تناقص أسي	يساوي الصفر بالنسبة لكل $k > q$
MA(1)	يساوي الصفر بالنسبة لكل$k > 1$	تناقص باستمرار
MA(2)	يساوي الصفر بالنسبة لكل$k > 2$	تناقص باستمرار
MA(q)	يساوي الصفر بالنسبة لكل $k > q$	تناقص باستمرار
ARMA(1,1)	تناقص هندسي ابتدئا من أول تأخر	تناقص أسي
ARMA(p,q)	تناقص أسي بعد q-p تأخر	تناقص أسي بعد q-p تأخر

المصدر:

Bourbonnais R. et Usunier J.C., 2004. *Prévision des ventes -Théorie et Pratique-* Collection Gestion 3eme édition Economica Paris. p242.

إن التعرف على نموذج يمكن القيام به أيضا على نماذج مضاعفة وهذا التعرف يكمن في:

1.1. الإستقرارية

هي عبارة عن تحويل للسلسلة الغير مستقرة $\{x_t\}$ إلى سلسلة مستقرة وتكون على الشكل التالي : " تحويلات لوغاريمية " و " تحويلات $(1 - B)^d$ "

التحويلات اللوغاريتمية: نستطيع الحصول على الإستقرار لبعض أشكال السلسلة بتطبيق بسيط للمعامل $(1 – B)^d$ (حالة النماذج ذات الإتجاه الأسى.)

تحويلات $(1 – B)^d$: حتى تصبح السلسلة مستقرة يجب تفريقها لعدة مرات اي (d مرة).

2.1. تحديد درجة المعالم (p و q)

تحدد درجة p في حالة النموذج الانحدار الذاتي AR(p) أو درجة q في حالة النموذج المتوسطات المتحركة MA(q) وفقا لأكبر معامل تأخير استقرت عنده السلسلة.

أما فيما يخص نموذج ARMA (p,q) فهو يحدد بنفس الأسلوب السابق على أساس التجزئة أو عن طريق التجربة و ملاحظة منحني دالة الارتباط Correlogram.

2. تقدير المعالم Model Estimation

بعد تحديد النموذج (p,d, q) نقوم بتقدير معالم النموذج المختار حيث تختلف طرق تقديرها حسب نوع النموذج.

و يتم تقدير معالم النموذج باستعمال طريقة المربعات الصغرى العادية Ordinary least square (OLS) أو طريقة المعقولية العظمى Maximum likelihood method (ML)، فالتقدير بهذه الطريقة يتوقف أساسا على أن الأخطاء مستقلة فيما بينها و تتبع التوزيع الطبيعي $N \rightarrow (0, \sigma_\varepsilon^2)$.

و يكون النموذج المقدر كما يلي :(22-2) $\hat{Y}_{t+1} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{t+1}$

3. صلاحية النموذج Validation

بعد تقدير معالم النموذج، نختبر صلاحية النموذج وذلك عن طريق المعايير الإحصائيات الآتية:

- **معيار اكاكي للمعلومات Akaike Information Critera**

عرف هذا معيار من قبل العالم Akaike عام 1973 و يرمز له اختصارا AIC حيث قدم خلاله معلومات لاختيار الرتبة الملائمة لنموذج ARIMA من بين عدة نماذج بحيث تقابل الرتبة المناسبة اقل قيمة لمعيار AIC وتمثل الرتبة الأكثر ملائمة، و يعبر رياضيا بالشكل الأتي:

$$AIC = -2Log(L) + 2R \quad \ldots(23\text{-}2)$$

حيث : L هي الدالة الإمكان الأعظم (Likelihood function) ، و R هي عدد مشاهدات السلسلة الزمنية .

- **معيار (Schwarz) Bayesien information criterion**

يعرف هذا المعيار بالعلاقة التالية:

$$SBC = -2Log(L) + KLog(N) \quad \ldots(24\text{-}2)$$

حيث : L هي الدالة الإمكان الأعظم (Likelihood function) ،K يمثل عدد المعالم المقدرة و N هي عدد مشاهدات .

4- عملية التنبؤ(PREVISION)

التنبؤ في حالة ARMA

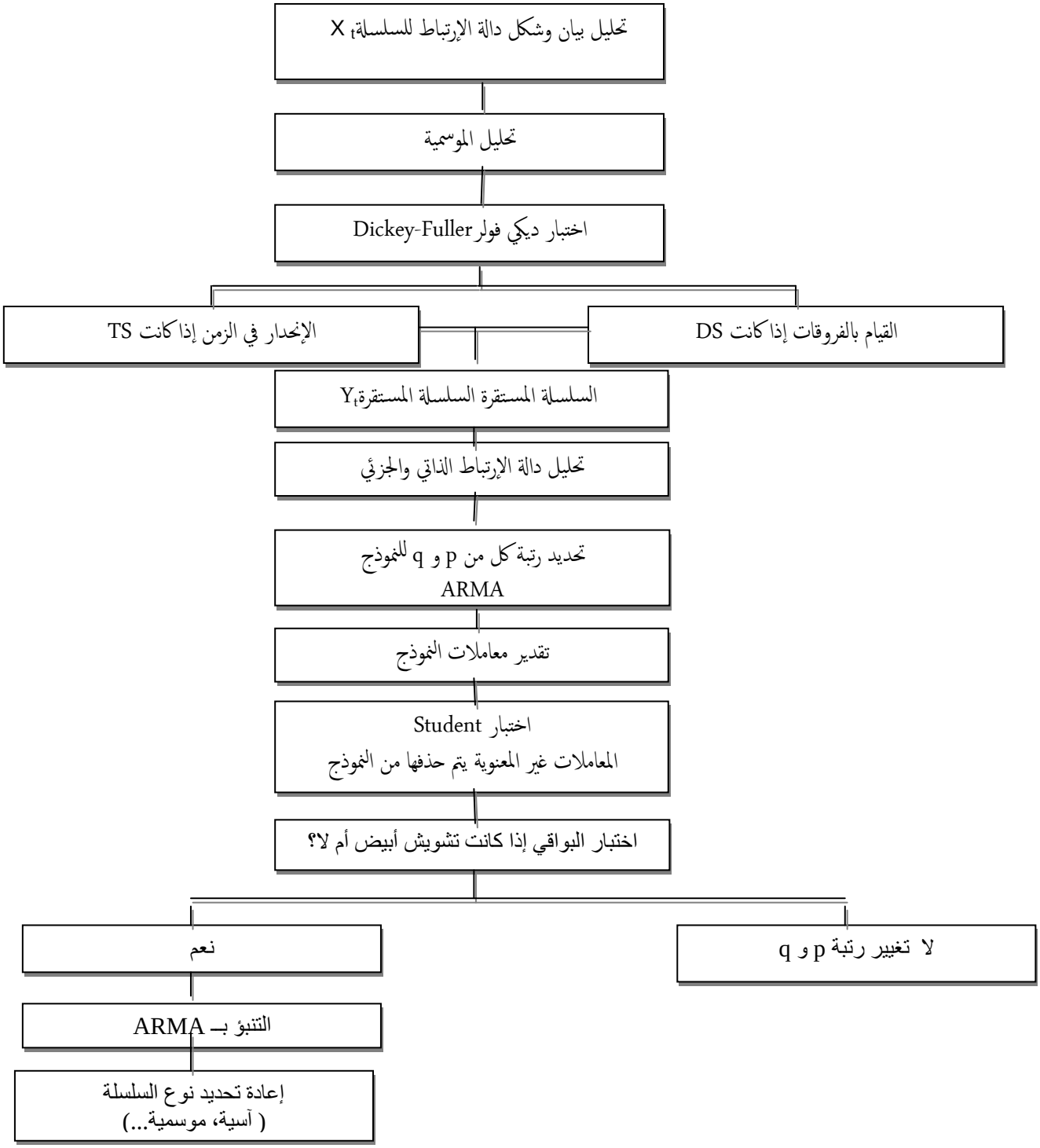
بافتراض أن X_t عبارةعن ARMA(p,q) و ε_t ضجيج ابيض بحيث :

$$X_t = \varepsilon_t + c_1 \varepsilon_{t-1} + \cdots + c_q \varepsilon_{t-q}$$

فان التنبؤات $\hat{X}_{t+h}$ للفترة h هي كالتالي :

$$\hat{X}_{t+h} = \sum_{j \geq 0} c_{j+h} \cdot \varepsilon_{t-j}$$

الشكل (2-8) : منهجية تطبيق طريقة بوكس و جنكيزBox-Jenkins



المصدر :

R.Bourbonnais, J.C. Usunier, " Prévision des Ventes Théorie et Pratique", 3iéme Edition, Economica, Paris, France, 2001, P : 91.

المطلب الثالث: التنبؤ اختبار الدقة التنبؤية للنموذج

1- تعريف:

توجد عدة تعار يف للتنبؤ نذكر منها ما يلي:

التنبؤات الاقتصادية هي تقديرات كمية لتلك المتغيرات في المستقبل القريب معتمدة بذلك على أحد أساليب التنبؤ[1].

التنبؤ هو عملية عرض حالي لقيم مستقبلية بإست خدام مشاهدات تاريخية بعد دراسة سلوكها الماضي[2].

يمكننا حساب التنبؤ للقيمة المستقبلية للمتغير التابع في الفترة t+1واختبار المقدرة التنبؤية للنموذج كما يلي :

ليكن لدينا النموذج المقدر التالي: $Y_{t+1} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_t + \varepsilon_t$

التنبؤ للقيمة المستقبلية يعطي بالعلاقة التالية:

$$\hat{Y}_{t+1} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_{t+1} \quad \ldots(25\text{-}2)$$

التنبؤ في حالة ARMA

بافتراض أن X_t عبارة عن ARMA(p,q) و ε_t ضجيج ابيض بحيث :

$$X_t = \varepsilon_t + c_1 \varepsilon_{t-1} + \cdots + c_q \varepsilon_{t-q} \quad (26\text{-}2)$$

فان التنبؤات $\hat{X}_{t+h}$ للفترة h هي كالتالي :

$$\hat{X}_{t+h} = \sum_{j \geq 0} c_{j+h} \cdot \varepsilon_{t-j}$$

2- اختبار الدقة التنبؤية للنموذج

من أهم وأشهر نماذج المستخدمة في قياس دقة التنبؤ لنماذج التنبؤ المختلفة:

أ) المتوسط المطلق للأخطاء Mean absolute error (MAE)

و تحسب بالشكل الأتي :

$$MAE = \frac{\sum |e_t|}{n} \quad \ldots(27\text{-}2)$$

$$e_t = Y_t - F_t$$

حيث :

e_t : تمثل الخطأ أو البواقي؛

[1] المعهد العربي للتخطيط –الكويت ، اساليب التنبؤ " تاريخ الإطلاع:26.08.2010 www.arab-opi.org/cours4/c4-1htm

[2] حشمان ملود ، نماذج وتقنيات التنبؤ القصير المدى ، الجزائر ، ديوان المطبوعات الجامعية 1998 ، ص : 77

Y_t : تمثل القيم الحقيقة للمتغير؛

F_t: تمثل القيم المتنبأ بها للمتغير (Y_t) .

ب) متوسط مربع للأخطاء(MSE)Mean square error

و تحسب بالشكل الأتي :

$$MSE = \frac{\sum e_t^2}{n} \quad ...(28\text{-}2)$$

تستخدم MAE و MSE لمعرفة القوة التنبؤية للنموذج المستخدم.

ت) متوسط الأخطاء النسبية(MPE)Mean percentage error

و تحسب بالشكل الأتي :

$$MPE = \frac{\sum(\frac{e_t^2}{Y_t})}{n} \quad ...(29\text{-}2)$$

وتستخدم هذه الصيغة لمعرفة التحيز في الأخطاء نحو الاتجاه الموجب آو السالب، و كلما كانت القيمة قريبة من الصرف يشير هذا إلى دقة التنبؤ .

ت) **متوسط الانحرافات النسبية للأخطاء Mean absolute percentage error**

و تحسب بالشكل الأتي :

$$MAPE - \frac{\sum(\frac{|e_t|}{Y_t})}{n} \quad ..(30\text{-}2)$$

وتستخدم هذه الصيغة للمقارنة بين عدة نماذج تنبؤية .

ح) مقياس ثايل Theil's

يعتبر مقياس Theil أفضل المقاييس لأنه يتمتع بعدد من المزايا التي يتفوق بها على باقي النماذج، ويعتمد هذا المقياس على المعادلة الآتية[1]:

$$U = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^{n-1}(FPE_{t+1} - APE_{t+1})^2}{\sum_{t=1}^{n-1}(APE_{t+1})^2}} \quad ...(31\text{-}2)$$

مع العلم أن : $FPE_{t\,|\,1} = \frac{F_{t+1}-Y_t}{Y_t}$ و $APE_{t\,|\,1} = \frac{Y_{t+1}-Y_t}{Y_t}$

$$U = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^{n}{}^{1}(F_{t+1} - Y_{t+1}/Y_t)^2}{\sum_{t=1}^{n-1}(Y_{t+1} - Y_t/Y_t)^2}}$$

حيث:

[1] Priestly, P.J and Davis,R.A., "Introduction to time series and forecasting" , Springer , 2002, p 328

U: معامل عدم التساوي ؛
n: عدد المشاهدات المأخوذة ؛
FPE : نسبة التغير في القيم الحقيقية ؛
APE : نسبة التغير في القيم المقدرة.

قيمة معامل ثايل محصورة بين $[1,0]$كلما اقتربت القيمة من 0 كلما كانت القدرة التنبؤية للنموذج أفضل.

المبحث الثالث: الاندماج المشترك ونماذج تصحيح الخطأ

المطلب الأول: الاندماج المشترك Cointegration

1. مفهوم الاندماج:

نقول عن السلسلة الزمنية y_t بأنها مدمجة من الدرجة d إذا كانت تحتاج لحساب الفرو قات d مرة حتى تصبح مستقرة، ويرمز لها بـ: $y_t \to I(d)$

إذا كانت السلسة الزمنية y_t مستقرة أي أنها لا تحتاج إلى الفرو قات نقول عن السلسة أنها مدمجة من الدرجة صفر 0، ويرمز لها بـ: $y_t \to I(0)$

إذا كان لدينا متغيرين x_t و y_t مستقلين فيما بينهم وكل منهما يتبع نمط عشوائي

$$x_t = x_{t-1} + \varepsilon_t \qquad \text{و} \qquad y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t$$

فهذين المتغيرين غير مستقرين، أي أن:

$$y_t \to I(1) \text{ و } x_t \to I(1)$$

فهي تحتاج لحساب الفرق الأول حتى تصبح مستقرة أي أنه إذا كانت y_t :

$$y_1 = y_0 + \varepsilon_1$$
$$y_2 = y_1 + \varepsilon_1 + \varepsilon_2$$
$$\dots\dots\dots\dots\dots\dots\dots$$
$$y_t = y_0 + \sum_{i=1}^{t} \varepsilon_i$$

حيث: $\varepsilon_i \to iid(0, \sigma_\varepsilon^2)$

هذا النمط غير مستقر لان لدينا:

$$var(y_t) = var\left(\sum_{i=1}^{t} \varepsilon_i\right) = \sum_{i=1}^{t} var(\varepsilon_i) = \sum_{i=1}^{t} \sigma_\varepsilon^2 = t\sigma_\varepsilon^2 \quad (32\text{-}2)$$

$$cov(y_t, y_{t-s}) = |t-s|\sigma^2 \qquad \text{و}$$

نستنتج أن التباين مرتبط بالزمن t، وعندما t يتجه إلى اللانهاية، فان التباين يتجه كذلك إلى اللانهاية.

$$t \to \infty \quad \Longrightarrow var(y_t) \longrightarrow \infty$$

ملاحظة: عندما تكون سلسلتان x_t و y_t مندمجتين من درجتين مختلفتين فان تركيبتهما الخطية تكون مندمجة من نفس درجة أعلاهما درجة، مثال لذلك :

اذا كان لدينا سلسلتين زمنيتين x_t و y_t و كانت x_t سلسلة مستقرة وy_t سلسلة مدمجة من الدرجة الأولى :

$$x_t \to I(0) \quad \text{و} \quad y_t \to I(1)$$

فان تركيبتها مدرجة من الدرجة الأولى :

$$y_t + x_t \to I(1)$$

لكن في حالة وجود أكثر من سلسلتين فهذا يصبح غير صحيح حيث إذا كانت :

$$x_{1t} \to I(0) \quad ، \quad x_{2t} \to I(0) \quad \text{و} \quad y_t \to I(0)$$

$$y_t = \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \mu_t$$

فان μ_t لا تكون بالضرورة مدمجة من الدرجة واحدة لأنه في حالة ما إذا كان (β_1 ،β_2) يشكل شعاع الاندماج المشترك لـ x_{2t} و x_{1t} فان التركيبة الخطية $\beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t}$ تكون مستقرة وبالتالي مدمجة من الدرجة 0 ، علما أن y_t مدمجة من الدرجة 0 فان μ_t تكون مستقرة أي I(0) .

و من شروط التكامل المشترك تحقق ما يلي :

- أن تكون السلسلة الزمنية للحد العشوائي الناتجة عن فروقات من نفس درجة التكامل.
- أن تكون درجة التكامل الناتجة عن تركيبة الخطية للسلسلتين اقل من قيمة الرتبة الكبرى

2. مفهوم شعاع الاندماج المشترك Cointegration Vector

نقول عن سلسلتين زمنيتين y_t و x_t أنهما مشتركتان في الاندماجcointegrated من الدرجة d وb حيث d≥ b≥ 0 إذا كانت السلسلتان مندمجتين من نفس الدرجة ، وتوجد تركيبة خطية لهما ولتكن $\alpha_1 x_t + \alpha_2 y_t$ مندمجة من الدرجة d –b، يسمى الشعاع (α_1, α_2) بشعاع الاندماج المشتركCointegrating vector

يمكن تعميم هذا التعريف في حالة وجود n متغيرة. ولتكن x_t عبارة عن شعاع (nx_t) للسلاسل $x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt}$ وكل x_{it} مندمجة من الدرجة d ويوجد شعاع $\alpha(nx_t)$ بحيث:

$$\alpha x_t' \to I(d-b) \quad \text{فان :} \quad \alpha x_t' \to CI(d,b)$$

3.اختبار الاندماج المشترك : Cointegration test

1.3اختبار الاندماج المشترك بطريقة أنجل وجرانجر Engle & Granger Test

يتم اختبار الاندماج المشترك بين المتغيرات في المدى الطويل، بطريقة أنجل وجرانجر بالخطوتين التاليتين :

الخطوة الأولى:

إذا كانت العلاقة في المدى الطويل تحتوي عل متغيرتين فقط فيجب أن تكون هاتان المتغيرتان من نفس درجة الاندماج. إذا كان عدد المتغيرات أكثر من اثنان أي في حالة وجود أكثر من متغيرتين مفسرتين فلا يمكن لدرجة اندماج المتغيرة التابعة أن تكون هناك متغيرات من نفس الدرجة أو يوجد على الأقل متغيرتان مفسرتان من نفس الدرجة الأولى والتي تكون أعلى من درجة اندماج المتغيرة التابعة.

الخطوة الثانية: هناك حالتان في هذه الخطوة.

الحالة الأولى: وهي عندما يكون شعاع الاندماج المشترك معلوما مسبقا مثلا من النظرية الاقتصادية كما و الحال في العلاقة بين الاستهلاك والدخل في المدى الطويل Cons1 =Inc 1 وبالتالي شعاع الاندماج المشترك هو (-1، 1). في هذه الحالة اختبار الاندماج المشترك هو نفسه اختبار الاندماج كما رأيناه في الفقرة الخاصة به، فقط تغير المتغيرة y_t بالتركيبة الخطية لـ y_t و x_t أي تغير μ_t بـ y_t حيث:

$$\mu_t = y_t - \beta x_t$$

أي أننا نقوم باختبار نسبة t ستودنت للمعلمة σ بعد تطبيق طريقة المربعات الصغرى على العلاقة التالية:

$$\Delta\mu_t = \sigma\mu_t + \varepsilon_t$$

وتماما كما سبق يمكن تطبيق DF أو ADF أو IDW وتقرا القيم الحرجة من نفس الجداول.

الحالة الثانية: قد يكون شعاع الاندماج المشترك غير معلوم وبالتالي نقوم بتقديره بطريقة المربعات الصغرى.

لتكن لدينا العلاقة في المدى الطويل على الشكل التالي:

$$y_t = \beta_1 x_2 + \beta_1 x_2 + \cdots + \beta_n x_n + v_t$$

فيمكننا تطبيق DF أو ADF أو IDW على البواقي المقدرة من المعادلة (2) أي أننا نختبر استقرار v_t بإستعمال إحدى العلاقتين التاليتين :

$$\Delta\hat{V}_t = \sigma\hat{V}_{t-1} + \xi_t \quad (33\text{-}2)$$

$$\Delta\hat{V}_t = \sigma\hat{V}_t + \sum_{i=1}^{k} \sigma_t \Delta\hat{V}_{t-1} + \xi_t$$

حيث $\hat{V}_t$ يمثل البواقي من تقدير المعادلة (2) بطريقة المربعات الصغرى OLS ويمكن تفسيرها على انها تمثل انحراف yt عن مسارها في المدى الطويل.

في هذه الحالة توزيع نسبة t ستودنت مرتبط بعدد المعالم المقدرة، وبالتالي تقرا القيم الحرجة من جداول تختلف عن الأولى، وذلك حسب قيم m التي تمثل عدد المعالم المقدرة في شعاع الاندماج المشترك $m = 0$ في حالة المعالم الغير مقدرة بل معدومة، وحسب ما إذا كان هناك ثابت أو لا في معادلة البواقي.

أ) استعمال إحصائية Durbin Watson CIDW

يعتبر هذا اختبار بديل وسريع يمكن استخدامه لمعرفة مدى تحقق تكامل مشترك بين المتغيرات

يتمثل هذا في الاختبار في حساب إحصائية DW للانحرافات عن مسار المدى الطويل المقدرة والتي تكون مستقرة تحت فرضية الاندماج المشترك

$$CIDW = \frac{\sum(\hat{V}_t - \hat{V}_{t-1})^2}{\sum(V_t - \bar{V})^2} \quad \ldots(34\text{-}2)$$

حيث $\bar{\hat{V}}$ هي متوسط البواقي $\hat{V}_t$.

تقييم فرضية الاندماج المشترك:

- إذا كان معامل تحديد R^2 اكبر من إحصائية CIDW فان فرضية الاندماج المشترك تكون غير صحيحة
- أما إذا كان معامل تحديد R^2 اصغر من إحصائية CIDW ففرضية الاندماج المشترك قد تكون محققة،
- يمكن القول أنه إذا كانت إحصائية DW المحسوبة على البواقي تقترب من "2" فان فرضية الاندماج المشترك محققة أيضا.

ب) إحصائية Dickey Fuller:

يمكن توضيح اختبار DF من خلال المعادلة التالية:

$$\Delta y_t = \beta_1 + \delta y_{t-1} + \mu_t$$

يقوم اختبار DF على فرضيتين:

الفرضية العدمية $H_0 : \delta = 0$

الفرضية البديلة $H_1 : \delta < 0$

تقييم الفرضيات:

- في حالة قبول الفرضية العدمية أي($H_0 : \delta = 0$)، فهذا يعني وجود جذور أحادية، أي عدم استقرار السلسلة الزمنية.
- في المقابل الفرضية البديلة ($H_1 : \delta < 0$) معناه أن لا توجد جذور الوحدة و بالتالي تكون y_t مدمجة من الدرجة الصفر I(0) أي أنها مستقرة .

و يمكن الإشارة أن الحالات السابقة تطبق عندما يكون الخطأ (εt) ضجيج أبيض.

ت) إحصائية ديكي – فولر الموّسع (المطور) (*ADF*) *Augmented Dickey Fuller* :

إحصائية ديكي – فولر الموّسع *Dickey Fuller* قائمة على أن الخطأ (εt) ضجيج أبيض ، وإذا كان الخطأ (εt) ليس بضجيج أبيض معناه أن هناك ارتباط الذاتي للأخطاء *autocorrelation* ، فيمكن أن يصحح ذلك بإضافة عدد مناسب من حدود الفرق المبطأة وتصبح المعادلة جذر الوحدة كالآتي:

$$\Delta y_t = \beta_1 + \beta_{2t} + \delta y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^{m} \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (35\text{-}2)$$

وهذا النموذج يوصف باختبار ديكي- فولر الموّسع (*ADF*) ، حيث تصبح (εt) غير مرتبطة وتتميز بالخواص المرغوبة (*White noise*)، ولتحديد طول الفجوات الزمنية (m) المناسبة يتم عادة استخدام معايير مثل *Akaike info criterion*

ويتم اختبار الفرضية العدمية ($\delta = 0$) أو بوجود جذر الوحدة من خلال مقارنة إحصائية (τ) المقدرة للمعلمة (δ) مع القيم الجد ولية لـ (D F) والمطورة أيضا بواسطة *Mackinnon* . فإذا كانت القيمة المطلقة لإحصائية (τ) المقدرة تتجاوز القيمة المطلقة لـ (DF) أو *Mackinnon* فإنها تكون معنوية إحصائيا ، وعليه نرفض الفرضية العدمية بوجود جذر الوحدة، أي أن السلسلة مستقرة ، و إذا كانت أقل من القيمة الجد ولية فإنه لا يمكن رفض فرضية جذر الوحدة ، أي أن السلسلة غير مستقرة ، وبالتالي نقوم بإختبار الفرق الأول للسلسلة ، و إذا كانت غير مستقرة نكرر الاختبار للفرق من درجة أعلى وهكذا... والمعادلة المقدرة في اختبار جذر الوحدة هي صيغة دوكي- فوللر الموسع ADF.

ث) إحصائية فيلبس و بيرون lipsPhil –Perron test:

يعتمد تقدير إحصائية فيلبس و بيرون PP Test على نفس معادلة DF، إلا انه يختلف عن DF في طريقة معالجة وجود الارتباط التسلسلي من الدرجة الأعلى، حيث يقوم بعملية تصحيح معلميه من خلال إضافة حدود الفروق المبطئة للمتغير على يمين المعادلة كما في الشكل التالي:

$$\Delta y_t = \beta_1 + \beta_{2t} + \delta y_{t-1} + \alpha_t \sum_{i=1}^{m} \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \ldots(36\text{-}2)$$

أن اختبار PP test له قدرة اختبارية أفضل وهو أدق من اختبار (ADF test) لا سيما عندما يكون حجم العينة صغير، وفي حالة تضارب وعدم انسجام نتائج الاختبارين فان الأفضل هو، الاعتماد إلى نتائج اختبار PP test

2-3- اختبار التكامل المشترك بطريقة جوهانس و جو زليس Johansen and Juselius Test

يتم اختبار وجود توازن طويل الأجل بين المتغيرات على الرغم من وجود اختلال في الأجل القصير، من خلال اختبار التكامل المشترك بين المتغيرات باستخدام منهجية جوهانس و جو زليس المستخدمة في النماذج التي تتكون من أكثر من متغيرين، والتي تعتبر أفضل حتى في حالة وجود متغيرين فقط، لأنها تسمح بالأثر المتبادل بين المتغيرات، ويفترض أنها غير موجودة في منهجية Engle-Granger ذات الخطوتين وتعتبر منهجية Johansen and Juselius اختبار لرتبة المصفوفة ll.

ويتطلب وجود التكامل المشترك بين السلاسل الزمنية إلا تكون المصفوفة ll ذات رتبة كاملة . ($0 < r \ (\pi) = r < m$)

ومن اجل تحديد عدد متجهات التكامل يتم استخدام اختبارين إحصائيين مبنيين على دالة الإمكانيات العظمى Likelihood Ratio Test و هما اختبار الأثر (λ_{trace}) trace test واختبار القيم المميزة العظمى (λ_{max}) Maximum Eigenvelues Test

ويعرف اختبار الأثر بـ:

$$\lambda_{trace} = -T \sum_{i=r+1}^{n} \log (1 - \hat{\lambda}_i) \quad \ldots(37\text{-}2)$$

حيث: λ_i عبارة عن قيم مضافة محسوبة من المحدد $|\Omega - \lambda I| = 0$

نلاحظ أن $\hat{\lambda}_{r+1}, \ldots, \hat{\lambda}_n$ هما عبارة عن أصغر قيم المضافة للمحدد.

حيث يتم اختبار فرضية العدم أن عدد متجها التكامل المشترك $\leq$ r ، مقابل الفرضية البديلة أن عدد متجهات التكامل المشترك = r ، حيث (r = 0 ,1 , 2)

ويعرف اختبار القيم المميزة العظمى بـ:

$$\lambda_{Max}(r, r+1) = -T\, Log(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad \ldots(38\text{-}2)$$

حيث يتم اختبار فرضية العدم أن عدد متجهات التكامل المشترك = r ، مقابل الفرضية البديلة أن عدد متجهات التكامل المشترك = r + 1

المطلب الثاني : نماذج تصحيح الخطأ (Error Correction Models ECM)

1- مفهوم نموذج تصحيح الخطأ ECM:

أثبت غرانجر و انجل (Granger and Engle) ، في سنة 1985 ، أن السلاسل الزمنية التي تربط بينها علاقة تكامل مشترك يمكن تمثيلها بنموذج تصحيح الخطأ (ECM).

وفي سنة 1986، وسع غرانجر(Granger) بتقديم طريقة لتقدير و اختبار المتغيرات التي تربط بينها علاقة تكامل مشترك.

يتميز نموذج تصحيح الخطأ (ECM)بتركيب كل من ديناميكية المدى القريب (التغيرات) والمدى البعيد (المستويات). و الشرط الأساسي للمتغيرات التي تدخل في هذا النموذج هو أنها يجب أن تكون عبارة عن سلاسل زمنية من شكل ضجيج أبيض I(0) ، وإلا فإن إحصائية (Student) لن تكون صحيحة .

1-1-نموذج تصحيح الخطأ يعادل ECM Equivalence with ADL(1,1)

من السهل صياغة نموذج تصحيح الخطأ عند ما نبدأ بنموذج ADL(1,1)

$$Y_t = \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \rho Y_{t-1} + v_t$$

نطرح Y_{t-1} من كلا الطرفين.

$$\Delta Y_t = \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + (\rho - 1) Y_{t-1} + v_t$$

ليكن $\gamma = (\rho - 1)$

$$\Delta Y_t = \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \gamma Y_{t-1} + v_t$$

بما أن :

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1} \rightarrow X_t = \Delta X_t + X_{t-1}$$

نعوض X_t ب $\Delta X_t + X_{t-1}$.

$$\Delta Y_t = \beta_0 \Delta X_t + \beta_0 X_{t-1} + \beta_1 X_{t-1} + \gamma Y_{t-1} + v_t$$

$$= \beta_0 \Delta X_t + (\beta_0 + \beta_1) X_{t-1} + \gamma Y_{t-1} + v_t$$

و ليكن: $\beta_2 = \beta_0 + \beta_1$. هذا يعطي :

$$\Delta Y_t = \beta_0 \Delta X_t + \beta_2 X_{t-1} + \gamma Y_{t-1} + v_t$$

$$\Delta Y_t = \beta_0 \Delta X_t + \gamma \left[Y_{t-1} + \frac{\beta_2}{\gamma} X_{t-1} \right] + v_t$$

و عليه، فإن نموذج تصحيح الخطأ يكتب كالتالي:

$$\Delta Y_t = \beta_0 \Delta X_t + \gamma [Y_{t-1} - \beta_3 X_{t-1}] + v_t \quad \text{.....(39-2)}$$

بحيث :

$$\gamma = \rho - 1 \quad \text{و} \quad \beta_3 - \frac{-\beta_2}{\gamma} - \frac{-(\beta_0 + \beta_1)}{\gamma}$$

بمعني أخر، يكتب النموذج ADL(1,1) على الشكل التالي :

$$Y_t = \beta_0 X_t + \beta_1 X_{t-1} + \rho Y_{t-1} + v_t$$

يمكن صياغته كنموذج تصحيح الخطأ على الشكل التالي :

$$\Delta Y_t = \beta_0 \Delta X_t + (\rho - 1) \left[Y_{t-1} - \left(\frac{-(\beta_0 + \beta_1)}{\rho - 1} \right) X_{t-1} \right] + v_t$$

$$= \beta_0 \Delta X_t + (\rho - 1) \left[Y_{t-1} + \left(\frac{\beta_0 + \beta_1}{\rho - 1} \right) X_{t-1} \right] + v_t$$

2-1- نموذج تصحيح الخطأ بصيغة معامل التأخير ECM in Lag Operator Form

يمكن كتابة نموذج تصحيح الخطأ بصيغة معامل التأخير كالتالي :

$$\Delta Y_t = \beta_0 \Delta X_t + \gamma [Y_{t-1} - \beta_3 X_{t-1}] + v_t$$

$$Y_t - Y_{t-1} = \beta_0 X_t - \beta_0 X_{t-1} + \gamma Y_{t-1} - \gamma \beta_3 X_{t-1} + v_t$$

$$Y_t - Y_{t-1} - \gamma Y_{t-1} = \beta_0 X_t - \beta_0 X_{t-1} - \gamma \beta_3 X_{t-1} + v_t$$

$$Y_t(1 - (1 + \gamma)L) = (\beta_0 - (\beta_0 + \gamma \beta_3)L) X_t + v_t$$

حيث :

$$\gamma = \rho - 1, \qquad \beta_3 = \frac{-\beta_2}{\gamma} \quad \text{و} \quad \beta_2 = \beta_0 + \beta_1$$

بالتعويض نحصل على:

$$Y_t(1-(1+\rho-1)L) = (\beta_0 - \left(\beta_0 + \gamma\left(\frac{-\beta_0-\beta_1}{\gamma}\right)\right)L)X_t + v_t \quad (40\text{-}2)$$

$$Y_t(1-\rho L) = (\beta_0 + \beta_1 L)X_t + v_t$$

$$Y_t = (\frac{\beta_0 + \beta_1 L}{1-\rho L})X_t + v_t$$

2- تقدير نموذج تصحيح الخطأ (ECM Estimation):

حسب (Engle and Granger: 1987) فان المتغيرات التي تحقق التكامل المشترك تعكس علاقة توازنية طويلة الأجل، وعليه ينبغي أن تحظى بتمثيل نموذج تصحيح الخطأ (ECM)، والذي ينطوي على إمكانية اختبار وتقدير العلاقة في المدى القصير والطويل بين متغيرات النموذج، كما انه يتفادى المشكلات القياسية الناجمة عن الارتباط الزائف (Spurious correlation). وسوف نقوم باستخدام طريقتين لتقدير نموذج تصحيح الخطأ وفق الآتي:

الطريقة الأولي : تقدير نموذج تصحيح الخطأ بطريقة الخطوتين لأنجل و جرانجر (Engle-Granger two step method)

إذا كانت السلسلتين x_t و y_t مندمجتين :

$$x_t \ , y_t \sim \geq CI(1,1)$$

حسب (Engle and Granger: 1987) فان المتغيرات التي تحقق التكامل المشترك تعكس علاقة توازنية طويلة الأجل، وعليه ينبغي أن تحظى بتمثيل نموذج تصحيح الخطأ (ECM).

ويقوم منهج انجل وجرانجر على مرحلتين:

المرحلة الأولي: تقدير معالم العلاقة في المدى الطويل بطريق المربعات الصغرى

$$y_t = ax_t + b + \varepsilon_t$$

المرحلة الثانية: تقدير المعادلة الديناميكية قصيرة المدى بطريق المربعات الصغرى:

$$\Delta y_t = \gamma \Delta x_t + \delta e_{t-1} + \vartheta_t$$

حيث: $e_t = y_t - \hat{a}x_t - \hat{b}$ و $\delta < 0$

المعامل δ لبد أن يكون سالبا ، إذا كان عكس ذلك فإن السلسلة لا يمكن أن تمثل على شكل تصحيح الخطأ .

النقص في منهج انجل وجرانجر هو أنه لا نستطيع التميز بين عدة علاقات في الاندماج المشترك. بالفعل، إذا أرضنا دراسة N متغيرات مع N>2 ، فسوف نحصل على N-1 علاقات الاندماج المشترك. إن منهجية انجل وجرانجر لا تسمح لنا إلا بدراسة علاقة واحدة من الاندماج المشترك.

ولتخطي هذه المشكلة ، اقترح Johansen (1987) بعد جديد لهذا الموضوع ، والذي يسمح للتحليل أن يكون أوسع من استعمال الطريقة السابقة الذكر و ذلك باستخدام دالة الإمكانيات العظمى.

الطريقة الثانية :

تعتمد هذه الطريقة على تقدير النموذج على شكل (ADL) أي:

$$y_t = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i y_i + \sum_{i=0}^{n} \beta_i x_{t-i} + \varepsilon_t$$

حيث: α_i و β_i هي معالم و ε_t هو الخطأ العشوائي

نقوم بتقدير المعادلة السابقة بطريقة المربعات الصغرى ثم نحسب معامل المدى الطويل β^*(عندما $y_t = y_{t-i}$ و $x_t = x_{t-i}$ من أجل كل قيم i) من المعادلة التالية:

$$\boldsymbol{\beta^*} = \frac{\sum_{i=0}^{n} \hat{\beta}_i}{1 \quad \sum_{i=1}^{n} \hat{\alpha}_i} \ldots(41\text{-}2)$$

بعد اختبار الاندماج المشترك لx_t و y_t بشعاع الاندماج المشترك $(1, -\beta^*)$ يمكننا تقدير النموذج التالي بطريقة المربعات الصغرى بعد تعويض β بβ^* نحصل على المعادلة التالية:

$$\Delta y_t = \alpha_1 \Delta x_t + \alpha_2 (y_{t-1} - \beta x_{t-1}) + \varepsilon_t$$

المطلب الثالث:السببية و الإرتباط Causality and Correlation

تعتبر السببية أهم عنصر ينطلق منه تحديد الصيغ أو النماذج الاقتصادية والتي على أساسها يتم تحديد أي المتغيرين المُفسر(المسبب) وأيهما التابع.

إن الارتباط المرتفع بين متغيرين لا يعني إطلاقا أن هناك سببية بينهما . يوجد العديد من الحالات التي يكون فيها هذا الارتباط مرتفع، ولكن في الواقع الحال العديد منها ليس له أي معني أو أنه ارتباط مظلل.

1- تعريف السببية :

أ) تعريف السببية حسب قرانجر (1960) Granger :

افترض Granger وجود علاقة مابين سلسلتين زمنيتين x_t و y_t ويري أن x_t تسبب المتغير y_t إذا كان التنبؤ بقيمة y_t يتحسن بإشراك المعلومات المتعلقة ب x_t في التحليل[1].

ب) تعريف السببية حسب سيمس (1980) Sims:

[1] Bourbonnais Régis, Econométrie, 5ieme édition (Paris Dunod, 2003), P: 274

يعرف سيمس السببية على أنها إذا كانت القيم المستقلة لy_{1t} تسمح بشرح و تفسير القيم الحالية ل y_{2t} ، إذا كان x_t هو السبب ل y_t، و عليه يمكن أن نقول أن المتغير x_t يسبب y_t إذا كان المتغير x_t أثر معنوي على y_t .

2- أنواع السببية :

أ) السببية في اتجاه واحد Causality in one direction

يعني أن المتغيرين يكون له أثر معنوي على المتغير الأخر فقط أي إما x_t يؤثر في y_t أو y_t يؤثر في x_t و نكتب :

ب) السببية التراجعية (في إتجاهين) Effect feedback causality

السببية في اتجاهين معناه أن y_t يسبب x_t ، و x_t يسبب y_t أي أن كل من المتغيرين له أثر معنوي على المتغير الأخر.

ت) السببية اللحظية Instantaneous causality

نقول أن هناك سببية لحظية ل $(x_t \rightleftharpoons y_t)$، إذا كان توقع القيمة الجارية ل x_t هو أفضل توقع عندما تدخل القيمة الحالية $\bar{y}$ ل y_t في هذا التوقع

$$y_t \rightarrow x_t \qquad \text{إذا كان} \qquad \sigma^2\left(\frac{x}{\bar{u}}, \bar{y}\right) < \sigma^2(x, \bar{u})$$

ث) السببية بالتأخر Lag causality

نقول أن $y_t(x_t \rightleftharpoons y_t)$ تسبب x_t بتأخر إذا كان m هي أصغر قيمة ل k حيث:

$$y_t \rightleftharpoons x_t \qquad \text{إذا كان :} \qquad \sigma^2\left(\frac{x}{u - y(k)}\right) < \sigma^2\left(\frac{x}{u - y(k+1)}\right)$$

3- إختبار إتجاه العلاقات السببية Causality test

من شروط استعمال اختبار العلاقات السببية أن تكون المتغيرات المستعملة مستقرة.

1.3 اختبار السببية لجرانجرGranger causality test

يرتكز اختبار لجرانجرGranger على تقدير المعادلات التالية:

$$y_t = \alpha_o + \sum_{i=1}^{n1} \beta_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^{n2} \varphi_i x_{t-i} + \mu_{1t} \quad \ldots(42\text{-}2)$$

$$x_t = \delta_o + \sum_{i=1}^{n3} \omega_i x_{t-i} + \sum_{i=1}^{n4} \theta_i y_{t-i} + \mu_{2t}$$

حيث (n_1, n_2, n_3, n_4): هي عدد الفجوات الزمنية لكل متغير تفسيري.

والمعادلة التالية تسمي بالصيغة المقيدة ل $y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{n1} \beta_i y_{t-i} + \varepsilon_{1t}$

$$\sum_{i=1}^{n2} \varphi_i = 0 \qquad \text{حيث} \quad :$$

أما المعادلة التالية تسمي بالصيغة غير المقيدة :

$$y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{n1} \beta_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^{n2} \varphi_i x_{t-i} + \mu_{1t}$$

لاختبار العلاقة السببية بين متغيرين x_t و y_t $(x_t \Rightarrow y_t)$ نستعمل الفرضيتين التاليتين :

$$\text{Ho:} \quad \sum_{i=1}^{n2} \varphi_i = 0$$
$$H_1: \quad \sum_{i=1}^{n2} \varphi_i \neq 0$$

إذا لم نستنتج رفض أي من هاتين الفرضيتين، فان x و y مستقلين عن بعضهما البعض.

أما إذا تم رفضهما معا، فهناك علاقة سببية في الاتجاهين.أما إذا تم رفض الأولى وقبول الثانية، فان اتجاه العلاقة السببية يكون من x إلى y .أما إذا تم قبول الأولى ورفض الثانية، فان اتجاه العلاقة السببية يكون من y إلى x .

لاختبار الفرضيات السابقة نحسب إحصائية فيشر Fischer حيث:

$$F_c = \frac{(\sum \widehat{\varepsilon_{1t}}^2 - \sum \widehat{\mu_{1t}}^2)/n_2}{\sum \widehat{\mu_{1t}}^2 /(n-k)} \quad \ldots(43\text{-}2)$$

حيث:

n_2: عدد الفجوات الزمنية لكل المتغير التفسيري

n:حجم العينة

k: عدد المعالم المقدرة في الصيغة غير المقيدة

n-k : درجات الحرية للصيغة غير المقيدة

نحصل على القيم الجد ولية لإحصائية فيشر F_t عند مستوى معين 1 % أو 5 %، و درجات حرية ل n_2 و n-k ، ونقارنها بقيمة F_c المحسوبة .

وإذا كانت قيمة F_c المحسوبة اكبر من إحصائية فيشر (Ficher) الجدولية F_t : ترفض الفرضية العدمية، أي وجود علاقات سببية، هذا يعني أن المتغير x يسبب المتغير y .

أما إذا كانت F_c اصغر من إحصائية فيشر الجد ولية F_t : تقبل الفرضية العديمة، أي عدم وجود علاقات سببية، هذا يعني أن المتغير x لا يسبب المتغير y

نقوم بتكرار نفس الخطوات السابقة بالنسبة للمعادلة :

$$x_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^{n3} \omega_i x_{t-i} + \sum_{i=1}^{n4} \theta_i y_{t-i} + \mu_{2t}$$

مع اختبار الفرضيتين التاليتين:

$$H_0: \sum_{i=1}^{n4} 0_i = 0$$

$$H_1: \sum_{i=1}^{n4} 0_i \neq 0$$

2-3 اختبار السببية لسيمس Sims causality test

يرتكز اختبار سيمس على تقدير المعادلات التالية :

y_{1t} لا يسبب y_{2t} إذا كانت الفرضية التالية مقبولة $H_0: b_1^2 = b_2^2 = \cdots = b_p^2 = 0$

y_{2t} لا يسبب y_{1t} إذا كانت الفرضية التالية مقبولة $H_0: b_1^1 = b_2^1 = \cdots = b_p^1 = 0$:

الخلاصة:

حاولنا في هذا الفصل إعطاء لمحة شاملة عن النماذج الغير سببية أو ما يسمى بنماذج السلاسل الزمنية حيث تعتمد على القيم التاريخية للمتغير المراد التنبؤ به و لا تحتاج إلى المتغيرات التي تفسر سلوكه، وعليه تم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاثة مباحث.

تناولنا في مبحثه الأول كيفية تحليل السلاسل الزمنية، أنواعها، مركباتها و أشكالها، ثم تطرقنا إلى عرض مختلف النماذج الخطية للسلاسل الزمنية، وأخيرا تناولنا كيفية تسوية السلاسل الزمنية.

أما المبحث الثاني فتناولنا فيه كيفية تطبيق أسلوب بوكس و جينكز (Box-Jenkins) التي تستند على الدمج بين نماذج الانحدار الذاتي و المتوسطات المتحركة.

وتتلخص طريقة بوكس و جينكيز في المراحل التالية :

1. مرحلة التخصيص(تحليل الإستقرارية)
2. مرحلة التقدير
3. مرحلة الفحص التشخيصي (Validation)
4. مرحلة التنبؤ

تطرقنا في المبحث الثالث من هذا الفصل إلى مفهوم التكامل المشترك و كيفية اختبار التكامل جرانجر وطريقة يوهانسن و جوزليس ثم قمنا بعد ذلك إلى معرفة النماذج -المشترك بطريقة أنجل تصحيح الخطأ وكيفية تقديرها ثم وفي الأخير قدمنا سببية جرا نجر.

الفصل الثالث :
العلاقة السببية بين أسعار النفط الخام وسعر صرف الدولار

الفصل الثالث: العلاقة السببية بين أسعار النفط الخام و سعر صرف الدولار

تمهيد:

يقتصر الاهتمام في هذا البحث على محاولة تحليل العلاقة بين سعر صرف الدولار الأمريكي مقابل الأورو وأسعار النفط العالمية، باستخدام بيانات يومية للمدة (02-01-2009 إلى 30-12-2010) وبواقع 500 مشاهدة. ويعود اختيار سعر صرف الدولار مقابل الأورو كان له ما يبرره من شروط علمية و موضوعية متمثلة بكون منطقة الأورو ثاني أكبر اقتصاد في العالم ، فضلا عن بعض الدعوات و الطروحات الحديثة لتسعير النفط بالأورو بدل من الدولار.

تعتمد هذه الدراسة على استخدام أساليب حديثة في تقدير نماذج ديناميكية والتي شاع استخدامها في الآونة الأخيرة، مثل نماذج الاستقرارية و التكامل المشترك Cointegration ونموذج تصحيح الخطأ ECM(Error Correction Model) ونموذج الانحدار الذاتي الموزع بفترات إبطاء(Autoregressive Distributed Lag) ADL لتقدير المرونات في المدى القصير والطويل.

ولهذا سنقسم هذا الفصل إلى مبحثين، يتعلق الأول بدراسة استقرارية السلاسل الزمنية لأسعار النفط الخام العالمية و أسعار صرف الدولار مقابل الأورو.

أما المبحث الثاني ستناول فيه التكامل المشترك و اختبار السببية، تحديد و تقييم النموذج.

المبحث الأول: دراسة إستقرارية السلاسل الزمنية

سنتناول في هذا المبحث وصف المتغيرات محل الدراسة ثم نتطرق إلى دراسة إستقرارية السلاسل الزمنية لكل من أسعار النفط الخام العالمية و سعر صرف الدولار مقابل الأورو.

المطلب الأول: تعريف المتغيرات

1- تعريف:

تتمثل المتغيرات المراد دراستهما في متغيرة أسعار النفط الخام العالمية وسعرصرف الدولار مقابل الأورو، للمدة (02-01-2009 إلى 30-12-2010) و المحددة ب 500 مشاهدة، الأمر الذي يتيح للباحث بأن يفترض أن هذا العدد الكافي للمشاهدات يمكننا من تشخيص النموذج. و نرمز لمتغيرات الدراسة كالتالي:

PO: أسعار النفط الخام العالمية.

EX: سعر صرف الدولار الأمريكي مقابل الأورو.

ملاحظة:

أغلب الدراسات التي تناولت هذا الموضوع أشارت إلى أن الشكل الخطي اللوغارتمي أفضل من الشكل الخطي، و الهدف وراء ذلك أن متغيرات الدالة عندما تكون مصاغة في شكلها اللوغارتمي تكون مناسبة أكثر و سهلة التقدير.

ونرمز لمتغيرين كالتالي:

$$\text{Log PO} = \text{LPO} \quad ...(1)$$

$$\text{Log EX} = \text{LEX} \quad ...(2)$$

2- مصادر البيانات:

أما مصادر هذه البيانات فتشمل بيانات الطاقة الأمريكية المنشورة في موقع الوكالة US Energy Information Administration(www.eia.gov) بالإضافة لبيانات عن أسعار الصرف الدولار مقابل الأورو المنشورة في الموقع الإلكتروني:

(www.x-rates.com /d/EUR/USD/his/html)

3- دراسة وصفية:

يوضح الجدول (3-1) نتائج وصف المتغيرات PO و EX.

Date: 11/18/11 Time: 09:12		
Sample: 2/02/2009 12/30/2010		
	EX	PO
Mean	0.737261	68.98393
Median	0.735186	72.49000
Maximum	0.838504	90.16000
Minimum	0.661113	38.10000
Std. Dev.	0.040839	12.63085
Skewness	0.153900	-1.006757
Kurtosis	2.275499	3.082039
Jarque-Bera	12.88341	84.43434
Probability	0.001594	0.000000
Sum	367.8932	34422.98
Sum Sq. Dev.	0.830572	79450.05
Observations	499	499

المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

يشير الجدول السابق إلى أن أعلى قيمة لمتغير أسعار النفط الخام العالمية (PO) سجلت في يوم 2010/12/30 (90.16 دولار/ برميل) في حين كانت أدني قيمة له في 2009/03/19 (38.10 دولار/ برميل)، وتعكس لنا هاتين القيمتين على الترتيب التصاعدي التي عرفتها أسعار النفط العالمية خلال فترة الدراسة.

بينما تتميز هذه السلسلة بمستوى وسيطي (72.49)، وتشتت قيم السلسلة عن متوسطها بانحراف معياري قدره (12.63)، وهو ما يعطينا فكرة حول درجة عدم تجانس مستويات السلسلة.

أما بالنسبة لسعر صرف الدولار مقابل الأورو(EX) فقد سجلت أعلى قيمة لها في يوم 2010/6/07 (0.838 دولار/ الأورو) أما أدني قيمة فقد سجلت في 2009/11/25 (0.661 دولار/ الأورو) مما يعني تزاد في أسعار صرف الدولار صعودا و انخفاضا خلال مدة الدراسة.

و ينصف سلسلة (EX) مستوى وسيطي قدره (0.735)، وتشتت قيم السلسلة عن متوسطها بانحراف معياري ب (0.041)، وهو ما يعطينا فكرة حول درجة عدم تجانس مستويات السلسلة.

4-تحليل المعطيات:

تستلزم الدراسة (بناء النموذج) الاختبار العملي لمختلف السلاسل الزمنية للمتغيرات الداخلة في النماذج للتأكد من أنها مستقرة في مستوياتها أو يوجد تكامل مشترك بينها في حالة عدم استقرارية مستوياتها. ثم اختبار العلاقات السببية للمتغيرات وفق الاختبار الذي اقترحه (Granger, 1969) وطوره فيما بعد (Sims, 1972).

ويتطلب اختبار السببية التأكد من استقرارية السلاسل الزمنية باستخدام جذر الوحدة (Unit Root Test) وتحديد تكامل السلاسل الزمنية (Cointegration) لمعرفة التوازن طويل الأجل.

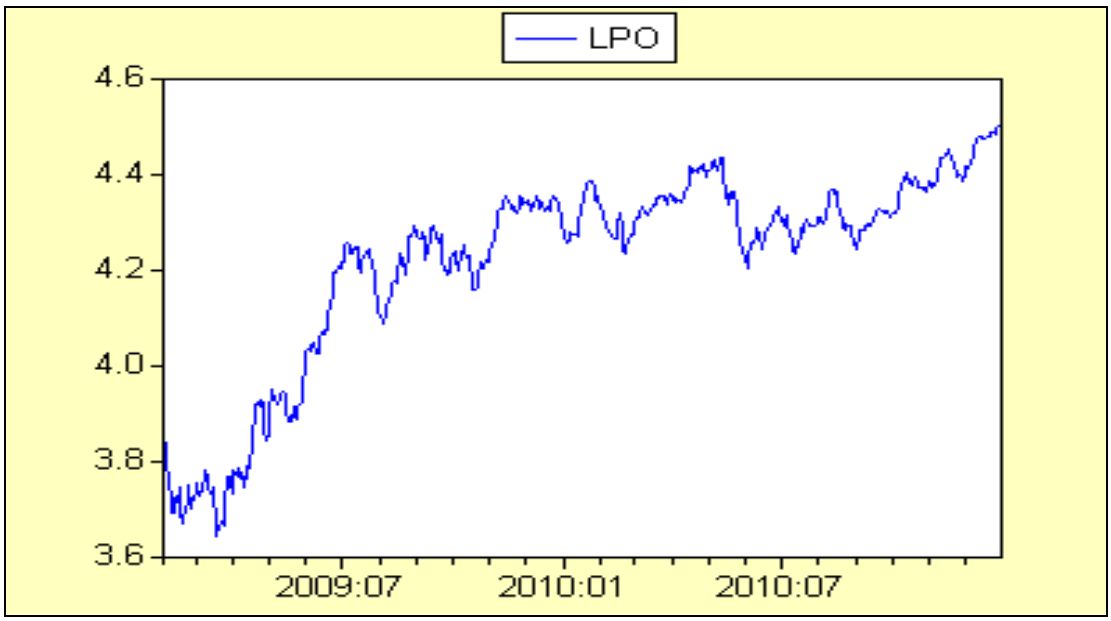
المطلب الثاني : دراسة استقرارية السلسلة LPO

1- دراسة استقرارية السلسلة الخام (الأصلية) LPO

1-1 التمثيل البياني للسلسلة الزمنية LPO

لو أسقطنا هذه المشاهدات على معلم متعامد و متجانس بحيث تكون المشاهدات ممثلة على محور التراتيب و الزمن ممثلا على محور الفواصل وفق العلاقة الدالية PO=f(time) فإننا نحصل على المنحنى البياني التالي:

المنحنى (1): التقلبات اليومية لأسعار النفط العالمية للفترة (2009/01/02 إلى 2010/12/30)

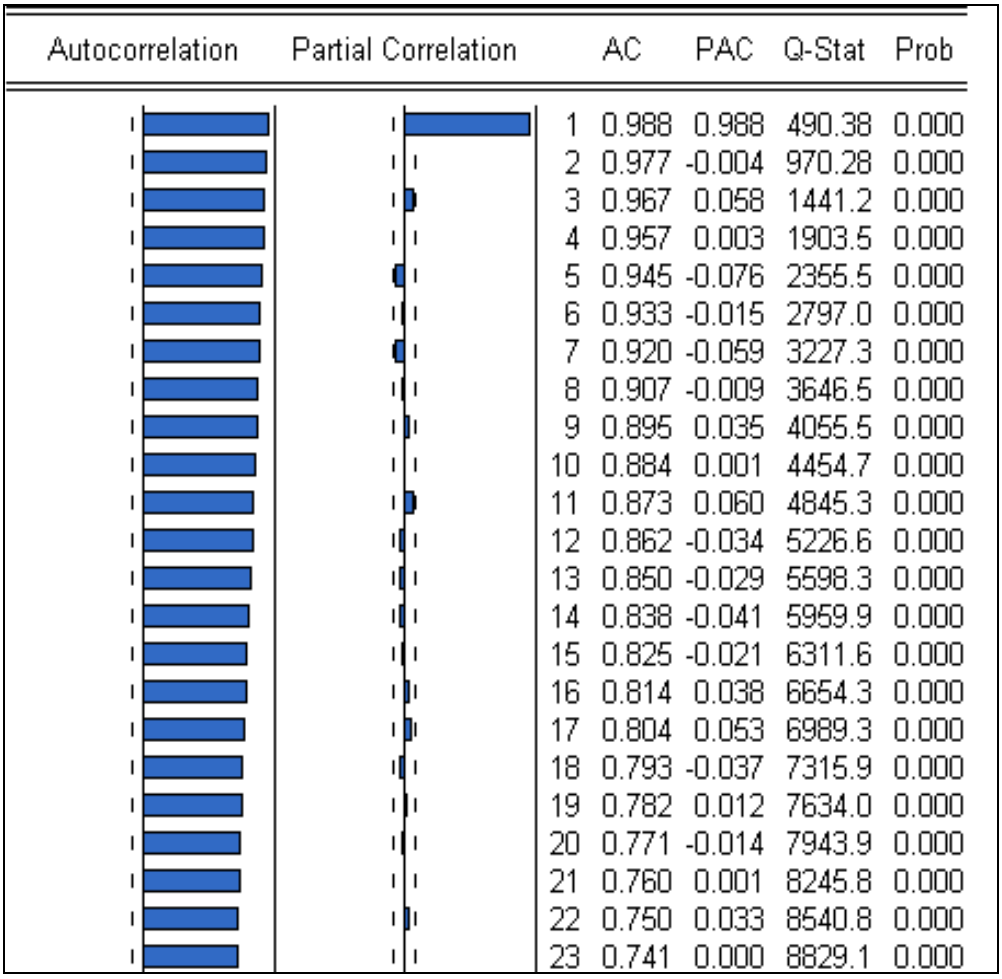


المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

يلاحظ من خلال الرسم البياني للسلسلة LPO أن هناك تذبذبات كبيرة وهذا قد يكون نتيجة وجود تغيرات موسمية أو تغيرات عشوائية وهذا ما سوف نحاول الكشف عنه بتحليل منحنى الارتباط الذاتي واستعمال الاختبارات الإحصائية .

2-1 التمثيل البياني لدالة الإرتباط الذاتي Correlogram

الشكل(3-1): التمثيل البياني لدالة الإرتباط الذاتي للسلسلة LPO



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.988	0.988	490.38	0.000
		2	0.977	-0.004	970.28	0.000
		3	0.967	0.058	1441.2	0.000
		4	0.957	0.003	1903.5	0.000
		5	0.945	-0.076	2355.5	0.000
		6	0.933	-0.015	2797.0	0.000
		7	0.920	-0.059	3227.3	0.000
		8	0.907	-0.009	3646.5	0.000
		9	0.895	0.035	4055.5	0.000
		10	0.884	0.001	4454.7	0.000
		11	0.873	0.060	4845.3	0.000
		12	0.862	-0.034	5226.6	0.000
		13	0.850	-0.029	5598.3	0.000
		14	0.838	-0.041	5959.9	0.000
		15	0.825	-0.021	6311.6	0.000
		16	0.814	0.038	6654.3	0.000
		17	0.804	0.053	6989.3	0.000
		18	0.793	-0.037	7315.9	0.000
		19	0.782	0.012	7634.0	0.000
		20	0.771	-0.014	7943.9	0.000
		21	0.760	0.001	8245.8	0.000
		22	0.750	0.033	8540.8	0.000
		23	0.741	0.000	8829.1	0.000

المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

من خلال التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي LPO يلاحظ أن معاملات هذه الدالة لا تنعدم بسرعة (لا تنعدم أصلا) ، وهو ما يدعم نتيجة دراسة التمثيل البياني للسلسلة التي أوصلتنا إلى عدم استقرارية السلسلة. وبالنظر إلى دالة الارتباط الذاتي الجزئي توجد مدلولية في الارتباط الذاتي الأول و الثالث و الخامس و السابع و السابع عشر بينما باقي القيم تبدو منعدمة.

3-1 - اختبارات الجذر الأحادي

يتم استخدام اختبار جذر الوحدة للتعرف غلي درجة الاندماج السلسلة الزمنية للمتغيرات لمعرفة ما إذا كانت المتغيرات مستقرة أم لا.

وسوف نستخدم الصيغة الموسعة لاختبار ديكي - فولر الموّسع (ADF) الذي يظهر فيما إذا كانت متغيرات السلاسل أحادية الجذر أي عدم استقرار السلاسل الزمنية ؛ ويتم ذلك باعتماد على النماذج الثلاث ل Dickey - Fuller ، ويمكن توضيحه من خلال المعادلات التالية :

$$\Delta y_t = \beta + (\delta - 1) y_{t-1} + \mu_t \quad \dots (3)$$

$$\Delta y_t = \beta + \varphi y_{t-1} + \mu_t \quad \dots (4)$$

أين : $\varphi = (\delta - 1)$

حيث تشير Δ إلى الفرق الأول للسلسلة الزمنية y_t ، و يتم تقدير النموذج بطريقة المربعات الصغرى (OLS)تحت الفرضية العدم بأن المعلمة ($H_0 : \varphi = 0$)أي بوجود جذر وحدة في السلسلة ، بمعني أنها غير ساكنة، في مقابل الفرضية البديلة($H_0 : \varphi < 0$) أي أن السلسلة ساكنة، و إذا كانت δ معنوية و أقل من الصفر فإننا نقبل الفرضية البديلة بعدم وجود جذر وحدة، أي أن المتغير ساكن و مستقر. ويمكن أن يضاف إلى المعادلة (3) متغير الزمن(t)، وإذا كان حد الخطأ(μ_t) في النموذج أعلاه يعاني من الارتباط الذاتي (Autocorrelation)، فيمكن أن يصحح بإضافة عدد مناسب من حدود الفرق المبطأة، و تصبح معادلة جذر الوحدة كالأتي:

$$\Delta y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^{m} \Delta y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \dots (5)$$

و هذا النموذج يوصف بنموذج ديكي – فولر الموّسع (Augmented Dickey-Fuller Test)، حيث تصبح(ε_t)غير مرتبطة ذاتيا و تتميز بالخواص المرغوبة (White noise) . و لتحديد طول الفجوات الزمنية (m) المناسبة يتم عادة استخدام معايير مثل (Akaike info criterion) و (Schwarz) .ويتم اختبار الفرضية العدمية (δ=0) أو بوجود جذر وحدة من خلال مقارنة إحصائية (τ)المقدرة للمعلمة(δ) مع القيم المجدولةل(Dickey - Fuller) والمطورة أيضا من (Mackinon) . فإذا كانت القيمة

المطلقة للإحصائية المقدرة تتجاوز القيمة المطلقة ل(DF) أو (Mackinon) فإنها تكون معنوية إحصائيا، و عليه نرفض فرضية العدم بوجود جذر الوحدة، أي أن السلسلة الزمنية ساكنة، وإذا كانت أقل من القيمة المجدولة فإنه لا يمكن رفض فرضية جذر الوحدة ، أي أن السلسلة غير ساكنة، و بالتالي نقوم باختبار سكون الأول (*First difference*) للسلسلة.

نقول عن السلسلة الأصلية أنها متكاملة من الدرجة الأولي إذا كانت الفروق الأولي من سلسلة السير العشوائي مستقرة I(1)، أما إذا استقر المتغير العشوائي عند الفروق الثانية فنقول أن السلسلة متكاملة من الرجة الثانية I(2) .

أ) المرحلة الأولى:

تحديد درجة التأخير بالاعتماد على معايير المعلومات لكل من Akaike و Schwarz و النتائج مبينة في الجدول رقم (3-2)

الجدول(3-2): تحديد درجة التأخير LPO

التأخير / معيار	M=0	M=1	M=2	M=3	M=4
Akaike	-5.10	-5.30	-5.31	-5.31	-5.34
Schwarz	-5.17	-5.26	-5.27	-5.26	-5.28

المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

من خلال الجدول السابق و بالاعتماد على المعايير السابقة نجد أن المعيار الأمثل (والموافق لأصغر معيار) هو تأخير M=4

ب)المرحلة الثانية:

و بالاستعانة بالبرنامج الإحصائي EVIEWS 4.0 نقدر النماذج الثلاثة لاختبار ديكي فولر المحسن بطريقة المربعات الصغرى حيث تعطى معادلات النماذج الثلاثة بالمعادلات التالية:

تقدير النموذج الثالث :

من خلال اختبار DF المحسن نقدر النموذج الثالث و نختبر فيه مدلولية مركبة الاتجاه العام (نتائج تقدير هذا نموذج موضحة في الجدول[1] رقم (3-5).

$$DLPO = \propto + \delta DLPO(-1) + \beta t + \lambda_1 DLPO(-1) + \lambda_2 DLPO(-2) + \lambda_3 DLPO(-3) + \lambda_4 DLPO(-4) \ldots (6)$$

ADF Test Statistic	-2.260466	1% Critical Value*	-3.9809
		5% Critical Value	-3.4208
		10% Critical Value	-3.1328

*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPO)
Method: Least Squares
Date: 11/18/11 Time: 10:49
Sample(adjusted): 2/09/2009 12/30/2010
Included observations: 494 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPO(-1)	-0.014073	0.006226	-2.260466	0.0242
D(LPO(-1))	0.259593	0.044389	5.848091	0.0000
D(LPO(-2))	-0.050193	0.045855	-1.094605	0.2742
D(LPO(-3))	-0.010830	0.045562	-0.237695	0.8122
D(LPO(-4))	0.004870	0.043271	0.112546	0.9104
C	0.057512	0.024443	2.352937	0.0190
@TREND(2/02/2009)	1.23E-05	9.01E-06	1.363860	0.1732

R-squared	0.075570	Mean dependent var	0.001543
Adjusted R-squared	0.064181	S.D. dependent var	0.017164
S.E. of regression	0.016604	Akaike info criterion	-5.344258
Sum squared resid	0.134265	Schwarz criterion	-5.284708
Log likelihood	1327.032	F-statistic	6.635177
Durbin-Watson stat	1.988156	Prob(F-statistic)	0.000001

المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

القيمة المحرجة و المستخدمة من الجدول ديكي- فولر الموّسع والموافقة ل 500 مشاهدة، لمستوى معنوية 5% يساوي t_{Tab} =2.78. نلاحظ أن القيمة المحسوبة للإحصائية t_c للمعلمة δ أقل من القيمة المجدولة لهذه الإحصائية($t_c = 1.36 < t_{Tab} = 2.78$) مما يؤدي إلى قبول H_0 وهذا يعني أن الاتجاه العام غير معنوي ، نستنتج إذا أن النموذج (6) غير مناسب لإجراء إختبار الإستقرارية.

[1] نتائج تقدير النموذج الثالث موضحة في الملحق (1)

تقدير النموذج الثاني :

$$DLPO = \propto +\delta DLPO(-1) + \lambda_1 DLPO(-1) + \lambda_2 DLPO(-2) + \lambda_3 DLPO(-3) + \lambda_4 DLPO(-4) \dots (7)$$

ADF Test Statistic	-1.976016	1% Critical Value*		-3.4459
		5% Critical Value		-2.8677
		10% Critical Value		-2.5700

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPO)
Method: Least Squares
Date: 11/18/11 Time: 10:57
Sample(adjusted): 2/09/2009 12/30/2010
Included observations: 494 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPO(-1)	-0.007170	0.003629	-1.976016	0.0487
D(LPO(-1))	0.256234	0.044360	5.776238	0.0000
D(LPO(-2))	-0.054336	0.045795	-1.186528	0.2360
D(LPO(-3))	-0.014310	0.045530	-0.314303	0.7534
D(LPO(-4))	0.000421	0.043186	0.009748	0.9922
C	0.031517	0.015316	2.057792	0.0401

R-squared	0.072039	Mean dependent var	0.001543
Adjusted R-squared	0.062531	S.D. dependent var	0.017164
S.E. of regression	0.016619	Akaike info criterion	-5.344495
Sum squared resid	0.134778	Schwarz criterion	-5.293452
Log likelihood	1326.090	F-statistic	7.576835
Durbin-Watson stat	1.987450	Prob(F-statistic)	0.000001

المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

نلاحظ من خلال نتائج الجدول[2] رقم (3-6) أن القيمة المحسوبة للإحصائية t_c للمعلمة α أقل من القيمة المجدولة ($t_c = 2.05 < t_{Tab} = 2.52$) وعليه فإننا نقبل فرضية H_0 ، مما يعني عدم معنوية الثابت، و منه نستنتج أن النموذج الثاني غير صالح لاختبار الإستقرارية.

[2] نتائج تقدير النموذج الثاني موضحة في الملحق (1)

تقدير النموذج الأول :

$$DLPO = \delta DLPO(-1) + \lambda_1 DLPO(-1) + \lambda_2 DLPO(-2) + \lambda_3 DLPO(-3) + \lambda_4 DLPO(-4) \dots (8)$$

ADF Test Statistic	1.601883	1% Critical Value*	-2.5698
		5% Critical Value	-1.9401
		10% Critical Value	-1.6160

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPO)
Method: Least Squares
Date: 11/18/11 Time: 11:00
Sample(adjusted): 2/09/2009 12/30/2010
Included observations: 494 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPO(-1)	0.000288	0.000180	1.601883	0.1098
D(LPO(-1))	0.255550	0.044505	5.742022	0.0000
D(LPO(-2))	-0.057435	0.045921	-1.250748	0.2116
D(LPO(-3))	-0.015929	0.045674	-0.348767	0.7274
D(LPO(-4))	0.000538	0.043328	0.012414	0.9901

R-squared	0.063987	Mean dependent var	0.001543
Adjusted R-squared	0.056330	S.D. dependent var	0.017164
S.E. of regression	0.016674	Akaike info criterion	-5.339903
Sum squared resid	0.135947	Schwarz criterion	-5.297367
Log likelihood	1323.956	Durbin-Watson stat	1.983799

المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

من خلال النتائج المبينة في الجدول[3] رقم (3-7) الخاص باختبار ADF يتضح أن القيمة المحسوبة للإحصائية t_c للمعلمة δ أكبر من القيمة المجدولة وذلك عند مستوى معنوية 5% ($t_c = 1.60 > t_{Tab} = -1.94$) مما يؤدي إلى قبول فرضية H_0 (وجود الجذر الأحادي)، مما يعني أن السلسلة غير مستقرة.

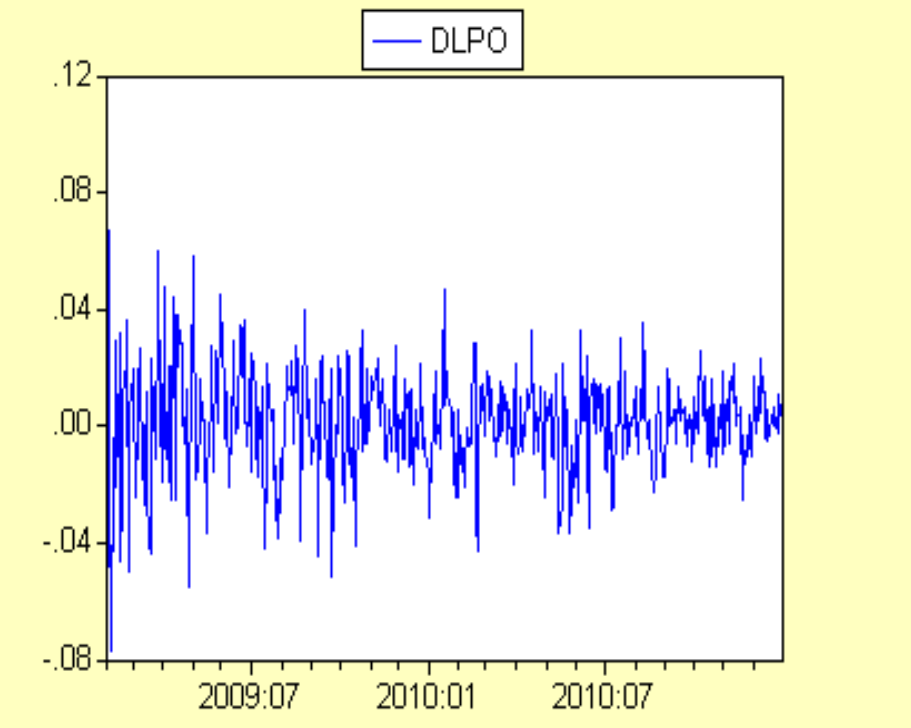
2- تطبيق اختبار الإستقرارية على السلسلة الجديدة DLPO

بعد التحليل وجدنا أن السلسلة LPO ليست مستقرة من خلال الاختبارات السابقة، و الآن نستعمل متغيرة جديدة DLPO وهذا لإزالة الفرق في التباينات (تقدير النماذج عند الفروق الأولي First difference) حيث: DLPO=LPO – LPO(-1)

[3] نتائج تقدير النموذج الأول موضحة في الملحق (1)

2-1- التمثيل البياني للسلسلة DLPO

المنحنى (2): منحنى بياني للسلسلة DLPO



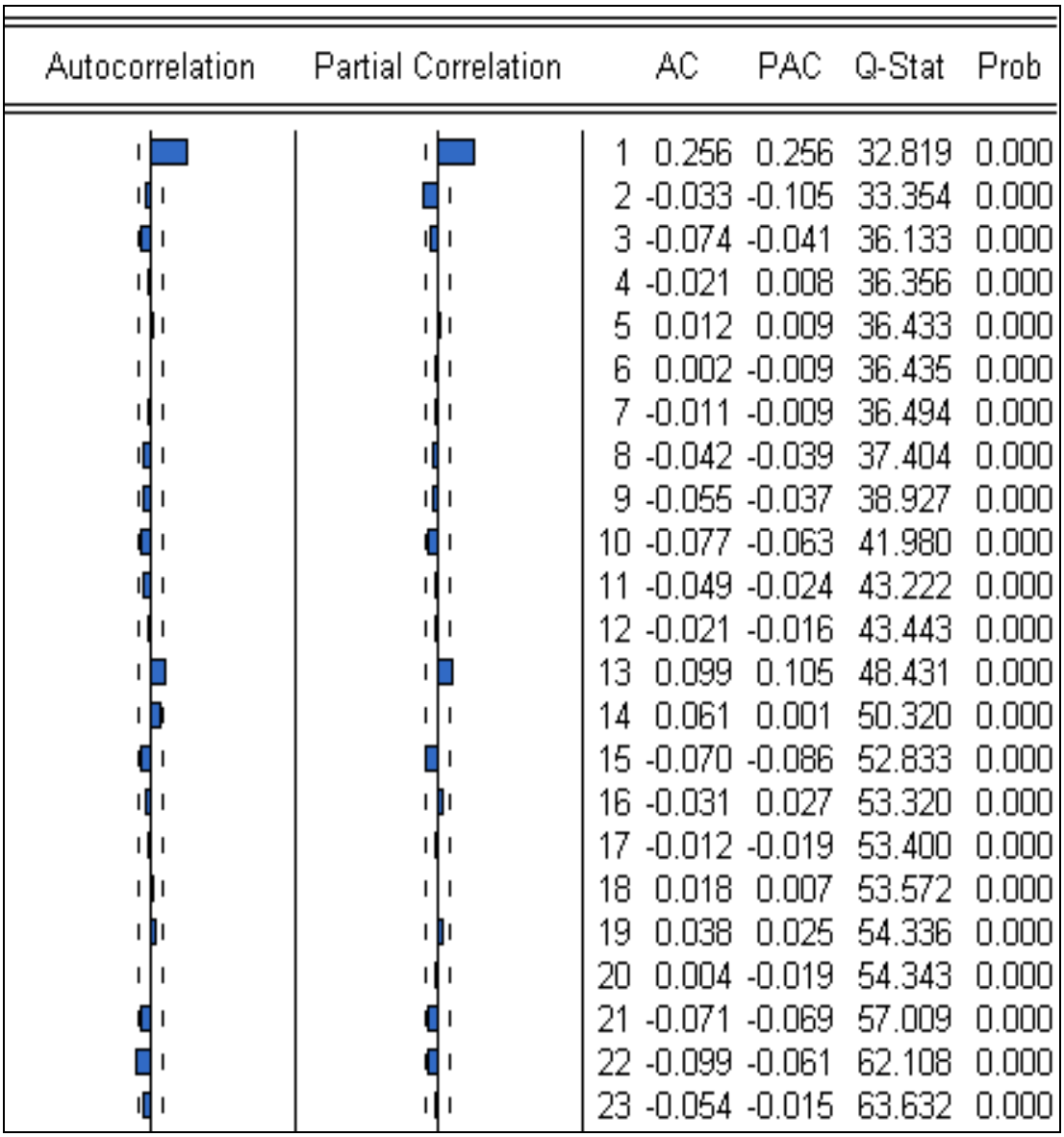
المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

نلاحظ من المنحني البياني للسلسلة DLPO أن هناك تذبذبات كبيرة حول الوسط معدوم . كما لا توجد بها مركبة اتجاه العام ولا توجد فيها المركبة الفصلية مما تبدو أنها مستقرة .

2-2- التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي للسلسلة DLPO

من خلال التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي DLPO ، الملحق(3/1) و الشكل (2-3) يلاحظ أن معاملات هذه الدالة تنعدم ، وهو ما يدعم نتيجة دراسة التمثيل البياني للسلسلة التي أوصلتنا إلى استقرارية هذه السلسلة. ولتأكد أكثر من هذا القرار نقوم بإجراء اختبارات الإستقرارية.

الشكل (3-2): التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي للسلسلة DLPO



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.256	0.256	32.819	0.000
		2	-0.033	-0.105	33.354	0.000
		3	-0.074	-0.041	36.133	0.000
		4	-0.021	0.008	36.356	0.000
		5	0.012	0.009	36.433	0.000
		6	0.002	-0.009	36.435	0.000
		7	-0.011	-0.009	36.494	0.000
		8	-0.042	-0.039	37.404	0.000
		9	-0.055	-0.037	38.927	0.000
		10	-0.077	-0.063	41.980	0.000
		11	-0.049	-0.024	43.222	0.000
		12	-0.021	-0.016	43.443	0.000
		13	0.099	0.105	48.431	0.000
		14	0.061	0.001	50.320	0.000
		15	-0.070	-0.086	52.833	0.000
		16	-0.031	0.027	53.320	0.000
		17	-0.012	-0.019	53.400	0.000
		18	0.018	0.007	53.572	0.000
		19	0.038	0.025	54.336	0.000
		20	0.004	-0.019	54.343	0.000
		21	-0.071	-0.069	57.009	0.000
		22	-0.099	-0.061	62.108	0.000
		23	-0.054	-0.015	63.632	0.000

3-2- اختبارات الجذر الأحادي

أ) المرحلة الأولى:

نقوم بتحديد عدد التأخيرات للسلسلة DLPO، و ذلك بالاعتماد على معايير المعلومات لكل من Akaike و Schwarz ، والنتائج موضحة في الجدول الأتي:

الجدول (3-8): تحديد درجة التأخير DLPO

معيار / التأخير	M=0	M=1	M=2	M=3	M=4
Akaike	-5.29	-5.30	-5.31	-5.33	-5.33
Schwarz	-5.27	-5.27	-5.26	-5.28	-5.27

المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

من خلال الجدول السابق و بالاعتماد على المعايير السابقة نجد أن المعيار الأمثل (و الموافق لأصغر معيار) هو تأخير M=4

ب) المرحلة الثانية:

بعد تحديد درجة التأخير نبدأ باختبار معنوية كل من الاتجاه العام و الثابت

تقدير النموذج الثالث :

يكتب النموذج للسلسلة على الشكل التالي DLPO:

$$D^2 LPO = \alpha + \delta D^2 LPO(-1) + \beta t + \lambda_1 D^2 LPO(-1) + \lambda_2 D^2 LPO(-1) + \lambda_3 D^2 LPO(-1) + \lambda_4 D^2 LPO(-1) \dots (9)$$

نقوم باختبار معادلة الاتجاه العام (نتائج تقدير هذا النموذج موضحة في الجدول[4] (3-9)

القيمة المحرجة و المستخدمة من الجدول ديكي- فولر الموّسع ، لمستوى معنوية 5% يساوي t_{Tab} =2.78 نلاحظ أن القيمة المحسوبة للإحصائية t_c للمعلمة δ أقل من القيمة المجدولة لهذه الإحصائية(t_{Tab} =2.78 > t_c = -0.72) مما يؤدي إلى قبول H_0 وهذا يعني أن الاتجاه العام غير معنوي ، نستنتج إذا أن النموذج (9) غير ملائم لإجراء إختبار الإستقرارية.

[4] نتائج تقدير النموذج الثالث موضحة في الملحق (1)

تقدير النموذج الثاني :

$$D^2 LPO = \alpha + \delta D^2 LPO(-1) + \lambda_1 D^2 LPO(-1) + \lambda_2 D^2 LPO(-1) + \lambda_3 D^2 LPO(-1) + \lambda_4 D^2 LPO(-1) \dots (10)$$

نلاحظ من خلال نتائج الجدول[5] رقم (3-10) أن القيمة المحسوبة للإحصائية t_c للمعلمة α أقل من القيمة المجدولة ($t_c = 1.62 < t_{Tab} = 2.52$) وعليه فإننا نقبل فرضية H_0 ، مما يعني عدم معنوية الثابت ، و منه نستنتج أن النموذج الثاني غير ملائم لاختبار الإستقرارية

تقدير النموذج الأول :

$$D^2 LPO = \delta D^2 LPO(-1) + \lambda_1 D^2 LPO(-1) + \lambda_2 D^2 LPO(-1) + \lambda_3 D^2 LPO(-1) + \lambda_4 D^2 LPO(-1) \dots (11)$$

من خلال النتائج المبينة في الجدول[6] رقم (3-11) الخاص باختبار ADF يتضح أن القيمة المحسوبة للإحصائية t_c للمعلمة δ أكبر من القيمة المجدولة وذلك عند مستوى معنوية 5% ($t_c = -9.491 < t_{Tab} = -1.94$) مما يؤدي إلى رفض فرضية H_0 (وجود الجذر الأحادي للسلسلة DLPO)، مما يعني أن هذه الأخيرة مستقرة.

المطلب الثالث : دراسة استقرارية السلسلة LEX

1- دراسة استقرارية السلسلة الخام LEX

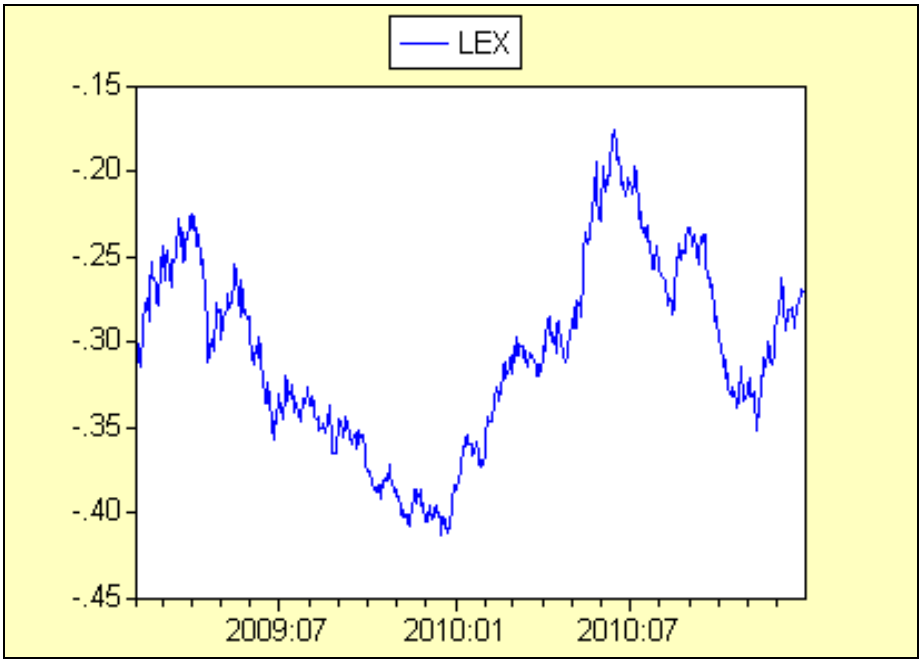
1-1 التمثيل البياني لسلسلة الزمنية LEX

لو أسقطنا مشاهدات السلسلة الزمنية LEX على معلم متعامد و متجانس بحيث تكون المشاهدات ممثلة على محور التراتيب و الزمن ممثلا على محور الفواصل نحصل على المنحنى البياني التالي:

[5] نتائج تقدير النموذج الثاني موضحة في الملحق (1)

[6] نتائج تقدير النموذج الأول موضحة في الملحق (1)

المنحنى (3): التقلبات اليومية لسعر الصرف الدولار مقابل الأورو للمدة (2009/01/02 إلى 2010/12/30)

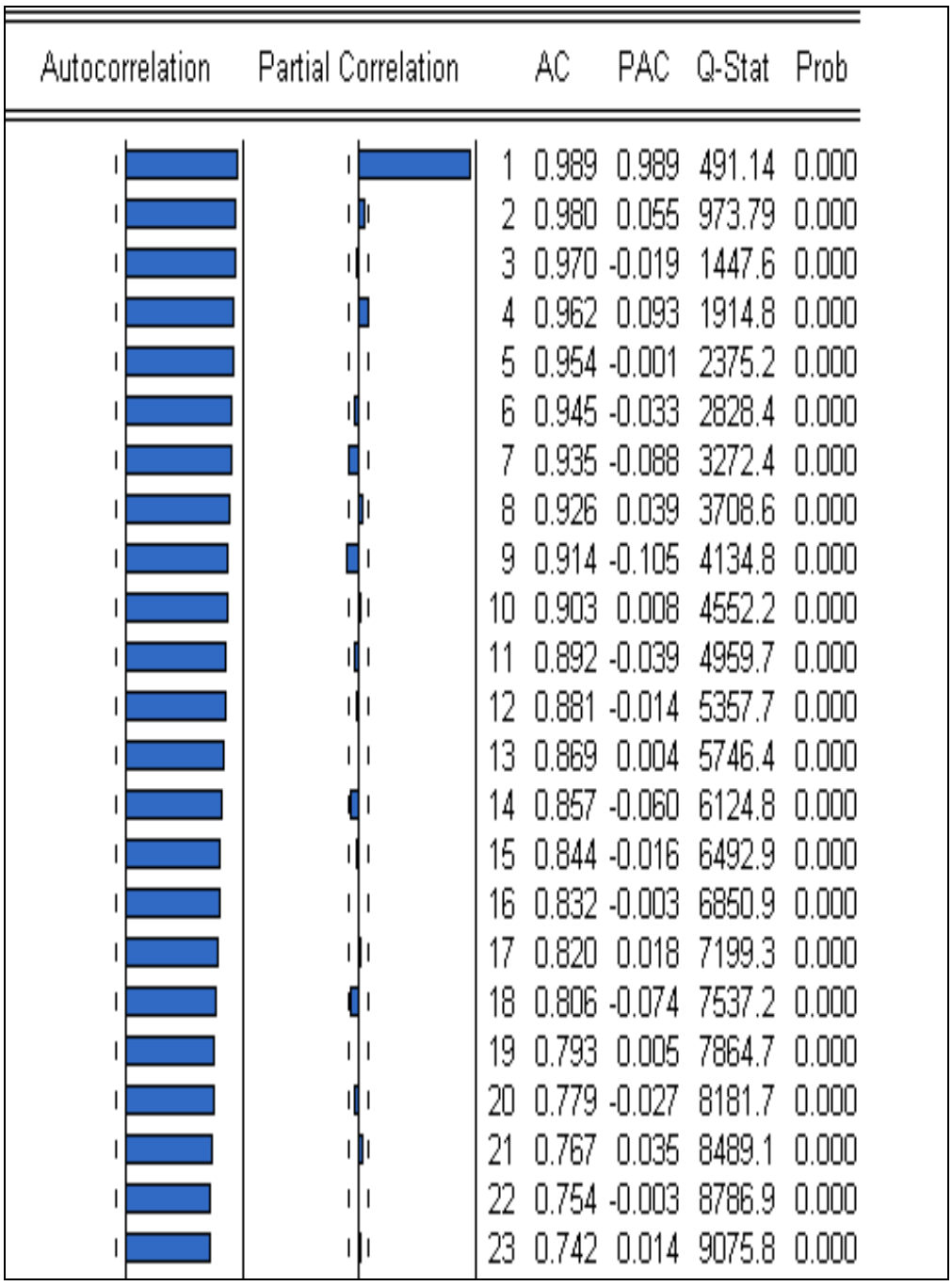


المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

من خلال المنحنى (3) يتضح أن السلسلة LEX غير مستقرة ومتذبذبة حول قيم مختلفة و التي تمثل الأزمات الاقتصادية المختلفة التي مست الاقتصاد الأمريكي، وهذا قد يكون نتيجة وجود تغيرات موسمية أو تغيرات عشوائية وهذا ما سوف نحاول الكشف عنه بتحليل منحنى الارتباط الذاتي واستعمال الاختبارات الإحصائية .

2-1 التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي Correlogram

الشكل (3-3): التمثيل البياني لدالة الإرتباط الذاتي للسلسلة LEX



	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.989	0.989	491.14	0.000
2	0.980	0.055	973.79	0.000
3	0.970	-0.019	1447.6	0.000
4	0.962	0.093	1914.8	0.000
5	0.954	-0.001	2375.2	0.000
6	0.945	-0.033	2828.4	0.000
7	0.935	-0.088	3272.4	0.000
8	0.926	0.039	3708.6	0.000
9	0.914	-0.105	4134.8	0.000
10	0.903	0.008	4552.2	0.000
11	0.892	-0.039	4959.7	0.000
12	0.881	-0.014	5357.7	0.000
13	0.869	0.004	5746.4	0.000
14	0.857	-0.060	6124.8	0.000
15	0.844	-0.016	6492.9	0.000
16	0.832	-0.003	6850.9	0.000
17	0.820	0.018	7199.3	0.000
18	0.806	-0.074	7537.2	0.000
19	0.793	0.005	7864.7	0.000
20	0.779	-0.027	8181.7	0.000
21	0.767	0.035	8489.1	0.000
22	0.754	-0.003	8786.9	0.000
23	0.742	0.014	9075.8	0.000

المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

من خلال التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي LEX(الشكل (3-3) نلاحظ أنها تتناقص ببطء من غير أن تنعدم مما يعني أنها غير مستقرة ، و هذا ما يوافق مع ما استنتجناه من

خلال التمثيل البياني للسلسلة ، وبالنظر إلى دالة الارتباط الذاتي الجزئي توجد مدلولية في الارتباط الذاتي الأول و الثاني و الرابع و السابع و التاسع والرابع عشر و الثامن عشر بينما باقي القيم تبدو منعدمة.

3-1 اختبارات الجذر الأحادي

أ) المرحلة الأولى:

تحديد درجة التأخير بالاعتماد على معايير المعلومات لكل من Akaike و Schwarz و النتائج مبينة في الجدول الأتي:

الجدول (3-12): تحديد درجة التأخير LEX

التأخير / معيار	M=0	M=1	M=2	M=3	M=4
Akaike	-6.821	-6.824	-6.822	-6.821	-6.825
Schwarz	-6.795	-6.790	-6.780	-6.777	-6.764

المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

من خلال الجدول السابق و بالاعتماد على المعايير AIC & SC نجد أن المعيار الأمثل (و الموافق لأصغر معيار) هو تأخير M=4

ب) المرحلة الثانية:

بعد تحديد درجة التأخير نبدأ باختبار معنوية كل من الاتجاه العام و الثابت.

تقدير النموذج الثالث :

$$DLEX = \propto + \delta DLEX(-1) + \beta t + \lambda_1 DLEX(-1) + \lambda_2 DLEX(-2) + \lambda_3 DLEX(-3) + \lambda_4 DLEX(-4) \dots (12)$$

نلاحظ من خلال نتائج تقدير هذا النموذج (الملحق(3/2) و الجدول (3-13) أن القيمة المحسوبة للإحصائية t_c(عند لمستوى معنوية 5%) للمعلمة δ أقل من القيمة المجدولة لهذه الإحصائية (t_{Tab} =2.78 > t_c = 0.50) مما يؤدي إلى قبول H_0 وهذا يعني أن الاتجاه العام غير معنوي ، نستنتج إذا أن هذا النموذج غير مناسب لإجراء اختبار الإستقرارية.

تقدير النموذج الثاني :

$$DLEX = \propto + \delta DLEX(-1) + \lambda_1 DLEX(-1) + \lambda_2 DLEX(-2) + \lambda_3 DLEX(-3) + \lambda_4 DLEX(-4) \dots (13)$$

ننتقل إلى النموذج الثاني الذي لا يحتوي على مركبة الاتجاه العام ونختبر فيه مدلولية الثابت وهو موضح في الجدول[7] رقم (3-14). فوجدنا أن القيمة المحسوبة للإحصائية t_c للمعلمة α أقل من القيمة المجدولة (t_{Tab} =2.52 > t_c = -1.31) وعليه فإننا نقبل فرضيةH_0 ، مما يعني عدم معنوية الثابت، ومنه نستنتج أن النموذج الثاني غير صالح لاختبار الإستقرارية.

تقدير النموذج الأول :

$$DLEX = \delta DLEX(-1) + \lambda_1 DLEX(-1) + \lambda_2 DLEX(-2) + \lambda_3 DLEX(-3) + \lambda_4 DLEX(-4). (14)$$

من خلال النتائج المبينة في الجدول[8] رقم (3-15) الخاص باختبارADF يتضح أن القيمة المحسوبة للإحصائية t_c للمعلمة δ أكبر من القيمة المجدولة وذلك عند مستوى معنوية 5% (t_{Tab} =-1.94 > t_c = -0.43) مما يؤدي إلى قبول فرضيةH_0 (وجود الجدر الأحادي)، مما يعني أن السلسلة غير مستقرة.

2- تطبيق اختبار إستقرارية على السلسل الجديدة DLEX

بعد التحليل وجدنا أن السلسلة LEX ليست مستقرة من خلال الاختبارات السابقة، و الأن نستعمل متغيرة جديدة DLEX وهذا لإزالة الفرق في التباينات (تقدير النماذج عند الفروق الأولي First difference) حيث:

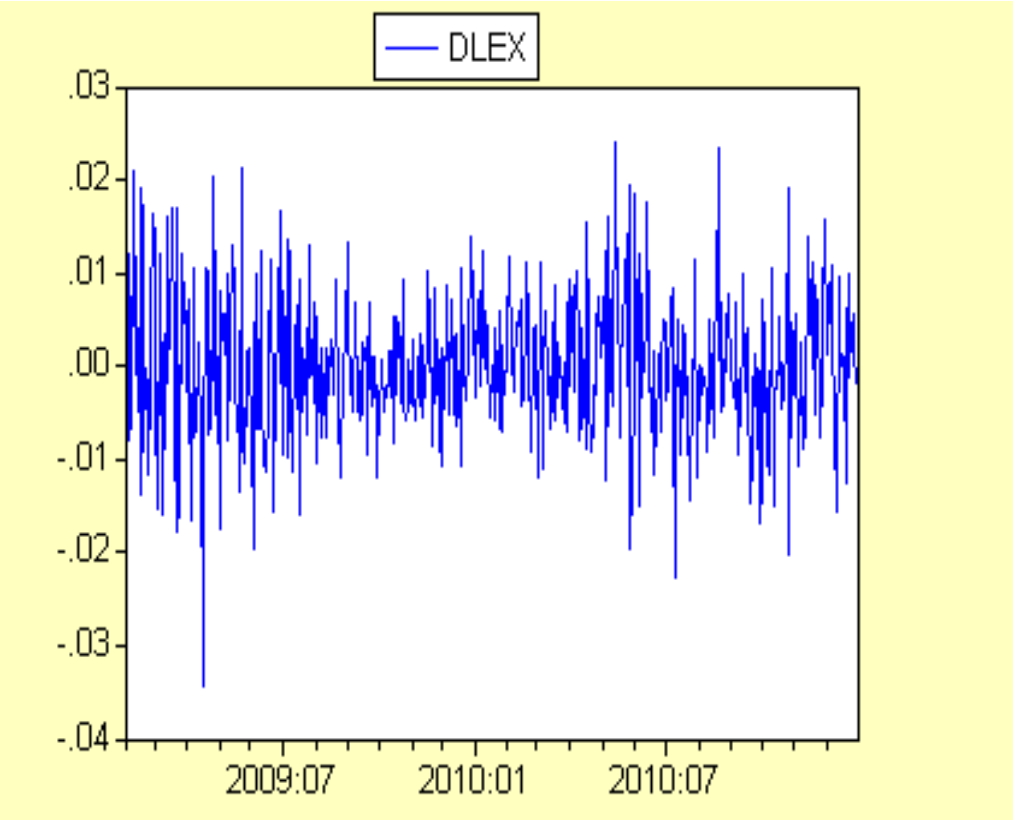
$$DLEX=LEX - LEX(-1)$$

[7] نتائج تقدير النموذج الثالث موضحة في الملحق (2)

[8] نتائج تقدير النموذج الأول موضحة في الملحق (2)

2-1- التمثيل البياني للسلسلة DLEX

المنحنى (4) : المنحنى البياني للسلسلة DLEX



المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

بملاحظة المنحني البياني للسلسلة DLEX، نلاحظ أنها هناك تتذبذب حول الوسط معدوم، لا توجد بها مركبة اتجاه العام ولا توجد فيها المركبة الفصلية ويمكن اعتبارها مستقرة .

2-2- التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي للسلسلة DLEX

من خلال التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي DLEX، الملحق (3/2) والشكل (3-4) يلاحظ أن معاملات هذه الدالة تنعدم ، وهو ما يدعم نتيجة دراسة التمثيل البياني للسلسلة التي أوصلتنا إلى استقرارية هذه السلسلة. ولتأكد أكثر من هذا القرار نقوم بإجراء اختبارات الإستقرارية.

3-2- اختبارات الجذر الأحادي

أ) المرحلة الأولى:

نقوم بتحديد عدد التأخيرات للسلسلة DLEX، و ذلك بالاعتماد على معايير المعلومات لكل من Akaike و Schwarz، والنتائج موضحة في الجدول الأتي:

الجدول (3-16): تحديد درجة التأخير للسلسلة DLEX

التأخير / معيار	M=0	M=1	M=2	M=3	M=4
Akaike	-6.823	-6.821	-6.828	-6.823	-6.835
Schwarz	-6.798	-6.828	-6.781	-6.772	**-6.775**

المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

من خلال الجدول السابق و بالاعتماد على المعايير AIC & SC نجد أن المعيار الأمثل (و الموافق لأصغر معيار) هو تأخير M=4

ب) المرحلة الثانية:

بعد تحديد درجة التأخير نبدأ باختبار معنوية كل من الاتجاه العام و الثابت

تقدير النموذج الثالث :

يكتب النموذج للسلسلة على الشكل التالي DLEX:

$$D^2 LEX = \alpha + \delta D^2 LEX(-1) + \beta t + \lambda_1 D^2 LEX(-1) + \lambda_2 D^2 LEX(-1) + \lambda_3 D^2 LEX(-1) + \lambda_4 D^2 LEX(-1) \dots (15)$$

نقوم باختبار معادلة الاتجاه العام (نتائج تقدير هذا النموذج في الجدول[9] رقم (3-17)

القيمة المحرجة و المستخدمة من الجدول ديكي - فولر الموّسع و الموافقة ل 500 مشاهدة، لمستوى معنوية 5% يساوي t_{Tab} =2.78 نلاحظ أن القيمة المحسوبة للإحصائية t_c للمعلمة δ أقل من القيمة المجدولة لهذه الإحصائية(t_{Tab} =2.78 > t_c = 0.0875) مما يؤدي إلى قبول H_0 وهذا يعني أن الاتجاه العام غير معنوي ، نستنتج إذا أن النموذج

[9] نتائج تقدير النموذج الثالث موضحة في الملحق (2)

(17-3) غير مناسب لإجراء إختبار الإستقرارية.

تقدير النموذج الثاني :

$$D^2LEX = \alpha + \delta D^2LEX(-1) + \lambda_1 D^2LEX(-1) + \lambda_2 D^2LEX(-1) + \lambda_3 D^2LEX(-1) + \lambda_4 D^2LEX(-1) \dots (16)$$

ننتقل إلى النموذج الثاني الذي لا يحتوي على مركبة الاتجاه العام ونختبر فيه مدلولية الثابت وهو موضح في نتائج الجدول[10] رقم (3-18) فوجدنا أن القيمة المحسوبة للإحصائية t_c للمعلمة α أ قل من القيمة($t_c = -0.181 < t_{Tab} = 2.52$) وعليه فإننا نقبل فرضيةH_0 ، مما يعني عدم معنوية الثابت ، و منه نستنتج أن النموذج الثاني غير صالح لاختبار الإستقرارية.

تقدير النموذج الأول :

$$D^2LEX = \delta D^2LEX(-1) + \lambda_1 D^2LEX(-1) + \lambda_2 D^2LEX(-1) + \lambda_3 D^2LEX(-1) + \lambda_4 D^2LEX(-1) \dots (17)$$

من خلال النتائج المبينة في الجدول[11] رقم (3-19) الخاص باختبارADF يتضح أن القيمة المحسوبة للإحصائية t_c للمعلمة δ أكبر من القيمة المجدولة وذلك عند مستوى معنوية 5% ($t_c = -19.38 < t_{Tab} = -1.94$) مما يؤدي إلى رفض فرضيةH_0 (وجود الجذر الأحادي للسلسلة DLEX)، مما يعني أن هذه الأخيرة مستقرة.

[10] نتائج تقدير النموذج الثاني موضحة في الملحق (2)

[11] نتائج تقدير النموذج الأول موضحة في الملحق (1)

المبحث الثاني: دراسة التكامل المشترك و اختبار السببية

سنتناول في هذا المبحث أولا بتحديد اتجاه سببية "جرانجر" بين المتغيرتين LPO, LEX وثانيا سنحاول دراسة التكامل المشترك وأخيرا إلى تحديد وتقييم النموذج إحصائيا واقتصاديا.

المطلب الأول: تحديد اتجاه السببية

قبل دراسة التكامل المشترك نقوم بتحديد اتجاه سببية جرانجر(Granger) بين المتغيرتين LPO, LEX و ذلك باستخدام إحصائية F . و من أجل اختبارF نقوم بتحديد عدد التأخيرات وذلك بالاعتماد على معايير المعلومات ، والنتائج موضحة في الجدول[12] رقم(3-20) : معايير اختبار عدد التأخير.

و يتضح من خلال الجدول السابق أن هناك تناقض بين المعايير(FPE, AIC, LR, SC HQ) بحيث تشير الأولى إلى كون التأخير الأمثل هو M=2 ، أما الثانية تشير إلى أن التأخير الأمثل هو M=9 . إلا أننا سنختار التأخير التاسع 9 (إذ أن هذا يعني توفير قدر أكبر من المعلومات المتعلقة بالماضي)، و هو ما يوافق مع الطرح الفلسفي لسببية جرانجر و المتعلق أساسا على مساهمة المعلومات الماضية لمتغيرة ما في تحسين القدرة التنبؤية لمتغيرة أخرى.

بعد تحديد التأخير نتائج اختبار سببية جرانجر بين المتغيرتين LPO وLEX ، و ذلك بالاعتماد على الإحصائية F موضحة في الجدول رقم(3-21) و هي من أسعار الصرف نحو أسعار النفط.

[12] معايير اختيار عدد التّأخيرات موضح في الملحق (3)

الجدول (3-21): اتجاه العلاقة السببية

اتجاه العلاقة السببية	إحصائية F	Prob
PO← EX	0.397*	5.50
EX← PO	0.550	$3.3X\ 10^{-7}$

* معنوية عند مستوى 5%

المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

وتشير نتائج التقدير للعلاقة السببية في الأجل القصير في الجدول أعلاه إلى أن إحصائية (F)بلغت ($0.05 > 3.3x10^{-7}$ =Prob(Fstat))أصغر من 5 % مما يعني معنوياتها إحصائيا . لذلك نقبل فرضية أن التغير في سوق الدولار يسبب حسب مفهوم جرانجز التغيرات الحاصلة في أسعار النفط العالمية.

و منه نستنتج ان العلاقة السببية تتجه من سعر صرف الدولار إلى أسعار النفط العالمية في الأجلين الطويل والقصير .

المطلب الثاني: دراسة التكامل المشترك

بعد تحديد إتجاه السببية نقوم باختباروجود علاقة التكامل المشترك وذلك بإستخدام طريقة المرحلتين لأنجل.

أ) **المرحلة الأولى:** تقدير العلاقة في المدى الطويل.

لتقدير العلاقة في المدى الطويل نستخدم المعادلة الأتية :

$$LPO_t = \alpha + \beta LEX_t + \mu_t \dots (18)$$

نتائج تقدير هذه المعادلة موضحة في الجدول رقم (3-22): نتائج تقدير التكامل المشترك

Dependent Variable: LPO
Method: Least Squares
Date: 11/25/11 Time: 12:16
Sample: 2/02/2009 12/30/2010
Included observations: 499

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LEX	-0.941839	0.164606	-5.721766	0.0000
C	3.925375	0.051239	76.60863	0.0000

R-squared	0.061801	Mean dependent var	4.213899
Adjusted R-squared	0.059914	S.D. dependent var	0.209545
S.E. of regression	0.203171	Akaike info criterion	-0.345536
Sum squared resid	20.51543	Schwarz criterion	-0.328651
Log likelihood	88.21114	F-statistic	32.73861
Durbin-Watson stat	0.008050	Prob(F-statistic)	0.000000

المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

و يتضح من الجدول السابق أن تقدير المعادلة (19) أعطى النتائج التالية :

$$\widehat{LPO}_t = 3.92 - 0.94\widehat{LEX}_t \dots (19)$$

$$t_c: (76,60) \quad (-5,72)$$

$$R^2 = 0.061 \quad F = 32.73 \quad DW = 0,00850$$

بعد تقدير العلاقة في المدى الطويل و المشيرعنها بالمعادلة، بحيث نقوم بالإحتفاظ ببواقي تقدير هذه المعادلة ولتكن Z

ب) المرحلة الثانية :

نقوم باختبارمدى استقرارية هذه السلسلة(سلسلة بواقي) وذلك عن طريق اختبارات DFو ADF .

يمكننا أن نحدد عدد التأخيرات للسلسلة Z ، بالاعتماد على معايير المعلومات لكل من Akaike و Schwarz ، و النتائج موضحة في الجدول التالي:

الجدول (3-23): تحديد درجة التأخير للسلسلة البواقي "Z".

معيار / التأخير	M=0	M=1	M=2	M=3	M=4
Akaike	-5.17	-5.24	-5.25	-5.26	**-5.29**
Schwarz	-5.17	-5.22	-5.22	-5.22	**-5.28**

المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

من خلال الجدول السابق و بالاعتماد على المعاييرAIC & SC نجد أن المعيار الأمثل (و الموافق لأصغر معيار) هو تأخيرM=4

الجدول (3-24): نتائج اختبار استقرارية سلسلة البواقي "Z"

ADF Test Statistic	-1.871476	1% Critical Value*		-2.5698
		5% Critical Value		-1.9401
		10% Critical Value		-1.6160

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(Z)
Method: Least Squares
Date: 11/25/11 Time: 12:58
Sample(adjusted): 2/09/2009 12/30/2010
Included observations: 494 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Z(-1)	-0.007198	0.003846	-1.871476	0.0619
D(Z(-1))	0.092544	0.044202	2.093665	0.0368
D(Z(-2))	0.023508	0.044167	0.532250	0.5948
D(Z(-3))	-0.039651	0.043741	-0.906510	0.3651
D(Z(-4))	0.025405	0.042425	0.598835	0.5496

R-squared	0.009267	Mean dependent var	0.001625
Adjusted R-squared	0.001163	S.D. dependent var	0.017032
S.E. of regression	0.017022	Akaike info criterion	-5.298552
Sum squared resid	0.141687	Schwarz criterion	-5.256016
Log likelihood	1313.742	Durbin-Watson stat	1.972304

المصدر: برنامج EVIEWS 4.0

و يتضح من الجدول السابق أن القيمة المحسوبة للإحصائية t الخاصة بالمعلمة δ أكبر من القيمة المجدولة لهذه الإحصائية ، المحسوبة من طرف(Engel & Yoo (1987 و ذلك عند مستوى منعوية 5%(-3.25=t_{tab}>-1.871=t_c)، مما يؤدي إلى قبول الفردية الصفرية H_0 (لإحتواء السلسلة "Z" على جذر أحادي على الأقل) مما يعني أن سلسلة البواقي "Z" غير مستقرة.

إن كون هذه غير مستقرة يعني أنه لا توجد علاقة تكامل مشترك ، أي أنه لا توجد علاقة توازنية طويلة الأجل بين المتغيرتينLEX وLPO ،و منه وبالاستناد إلى نظرية لجرانج فإنه لا يمكن تقديرنموذج لتصحيح الخطأ و العلاقة (19) هي عبارة عن انحدار زائف.

وبناءا على ما سبق سوف نكون أمام اختيار وحيد وهو تقدير العلاقة بين المتغيرتين باستخدام فروقات من الشكل :

$$DLPO_t = \alpha + \beta(DLEX_t) + \mu_t \quad \ldots(20)$$

ونتائج تقدير هذه العلاقة نعبر عنها بالجدول (3-25): تقدير العلاقة بين DLPO و DLEX.
من خلال الجدول نجد أن تقدير المعادلة السابقة أعطى ما يلي :

$$\widehat{DLPO}_t = 0.002 - 0.428\widehat{DLEX}_t \ldots (21)$$

$$t_c \quad : (2.08) \quad (-4.30)$$

$$R^2 = 0.656 \quad F_{stat} = 18.54 \quad DW = 1.89$$

المطلب الثالث: تحديد وتقييم النموذج

1- اختبار النموذج إحصائيا

إن اختبار المعنوية الفردية لمعلمات النموذج (21) باعتماد على إحصائية t ستودنت يؤدي إلى قبول الفرضية البديلة H1 لكل معلمة الثابت و معلمة DLEX ، حيث (Prob< 0.05).

كما أن اختبار المعنوية الكلية للنموذج باستخدام اختبارF يدعم هذه النتيجة إذ أن (Prob(F-statistic)< 0.05) . وعند تفحص معامل الارتباط بين أسعار النفط و سعر

الصرف أول ما يمكن لحظته هو الارتباط الضعيف بين المتغيرتين حيث لا يتجاوز معامل الارتباط $R^2=0.65$ وهذا يفسر على أن 65%من التغيرات التي تحدث في سعر النفط تكون متغيرة بواسطة سعر الصرف.

كما يمكن أن نستنتج أن النموذج يخلو من مشكل الارتباط الذاتي للبواقي و هذا من خلال ملاحظة إحصائية DW= 1.89 وهي قريبة من 2 .

من خلال الدراسة القياسية للعلاقة بين أسعار النفط الخام العالمية و سعر صرف الدولار مقابل الأورو للفترة (2009/01/02 إلى 2010/12/30) ، يمكن أن نستخلص ما يلي :

- أنه يوجد اتجاه واحد للعلاقة السببية وهي من أسعار الصرف الدولار نحو أسعار النفط.
- باعتماد على نتائج تقدير النموذج و الموضحة أعلاه يمكن القول أن الارتفاع النسبي لسعر الصرف بنسبة 1% يؤدي إلى انخفاض في أسعار النفط بنسبة 0.42%.

2- التقييم الاقتصادي:

يعتبر توضيح العلاقات السببية بين المتغيرات الاقتصادية أمرا بالغ الأهمية، يسمح هذا الأخير بفهم وتفسير معمقين للظواهر الاقتصادية، أما عمليا يعد ضروريا بهدف صياغة صحيحة للسياسة الاقتصادية. وقد قاد الجدل الواسع في تحديد طبيعة العلاقة بين الدولار وأسعار النفط واتجاهها إلى أربعة اتجاهات أساسية: نظر الاتجاه الأول إلى أن علاقة سببية أحادية الاتجاه من سعر صرف الدولار إلى أسعار النفط الخام من خلال الآثار المباشرة وغير المباشر لانخفاض الدولار التي تؤدي إلى ارتفاع أسعار النفط الخام ، وتضمن الاتجاه الثاني إلى وجود علاقة تبادلية سببية بين سعر صرف الدولار وأسعار النفط الخام مع اختلاف طريقة انتقال آثار تقلبات أسعار صرف الدولار مقابل مختلف العملات الى أسعار النفط الخام. فقد تؤدي الارتفاعات في أسعار النفط إلى انخفاض سعر صرف الدولار نتيجة لزيادة العجز في ميزان المدفوعات الأمريكي أو نتيجة لارتفاع العجز التجاري في اقتصاديات الدول المستوردة للنفط والتي تعتمد سعر صرف ثابت لعملاتها مقابل الدولار. واستخدم الاتجاه الثالث إلى وجود علاقة سببية متبادلة بين أسعار النفط وسعر صرف الدولار. اذ يجمع هذا الرأي وجهتي النظر السابقتين ، بينما يشير الاتجاه الرابع إلى أن كلا من سعر صرف الدولار وأسعار النفط الخام تتحكم بهما عوامل متباينة فالأول يتحدد بما

تطرح نظريات سعر الصرف والثاني تتحكم به الطبيعة الخاصة للسوق النفطية وهما نتاج لهيمنة الاقتصاد الأمريكي بحيث لا توجد علاقة بينهما.

الخلاصة:

هذه الدراسة حاولت تحديد العلاقة بين أسعار النفط الخام العالمية وأسعار الصرف الدولار مقابل الأورو ، وتبين من اختبارات الاستقرار باستخدام جذور الوحدة (Unit root) على أن المتغيرين غير مستقران في المستوي العام إلا أنهما يكونان مستقران في الفروق الأولي .

كما أن النتيجة المهمة الملفتة للنظر كانت تتعلق بكون هذه المتغيرات متكاملة من نفس الدرجة I(1)، و هو ما يمكن اعتباره بمثابة شرط ضروري للحديث عن امكنية وجود علاقة تكامل مشترك بين هاتين المتغيرتين.

نتائج تطبيق اختبار دكاي فيلرال Augemented Dickey Fuller (ADF) لبواقي الناتجة عن تقدير العلاقة الطويلة المدى بين المتغيرين أدت إلى قبول عدم استقرارية هذه البواقي وهو ما يعبر عن عدم تحقيق الشرط الكافي لوجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرين (هذا الشرط يتعلق بضرورة وجود على الأقل توليفة خطية مستقرة بين المتغيرين)، لهذا لم يبقي أمامنا سوى استخدام هذه المتغيرات بشكل فروقات من اجل تحديد العلاقة بين أسعار الصرف و أسعار النفط (من اجل ضمان تجنب انحدار زائف).

نتائج تقدير هذه العلاقة أوصلتنا إلى حقيقة أساسية مفادها أن أي ارتفاع في معدل نمو متغيرة سعر الصرف الدولار بنسبة 1% يؤدي إلى انخفاض معدل النفط بالنسبة 0.42%

خاتمة عامة

خاتمة عامة

لقد تبين لنا من خلال هذه الدراسة أن هناك عوامل كثيرة تؤثر في تحديد مستوى الأسعار المستخدمة في تجارة النفط الخام، فالسوق العالمية للنفط تخضع إلى مجموعة من التطورات المهمة قادت إلى حدوث اختلاف كبير في ميزان العرض والطلب ، حيث أن السوق النفطية ذو طبيعة خاصة تأخذ خصوصية من تداخل العوامل الاقتصادية مع العوامل السياسية، والتي تتفاوت أهميتها ودرجة تأثيرها على أسعار النفط الخام في السوق.

إن التدفقات التي تنشأ عن مختلف المبادلات التجارية أو المالية، لا بد فيها تحديد قيم العملات بعضها ببعض، والتي تظهر من خلال سعر الصرف الذي يعتبر من أهم المتغيرات الاقتصادية، فوسائل الإعلام نجدها بشكل يومي تعرض أسعار مختلف العملات و تبين التي تحسنت قيمتها أو تراجعت، كل هذا يتم ضمن مجال واسع يدعى سوق الصرف الذي يتدخل فيه عدة متخصصين سواء لحسابهم أو لحساب زبائنهم.

ومن أجل وصول إلى أهداف دراستنا كان لزوما علينا من جهة أولى دراسة سوق النفط و إلى المفاهيم الأساسية لسوق الصرف، بدءا من تعاريف، وظائفها، أنواعها وخصائصها و أخيرا تناول هذا المبحث العلاقة الموجودة بين أسعار النفط العالمية مع أسعار سعر صرف الدولار مقابل الأورو.

أما المبحث الثاني فتناولنا فيه تعريف البورصة أنواعها و خصائصها، وتعتبر البورصة بمثابة مقياس لدرجة حرارة الاقتصاد ، فحالة سوق البورصة يشير بشكل عام إلى التطور و إلى حالة قطاع الإنتاج في الاقتصاد المعني، فهي الأداة الفعالة في الاقتصاد أي دولة في إطار حماية المستثمرين و في جو من العلانية و الشفافية و هي بذلك تضمن حقوق المتعاملين بحماية مصالحهم و أموالهم من أساليب الغش و التدليس و الاستغلال و في هذا الإطار تدّخل المشرع بواسطة نصوص قانونية لضمان الحماية اللازمة لسوق البورصة من أي فعل من شأنه المساس بمصالح العملاء أو يهدد التوازن بين قوى العرض و الطلب.

كما تناول هذا المبحث أهم البورصات العالمية بدءا من بورصة نيويورك و بورصة لندن ثم بورصة فرانكفورت و بورصة باريس و أخيرا بورصة طوكيو. أما المبحث الثالث

فتناولنا فيه الأزمة العالمية وأنواعها ثم تطرقنا بعد ذلك إلى أهم الأزمات المالية العالمية أسبابها و تداعياتها الاقتصادية.

ثم تطرقنا إلى بورصة الجزائر و إطارها المنظم و المسير للقيم المنقولة، فالجزائر مثلها مثل باقي دول العالم قامت بإنشاء سوق مالية منذ بداية التسعينات، غير أن هذه العملية سجلت بعض التأخر نظرا لمجموعة من المعوقات حالت دون السير الحسن لهذه المؤسسة، ودون تحقيق الفعالية المرجوة منها، ويمكن تلخيص هذه العوائق فيما يلي:

- عدم استقرار السياسي يعد أحد أسباب الرئيسية التي تعيق عملة تفعيل البورصة؛
- عدم تنوع الأوراق المالية المعروضة، والذي قلل من فرص التنويع وبالتالي من الإقبال على الأدوات المتاحة؛
- قلة الشركات المدرجة، مثل مؤسسات مالية بنكية أو غير بنكية، مؤسسات بيتروكيماوية أو استثمارية؛
- تدني الوعي الاستثماري وقلة الثقافة المالية، لا سيما ثقافة البورصة؛
- زيادة الضرائب و الرسوم على المؤسسات بغرض تغطية عجز الميزانية العامة للدولة، فالأثر الضريبي يمثل نفقة على مداخيل الأوراق المالية فيؤثر ذلك على أسعارها في البورصة؛
- ضعف إعلام اقتصادي و مالي متخصص كفيل بنشر ثقافة البورصة و تشجيع الادخار.

و بعد ذلك تطرقنا في هذا المبحث إلى مؤشرات البورصة بدءا من تعريف هذه المؤشرات و أنواعها وصولا إلى الاستخدامات المختلفة لهذه المؤشرات و أخيرا تطرقنا إلى الكيفية التي تبنا عليها هذه المؤشرات.

أما في الفصل الثاني، الذي عالجنا فيه نماذج السلاسل الزمنية، تناولنا في مبحثه الأول مختلف مركباتها (مركبة الاتجاه العام، المركبة الفصلية، المركبة الدورية) و أشكال النظرية للسلسلة الزمنية التي تمثل العلاقة الموجودة بين المركبات ،و كيفية تحليل السلاسل الزمنية، ثم تطرقنا إلى عرض مختلف النماذج الخطية للسلاسل الزمنية، فأخذنا مفهوم الصدمات العشوائية و التي هي عبارة عن متتالية لمتغيرات العشوائية، و أخذنا كيف يكون النموذج مستقر.

وعرفنا كيف يتم الانتقال من نموذج إلى آخر وذلك وفق شروط مذكورة. وأخيرا تناولنا كيفية تسوية السلاسل الزمنية، حيث توجد عدة طرق لتسويتها نذكر منها: التسوية بواسطة ثبات التباين، التسوية بواسطة الأوساط المتحركة والتسوية بواسطة الفروق إزالة الاتجاه وغالبا ما يكون الفرق الأول للسلاسل الزمنية كفيا لتحقيق الإستقرارية ، فإذا كان الفرق الأول لا يكفي فيؤخذ الفرق الثاني ثم الفرق الثالث حتى نحصل عل سلسلة الزمنية مستقرة.

أما المبحث الثاني فتناولنا فيه كيفية تطبيق أسلوب بوكس و جينكز (Box-Jenkins) التي تستند على الدمج بين نماذج الانحدار الذاتي و المتوسطات المتحركة. ويمتاز هذا الأسلوب بواقعية الافتراضات التي يعتمد عليها والتي يتفوق بها على الكثير من أساليب التنبؤ الاخري مثل الأسلوب التقليدي للسلاسل الزمنية وأسلوب الانحدار؛ إذ أن الأسلوب التقليدي يحسب فرق القيمة بين زمنين فقط من السلسلة الزمنية ويبني التوقع المستقبلي على أساسها، بدون مراعاة للنمط العام للسلسلة أو للارتفاع والانخفاض الذي يحدث لقيم السلسلة الزمنية المتصلة.

تطرقنا في المبحث الثالث من هذا الفصل إلى مفهوم التكامل المشترك و كيفية اختبار التكامل المشترك بطريقة أنجل - جرانجر وطريقة يوهانسن و جوزليس ثم قمنا بعد ذلك إلى معرفة النماذج تصحيح الخطأ وكيفية تقديرها و حسب (Engle and Granger: 1987) فان المتغيرات التي تحقق التكامل المشترك تعكس علاقة توازنية طويلة الأجل، وعليه ينبغي أن تحظى بتمثيل نموذج تصحيح الخطأ (ECM)، والذي ينطوي على إمكانية اختبار وتقدير العلاقة في المدى القصير والطويل بين متغيرات النموذج، كما انه يتفادى المشكلات القياسية الناجمة عن الارتباط الزائف (Spurious correlation). ثم وفي الأخير قدمنا سببية جرانجر Granger.

أما في الفصل الثالث و الأخير، قمنا في مبحثه الأول بدراسة إستقرارية السلاسل الزمنية لكل من أسعار النفط الخام و سعر صرف الدولار، أما المبحث الثاني فتناولنا فيه دراسة التكامل المشترك واختبار السببية.

حاولنا من خلال هذا الفصل استعراض تطبيق الأدوات و الأساليب الإحصائية و الرياضية، للإجابة على الإشكالية الرئيسية لهذا البحث " ما هي العلاقة بين أسعار النفط الخام و سعر الدولار" وقد تطلب منا هذا تحليل السلسلة اليومية لمؤشر أسعار النفط الخام

العالمية وسعر صرف الدولار مقابل الأورو من 02 جانفي 2009 إلى30 ديسمبر 2010، حيث أن قيمة المشاهدات بلغت 500 مشاهدة.

نتائج الدراسة:

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- الاختبارات الإحصائية باستخدام جذور الوحدة بينت على أن المتغيرين غير مستقران في المستوى إلا أنهما يكونان مستقران في الفروق الأولي.
- كما أن النتيجة المهمة الملفتة للنظر كانت تتعلق بكون هذه المتغيرات متكاملة من نفس الدرجة I(1)، و هو ما يمكن اعتباره بمثابة شرط ضروري للحديث عن أمكنية وجود علاقة تكامل مشترك بين هاتين المتغيرتين. وجاءت النتائج تشير بأن أسعار صرف الدولار مصدر مؤثر جدا في تحركات أسعار النفط العالمية، و وجدنا أنه يوجد اتجاه واحد للعلاقة السببية وهي من أسعار الصرف الدولار نحو أسعار النفط.
- نتائج تطبيق اختبار دكاي فيلرال الموسع Augmented Dickey Fuller (ADF) على البواقي الناتجة عن تقدير العلاقة الطويلة المدى بين المتغيرين أدت إلى قبول عدم استقرارية هذه البواقي وهو ما يعبر عن عدم تحقيق الشرط الكافي لوجود علاقة تكامل مشترك بين المتغيرين (هذا الشرط يتعلق بضرورة وجود على الأقل توليفة خطية مستقرة بين المتغيرين)، ومنه و باستناد إلى النظرية جرانجر فإنه لا يمكن تطبيق نموذج تصحيح الخطأ Error correction model (ECM)، لهذا لم يبقي أمامنا سوى استخدام هذه المتغيرات بشكل فروقات من اجل تحديد العلاقة بين أسعار الصرف وأسعار النفط (من اجل ضمان تجنب انحدار زائف)

نتائج تقدير هذه العلاقة أوصلتنا إلى حقيقة أساسية مفادها أن أي ارتفاع في معدل نمو متغيرة سعر صرف الدولار بنسبة 1% يؤدي إلى انخفاض معدل النفط بالنسبة 0.42%. هذه النتيجة برغم أهميتها لفهم اتجاهات السوق النفطية بقدر ما تفتح الباب لدراسات أخري أكثر عمقا لتحديد السياسات الكفيلة برفع مرونة عرض النفط وتحسين آلية تسعيره، بالإضافة إلى تقنين الاستهلاك المفرط له على مستوى العالم.

توصيات الدراسة:

بناءا على النتائج التي توصلنا إليها من خلال هذا البحث، يكون بإمكاننا تقديم بعض المقترحات والتوصيات، والتي تتمثل فيما يلي:

- ضرورة العمل بالتحليل الإحصائي و النماذج الاقتصادية القياسية في بناء السياسة التجارية والاقتصادية.
- الاهتمام أكثر بمصادر الطاقة المتجددة و خاصة الشمسية بوضع إستراتيجية تنموية لتشجيع هذا النوع من الطاقة من جهة، و توسيع و تنويع القطاعات غير النفطية من جهة أخرى.
- انتهاج نظام سعر صرف ملائم و ذلك لتفادي العديد من الأزمات (سائر دول العربية تعتمد على سعر صرف مثبت بالدولار الأمريكي).
- الاهتمام بالسوق النفط الآسيوية نظرا لما تعرفه من نمو مستمر، مما يدعم بشكل كبير الطلب على المنتجات النفطية؛
- تعديل سياساتنا الاقتصادية والتجارية والمالية وفقا التطورات العالمية المتمثلة بأزمة الديون السيادية في منطقة الأورو وظهور دول كالصين كلاعب رئيسي في الاقتصاد العالمي .

آفاق الدراسة

- ضرورة إتباع الدراسات القياسية التي يقوم بها الباحثون من أجل اتخاذ القرارات السليمة دون الوقوع في الأخطاء القديمة.
- إجراء دراسات قياسية أخرى لتفسير تحركات أسعار النفط.
- إعادة تقدير أسعار النفط العالمية بإضافة متغيرات أخرى مثل الذهب ..إلخ

ومن بين المواضيع التي تساير هذا الاتجاه نذكر:

- الموضوع الأول: أثر بين أسعار النفط ومعدلات صرف عملات دول الأوبك مقابل الدولار
- الموضوع الثاني: انعكاسات الطلب العالمي على النفط ومستويات الأسعار في الدول العربية.
- الموضوع الثالث: أثر النمو الاقتصادي العالمي في اقتصادية النفط.

في الأخير يبقي هذا البحث محاولة لفتح المجال لبحوث أخرى في هذا الميدان الذي يبقى فضاء واسعا للبحث والإثراء.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية:

1. الكتب:

- اندراوس عاطف وليم "السياسة المالية وأسواق الأوراق المالية" دار الفكر الجامعي، الإسكندرية- مصر ، 2007.
- برس يورك، "اختيار الأسهم و السندات "، السلسلة الثانية المثلي، مكتبة لبنان ، ناشرون، لبنان2007.
- بوراس أحمد "أسواق رؤوس الأموال" مطبوعات جامعة منتوري قسنطينة الجزائر ، 2003-2002.
- تومي صالح ، "مدخل لنظرية القياس الاقتصادي"، الجزء الثاني، ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر 2010.
- حسين عصام "أسواق الأوراق المالية، البورصة" دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان الأردن، الطبعة الأولى، 2008.
- حشمان مولود ، "السلاسل الزمنية وتقنيات التنبؤ القصير المدى"، ديوان المطبوعات الجامعية، طبعة ثالثة ، الجزائر 2010.
- حشمان مولود ، "نماذج وتقنيات التنبؤ القصير المدى" ، ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر، 1998.
- الحناوي محمد صالح "تحليل و تقييم الأسهم و السندات Security Analysis" الدار الجامعية، الإسكندرية- مصر، 2000.
- الحناوي محمد صالح و العبد جلال إبراهيم "بورصة الأوراق النظرية والتطبيق" الدار الجامعية، الإسكندرية- مصر، 2002.
- حنفي عبد الغفار، قرياقص رسمية زكي "الأسواق و المؤسسات المالية"، الدار الجامعية، الإسكندرية- مصر، 2008.
- الخضري محسن احمد "كيف تتعلم البورصة في 24 ساعة" دار النشر والتوزيع، مصر الطبعة الثانية، 1999.
- الداغر محمود محمد، "الأسواق المالية (مؤسسات- أوراق- بورصات) "، دار الشروق للنشر و التوزيع، الطبعة الأولى 2008.
- الدسوقي إيهاب "اقتصاديات كفاءة البورصة " دار النهضة، القاهرة- مصر ، 2000.

- الدعمي عباس كاظم، "السياسات النقدية و المالية و أداء سوق ألوراق المالية"، دار صفاء للنشر و التوزيع ، عمان- الأردن ، الطبعة الأولي ، 2010
- الزبيدي حمزة محمود "الاستثمار في الأوراق المالية" مؤسسة الوراق، الأردن، 2000.
- سلام عماد صالح "إدارة الأزمات في بورصات الأوراق المالية العربية والعالمية والتنمية المتواصلة" أبو ظبي، 2002.
- سليمان مجدي عبد الفتاح "علاج الركود الاقتصادي في الإسلام" دار غريب للطباعة والتوزيع، القاهرة - مصر ، 2002.
- سويلم محمد "إدارة البنوك وصناديق الاستثمار وبورصات الأوراق المالية" دار ألهاني للطباعة، مصر، 1996 .
- السيد متولي عبد القادر، " الأسواق المالية و النقدية في عالم متغير، عمان- الأردن ، دار الفكر للنشر و التوزيع، الطبعة الأولى 2010 .
- شمعون شمعون، "البورصة (بورصة الجزائر)"، دار هومه للطباعة و النشر و التوزيع، 1999
- صافي وليد و البكري أنس، "الأسواق المالية و الدولية"، دار البداية للنشر و التوزيع، عمان- الأردن ، الطبعة الأولي 2010 .
- العتوم شفيق و العاروري فتحي ، الأساليب الإحصائية، ج1،ط1، دار المناهج للنشر و التوزيع، عمان- الأردن ، 1995 .
- عطون مروان ، "الأسواق النقدية و المالية، البورصات و مشكلاتها في عالم النقد و المال، الديوان المطبوعات الجامعية ، الطبعة الرابعة، 2008
- محسن عبد الباسط وفاء "بورصة الأوراق المالية ودورها في تحقيق أهداف التمويل للمشروعات من قطاع الأعمال إلى الملكية الخاصة" دار النهضة العربية، بيروت - لبنان، 1996.
- محمود أبو العلاء إبراهيم "بورصة الأوراق المالية" ،1990.
- هندي منير إبراهيم "الأوراق المالية وأسواق رأس المال" منشاة المعارف، الإسكندرية- مصر، 1997.

2. الرسائل و الأطروحات:

- شريط حسان، " العملة الأوروبية الموحدة (الأورو) وبنية الاقتصاد العالمي"، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، فرع الاقتصاد القياسي ، جامعة الجزائر، 2010.
- وعلي محمد، "الصناعة البتروكيميائية و آفاقها التنموية في الجزائر"، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، فرع الاقتصاد القياسي، جامعة الجزائر، 2010.
- أيت محمد مراد،" علاقة العملة الأوروبية الموحدة بنظام النقد الدولي في ظل العولمة الاقتصادية"، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر،2003 .
- زيطاري سامية، "دينامكية أسواق الأوراق المالية في البلدان الناشئة: حالة أسواق الأوراق المالية العربية"، أطروحة دكتورة دولة ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2004.

3. المقالات والدراسات:

- جبار محفوظ ، "أداء بورصة الجزائر، الواقع والأفاق"، مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر، العدد 17،المجلد 1، 2008.
- حشمان م. و مسلم ع.، "اتجاهات النمو الاقتصادي في الجزائر خلال الفترة 1990-2004" ،مجلة علوم الاقتصاد والتسيير والتجارة، جامعة الجزائر، العدد 17، المجلد 1، 2008

4. القوانين والجرائد الرسمية:

- القانون 03-04 المؤرخ في 17-02-2003 يتعلق ببورصة القيم المنقولة.
- المرسوم التشريعي رقم 93-08 المؤرخ في 25-04-1993 المتمم و المعدل لأمر المتضمن قانون التجارة.
- المرسوم التشريعي رقم 93-10 المؤرخ في 23-05-1993 المتعلق ببروصة القيم المنقولة ، جريدة رسمية رقم 93-34 .

المراجع باللغة الأجنبية:

1- Les Ouvrages:

- Amemiya T., and Ma Curdy T., “Instrumental Variable Estimation of an Error Components Model”, Econometrica,54, 1986.
- Bechu T., “ Economie et marchés financiers-Perspectives 2010-2020”, Eyrolles, Editions d’organisation, 2007.
- Bensaber A. et Beluse-trillon B. “ Pratique des chroniques et de la prévision à court terme” Edition Masson, 1989.
- Boukrami Sid Ali, “ VADE-MECUM de la finance ” Office des Publications Universitaires, 1992.
- Bourbonnais R. et Usunier J.C., “ Prévision des ventes -Théorie et Pratique ”, Collection Gestion 3eme édition Economica Paris, 2004.
- Bourbonnais R., “ Econométrie ”, 5ieme édition, Paris Dunod, 2003
- Boyer R., Dehove M., Plihon D., “ Les crises financières ”, Paris, la documentation Française, 2004.
- Brockwell, M.B.,"Non- linear and non- stationary time series analysis ”, Academic press, 1998.
- Davidson J., “Econometric Theory ”, Oxford: Blackwell, 2000.
- Engel R., and Granger C., “Co integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, Econometrica, 1987.
- Engel R., and Yoo B., “Forecasting and Testing in Co integrated Systems ” , Journal of Econometrics, 35,1987.
- Granger C., and Newbold P., “Forecasting Economic Time Series” , 2nd Edition, N.Y: Academic Press, 1996.
- Granger C.W.J, Newbold P., “Forecasting Economic Time series", second edition, Academic Press.Inc, 1986.

- Greene W., “Econometric Analysis”, 2nd Edition, Englewood Cliffs, N.Y: Prentice Hall, 1993.
- Hamilton , J .D, “Time series analysis” , Princeton University press, 2005.
- Hans Franses Philip, “A Concise Introduction to Econometrics”, Cambridge University Press, 2002.
- Isham N., Keiding N., Louis T., Reid N., Tibshirani R. and Tong H., “ Diagnostic Checks in Time Series ”, by Chapman Hall, CRC, 2004.
- Jonathan D., and Kung-Sik Chan, “ Time Series Analysis ” , 2nd Edition, Springer,LLC,2008.
- Khedhiri Sami, “Econométrie des séries temporelles”, Centre de Publication Universitaire, Tunis, 2002.
- Kozhan R., Ventus, “Financial Econometric ”, Publishing Aps, 2010.
- Le Bris " Economie et marchés perspectives 2010-2020” Thierry Bechu , EYROLLES - Editions d’organisation
- M. David, J-C Michaud, “La prévision approche empirique d’une méthode statistique ”, Paris, 1989.
- Maddala G.S, In-Moo Kim, “Unit roots, co-integration and structural change”, Cambridge University Press, 2000.
- Mansouri Mansour, “La bourse des valeurs mobilières d’Alger” v, Edition distribution Houma Alger 2001
- PERQUEL J- J, “Les bourses américaines”, librairie Vuibert, février 1992.
- Phillips P.C.B, “ Time series regression with a unit root ”, Econometrica, 1987.
- Priestly, P.J and Davis,R.A., “ Introduction to time series and forecasting” , Springer , 2002.
- Sadaoui Khaled, “ Modèles de décision à court terme ”, Bled collections, 2006.

- Tenenhaus Michel, “ Méthode statistique en gestion ”, Dunod ETP .France 1994.

2- Les Revues:

- Monfort A., “ Quelques développements Récent des Méthodes Macro-économétriques”, actualité Economiques. Revue d’analyse économique, vol 68, 1992.
- Documentation européenne, “ Du marché unique à l’union Européenne ”, Bruxelles, Luxembourg 1992.

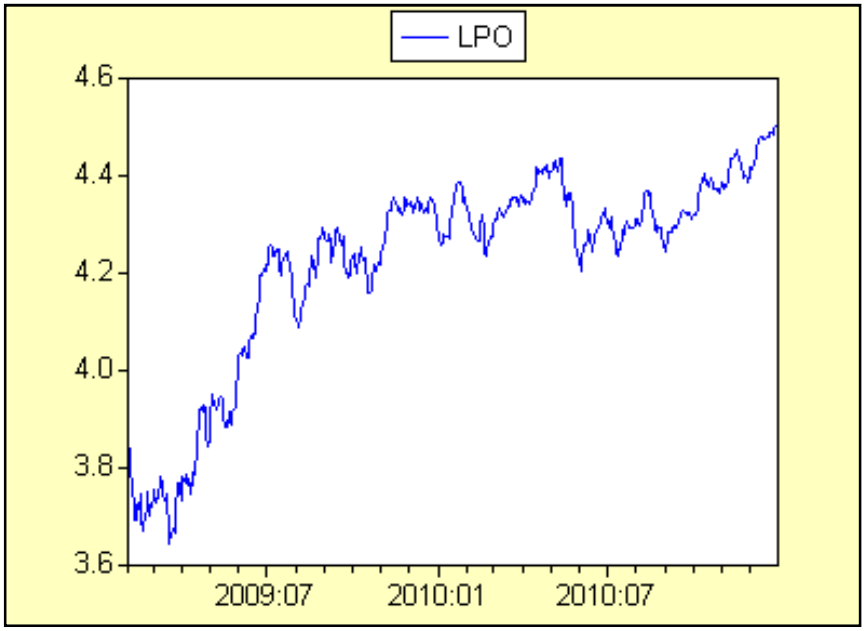
المراجع الإلكترونية:

- www.arab-opi.org/cours4/c4-1htm
- www.Wikipedia
- www. Eia.gov
- www.x-rates.com/d/EUR/USD.his/html

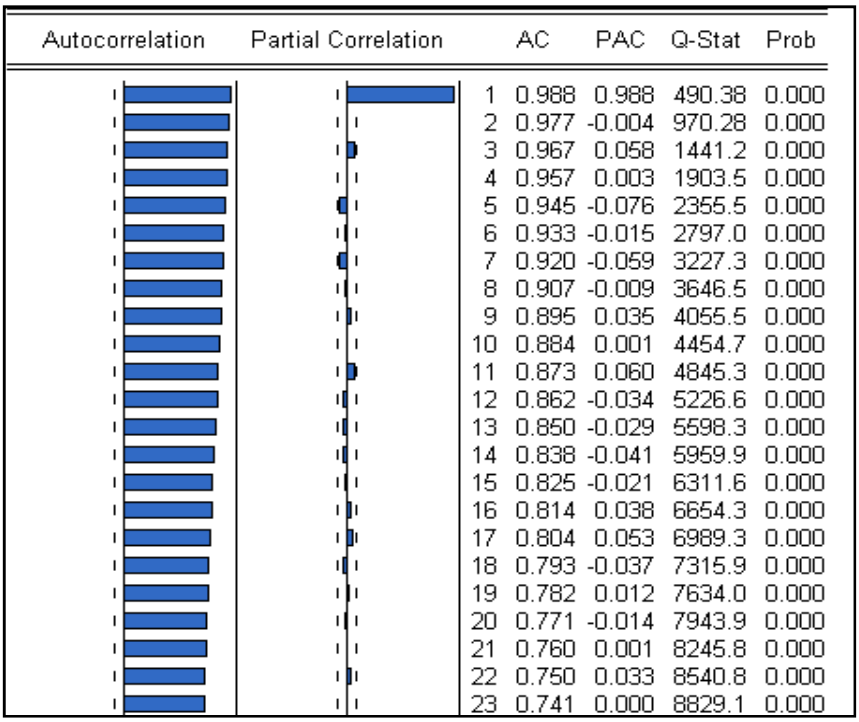
الملاحق

الملحق 1 :السلسلة الزمنية LPO

المنحنى (1): التقلبات اليومية لأسعار النفط الخام العالمية للفترة ما بين (2009/01/02 - 2010/12/30)



الشكل (3-1): التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي للسلسلة LPO



	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.988	0.988	490.38	0.000
2	0.977	-0.004	970.28	0.000
3	0.967	0.058	1441.2	0.000
4	0.957	0.003	1903.5	0.000
5	0.945	-0.076	2355.5	0.000
6	0.933	-0.015	2797.0	0.000
7	0.920	-0.059	3227.3	0.000
8	0.907	-0.009	3646.5	0.000
9	0.895	0.035	4055.5	0.000
10	0.884	0.001	4454.7	0.000
11	0.873	0.060	4845.3	0.000
12	0.862	-0.034	5226.6	0.000
13	0.850	-0.029	5598.3	0.000
14	0.838	-0.041	5959.9	0.000
15	0.825	-0.021	6311.6	0.000
16	0.814	0.038	6654.3	0.000
17	0.804	0.053	6989.3	0.000
18	0.793	-0.037	7315.9	0.000
19	0.782	0.012	7634.0	0.000
20	0.771	-0.014	7943.9	0.000
21	0.760	0.001	8245.8	0.000
22	0.750	0.033	8540.8	0.000
23	0.741	0.000	8829.1	0.000

الجدول (3-5):

ADF Test Statistic	-2.260466	1%	Critical Value*	-3.9809
		5%	Critical Value	-3.4208
		10%	Critical Value	-3.1328

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPO)
Method: Least Squares
Date: 11/18/11 Time: 10:49
Sample(adjusted): 2/09/2009 12/30/2010
Included observations: 494 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPO(-1)	-0.014073	0.006226	-2.260466	0.0242
D(LPO(-1))	0.259593	0.044389	5.848091	0.0000
D(LPO(-2))	-0.050193	0.045855	-1.094605	0.2742
D(LPO(-3))	-0.010830	0.045562	-0.237695	0.8122
D(LPO(-4))	0.004870	0.043271	0.112546	0.9104
C	0.057512	0.024443	2.352937	0.0190
@TREND(2/02/2009)	1.23E-05	9.01E-06	1.363860	0.1732

R-squared	0.075570	Mean dependent var	0.001543
Adjusted R-squared	0.064181	S.D. dependent var	0.017164
S.E. of regression	0.016604	Akaike info criterion	-5.344258
Sum squared resid	0.134265	Schwarz criterion	-5.284708
Log likelihood	1327.032	F-statistic	6.635177
Durbin-Watson stat	1.988156	Prob(F-statistic)	0.000001

الجدول (3-6):

ADF Test Statistic	-1.976016	1%	Critical Value*	-3.4459
		5%	Critical Value	-2.8677
		10%	Critical Value	-2.5700

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPO)
Method: Least Squares
Date: 11/18/11 Time: 10:57
Sample(adjusted): 2/09/2009 12/30/2010
Included observations: 494 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPO(-1)	-0.007170	0.003629	-1.976016	0.0487
D(LPO(-1))	0.256234	0.044360	5.776238	0.0000
D(LPO(-2))	-0.054336	0.045795	-1.186528	0.2360
D(LPO(-3))	-0.014310	0.045530	-0.314303	0.7534
D(LPO(-4))	0.000421	0.043186	0.009748	0.9922
C	0.031517	0.015316	2.057792	0.0401

R-squared	0.072039	Mean dependent var	0.001543
Adjusted R-squared	0.062531	S.D. dependent var	0.017164
S.E. of regression	0.016619	Akaike info criterion	-5.344495
Sum squared resid	0.134778	Schwarz criterion	-5.293452
Log likelihood	1326.090	F-statistic	7.576835
Durbin-Watson stat	1.987450	Prob(F-statistic)	0.000001

الجدول (3-7):

ADF Test Statistic	1.601883	1%	Critical Value*	-2.5698
		5%	Critical Value	-1.9401
		10%	Critical Value	-1.6160

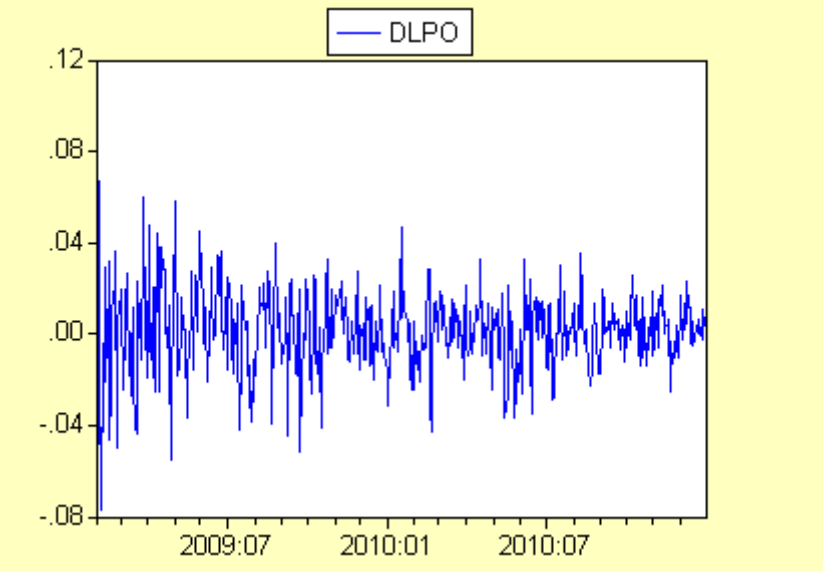
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPO)
Method: Least Squares
Date: 11/18/11 Time: 11:00
Sample(adjusted): 2/09/2009 12/30/2010
Included observations: 494 after adjusting endpoints

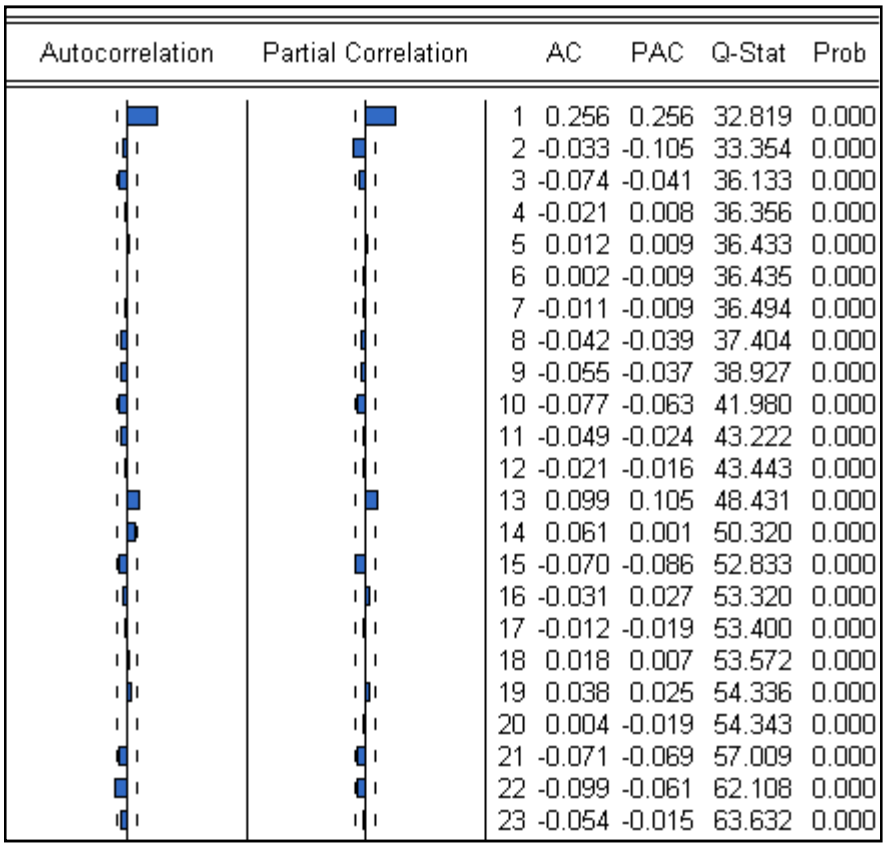
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LPO(-1)	0.000288	0.000180	1.601883	0.1098
D(LPO(-1))	0.255550	0.044505	5.742022	0.0000
D(LPO(-2))	-0.057435	0.045921	-1.250748	0.2116
D(LPO(-3))	-0.015929	0.045674	-0.348767	0.7274
D(LPO(-4))	0.000538	0.043328	0.012414	0.9901

R-squared	0.063987	Mean dependent var	0.001543
Adjusted R-squared	0.056330	S.D. dependent var	0.017164
S.E. of regression	0.016674	Akaike info criterion	-5.339903
Sum squared resid	0.135947	Schwarz criterion	-5.297367
Log likelihood	1323.956	Durbin-Watson stat	1.983799

المنحنى (2): التمثيل البياني للسلسلة DLPO



الشكل (3-2): التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي للسلسلة DLPO



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.256	0.256	32.819	0.000
		2	-0.033	-0.105	33.354	0.000
		3	-0.074	-0.041	36.133	0.000
		4	-0.021	0.008	36.356	0.000
		5	0.012	0.009	36.433	0.000
		6	0.002	-0.009	36.435	0.000
		7	-0.011	-0.009	36.494	0.000
		8	-0.042	-0.039	37.404	0.000
		9	-0.055	-0.037	38.927	0.000
		10	-0.077	-0.063	41.980	0.000
		11	-0.049	-0.024	43.222	0.000
		12	-0.021	-0.016	43.443	0.000
		13	0.099	0.105	48.431	0.000
		14	0.061	0.001	50.320	0.000
		15	-0.070	-0.086	52.833	0.000
		16	-0.031	0.027	53.320	0.000
		17	-0.012	-0.019	53.400	0.000
		18	0.018	0.007	53.572	0.000
		19	0.038	0.025	54.336	0.000
		20	0.004	-0.019	54.343	0.000
		21	-0.071	-0.069	57.009	0.000
		22	-0.099	-0.061	62.108	0.000
		23	-0.054	-0.015	63.632	0.000

الجدول (3-9):

ADF Test Statistic	-9.668118	1%	Critical Value*	-3.9809
		5%	Critical Value	-3.4209
		10%	Critical Value	-3.1328

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPO,2)
Method: Least Squares
Date: 11/18/11 Time: 11:22
Sample(adjusted): 2/10/2009 12/30/2010
Included observations: 493 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPO(-1))	-0.810299	0.083811	-9.668118	0.0000
D(LPO(-1),2)	0.071614	0.075523	0.948238	0.3435
D(LPO(-2),2)	0.015331	0.065103	0.235490	0.8139
D(LPO(-3),2)	-0.003136	0.053802	-0.058291	0.9535
D(LPO(-4),2)	-0.014612	0.043420	-0.336531	0.7366
C	0.002219	0.001544	1.437172	0.1513
@TREND(2/02/2009)	-3.86E-06	5.30E-06	-0.729068	0.4663

R-squared	0.379456	Mean dependent var	1.09E-05
Adjusted R-squared	0.371795	S.D. dependent var	0.021063
S.E. of regression	0.016694	Akaike info criterion	-5.333404
Sum squared resid	0.135448	Schwarz criterion	-5.273762
Log likelihood	1321.684	F-statistic	49.53059
Durbin-Watson stat	1.970965	Prob(F-statistic)	0.000000

الجدول (3-10):

ADF Test Statistic	-9.645667	1% Critical Value*		-3.4459
		5% Critical Value		-2.8677
		10% Critical Value		-2.5700

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPO,2)
Method: Least Squares
Date: 11/18/11 Time: 11:29
Sample(adjusted): 2/10/2009 12/30/2010
Included observations: 493 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPO(-1))	-0.806271	0.083589	-9.645667	0.0000
D(LPO(-1),2)	0.068796	0.075388	0.912566	0.3619
D(LPO(-2),2)	0.012976	0.064991	0.199653	0.8418
D(LPO(-3),2)	-0.005015	0.053715	-0.093365	0.9257
D(LPO(-4),2)	-0.015948	0.043361	-0.367803	0.7132
C	0.001240	0.000761	1.628180	0.1041

R-squared	0.378777	Mean dependent var	1.09E-05
Adjusted R-squared	0.372399	S.D. dependent var	0.021063
S.E. of regression	0.016686	Akaike info criterion	-5.336368
Sum squared resid	0.135596	Schwarz criterion	-5.285246
Log likelihood	1321.415	F-statistic	59.38752
Durbin-Watson stat	1.971116	Prob(F-statistic)	0.000000

الجدول (3-11):

ADF Test Statistic	-9.491550	1% Critical Value*		-2.5698
		5% Critical Value		-1.9401
		10% Critical Value		-1.6160

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

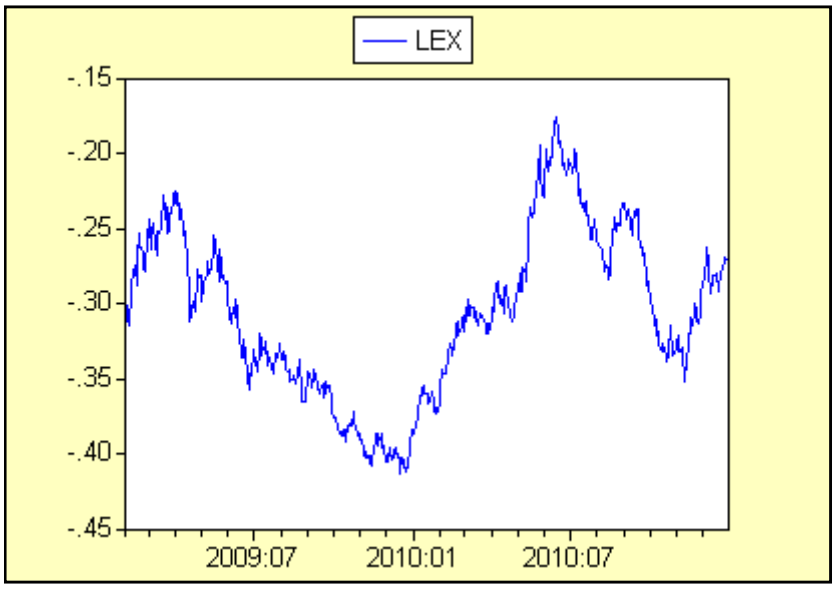
Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LPO,2)
Method: Least Squares
Date: 11/18/11 Time: 11:31
Sample(adjusted): 2/10/2009 12/30/2010
Included observations: 493 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LPO(-1))	-0.784409	0.082643	-9.491550	0.0000
D(LPO(-1),2)	0.052589	0.074854	0.702552	0.4827
D(LPO(-2),2)	0.000435	0.064642	0.006730	0.9946
D(LPO(-3),2)	-0.013984	0.053522	-0.261275	0.7940
D(LPO(-4),2)	-0.021467	0.043301	-0.495749	0.6203

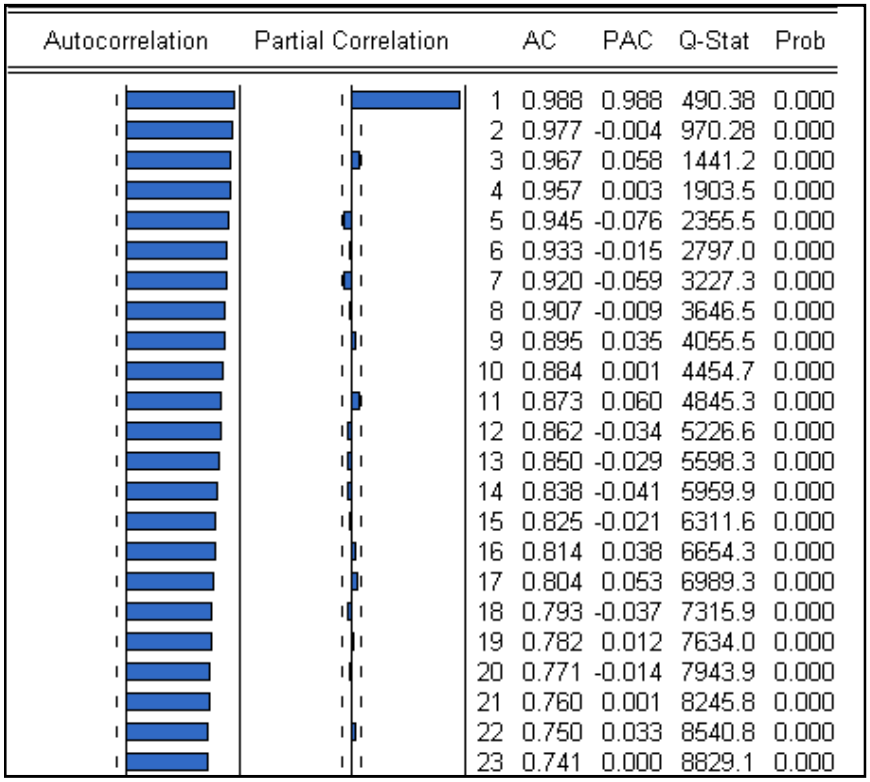
R-squared	0.375395	Mean dependent var	1.09E-05
Adjusted R-squared	0.370276	S.D. dependent var	0.021063
S.E. of regression	0.016714	Akaike info criterion	-5.334996
Sum squared resid	0.136334	Schwarz criterion	-5.292395
Log likelihood	1320.077	Durbin-Watson stat	1.971444

الملحق2 : السلسلة الزمنية LEX

المنحنى (3): التقلبات اليومية لسعر صرف الدولار مقابل الأورو للفترة ما بين (2009/01/02 - 2010/12/30)



الشكل (3-3): التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي للسلسلة LEX



	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.988	0.988	490.38	0.000
2	0.977	-0.004	970.28	0.000
3	0.967	0.058	1441.2	0.000
4	0.957	0.003	1903.5	0.000
5	0.945	-0.076	2355.5	0.000
6	0.933	-0.015	2797.0	0.000
7	0.920	-0.059	3227.3	0.000
8	0.907	-0.009	3646.5	0.000
9	0.895	0.035	4055.5	0.000
10	0.884	0.001	4454.7	0.000
11	0.873	0.060	4845.3	0.000
12	0.862	-0.034	5226.6	0.000
13	0.850	-0.029	5598.3	0.000
14	0.838	-0.041	5959.9	0.000
15	0.825	-0.021	6311.6	0.000
16	0.814	0.038	6654.3	0.000
17	0.804	0.053	6989.3	0.000
18	0.793	-0.037	7315.9	0.000
19	0.782	0.012	7634.0	0.000
20	0.771	-0.014	7943.9	0.000
21	0.760	0.001	8245.8	0.000
22	0.750	0.033	8540.8	0.000
23	0.741	0.000	8829.1	0.000

الجدول (3-13):

ADF Test Statistic	-1.435860	1% Critical Value*	-3.9808
		5% Critical Value	-3.4208
		10% Critical Value	-3.1328

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LEX)
Method: Least Squares
Date: 11/18/11 Time: 19:14
Sample(adjusted): 1/09/2009 12/03/2010
Included observations: 496 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LEX(-1)	-0.009518	0.006628	-1.435860	0.1517
D(LEX(-1))	-0.049144	0.045293	-1.085033	0.2784
D(LEX(-2))	0.023868	0.045073	0.529544	0.5967
D(LEX(-3))	-0.097986	0.045011	-2.176923	0.0300
D(LEX(-4))	0.002153	0.045005	0.047844	0.9619
C	-0.003138	0.002281	-1.375631	0.1696
@TREND(1/02/2009)	1.15E-06	2.54E-06	0.453823	0.6502

R-squared	0.018716	Mean dependent var	5.93E-05
Adjusted R-squared	0.006675	S.D. dependent var	0.007952
S.E. of regression	0.007926	Akaike info criterion	-6.823393
Sum squared resid	0.030718	Schwarz criterion	-6.764026
Log likelihood	1699.202	F-statistic	1.554414
Durbin-Watson stat	1.976461	Prob(F-statistic)	0.158623

الجدول (3-14):

ADF Test Statistic	-1.372753	1% Critical Value*	-3.4458
		5% Critical Value	-2.8677
		10% Critical Value	-2.5700

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LEX)
Method: Least Squares
Date: 11/18/11 Time: 19:20
Sample(adjusted): 1/09/2009 12/03/2010
Included observations: 496 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LEX(-1)	-0.008895	0.006480	-1.372753	0.1705
D(LEX(-1))	-0.049243	0.045256	-1.088108	0.2771
D(LEX(-2))	0.023944	0.045036	0.531656	0.5952
D(LEX(-3))	-0.098001	0.044975	-2.179014	0.0298
D(LEX(-4))	0.002075	0.044968	0.046140	0.9632
C	-0.002656	0.002017	-1.316678	0.1886

R-squared	0.018302	Mean dependent var	5.93E-05
Adjusted R-squared	0.008285	S.D. dependent var	0.007952
S.E. of regression	0.007919	Akaike info criterion	-6.827005
Sum squared resid	0.030731	Schwarz criterion	-6.776119
Log likelihood	1699.097	F-statistic	1.827066
Durbin-Watson stat	1.976656	Prob(F-statistic)	0.105960

الجدول (3-15):

ADF Test Statistic	-0.434686	1%	Critical Value*	-2.5698
		5%	Critical Value	-1.9401
		10%	Critical Value	-1.6160

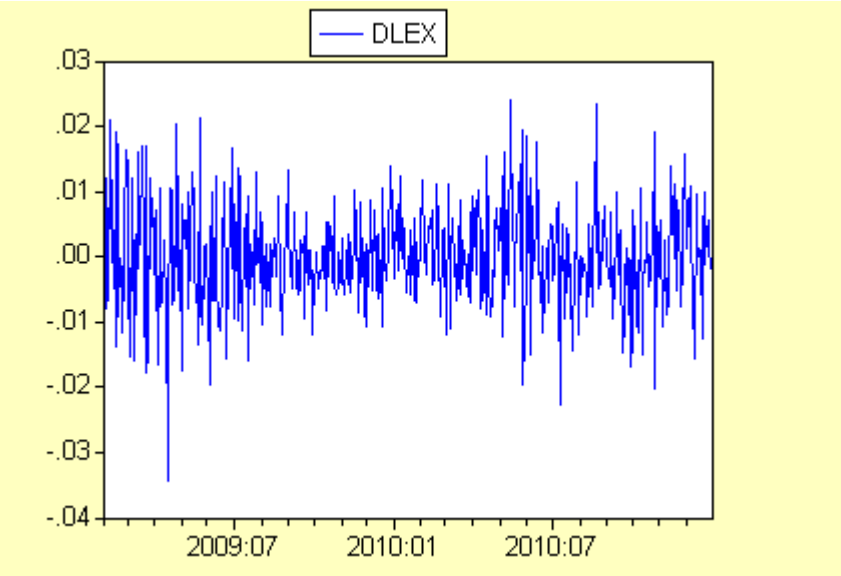
*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LEX)
Method: Least Squares
Date: 11/18/11 Time: 22:15
Sample(adjusted): 1/09/2009 12/03/2010
Included observations: 496 after adjusting endpoints

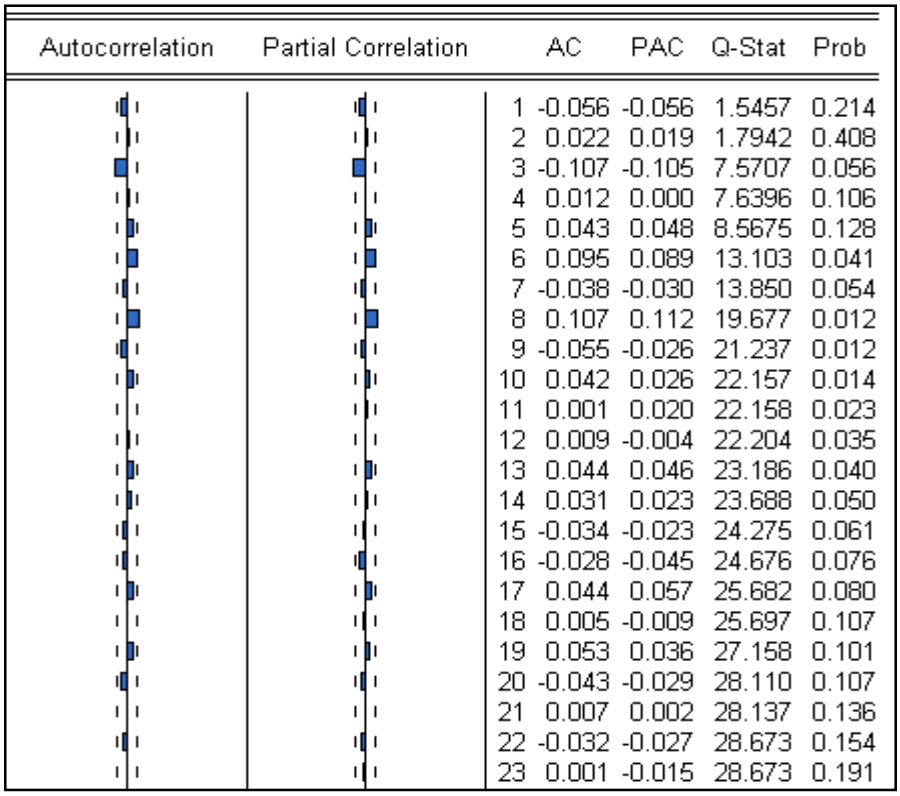
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LEX(-1)	-0.000497	0.001143	-0.434686	0.6640
D(LEX(-1))	-0.054183	0.045134	-1.200511	0.2305
D(LEX(-2))	0.019527	0.044945	0.434477	0.6641
D(LEX(-3))	-0.102542	0.044876	-2.284998	0.0227
D(LEX(-4))	-0.001909	0.044900	-0.042526	0.9661

R-squared	0.014829	Mean dependent var	5.93E-05
Adjusted R-squared	0.006803	S.D. dependent var	0.007952
S.E. of regression	0.007925	Akaike info criterion	-6.827505
Sum squared resid	0.030839	Schwarz criterion	-6.785100
Log likelihood	1698.221	Durbin-Watson stat	1.976168

المنحنى (4): التمثيل البياني للسلسلة DLEX



الشكل (3-4): التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي للسلسلة DLEX



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.056	-0.056	1.5457	0.214
		2	0.022	0.019	1.7942	0.408
		3	-0.107	-0.105	7.5707	0.056
		4	0.012	0.000	7.6396	0.106
		5	0.043	0.048	8.5675	0.128
		6	0.095	0.089	13.103	0.041
		7	-0.038	-0.030	13.850	0.054
		8	0.107	0.112	19.677	0.012
		9	-0.055	-0.026	21.237	0.012
		10	0.042	0.026	22.157	0.014
		11	0.001	0.020	22.158	0.023
		12	0.009	-0.004	22.204	0.035
		13	0.044	0.046	23.186	0.040
		14	0.031	0.023	23.688	0.050
		15	-0.034	-0.023	24.275	0.061
		16	-0.028	-0.045	24.676	0.076
		17	0.044	0.057	25.682	0.080
		18	0.005	-0.009	25.697	0.107
		19	0.053	0.036	27.158	0.101
		20	-0.043	-0.029	28.110	0.107
		21	0.007	0.002	28.137	0.136
		22	-0.032	-0.027	28.673	0.154
		23	0.001	-0.015	28.673	0.191

الجدول (3-17):

ADF Test Statistic	-19.34312	1% Critical Value*		-3.9809
		5% Critical Value		-3.4208
		10% Critical Value		-3.1328

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLEX,2)
Method: Least Squares
Date: 11/18/11 Time: 22:40
Sample(adjusted): 1/13/2009 12/03/2010
Included observations: 494 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DLEX(-1))	-3.929647	0.203155	-19.34312	0.0000
D(DLEX(-1),2)	2.031916	0.176119	11.53720	0.0000
D(DLEX(-2),2)	1.337143	0.135006	9.904287	0.0000
D(DLEX(-3),2)	0.711563	0.090273	7.882307	0.0000
D(DLEX(-4),2)	0.244260	0.043541	5.609924	0.0000
C	-0.000127	0.000772	-0.165039	0.8690
@TREND(1/02/2009)	2.32E-07	2.66E-06	0.087503	0.9303

R-squared	0.829002	Mean dependent var	3.70E-05
Adjusted R-squared	0.826895	S.D. dependent var	0.020225
S.E. of regression	0.008415	Akaike info criterion	-6.703566
Sum squared resid	0.034484	Schwarz criterion	-6.644016
Log likelihood	1662.781	F-statistic	393.4972
Durbin-Watson stat	2.045483	Prob(F-statistic)	0.000000

الجدول (3-18):

ADF Test Statistic	-19.36266	1% Critical Value*		-3.4459
		5% Critical Value		-2.8677
		10% Critical Value		-2.5700

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLEX,2)
Method: Least Squares
Date: 11/18/11 Time: 23.12
Sample(adjusted): 1/13/2009 12/03/2010
Included observations: 494 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DLEX(-1))	-3.929529	0.202944	-19.36266	0.0000
D(DLEX(-1),2)	2.031818	0.175936	11.54862	0.0000
D(DLEX(-2),2)	1.337057	0.134866	9.913998	0.0000
D(DLEX(-3),2)	0.711489	0.090178	7.889859	0.0000
D(DLEX(-4),2)	0.244223	0.043494	5.615052	0.0000
C	-6.86E-05	0.000378	-0.181259	0.8562

R-squared	0.828999	Mean dependent var	3.70E-05
Adjusted R-squared	0.827247	S.D. dependent var	0.020225
S.E. of regression	0.008406	Akaike info criterion	-6.707599
Sum squared resid	0.034485	Schwarz criterion	-6.656556
Log likelihood	1662.777	F-statistic	473.1573
Durbin-Watson stat	2.045482	Prob(F-statistic)	0.000000

الجدول (3-19):

ADF Test Statistic	-19.38118	1% Critical Value*		-2.5698
		5% Critical Value		-1.9401
		10% Critical Value		-1.6160

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DLEX,2)
Method: Least Squares
Date: 11/18/11 Time: 23.56
Sample(adjusted): 1/13/2009 12/03/2010
Included observations: 494 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DLEX(-1))	-3.929348	0.202740	-19.38118	0.0000
D(DLEX(-1),2)	2.031686	0.175760	11.55941	0.0000
D(DLEX(-2),2)	1.336960	0.134731	9.923173	0.0000
D(DLEX(-3),2)	0.711418	0.090088	7.896954	0.0000
D(DLEX(-4),2)	0.244192	0.043451	5.619944	0.0000

R-squared	0.828988	Mean dependent var	3.70E-05
Adjusted R-squared	0.827589	S.D. dependent var	0.020225
S.E. of regression	0.008398	Akaike info criterion	-6.711580
Sum squared resid	0.034487	Schwarz criterion	-6.669044
Log likelihood	1662.760	Durbin-Watson stat	2.045437

الملحق 3:

الجدول (3-20): معايير اختيار عدد التّأخيرات

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: LEX LPO
Exogenous variables: C
Date: 11/22/11 Time: 10:22
Sample: 2/02/2009 12/30/2010
Included observations: 487

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	828.2305	NA	0.000115	-3.393144	-3.375943	-3.386387
1	2982.320	4281.640	1.69E-08	-12.22308	-12.17148	-12.20281
2	3024.345	83.18712	1.44E-08*	-12.37924*	-12.29324*	-12.34546*
3	3027.339	5.901325	1.45E-08	-12.37511	-12.25471	-12.32781
4	3030.355	5.920334	1.45E-08	-12.37107	-12.21626	-12.31025
5	3031.059	1.377546	1.47E-08	-12.35753	-12.16833	-12.28321
6	3034.966	7.603572	1.47E-08	-12.35715	-12.13354	-12.26931
7	3036.776	3.509488	1.49E-08	-12.34816	-12.09015	-12.24680
8	3039.877	5.984573	1.49E-08	-12.34446	-12.05206	-12.22959
9	3046.752	13.21396*	1.48E-08	-12.35627	-12.02947	-12.22789
10	3047.608	1.637828	1.49E-08	-12.34336	-11.98215	-12.20146
11	3049.172	2.981174	1.51E-08	-12.33336	-11.93775	-12.17795
12	3050.750	2.993042	1.52E-08	-12.32341	-11.89340	-12.15448

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

الجدول (3-21): نتائج اختبار سببيّة Granger

Pairwise Granger Causality Tests
Date: 11/22/11 Time: 10:57
Sample: 2/02/2009 12/30/2010
Lags: 9

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
LPO does not Granger Cause LEX	490	0.39799	0.93601
LEX does not Granger Cause LPO		5.50133	3.3E-07

الجدول (3-22): نتائج تقدير علاقة التّكامل المشترك

Dependent Variable: LPO
Method: Least Squares
Date: 11/25/11 Time: 12:16
Sample: 2/02/2009 12/30/2010
Included observations: 499

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LEX	-0.941839	0.164606	-5.721766	0.0000
C	3.925375	0.051239	76.60863	0.0000

R-squared	0.061801	Mean dependent var	4.213899
Adjusted R-squared	0.059914	S.D. dependent var	0.209545
S.E. of regression	0.203171	Akaike info criterion	-0.345536
Sum squared resid	20.51543	Schwarz criterion	-0.328651
Log likelihood	88.21114	F-statistic	32.73861
Durbin-Watson stat	0.008050	Prob(F-statistic)	0.000000

الجدول (3-24): نتائج اختبار استقرارية سلسلة البواقي "Z"

ADF Test Statistic	-1.871476	1%	Critical Value*	-2.5698
		5%	Critical Value	-1.9401
		10%	Critical Value	-1.6160

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(Z)
Method: Least Squares
Date: 11/25/11 Time: 12:58
Sample(adjusted): 2/09/2009 12/30/2010
Included observations: 494 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Z(-1)	-0.007198	0.003846	-1.871476	0.0619
D(Z(-1))	0.092544	0.044202	2.093665	0.0368
D(Z(-2))	0.023508	0.044167	0.532250	0.5948
D(Z(-3))	-0.039651	0.043741	-0.906510	0.3651
D(Z(-4))	0.025405	0.042425	0.598835	0.5496

R-squared	0.009267	Mean dependent var	0.001625
Adjusted R-squared	0.001163	S.D. dependent var	0.017032
S.E. of regression	0.017022	Akaike info criterion	-5.298552
Sum squared resid	0.141687	Schwarz criterion	-5.256016
Log likelihood	1313.742	Durbin-Watson stat	1.972304

الجدول (3-25): تقدير العلاقة بين DLPO و DLEX

Dependent Variable: DLPO
Method: Least Squares
Date: 11/25/11 Time: 13:24
Sample(adjusted): 2/03/2009 12/30/2010
Included observations: 498 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLEX	-0.428662	0.099536	-4.306625	0.0000
C	0.001656	0.000793	2.087643	0.0373

R-squared	0.656045	Mean dependent var	0.001610
Adjusted R-squared	0.644102	S.D. dependent var	0.018008
S.E. of regression	0.017698	Akaike info criterion	-5.226679
Sum squared resid	0.155364	Schwarz criterion	-5.209769
Log likelihood	1303.443	F-statistic	18.54702
Durbin-Watson stat	1.894033	Prob(F-statistic)	0.000020