وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جـــــــــامعة الجـــزائر3

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

الموضوع:

محـــاولة نمـــذجـــة سلوك سعـــر صـــرف الـــدولار/ أورو دراسة قياسية: (2000-2010)

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية

فرع: الاقتصاد الكمي

إعداد الطالبة:

بوادي سليمة

إشراف الدكتور:

د/ مصار منصف

أعضاء اللجنة المناقشة:

د/ كمال بن موسى	رئيسا
د/ مصار منصف	مقررا
د/ غريس عبد النور	عضوا
د/ رعاد علي	عضوا
أ/ قبلي زهير	عضوا

السنة الجامعية 2012- 2013

إهداء

الحمد لله الذي نفتح بحمده الكلام.

والحمد لله الذي بحمده أفضل ما جرت به الأقلام.

سبحانه لا نحصي ثناء عليه كما أثنى على نفسه وهو ولي كل النعم اللهم صل على محمد وعلى آله وصحبه، وسلم تسليما أما بعد:

أهدي ثمرة هذا الجهد إلى:

والديا الكريمين حفظهم الله وأطال في عمرهما.

إلى جميع أفراد عائلة "بوادي" والأحبة والأصدقاء.

إلى كل أساتذتي بجامعة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير مع تحية إكبار وتقدير لهم جميعا،

إلى كل من هم في ذاكرتي وليسوا في مذكرتي.

إلى كل من يحملهم قلبي ولم يذكرهم قلمي.

إلى كل من يحترق كي يضيء درب الآخرين.

إلى كل من يحبنا ونحبه في الله.

"سليمة"

تشكرات

أحمد الله الذي كل صعب بمعونته هين، وأحمده سبحانه على نعمه الغزيرة، فهو للحمد أهل، وأشكره وفضله جل وعلا على ما يسر لي من هذا العمل المتواضع.

كما أتقدم بالثناء والشكر الجزيل إلى الأستاذ المشرف "مصار منصف" على كل التوجيهات الصارمة والنصائح القيمة التي قدمها من أجل إتمام هذه المذكرة خصوصا من خلال إمدادي بحديث البحث العلمي في ميدان علم القياس الاقتصادي. كما أتقدم بالشكر الجزيل لأعضاء اللجنة الموقرة لقبولهم مناقشة هذا العمل المتواضع.

كما أتقدم بأسمى معاني الشكر إلى السيد بوخبزة حسين وموظفي مكتبة جامعة الجزائر3 و أخص بالذكر الآنسة خنساء والسيد يونس.

وأتقدم بالعرفان الكبير إلى كل من أعانني على هذا الإنجاز ولو بكلمة تشجيع.

فهرس الجداول والأشكال

الجداول و الأشكال

1- الجداول:

الرقم	العنوان	الصفحة
(1 - 1)	الحجم اليومي لتبادلات الصرف في مختلف الأماكن (بالنسبة المئوية %).	4
(2 -1)	التأخير والتعجيل (leads and lag)	22
(1 - 3)	طبيعة النماذج المستقرة وفقا لمنحنى الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي	96
(2 - 3)	جدول معايير Aic وSc لتحديد درجة التأخير P للسلسلة DO .	100
(3 -3)	جدول معايير AIC وSC لتحديد درجة التأخير P للسلسلة DDO.	102
(3- 4)	جدول يوضّح معايير Aic و Sc و R^2 الخاصّة بعملية تقدير نماذج ARMA	103
(3- 5)	تقدير مجموعة من نماذج ARCH	108
(3 - 6)	اختبارات حول بواقي النمذجة ARCH(9)	109
(3- 7)	نتائج تقدير مجموعة من نماذج Garch(p,q) .	111
(3- 8)	تقدير النموذج ARMA(12,12) ببواقي GARCH(1,1)	112

2- الأشكال:

الرقم	العنوان	الصفحة
(1 - 1)	آلية المقاصة ثنائية الأطراف	23
(1 - 2)	منحنى(IS-LM-BP) (التوازن الداخلي والخارجي)	52
(2 - 2)	فعالية السياسة النقدية في ظل نظام ثبات الصرف	53
(3 - 2)	فعالية السياسة الموازنية في ظل ثبات الصرف	54
(4 - 2)	فعالية السياسة النقدية في ظل النظام مرونة الصرف	55
(5 -2)	فعالية السياسة الموازانية في ظل نظام مرونة الصرف	56
(6 -2)	رسم تخطيطي لرد الفعل المفرط	61
(7 -2)	آلية انتقال الأثر في نموذج فروق أسعار الفائدة الحقيقة	64
(1 - 3)	الأشكال البيانية للسلاسل الزمنية المستقرّة وغير المستقرّة	88
(2 - 3)	دالة الارتباط الذاتي للسلاسل الزمنية المستقرة وغير المستقرة	88
(3 - 3)	المنحنى البياني للسلسلة الزمنية "DO"	94
(4 -3)	دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي لسلسلة DO	95
(5 - 3)	المنحنى البياني للسلسلة DDO	98
(6 - 3)	دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي للسلسلة DDO	99
(7 - 3)	المنحنى البياني لسلسلة البواقي ee الخاصة بنموذج ARMA(12,12)	104
(8 - 3)	المعايير الإحصائية لسلسلة البواقي ee.	105

فهرس المحتويات

الإهداء

الشكر

قائمة الأشكال والجداول

مقدمة ..... أ

الفصل الأول: مفاهيم أساسية حول سعر الصرف 1

تمهيد 2

I ــ سوق الصرف 3

I ــ 1 ــ مفهوم سوق الصرف والمتدخلون فيه 3

I ــ 1 ــ 1 ــ مفهوم سوق الصرف 3

I ــ 1 ــ 2 ــ المتدخلون في سوق الصرف 4

I ــ 2 ــ أنواع سوق الصرف ووظائفه 7

I ــ 2 ــ 1 ــ أنواع سوق الصرف 7

I ــ 2 ــ 2 ــ وظائف سوق الصرف 8

II ــ ماهية سعر الصرف 9

II ــ 1 ــ سعر الصرف وأنواعه 9

II ــ 1 ــ 1 سعر الصرف 9

II ــ 1 ــ 2 ــ أنواع سعر الصرف 10

II ــ 2 ــ محددات سعر الصرف وكيفية تحديده 13

II ــ 2 ــ 1 ــ محددات سعر الصرف القصيرة المدى 14

II ــ 2 ــ 2 ــ محددات سعر الصرف المتوسطة والطويلة المدى 16

II -2- 3 ــ كيفية تحديد سعر الصرف 16

II ــ 3 ــ 1 ــ مفهوم مخاطر الصرف 17

II ــ 3 ــ 2 ــ أنواع مخاطر الصرف 19

II ــ 3 ــ 3 ــ تقنيات تغطية مخاطر الصرف 20

III ــ أنظمة الصرف وأنواعها 27

III ــ 1 ــ أنظمة الصرف 27

III ــ 1 ــ 1 ــ التطور التاريخي لأنظمة الصرف 27

III ــ 1 ــ 2 ــ أنواع أنظمة الصرف 35

خلاصة الفصل 40

الفصل الثاني: النظريات والنماذج المحددة لسعر الصرف 41
تمهيد الفصل 42
I ــ النظريات المفسرة لسعر الصرف 43
I ــ 1 ــ نظرية تعادل القدرة الشرائية (PPP) 43
I ــ 1 ــ 1 ــ الصيغة المطلقة (Absolute PPP) 44
I ــ 1 ــ 2 ــ الصيغة النسبية 45
I ــ 2 ــ نظرية تعادل أسعار الفائدة 46
I ــ 2 ــ 1 ــ نظرية تعادل أسعار الفائدة غير المغطاة (PTINC) 47
I ــ 2 ــ 2 ــ نظرية تعادل أسعار الفائدة المغطاة (PTIC) 48
I ــ 3 ــ نظرية الأرصدة والمرونات 48
I ــ 3 ــ 1 ــ نظرية الأرصدة (ميزان المدفوعات) 48
I ــ 3 ــ 2 ــ نظرية المرونات 49
II ــ 4 ــ نظرية كفاءات سوق الصرف 49
II ــ النماذج القياسية المحددة لسعر الصرف 50
II ــ 1 ــ نموذج مندل فليمنغ (Mundell –Fleming) 51
II ــ 1 ــ 1 ــ حالة نظام ثبات سعر الصرف 53
II ــ 1 ــ 2 ــ حالة نظام مرونة سعر الصرف 55
II ــ 2 ــالمقاربة النقدية لسعر الصرف 57
II ــ 2 ــ 1 ــ النموذج النقدي في ظل مرونة الأسعار 58
II ــ 2 ــ 2 ــ النموذج النقدي في ظل جمود الأسعار 60
II ــ 2 ــ 3 ــ النموذج النقدي لفرنكل 63
II ــ 3 ــ نموذج توازن المحفظة 65
II ــ 4 ــ نموذج فقاعات المضاربة الرشيدة 68
خلاصة الفصل 70
الفصل الثالث : 71
تمهيد : 72
I ــ تحليل السلاسل الزمنية 73
I ــ 1 ــ مفاهيم حول السلاسل الزمنية 73
I ــ 1 ــ 1 ــ تعريف السلسلة الزمنية ومركباتها 73
I ــ 1 ــ 2 ــ دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي 75
I ــ 2 ــ أهم النماذج الانحدارية 77
I ــ 2 ــ 1 ــ النماذج الانحدارية المستقرة 77

I ـ 2 ـ 2 ـ النماذج الانحدارية غير المستقرة 80
I ـ 2 ـ 3 ـ النماذج الانحدارية غير الخطية 82
I ـ 3 ـ دراسة استقرارية السلاسل الزمنية 86
I ـ 3 ـ 1 ـ تعريف الاستقرارية 86
I ـ 3 ـ 2 ـ اختبار الاستقرارية 87
II ـ دراسة تطبيقية لنمذجة سعر صرف الدولار 93
II ـ 1 ـ نمذجة سلسلة سعر صرفDO 93
II ـ 1 ـ 1 ـ دراسة استقرارية السلسلة DO 94
II ـ 1 ـ 2 ـ دراسة استقرارية السلسلة DDO 98
II ـ 2 ـ نمذجة السلسلة " DDO " اعتمادا على تقنية بوكس جنكينز 102
II ـ 2 ـ 1 ـ دراسة البواقي ee في النموذج ARMA (12,12) 104
II ـ 2 ـ 2 ـ نمذجة التباينات الشرطية 107
خلاصة الفصل 114
خاتمة عامة 115

المقدمة العامة

يعتبر التبادل الدولي المرآة العاكسة للتنمية الاقتصادية، باشتماله على ميادين واسعة من تدفقات للسلع والخدمات وكذا تدفقات وحركية رؤوس الأموال.

تتحدد العلاقات الاقتصادية الدولية عن طريق التدفقات الحقيقية و المالية بين الدول، مما يستدعي في معظم الأحيان اللجوء إلى تحويل العملات بين هذه الأخيرة؛ ذلك لعدم توفر عملة عالمية يتم على أساسها التبادل الدولي، خاصة بعد أن فقد الذهب صفته كعملة مرجعية، مما تطلب تأسيس عملات مختلفة يتم تحديد نسبها وفق متغيرة عرفت بـــ "سعر الصرف". وهو عبارة عن ثمن عملة بلد ما مقومة بعملة بلد آخر.

عرف تاريخ النظام النقدي الدولي فترات مختلفة من الازدهار والتطور؛ فقد أدّى نظام "BrettonWoods" إلى الاستقرار النقدي العالمي قبل أن يعرف أزمة سيولة ويتم التخلي عنه في 1971. من هنا ظهرت الحاجة إلى نظام عالمي جديد يضمن الاستقرار النقدي من خلال إثراء التبادلات والاستثمارات الدولية، وبالتالي يضمن التصحيح المستمر للسيولة بسبب اختلال موازين المدفوعات، ويعطي الثقة في العملة بصفة خاصة.

لقد أولى الباحثون والعلماء الاقتصاديون أهمية كبيرة لتحديد مفهوم شامل لسعر الصرف والتي ترجمت بتعدد النظريات والمفاهيم قصد بلورة مفهوم حقيقي يساهم في تشخيص الواقع ويؤسس لنظريات جديدة في الموضوع.

بتوجيه النظام الاقتصادي والنقدي الدوليين نحو اقتصاد السوق، انتشرت موجة التحرر الاقتصادي والنقد، وكذا حرية التجارة، حركية رؤوس الأموال وأسواق الصرف، مما نتج عنه تكوين تكتلات اقتصادية بين الدول؛ أهمّها الاتحاد الأوروبي، الذي استطاع أن يفرض نفسه على الساحة الدولية، وقد أصبحت عملة اليورو منافسًا قويًا إلى جانب العملات الرئيسية الأخرى (الدولار، الين...). إلا أنه في الوقت الراهن تشهد العملات الرئيسية حالة عدم استقرار فيما بينها، نتيجة مرونة المعاملات المالية البحتة أو المضاربات، مقارنة مع مرونة أسعار الصرف التجارية.

تنقسم الأدبيات الاقتصادية المتعلقة بسعر الصرف إلى تيارين للتحليل، حيث يرتكز التحليل الأول على الأساسيات (ميزان المدفوعات، تعادل القدرة الشرائية، تعادل معدلات الفائدة... الخ)، أمّا الثاني فيرتكز على النماذج الإحصائية للسلاسل الزمنية (ARIMA، ARCH، GARCH، VAR .. الخ).

تجدر الإشارة إلى أن نماذج السلاسل الزمنية، مختصة بمحاولة النمذجة والتنبؤ بمتغيرات معينة باستعمال معلومات متعلقة بماضي هذه الأخيرة. وقد تمّ تطوير هذه النماذج بعد الصعوبات التي واجهتها النماذج الهيكلية من حيث التمييز. وقد أثبتت تقلبات أسعار الصرف على مستوى أسواق الصرف أن معظم المتغيرات الاقتصادية الكلية غير قادرة على تفسير آلية تقلبات هذه الأسعار؛ خاصة الديناميكية منها.

هناك عدة دوافع وأسباب لاختيارنا هذا الموضوع، ندرجها فيما يلي:

- يعتبر إشكال تقلبات أسعار الصرف من أهم المسائل المطروحة على كل الأعوان الاقتصاديين (الدولة، المؤسسات الاقتصادية والأفراد)، وهو ما يجعل البحث فيه ضروري.

- ملاحظتنا للأهمية التي يكتسيها سعر الصرف في ظل التحولات الاقتصادية و المالية العالمية الحالية.

- اهتمامنا الكبير بالمالية الدولية، ومحاولة فهم آليات الصرف وتأثيرها على النشاط الاقتصادي.

ندرج أهمية و أهداف الدراسة في مايلي:

- يعتبر سعر الصرف بالنسبة للاقتصاديين من أهم الأسعار التي يشتمل عليها الاقتصاد المفتوح، خاصة من حيث تأثيره على قرارات المتعاملين ومسار النشاط الاقتصادي.

- كما يعتبر سعر الصرف أهم أدوات السياسة الاقتصادية، ليس فقط في ضوء ما يمارسه من تأثير على القطاع الخارجي، بل وعلى القطاع الداخلي أيضًا؛ في ظل التأثير المتبادل بين الأسواق المكونة للاقتصاد المحلي (سوق السلع والخدمات، سوق النقود، سوق عناصر الإنتاج) والتأثير المتبادل بين القطاعين الداخلي والخارجي.

- عرض أهم النماذج التقديرية لسعر الصرف في المدى الطويل و محاولة إيجاد نموذج قياسي يعبر عن تقلبات الدولار الأمريكي في المدى الطويل.

- إثراء مكتبة كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير ببحث جديد يفيد الطلبة مستقبلا.

من بين الدراسات السابقة التي اعتمدنا عليها في دراستنا والتي عالجت جزء منه نذكر مايلي:

- علّة محمد، الدولرة ومشاكل عدم الاستقرار النقد وأثر الدولار على الاقتصاد الجزائري، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2003. حيث عالج إشكالية إمكانية اعتبار الدولرة أفضل نظام لأسعار الصرف في ظل مشاكل عدم الاستقرار، وما هي الآثار المترتبة عن دولرة الاقتصاد الجزائري؟ وتوصل من خلالها إلى النتائج التالية: عملية إعادة جدولة الديون الخارجية الجزائرية التي إستندت إلى برنامج للتعديل الهيكلي المعد من طرف صندوق النقد الدولي والمطبق تحت إشرافه، قد سمحت بتحقيق تقدم خلال الفترة (1994-1995)، تمثل في استعادة التوازنات المالية الكبرى الخارجية والداخلية خصوصا في مجال توازن الميزانية، وإعادة تشكيل احتياطيات الصرف، وتحسين ميزان المدفوعات. وقد أدى هذا التقدم إلى تطبيق برنامج التصحيح الهيكلي لمدة ثلاث (03) سنوات من أفريل 1995 إلى مارس 1998.

- إن عمليات تمويل التنمية باتت مرتبطة بشكل كبير بما يطرأ على مستوى السوق البترولية الدولية من تقلبات، وكذا على مستوى سعر الدولار الأمريكي -عملة الفوترة- وأن الخروج من دائرة هذين القيدين

مرهون بعوامل خارجية لا يمكن التحكم فيها ولا توجيهها، إنما يستلزم الأمر البحث عن مصادر تمويلية دائمة ومستقرة تحقيقا لأهداف التنمية.

- سليمان شبياني، سعر الصرف ومحدداته في الجزائر(1963-2006)، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع اقتصاد كمي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2009. حيث عالج إشكالية محددات سعر الصرف في الجزائر، وتوصل من خلالها إلى النتائج التالية: المستفيد بدرجة كبيرة من نظام الدولرة هو البلدان التي حققت تكاملا عالي المستوى مع الولايات المتحدة الأمريكية في العلاقات التجارية والمالية - المنطقة المثلى- وتكون هياكلها الاقتصادية مشابهة لما هي عليه في الولايات المتحدة الأمريكية. المديونية الخارجية الجزائرية كانت ولازالت تمثل عائقا كبيرا أمام كل إقلاع اقتصادي كما أن بقاء هذا العائق متجددا، قد حال دون بلوغ كثير من أهداف الاستراتيجيات التنموية التي طبقت وكشفت عن محدودية وفشل الإجراءات المتعلقة بتخفيف عبء المديونية وبالعناصر الهيكلية لإعادة تشكلها. إن عمليات تمويل التنمية باتت مرتبطة بشكل كبير بما يطرأ على مستوى السوق البترولية الدولية من تقلبات، وكذا على مستوى سعر الدولار الأمريكي - عملة الفوترة- وأن الخروج من دائرة هذين القيدين مرهون بعوامل خارجية لا يمكن التحكم فيها ولا توجيهها، إنما يستلزم الأمر البحث عن مصادر تمويلية دائمة ومستقرة تحقيقا لأهداف التنمية.

- بن حمودة فاطمة الزهراء، نظام الصرف في الجزائر في ظل التحولات الاقتصادية والمالية، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع نقود ومالية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، الجزائر، 2001. حيث عالجت إشكالية واقع نظام الصرف في الجزائر في ظل التحولات الاقتصادية والمالية، وتوصلت من خلالها إلى النتائج التالية: بينت السياسات السابقة عن مدى هشاشة النظام وضعف نماذج التنمية المختارة، فالأزمة لم تكن وليدة لنقص الكفاءات، بقدر ما كانت نتائج سوء التسيير، السوق السوداء، الوضع المناخي والأمني السيئين والمعزز بالأزمات الخارجية، وافتقار بلادنا لإستراتيجية صائبة جعلتها حقلا لتجارب مؤلمة. يعتبر صندوق النقد الدولي مجرد أداة سيطرة، فلا يهمه الآثار المترتبة عن الاتفاقيات بقدر ما يهمه تطبيق البرامج، وإلا بماذا نفسر تماثل أزمة الدول النامية والسياسات المطبقة من الصندوق. إن سعر صرف الدينار أصبح أداة مهمة في برامج التصحيح الهيكلي بتخفيض قيمة العملة خارجيا التي لم تنجح في ظل منافسة الصادرات، أي بتطبيق هذه السياسة من طرف دول أخرى. إن الدخول إلى اقتصاد السوق في ظل العولمة والتحرر، يفقد الفرد خصوصيات تجعله يذوب أمام هذه الآليات ليتحول العالم على إثرها إلى وجهين، الغني والفقير.

- بليمان سعاد، إشكالية تسيير سعر الصرف في اقتصاد ناشئ، دراسة حالة الجزائر، رسالة ماجستير، فرع تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، الجزائر، 2008. حيث عالجت إشكالية الإختيار الإستراتيجي لسياسة سعر الصرف في اقتصاد ناشئ، التي تستخدم سعر الصرف كوسيلة تحد من الصدمات الخارجية في ظل اقتصاد السوق،وتخدم النمو الاقتصادي، وتوصلت من خلالها إلى النتائج التالية: التوسع في اقتصاد السوق العالمي أفرز سياسة صرف ذات ميكانيزمات أساسية، جعلت منها سياسة مستقلة عن السياسات الاقتصادية الأخرى. حيث أصبح بإمكان السلطات النقدية العمل على استقرار سعر الصرف من خلال التحكم في أسعار الفائدة على المدى القصير والتحكم في التضخم على المدى البعيد، غير أن إرساء هذه الآليات لم ينه الأزمة بين العملات الرئيسية وأصبحت هذه الآليات تؤثر سلبا على المبادلات التجارية للدول الناشئة وتحدث تدهورا يعيق النمو من جهة، ويولد التضخم من جهة أخرى في هذه الدول. كما برهنت الدراسة إلى جانب معظم البحوث والدراسات السابقة لها أنه لا يمكن الجزم بأن هناك نظام صرف مناسب بشكل نهائي، يمكن الإلتزام به من طرف هذه الدول، فالحلول الممكنة لنظام الصرف تختلف بحسب مستوى النضج المالي والاقتصادي والسياسي للدول، ونجاح سياسة الصرف يظل مرتبطا بتأهيل المؤسسات، وبالتنمية البشرية والإصلاح المالي والبنكي، وتطوير مؤسسات مالية قادرة على إصدار إنذار مبكر لاستباق الأزمات واحتوائها.

- شوقي طارق، أثر تغيرات أسعار الصرف على القوائم المالية، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع محاسبة، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، باتنة، 2008. حيث عالج إشكالية آثار تغيرات أسعار صرف العملات الأجنبية على القوائم المالية وكيفية معالجتها محاسبيا، وتوصل من خلالها إلى النتائج التالية: كانت التغيرات في أسعار الصرف بارزة على محاسبة المؤسسة، فنجدها مثلا تسجل عملية تجارية أو مالية ما بعملة أجنبية بسعر صرف تاريخ إبرام الصفقة ولكن عند التسديد الفعلي يرتفع أو ينخفض هذا السعر ويحقق فرقا بين القيمتين؛ تحقق المؤسسة من خلاله إما أرباحا أو خسائر صرف متناسبة مع درجة التغير أو الانحراف في سعر الصرف وحجم الصفقة، هذا من جهة المؤسسات التي لها تعاملات بالعملة الأجنبية مع الخارج، أما من جهة أخرى نجد أن الشركات متعددة الجنسيات والتي لها فروع ووحدات تابعة في مختلف دول العالم ذات عملات مختلفة، فإنها تقوم بعملية توحيد قوائمها المالية وبالتالي ترجمة كل بنود وعناصر هذه القوائم لكل فروعها لتعد ما يسمى بالقوائم الموحدة.

- Messar Moncef, 2007.

حيث عالج إشكالية بناء نموذج قياسي يفسر العلاقة بين سعر صرف الدينار الجزائري و المتغيرات الإقتصادية الكلية، حسب مبادئ النظرية الاقتصادية، بعد الإصلاحات الاقتصادية التي طبقت في 1990 إلى يومنا هذا. وتوصل من خلالها إلى النتائج التالية: متغيرة سعر صرف الدينار متغيرة محددة مسبقا، بعبارة أخرى هي متغيرة مراقبة تستعمل لإعادة التوازن لميزان الدفوعات.

المتغيرات الاقتصادية الكلية ليست محددة لسلوك سعر صرف الدينار الجزائري (هناك سببية متبادلة بينهما).

يلعب سعر البرميل (Sahara blend) دورا كبيرا في الاقتصاد الجزائري ويؤثر على جميع المتغيرات (أي صدمة بترولية تؤدي إلى أثر كبير على النموذج).

ظاهرة "المرض الهولندي" حاضرة في حالة الاقتصاد الجزائري.

التحويل الكلي للدينار الجزائري يتوقف على اقتصاد تنافسي وليس على احتياطيات الصرف التي تبقى ظاهرة ظرفية.

إن التنبؤ بسرعة التقلبات المستقبلية لأسعار الصرف تمثل أحد الانشغالات الأساسية الحالية بالنسبة للمالية الدولية، نظرًا لأثرها على حجم التجارة الخارجية والاستثمار الأجنبي. حيث يسمح لنا التنبؤ في المدى الطويل بتوقع مخاطر هذه التقلبات؛ الأمر الذي يسمح للمستثمرين بالتغطية ضد التغيرات غير المتوقعة لأسعار الصرف والمعرفة الدقيقة للطرف الآخر للعملة المرجعية المتعلقة بالتدفقات المستقبلية المقومة بالعملة الأجنبية.

بهذا الصدد، تمحورت دراستنا حول تحليل سلوك تقلبات سعر صرف الدولار الأمريكي مقارنة بالأورو ومحاولة التنبؤ بها.

من هنا يمكننا صياغة الإشكالية التالية:

ـــ هل يمكن بناء نموذج قياسي مفسّر لتقلبات سعر صرف الدولار الأمريكي مقابل الأورو؟

وقد أفضت هذه الإشكالية إلى طرح التساؤلات الفرعية التالية:

ـــ ما هي مختلف المفاهيم المتعلقة بسعر الصرف؟

ـــ ما هي أهمّ النظريات والنماذج القياسية المحددة لسعر الصّرف ؟

ـــ هل ساهمت نماذج السلاسل الزمنية في توضيح سلوك سعر صرف الدولار مقارنة باليورو ؟

حتى يتسنى لنا الإجابة على التساؤلات السابقة لابد من الأخذ بعين الاعتبار الفرضيات التالية:

ـــ يعد اختلاف أنظمة الصرف من أهم العوامل التي ساهمت في تعدد أسعار الصرف وبالتالي عدم استقرارها على المدى الطويل.

ـــ تعتبر قيم أسعار الصرف في الماضي هي أحسن أساس للتنبؤ بقيمها المستقبلية.

ـــ نماذج السلاسل الزمنية قادرة على إعطاء تفسيرات فعالة حول تقلبات أسعار الصرف و التنبؤ بها.

واجهتنا عدة صعوبات خلال قيامنا ببحثنا هذا، نذكر بعضها فيما يلي:

ـــ صعوبة الحصول على بعض المعلومات خاصة باللغة العربية.

ـــ نقص الخبراء ذوي المستوى العالي في المجال التطبيقي.

نعتمد في بحثنا هذا من جهة على المنهج الوصفي التاريخي لسرد مختلف نظريات و أنظمة سعر الصرف، ومن جهة أخرى على المنهج التحليلي بغرض تفسير سلوك سعر صرف الدولار خلال الفترة الممتدة من 03 جانفي 2000 إلى غاية 30 سبتمبر 2010.كما قمنا باستخدام معطيات إحصائية يومية (5 أيام) لمساعدتنا على الإجابة عن إشكاليتنا.

للإجابة على التساؤلات السابقة، واختبار صحة الفرضيات، تم منهجيا تقسيم موضوع البحث إلى ثلاثة فصول رئيسية، حيث يضم الفصل الأول مفاهيم أساسية حول سعر الصرف وتمت صياغته كمدخل عام للموضوع قيد الدراسة وذلك من الجانب الاقتصادي الكلي، حيث قسمنا هذا الفصل الى ثلاث عناصر أساسية: يحتوي العنصر الأول على سوق الصرف وأهم المتعاملين فيه ، أما العنصر الثاني فيتمثل في بعض المفاهيم النظرية الخاصة بسعر الصرف وأنواعه.لننتهي في الأخير الى مخطر الصرف وكذا طرق التغطية ضد مخاطره.

كما خصصنا الفصل الثاني لأهم النظريات والنماذج القياسية الخاصة بتحديد سعر الصرف، بإعطاء أهم الفرضيات التي يرتكز عليها كل نموذج، وتبيان مجالات استعماله.

أما الفصل الثالث والأخير، فإننا نحاول من خلاله نمذجة سعر صرف الدولار عن طريق نماذج السلاسل الزمنية. وذلك بالاعتماد على الاختبارات الإحصائية الملائمة.

الفصل الأول

مفاهيم أساسية حول سعر الصرف

يوّلد التبادل الدولي –المكوّن من صادرات وواردات للسلع والخدمات بين الدول- مستحقات للدولة المصدرة على الدول الأخرى، ومدفوعات إلى الدولة المستوردة من العالم الخارجي. لكن رغم أن النقود تقوم بوظيفة وسيط للتبادل، وبالتالي تسهيل إجراءاته مابين مختلف الدول وداخل الدولة الواحدة، إلا أنه يوجد فارق جوهري بين المدفوعات الداخلية والدولية، ويتمثل في وحدة النظام النقدي داخل الدولة وتعدده مابين الدول المختلفة مما يطرح مشكلة حساب قيمة هذا التبادل، ثم مشكلة دفع تلك القيمة، فاستعمال النقود في التبادل الدولي يصطدم بمشكلتين:

أولهما عدم وجود وحدة نقدية مشتركة يتخذها المتعاملون أساسا للحساب، وثانيهما عدم وجود عملة مشتركة تتمتع بقوة إبراء قانونية في الوفاء بالالتزامات، ومن هذا تنشأ مشكلة تحويل العملات لبعضها البعض، مما يقودنا إلى اللجوء إلى سعر الصرف.

في هذا الصدد سنقوم بتقسيم هذا الفصل إلى ثلاثة أجزاء :

الجزء الأول: سوق الصرف؛

الجزء الثاني: ماهية سعر الصرف؛

الجزء الثالث: أنظمة سعر الصرف.

I ــ سوق الصرف

يكتسي سوق الصرف أهمية كبيرة باعتباره أحد مكونات سوق المال، ونظراً لإزالة القيود على هذا السوق وتحرير رؤوس الأموال بين مختلف المراكز المالية الدولية، فقد شهد هذا الأخير تطورا كبيرا، خاصة من حيث حجم المبادلات، حيث بلغ حجم التداول اليومي في سوق الصرف 3.2 ترليون دولار في أفريل 2007 حسب المسح الذي يجريه بنك التسويات الدولية كل ثلاث سنوات.

لهذا ارتأينا أن نتعرض في هذا الجزء إلى مختلف المفاهيم المتعلقة بسوق الصرف، من حيث مفهومه، المتدخلين فيه، أنواعه ومختلف العمليات التي تتم على مستواه.

I ــ 1 ــ مفهوم سوق الصرف والمتدخلون فيه

سنتطرق فيما يلي إلى مفهوم سوق الصرف وكذا مختلف المتعاملين فيه.

I ــ 1 ــ 1 ــ مفهوم سوق الصرف

إن القيام بالمدفوعات الدولية يتطلب اللجوء إلى عمليات تحويل عملة إلى عملة أخرى، والذي يُعرَفُ بسعر الصرف، ويتم تحديد هذا الأخير عن طريق تلاقي قوى عرض وطلب العملات على مستوى سوق الصرف[1]، والذي يعرف أيضا على أنه الإطار التنظيمي الذي يقوم من خلاله الأفراد والمؤسسات والبنوك بشراء وبيع العملات الأجنبية[2].

تعتبر سوق الصرف من أهم الأسواق المالية في العالم، غير أنها لا تتميز بمكان محدد كما هو الحال في سوق بورصة الأوراق المالية؛ وإنما تتم عمليات بيع وشراء العملات بين المتعاملين إما مباشرة أو من خلال وسطاء، عن طريق أجهزة (هاتف، تلكس، فاكس، السويفت أو بواسطة أجهزة تداول الكترونية أو معلوماتية) مرتبطة فيما بينها عن طريق شبكات اتصال أو أقمار صناعية، تم إنشاؤها من قبل شركات الخدمات المالية[3]، ويتركز الحجم الأكبر من هذه العمليات في المراكز المالية الكبرى مثل : لندن، نيويورك ، فرانكفورت، طوكيو، سنغافورة...الخ[4].

أما الدول النامية فيتولى البنك المركزي أو وزارة ما، كوزارة المالية أو الخزينة، أداء وظائف سوق الصرف، بالاشتراك مع بعض البنوك التجارية[5].

---

[1]- Bernard Guillochon,Annie Kawecki, op-cit, p 289.

[2]- السيد متولي عبد القادر، الأسواق المالية والنقدية في عالم متغير، دار الفكر، الطبعة الأولى، عمّان، 2010، ص 265.

[3]- آيت يحي سميرة، سعر الصرف وتسوية مدفوعات الجزائر، رسالة ماجستير، فرع نقود ومالية ،كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، قالمة، 2006، ص 18.

[4]- Paul Krugman, Maurice obstfeld, Economie Internationale, Traduction Achille Hannequant et Fabienne le loup, De Boeck, 3eme édition, Belgique, 2001,p 385.

[5]- بليمان سعاد، إشكالية تسيير سعر الصرف في اقتصاد ناشئ، دراسة حالة الجزائر، رسالة ماجستير، فرع تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، الجزائر، 2008، ص 54.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن سوق الصرف يحتل المرتبة الثانية من حيث حجم المبادلات بعد سوق أسعار الفائدة، ولكنه الأكثر سيولة وعمقا من حيث المنتجات المتداولة أو عدد المتدخلين، ففي سنة 2004 قيّمت تداولات الصرف يوميّاً بمعدّل 1900 مليار دولار منها 600 مليار للتعاملات النقدية و1300 مليار للتعاملات الآجلة، إلى جانب 140 مليار دولار من المنتجات المشتقة، في حين بلغت كما ذكرنا سابقا 3.2 ترليون دولار في اليوم سنة 2007 حسب إحصائيات صندوق النقد الدولي[1].

الجدول رقم (1.1): الحجم اليومي لتبادلات الصرف في مختلف الأماكن (بالنسبة المئوية %).

الدولة	أفريل 1998	أفريل 2001	أفريل 2004	أفريل 2007
المملكة المتحدة	32	31.1	31.3	34.1
الولايات المتحدة	18	15.7	19.2	16.6
اليابان	8	9.1	8.3	6.0
سنغافورة	7.1	6.2	5.2	5.8
هونغ كونغ	4.0	4.1	4.2	4.4
سويسرا	4.2	4.4	3.3	6.1
ألمانيا	4.8	5.4	4.9	2.5
فرنسا	3.7	3	2.6	3.0
أماكن أخرى	18.2	21	21	21.5

Source : Patrice fontaine, Marché des changes, Paris, Pearson Education, France, 2008, p 17.

I ــ 1 ــ 2 ــ المتدخلون في سوق الصرف

تجدر الإشارة أولاً إلى الدور المركزي لمؤسسات الإقراض التي تمثل الوسيط المعتمد على مستوى سوق الصرف، ممّا يسمح لها بالتدخل باسم زبائنها (مؤسسات أو عائلات) وحتى لحسابها الخاص أيضاً.

في الحقيقة وحدها البنوك التي تكتسي درجة كبيرة من الأهمية (30 بنك) تشارك في سوق الصرف.

1- البنوك التجارية:

يعتبر سوق الصرف سوقا واسعة بين البنوك، فوحدها أهم وأكبر البنوك تَنْظَّمُ إلى هذا النادي الموصول بشبكة الهاتف والتلكس[2]. وتعد البنوك التجارية مركز ثقل سوق الصرف من ناحية حجم عملياتها.

[1]- Patrice fontaine, Marché des changes, Paris, Pearson Education, France, 2008, p 17.
[2]- Patrice fontaine, op-cit, p.15

تتدخل هذه البنوك سواءً لحساب زبائنها الخواص أو لحسابها الخاص [1]. وتتطلب تلبية حاجيات الزبائن من العملة الصعبة من طرف البنوك نشاطا وتواجدا مستمرا في هذه الأسواق، ولكي تحقق تواجداً فعّالاً يجب عليها أن تهيّئ الإمكانيات اللاّزمة من موارد بشرية ومادية مناسبة؛ وإعداد غرفة خاصة لهذا النوع من العمليات (غرفة الصرف أو الصفقات)[2].

ويتم تدخل البنوك من خلال أعوان الصرف (les Combistes)، وهم أعوان متخصصون في هذه البنوك، مؤهّلون وملمون بأحوال السوق. وعلى علاقة دائمة بأعوان البنوك الأخرى أو بالمتدخلين الآخرين على مستوى السوق (سماسرة الصرف)، ويساهمون من خلال ذلك في التحديد التدريجي لأسعار العملات[3].ويتصرفون بسرعة حسبما يستجد من معطيات (سعر الفائدة ،الميزان التجاري...) وفق أنماط إلى حدٍّ ما موحدة، ممّا يفسر حركات الاستجابة المفرطة لسعر الصرف (over shooting) أو فقاعات المضاربة (Les bulles spéculatives)[4].

ويمكن أن نميز بين نوعين من الأعوان[5]:

- ❖ محركوا السوق (Market Makers): ويتمثل دورهم في تحديد أسعار العملات مباشرة في السوق البيني (Marché interbancaire) لحساب المؤسسات العاملة لديها.
- ❖ وكلاء الزبائن(Sales): ويمثلون البائعين المكلفين بتلبية طلب الزبائن.

2-البنوك المركزية:

تتدخل البنوك المركزية على مستوى سوق الصرف قصد تلبية طلبات زبائنها (خزينة، بنوك مركزية أجنبية...) هذا من جهة، ومراقبة و(أو) الدفاع عن قيمة عملتها من جهة أخرى. وتقوم البنوك المركزية بتدخلاتها حسب عدة وسائل نذكر منها:

- استخدام احتياطي الصرف قصد إعادة السوق لحالة التوازن وذلك عن طريق بيع (شراء) عملتها الوطنية وشراء (بيع) العملة الأجنبية في حالة وجود فائض (عجز) في الطلب على عملتها الوطنية.

---

1 Bernard Guillochon,Annie Kawecki, op-cit, p 290.

2- شوقي طارق، أثر تغيرات أسعار الصرف على القوائم المالية، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع محاسبة، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، باتنة، 2008، ص 12.

3- Philipe D'arvisenet, Jean-Pierre petit, op-cit, p.21

4- بودخدوخ مسعود، تأثير نظام الصرف على التوازنات الكلية للاقتصاد -دراسة حالة الجزائر - رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، الجزائر، 2010، ص 50.

5 Patrice fontaine, op-cit, p.16

- مراقبة الصرف التي تخول للدولة فرض حدود على عملية تحويل العملة الوطنية إلى العملة الأجنبية أو منعها.

-التأثير على أسعار الفائدة التي تؤثر بدورها على القرارات المتعلقة بتوظيف رؤوس الأموال، فالبنوك المركزية ترفع أسعار الفائدة بغرض رفع سعر الصرف عملتها أو تجنباً لانخفاض هذا الأخير.

-آثار الإعلان: تقوم السلطات النقدية بنشر المعلومات المتعلقة بأسعار الصرف قصد إعطاء صورة واضحة لها في الأسواق المالية[1].

إن المتدخلين في سوق الصرف يلاحظون بإمعان نشاط البنوك المركزية وهذا للحصول على مؤشرات حول السياسة الاقتصادية الكلية المستقبلية التي بمقدورها التأثير على أسعار الصرف[2].

3-سماسرة الصرف:

يقوم سماسرة الصرف بدور الوساطة في سوق الصرف، تدخلهم ليس إجباريا، ولكنه يسهل عملية تكامل الأوامر[3]. فدورهم يتجلى في جمع عروض أسعار بيع وشراء مختلف العملات من عدة بنوك، مما يضمن الحصول على أحسن العروض موافقة بسرعة وبتكلفة منخفضة جداً. ويحقق هؤلاء السماسرة أرباحهم من خلال الفروق بين هذه الأسعار (الشراء والبيع). يتوفر لكل مركز مالي عادة بضعة سماسرة مرخصين، أين تقوم البنوك التجارية بتسوية رصيدها من العملات الأجنبية في إطار ما يسمى السوق البيني. حسب بنك التسويات الدولية (BRI) ففي سنة 2004 بلغت قيمة المعاملات اليومية للمعاملات البينية على مستوى سوق الصرف 53%[4] .

4-المؤسسات المالية غير البنكية:

لقد كان لتحرير الأسواق أثر إيجابي على نشاط المؤسسات المالية غير البنكية ،حيث خوّل لها تقديم خدمات متنوعة ،معظمها مماثلة للخدمات المقدمة من البنوك المركزية ،متضمنة الخدمات المرتبطة بمعاملات العملة الصعبة، وكمثال عن هذه المؤسسات نذكر: فروع الشركات المالية للمجموعات الصناعية، المؤسسات الاستثمارية[5].(صناديق المعاشات، صناديق التقاعد ،شركات التأمين، صناديق الاستثمار، أقسام البنوك التجارية المكلفة بتسيير مبالغ الزبائن الخواص)[6].

---

1 Mondher cherif, les taux de changes, Revue Banque Edition, Paris, 2002, p40.

2 Paul krugman et Maurice Obstfeld, Gunther capelle,Blancard, Mathien crozet, Economie Internationale,Paris, Nouveau horizons,8 ème édition,2009,p 333.

3 ــ بخراز بعدل فريدة، تقنيات وسياسات التسيير المصرفي، ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة الثانية، الجزائر، 2003، ص127.

4 - Bernard Guillochon,Annie Kawecki, op-cit, p 29.

5- Paul krugman et Maurice Obstfeld, Gunther capelle,Blancard, Mathien crozet, Op-cit, p 333.

6 - Mondher Cherif, Op-cit, p 41 .

5- المؤسسات:

مهمتها الرئيسية مرتبطة أساسا بالتجارة الخارجية، وبإستراتيجيتهم المتعلقة بتوظيف رؤوس الأموال بالخارج، وتتمثل في الاستثمارات المباشرة أو المحافظ الاستثمارية، الإقراض والاقتراض.

مكنت الحرية التامة لأسواق رأس المال خزائن بعض المجموعات الصناعية من تغطية عملياتها التجارية ،إضافة إلى إجراء عمليات التحكيم وكذا المضاربة. كما يجدر الذكر أن المؤسسات في أغلب الأحيان لا تتدخل مباشرة في سوق الصرف بل تلجأ إلى وسطاء من بنوك أو سماسرة صرف[1].

6- الأفراد:

مع تطور أجهزة الحاسوب والاتصالات الالكترونية والإنترنت صار بإمكان الأفراد والشركات المتخصصة التعامل بالعملات الأجنبية من خلال بنك معتمد، حيث يودع الأفراد أموالهم فيه بشكل منفصل عن أموال الشركات المذكورة، كما يفوِّض الأفراد البنك بقبض قيمة ما يشترونه من عملات ودفع ما يقابلها من عملات مباعة[2] .

I ــ 2 ــ أنواع سوق الصرف ووظائفه

سنتطرق في هذا المطلب إلى مختلف أنواع سوق الصرف بالإضافة إلى تبيان أهم وظائفه.

I ــ 2 ــ 1 ــ أنواع سوق الصرف

وتتضمن خمس أسواق مبينة فيما يلي:

1ــ سوق الصرف العاجلة (Spot)

هي السوق التي يتم فيها بيع وشراء العملة الأجنبية طبقا للسعر الحالي مع إتمام عملية الاستلام والتسليم في الوقت نفسه، وبحد أقصى مدته يومين. وتعتبر هذه السوق في الأساس سوقا بينيا، حيث أنها تخصص لحساب البنوك 90 %من عملياتها(*) و 10 % الباقية تخصصها لتغطية طلبات الزبائن.

تشكل سوق الصرف العاجلة الجانب الأكبر من نشاط سوق الصرف ،خاصة من حيث الحجم وسهولة المبادلات، كما يتم تسعير العملات بالدولار. وتنشط هذه السوق على مدى 24 ساعة مستمرة ،وهذا بفضل الاختلاف الزمني بين المراكز المالية الدولية[3] .

---

[1] Philipe D'arvisenet, Jean-Pierre petit, op-cit, p.22

[2] -ماهر كنج شكري، مروان عوض، المالية الدولية، العملات الأجنبية والمشتقات المالية بين النظرية والتطبيق، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمّان، 2004، ص 201.

(*)سنتطرق للعمليات التي يقوم بها المتدخلون في سوق الصرف في الفرع الثاني والمتمثلة في التغطية، التحكيم ، المضاربة.

[3] -السيد متولي عبد القادر، مرجع سبق ذكره، ص.ص 269-270، بتصرف.

2 ــ سوق الصرف الآجلة(forward)

يقوم المتعاملون على مستوى هذه السوق بعقد صفقات شراء وبيع العملات بسعر محدد في لحظة إبرام العقد، لكن التسليم والدفع يؤجلان إلى غاية حلول الفترة المتفق عليها، لأسبوع، شهر، سنة أو لعدة سنوات. يسمح كذلك الصرف لأجل بتثبيت سعر شراء وبيع العملات الحالي من أجل استحقاق مستقبلي، ويهدف هذا المنطق إلى تفادي التعرض للتقلبات المفاجئة لأسعار الصرف (مخطر الصرف)[1] .

3 ــ سوق الخيارات للعملات الأجنبية (les options sur devises)

وهي المكان الذي يتم فيه التفاوض حول عقود خيارات العملات الأجنبية التي تتضمن الدفع العاجل للعلاوة وحصول المشتري على الحق طيلة فترة العقد مع تأكيد عملية شراء أو بيع العملة بسعر محدد بين طرفي العقد، وهو سعر العملية[2] (prix d'exercice) ويقوم المشتري بمقارنة سعر العملية بسعر السوق[3] .

4 ــ سوق العقود المستقبلية للعملات الأجنبية:

وهو سوق شديد التنظيم والمراقبة حيث يشترط بث أسعار الشراء والبيع للأصول المتداولة فيه الكترونيا على مدار الساعة وفي جميع أنحاء العالم[4] .

ويتم على مستوى سوق العقود المستقبلية التفاوض على العقود النمطية حيث يقوم البائع والمشتري بتسليم واستلام كمية معينة من العملات الأجنبية بسعر محدد يوم إبرام العقد مع التحديد الدقيق لكمية العملات الأجنبية وتاريخ تسليمها واستلامها[5] .

5 ــ سوق عقود المبادلات (swap des devises)

تأتي هذه السوق في المرتبة الثانية بعد الأسواق العاجلة من حيث الأهمية، وهي في تطور سريع بالمقارنة مع الأسواق الأخرى. وتتم عملية المبادلة عن طريق اتفاق متزامن لشراء وبيع العملة

---

[1] Messar Moncef,Essai de modélisation du Comportement du Taux de Change de Dinar Algérien (1990 – 2003) Par la méthode VAR, Thèse en vue de l'optention d'un Doctorat d'état en Science économique, option économie quantitative,FSESG, Alger, 2007, p 22.

[2] ــ السيد متولي عبد القادر، مرجع سبق ذكره، ص272.

[3] Bernard Guillochon,Annie Kawecki, op-cit, p 294.

[4] ــ ماهر كنج شكري، مرجع سبق ذكره، ص309.

[5] ــ السيد متولي عبد القادر، مرجع سبق ذكره، ص 273.

الأجنبية، ويمر بعمليتين الأولى عاجلة والأخرى آجلة، بعبارة أخرى يتم التعاقد على أساس سعر الصرف متفق عليه في لحظة إبرام العقد ولمدة استحقاق لاحقة.

I ــ 2 ــ 2 ــ وظائف سوق الصرف

1ــ تحويل الأرصدة أو القوة الشرائية بين الدول:

تتمثل الوظيفة الأساسية لسوق الصرف في تحويل القدرة الشرائية من بلد إلى آخر وهذا يتم عن طريق التلكس، حيث يقوم البنك بإرسال تعليماته إلى مراسليه في مركز نقدي أجنبي لدفع كمية معينة من العملة المحلية إلى شخص معين، شركة أو حساب معين. ومع تطور استعمال الإنترنت والتجارة الالكترونية فقد أصبح التلكس أقل أهمية.

كما تظهر الحاجة لسوق الصرف في توفير العملات لإجراء التبادل الدولي من استيراد وتصدير، فعملية تحويل العملات إلى بعضها البعض ،تستدعي قيام البنوك بعملية المقاصة في الصرف الأجنبي المطلوب والمعروض في معرض المعاملات الخارجية بواسطة المقيمين في الدولة.

2 ــ تقديم الائتمان قصير الأجل لتمويل التجارة الخارجية:

تُولَّد الحاجة إلى الائتمان عادة عندما تكون السلع أو الخدمات في مراكز العبور (transit). فالمصدرون يمنحون للمشترين وقتا كافيا لبيع البضاعة ودفع الثمن (عادة ما يكون 90 يوماً). ولكن نظراً لحاجة المصدرين إلى الأموال فإنهم يقومون بخصم التزامات المستوردين المِجلة فوراً لدى البنوك ويحصلون في المقابل على قيمتها المالية، حيث تنتظر البنوك حتى تاريخ الاستحقاق.

3 ــ تزويد التسهيلات للتغطية والمضاربة:

تقوم أسواق الصرف بمساعدة المستثمرين الماليين على تجنب مخاطر الصرف ،والقيام بعمليات المراجحة والمضاربة. والجدير بالذكر أن 90 % من المعاملات التي تتم في أسواق الصرف الأجنبي تمثل معاملات مالية بطبيعتها بينما 10 % فقط تمثل المعاملات التجارية.

II ــ ماهية سعر الصرف

في هذا المبحث سيتم تناول مختلف المفاهيم المتعلقة بسعر الصرف، أنواعه ومحدداته وكذا كيفية تحديده.

II ــ 1 ــ سعر الصرف وأنواعه

يتضمن هذا المطلب مختلف مفاهيم سعر الصرف وأنواعه.

II ــ 1 ــ 1 ــ سعر الصرف

رغم تعدد الدراسات، إلا أنه لم يتم اتفاق موضوعي حول تعريف سعر الصرف، فمن زاوية أولى يمكن النظر إلى هذا الأخير على أنه عبارة عن عدد الوحدات من العملة الوطنية التي تدفع ثمنا لوحدة واحدة من

العملة الأجنبية[1]، ويمثل هذا التعريف التسعير غير المباشر، ومن زاوية أخرى يعرّف بأنه النسبة التي يحصل على أساسها مبادلة النقد الأجنبي بالنقد الوطني[2] أي التسعير المباشر[3]. وعلى الرغم من أنه لا يوجد فرق بين التعريفين إلا أن معظم الاقتصاديين يفضّلون التعريف الثاني، لأنه يعامل العملات الأجنبية كما لو كانت سلعاً يحدد سعرها بوحدات من النقد الوطني.

يجسد سعر الصرف أداة الربط بين الاقتصاد المحلي وباقي الاقتصاديات لما يلعبه من دور مهم في النشاطات الاقتصادية الخارجية التي يقوم بها أي بلد، سواءًا كان ذلك في النشاط التجاري أو الاستثماري.كما يمكن استخدامه كمؤشر على تنافسية البلد وبالتالي على ميزان المدفوعات.

ككل ثمن، فسعر الصرف عرضة للتقلب (الارتفاع والانخفاض)، لكن درجة هذا التقلب إنما تختلف باختلاف نظام الصرف المتّبع[4].

II ــ 1 ــ 2 ــ أنواع سعر الصرف

إن التصنيف المتعلق بطبيعة التقلبات والتغيرات الحاصلة في العملة تجعلنا نفرّق بين سعر الصرف الاسمي، سعر الصرف الحقيقي وسعر الصرف الفعلي.

1 ــ سعر الصرف الاسمي:

هو مقياس لقيمة عملة إحدى البلدان التي يمكن تبادلها بقيمة بلد آخر، ويتم تبادل العملات أو عمليات الشراء والبيع حسب أسعار هذه الأخيرة بين بعضها البعض، فارتفاع سعر عملة ما يؤشر على امتيازها بالمقارنة مع العملات الأخرى.

وتتحدد اتجاهات تقلبات هذا السعر من خلال الرقم القياسي لسعر الصرف الاسمي (مؤشر سعر الصرف الاسمي)، وهذا المؤشر يقوم بدور المقياس الذي يعكس متوسط حصيلة التقلبات في قيم العملات الأخرى بالنسبة لعملة معينة، وهذا مع إعطاء كل عملة من هذه العملات وزنا مرجّحاً ،أي أهمية نسبية بالتوازي مع دور الدولة في العلاقات النقدية والتجارة الدولية[5].

إن السياسات الاقتصادية التي تغير من معدل التضخم في الدولة المعنية يمكن لها أن تغير بسهولة أسعار الصرف الاسمية بدون تغيير أسعار الصرف الحقيقية، وهناك يكمن خطر جدي يتمثل في أن

---

[1]-حاتم سامي عفيفي، دراسات في الاقتصاد الدولي، الدار المصرية اللبنانية ،1987 ،ص 131.

[2]-شمعون شمعون، البورصة (بورصة الجزائر)، دار الأطلس للنشر والتوزيع، الجزائر، 1994، ص 96.

[3]- الطاهر لطرش، مرجع سبق ذكره، ص 96.

[4] زينب حسين عوض الله، الاقتصاد الدولي، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية، 1999، ص 80.

[5]- مروان عطوان، الأسواق النقدية والمالية، البورصات ومشكلاتها في عالم النقد والمال ،مشكلات البورصة وانعكاساتها على البلدان النامية، الجزء الثاني، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، الطبعة الثالثة، 2005، ص ص (7-8).

عقد اتفاقية لاستقرار أسعار الصرف يمكن أن تؤدي إلى ازدياد مستوى التضخم بدون أي تغيير في أسعار الصرف الحقيقية التي تؤثر على الصادرات والواردات[1].

2 ــ سعر الصرف الحقيقي:

يعتبر مؤشرا مرجّحاً تجارياً ،يجمع بين كل من تقلبات سعر الصرف الاسمي وتفاضل معدلات التضخم[2]،بعبارة أخرى هو ذلك السعر الذي يمنح العملة الوطنية قيمتها الحقيقية لا أكثر ولا أقل ،حيث يأخذ في الحسبان وبصفة موازية تطور القيمة الاسمية للعملة الوطنية وتطور الأسعار داخل البلد المعني وفي باقي دول العالم[3]. فالقيمة الحقيقية للعملة هي التي تؤثر على تنافسية منتوجات البلد وبالتالي على صادراته وارداته[4]. وبذلك فهو يعبر عن مستوى القدرة التنافسية لأسعار سلع الدولة (La compétitivité-prix)[5].

وتظهر العلاقة بين سعر الصرف الاسمي وسعر الصرف الحقيقي من خلال العلاقة الموالية[6]:

$$TCR = TCN \cdot \frac{IP_l}{IP_e} \qquad (1-1)$$

حيث:

TCR: سعر الصرف الحقيقي.

TCN: سعر الصرف الاسمي.

IP_L: مؤشر الأسعار المحلية.

IP_e: مؤشر الأسعار الأجنبية.

3 - سعر الصرف الفعلي:

يعرّف سعر الصرف الفعلي بأنه عدد وحدات العملة المحلية المدفوعة فعليا أو المقبوضة لقاء معاملات دولية قيمتها وحدة واحدة ،مع الأخذ بالحسبان مختلف التدابير الحكومية من تعريفات

---

[1]- غازي عبد الرزاق النقاش، التمويل الدولي والعمليات المصرفية الدولية، دار وائل للنشر، عمان، الطبعة الأولى، 1996، ص 131.

[2]-مروان عطوان، مرجع سبق ذكره، ص 8.

[4]-يوسفي عبد الباقي، دور سعر الصرف في تعديل ميزان المدفوعات للدول النامية، دراسة حالة الجزائر، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع تسيير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2001، ص 5.

[4]- غازي عبد الرزاق النقاش، مرجع سبق ذكره، ص130.

[6]-السعيد عناني، آثار تقلبات سعر الصرف وتدابير المؤسسة الاقتصادية لمواجهتها -حالة مؤسسة الملح بسكرة-، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع تسيير المؤسسات، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، باتنة، 2006، ص 11.

[7]-علّة محمد، الدولرة ومشاكل عدم الاستقرار النقد وأثر الدولار على الاقتصاد الجزائري، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2003، ص 59.

جمركية، رسوم وإعانات مالية[1]. وهو يعبر عن المؤشر الذي يقيس متوسط التغير في سعر صرف عملة ما بالنسبة لعدة عملات أخرى في فترة زمنية معينة، وهو يدل على مدى تحسن أو تطور عملة بلد ما بالنسبة لمجموعة أو لسلة من العملات الأخرى، حيث ترجّح كل عملة على أساس وزنها وأهميتها في التجارة الخارجية، وبالتالي فهو يعطي فكرة عامة عن قيمة العملة الوطنية في الأسواق الدولية، باعتبار أن أي تغير في قيمة العملات التي تتكون منها السلعة يؤدي إلى تغيير سعر الصرف لقيمة العملة المحلية[2].

كما يشير الاقتصاديَيْن "Jean-Pierre petit" و "Philipe D'Arvisenet"(1999) إلى أنه عندما يتعلق الأمر بتطور أسعار صرف العملات مقابل بعضها البعض والمتعلقة بعدة اقتصاديات، نقوم بحساب سعر صرف مرجّح لعملة البلد المعني بالنسبة لشركائه، ويتم الترجيح فيما يخص كل عملة بالأخذ بعين الاعتبار نسبة مبادلة البلد المعني مع كل شريك من شركائه.

ويعطى سعر الصرف الفعلي الاسمي بالصيغ التالية:

- الصيغة الهندسية[3]:

$$\text{NEER}=\prod_{i=1}^{n}(Ri^{*}.100)^{wi} \qquad (2-1)$$

حيث:

Wi :ترجيحات التجارة الخارجية بحيث: $\sum_{i=1}^{n} Wi = 1$

Ri^{*}: الرقم القياسي في الفترة (t) بالنسبة لفترة الأساس (0).

حيث:

$$Ri^{*} = \frac{\text{Rit}}{\text{Ri0}}$$

n : عدد البلدان الأجنبية.

- باستعمال المتوسط الهندسي[4]:

$$\text{NEER}=\prod_{i=1}^{n}(Ri^{*wi}) \qquad (3-1)$$

[1]- محمود حميدات، مدخل للتحليل النقدي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2000، ص 76.

[2]- سليمان شبياني، سعر الصرف ومحدداته في الجزائر(1963-2006)، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع اقتصاد كمي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2009، ص 23.

[3]- محمود حميدات، مرجع سبق ذكره، ص 88.

[4]- محمود حميدات، مرجع سبق ذكره، ص 83.

- باستعمال المتوسط الحسابي[1]: $NEER= R_1w_1+R_2w_2+\ldots+R_nw_n$ (4 - 1)

الواقع أن سعر الصرف الفعلي هو سعر اسمي لأنه عبارة عن متوسط لعدة أسعار ثنائية، ومن أجل أن يكون هذا المؤشر ذا دلالة ملائمة على تنافسية البلاد تجاه الخارج، لا بد أن يخضع للتصحيح بإزالة أثر تغيرات الأسعار النسبية.

4 - سعر الصرف الفعلي الحقيقي:

سعر الصرف الفعلي الحقيقي هو سعر الصرف الفعلي الاسمي معدّلا بالفرق المرجّح للأسعار الأجنبية والمحلية[2]، بعبارة أخرى يصحح كل سعر صرف بانحراف ارتفاع الأسعار بين البلد المعني وشركائه، مع الأخذ بالحسبان تطور القدرة التنافسية للأسعار والصرف

(la compétitivité – prix et change)[3] .

ويصاغ سعر الصرف الفعلي الحقيقي على الشكل التالي[4]:

$$REER=_{i=1}^{n}\pi\ (\frac{Pj}{Pi}.Ri^{*wi}) \qquad (5 - 1)$$

حيث:

Pj: هي مؤشر الأسعار للبلد المعني.

Pi: هي مؤشر الأسعار للشركاء التجاريين.

- باستعمال الصيغة الهندسية:

$$REER=_{i=1}^{n}\pi\ (\frac{Pj}{Pi}.Ri^{*}.100)^{wi^{*}} \qquad (6 - 1)$$

حيث:

$$Wi^{*}=\frac{wi}{\sum_{i=1}^{n}wi}$$

II ــ 2 ــ محددات سعر الصرف وكيفية تحديده

سنتطرق في هذا المطلب إلى محددات سعر الصرف القصيرة، المتوسطة والطويلة المدى وكذا إلى كيفية تحديد سعر الصرف.

---

[1]- محمود حميدات، مرجع سبق ذكره، ص 83.

[1]- لحلو موسى بوخاري: سياسة الصرف الأجنبي وعلاقتها بالسياسة النقدية، مكتبة حسن العصرية، بيروت، الطبعة الأولى ، 2010، ص120.

[3]- Philipe D'arvisenet, Jean-Pierre petit, Economie Internationale, La place des banques, Paris, Dunod, 1999, P19.

[4]- محمود حميدات، مرجع سبق ذكره، ص 88.

II ــ 2 ــ 1 ــ محددات سعر الصرف القصيرة المدى

من أهمها مايلي:

1-ناتج حساب العمليات الجارية في ميزان المدفوعات:

إن زيادة قيمة الصادرات عن الواردات من السلع والخدمات يؤثر إيجابا على سعر الصرف، حيث أن زيادة حصيلة الدولة من الصادرات -الذي يترجم كفائض في الحساب الجاري- تؤدي إلى ارتفاع الطلب على العملة الوطنية وبالتالي ارتفاع سعر صرفها[1].

2-ناتج حساب العمليات الرأسمالية في ميزان المدفوعات:

يتأثر سعر صرف العملة من خلال حجم تيار الاستثمارات التي تدخل وتخرج من البلد ،فتدفق رؤوس الأموال إلى داخل الدولة يؤدي إلى ارتفاع الطلب على العملة ومنه ارتفاع سعر صرفها ،ويحدث العكس حين يكون التدفق إلى خارج الدولة[2].

3-درجة الانفتاح على العالم الخارجي تجاريا:

يمكن قياس درجة الانفتاح بمدى انفتاح الدولة المعنية مع الخارج (التجارة الخارجية)، ويمكن التعبير عن ذلك بقسمة إجمالي الصادرات والواردات على إجمالي الناتج المحلي. فكلّما كان تكامل الدولة مع الخارج كبيرا كلّما ازدادت درجة الانفتاح[3].

4-التغير في عرض النقود ومعدل التضخم:

إن انخفاض معدلات النمو في عرض النقود يؤدي إلى ارتفاع سعر صرف العملة، ويحصل ذلك من خلال التغير في معدل التضخم، فانخفاض عرض النقود يؤدي إلى انخفاض معدل التضخم، ثم زيادة القدرة التنافسية لأسعار الدولة في الأسواق الدولية، وبالتالي إلى ارتفاع القيمة الخارجية للعملة[4]. والعكس صحيح، ففي حالة ارتفاع عرض النقود فإن الانخفاض المتوقع في قيمة العملة الوطنية وفي

---

[1]- علة محمد، مرجع سبق ذكره، ص 61.

[2]- لحلو موسى بوخاري، مرجع سبق ذكره، ص 125.

[3]- حيدر عباس حسين وآخرون، محددات أسعار الصرف، سلسلة بحثية تصدرها الإدارة العامة للبحوث والإحصاء، بنك السودان المركزي، السودان، الإصدارة رقم 07، 2006، ص13.

[4]ــ مروان عطون، مرجع سبق ذكره، ص 64.

سعر الفائدة المحلي يخلق فرق متمثل في العائد المتأتي من السندات الأجنبية، وخروج رؤوس الأموال يتسبب في انخفاض قيمة العملة الوطنية وبالتالي انخفاض سعر صرفها[1].

5-مستوى النمو الاقتصادي:

ويقصد بالنمو الاقتصادي الزيادة المستمرة في الناتج الوطني الإجمالي خلال فترة زمنية محددة، ويترتب عنه زيادة في الدخل الفردي الذي يعتبر مؤشرا للنمو الايجابي للاقتصاد، كذلك زيادة الإنتاج نتيجة الاستغلال الأمثل للموارد الطبيعية وكذا زيادة صادرات الدولة وتعاظم عوائد النقد الأجنبي.ويمكن استغلاله إما في سداد الديون أو زيادة استهلاك السلع المستوردة أو زيادة حجم احتياطات النقد الأجنبي؛ ممّا يؤثر إيجابا على سعر الصرف[2].

6-نشاط البنوك المركزية:

إن عدم الاستقرار الكامن لأسعار الصرف يخوّل للسلطة النقدية مراقبت هذه الأخيرة، حيث تتدخل هذه السلطات في السوق بيعاً أو شراءً لدعم قيمة العملة أو خفضها[3].

7-الدولرة:

وهي عملية إحلال الدولار محل العملة الوطنية في كل أو بعض المعاملات التجارية والاقتصادية. حيث كان الهدف من ربط العملة الوطنية بالدولار الأمريكي؛ استقرار سعر صرف العملة الوطنية خاصة في عقد التسعينات، وذلك للحد من تفشي ظاهرة التضخم التي تؤثر على عملية النمو الاقتصادي إضافة إلى التحكم في إدارة حركة رؤوس الأموال وتدفقاتها بين الدول. بهذا فإن زيادة حجم التعاملات بالدولار أو أي عملة أجنبية أخرى داخليا سيؤثر سلبا على سعر صرف العملة الوطنية[4].

---

[1]– Bernard Guillochon,Annie Kawecki, Economie Internationale, commerce et macroeconomie,Paris,Dunod, 5 ème édition.2006,p 315.

[2]– حيدر عباس حسين وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 14.

[3] OUAMEUR Ghania, Essai de Modélisation de la relation entre le taux d'inflation et le taux de change, mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme du magister en sciences économiques, option économie quantitative, FSESG,ALGER ,2005 ,P 27.

[4] – حيدر عباس حسين وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 15.

II ــ 2 ــ 2 ــ محددات سعر الصرف المتوسطة والطويلة المدى

نذكر مايلي:

1- **التغير في أسعار الفائدة:**

إن أي ارتفاع في أسعار الفائدة يترتب عليه خروج لرؤوس الأموال بحثا عن عوائد أفضل في الخارج وبالتالي الضغط على سعر الصرف للانخفاض[1]، والعكس صحيح.

2- **الدخل:**

إذا ارتفع الدخل المحلي لبلد ما مقارنة بالدخل الأجنبي فإنه بعد مرور فترة زمنية سيرتفع سعر صرف هذا البلد والعكس صحيح[2].

3- **مدى الاستقرار السياسي:**

يتأثر سعر الصرف بالاضطرابات السياسية والاقتصادية من حروب وكوارث طبيعية، فأي اضطراب سيؤثر على تدفقات رأس المال من وإلى الدولة، ويمنع رؤوس الأموال من التوجه نحو المناطق التي يشوبها عدم الاستقرار، الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض قيمة العملة الوطنية تجاه العملات الأخرى[3].

4 ــ **تباين وتعدد الشركاء التجاريين جغرافيا:**

تعدد الشركاء من شأنه توزيع المخاطر التي قد تنجم من جراء التعامل مع شريك تجاري واحد؛ في منطقة جغرافية واحدة، مثل مخاطر الجفاف، الحروب، أسعار الفائدة، إنتاج سلع متشابهة، والذي قد يؤثر سلباً على حجم الصادرات والواردات، وعلى سعر الصرف[4].

II ــ 2 ــ 3 ــ كيفية تحديد سعر الصرف:

ونميز بين ثلاث حالات لتحديد سعر الصرف:

1- **الارتباط المباشر بعملة التدخل:**

في هذه الحالة يتم تحديد سعر صرف العملات عن طريق ارتباطها المباشر بعملة التدخل. بحيث أن سعر هذه العملات يظل ثابتا عبر الزمن تجاه العملة المرتبطة بها، مادامت السلطات النقدية للبلد المعني لم تحدث أي تغيير في سعر الارتباط المركزي للعملة[5].

---

[1] Bernard Guillochon,Annie Kawecki, op-cit, p 271.

[2]- بسام الحجار، العلاقات الاقتصادية الدولية، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، لبنان، ص123.

[3]- لحلو موسى بوخاري، مرجع سبق ذكره، ص126.

[4]- حيدر عباس حسين وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص16.

[5]- محمود حميدات، مرجع سبق ذكره، ص.ص (109-110).

2- التعويم الحر دون أي ارتباط:

يتم هنا تحديد سعر صرف العملة بحرية وفق قانون العرض والطلب للعملات في سوق الصرف[1]، ويتغير هذا السعر يوميا حسب تقلبات العرض والطلب التي تتأثر بدورها بالتوقعات والحاجيات المختلفة للمتعاملين في السوق من جهة، وبالمؤشرات الاقتصادية والنقدية للبلد من جهة أخرى. وقد تتدخل السلطات النقدية أحيانا وعند الضرورة للحد من المبالغة في المضاربات والحفاظ على النظام في المعاملات المصرفية داخل السوق[2].

3 - الارتباط بسلة من العملات:

وهنا إما أن تربط الدولة عملتها بحقوق السّحب الخاصة التي هي عبارة عن سلّة من العملات يصدرها صندوق النقد الدولي ولكل منها وزن معين* (مع الإشارة إلى أن سعر الارتباط ودقة الهوامش تختلف حسب الأقطار)،أو أن تقوم هذه الدول بربط عملتها بسلة من العملات تعكس أوزانها نسب التوزيع الجغرافي لتجارتها الخارجية. كما تعتمد الدول أيضا عملة للتدخل (غالباً الدولار الأمريكي)، يتم بها إرساء القيمة المحددة يوميا في سوق الصرف للعملة الوطنية[3].

II ــ 3 ــ مخطر الصرف

يعد مخطر الصرف موضوعا بالغ الأهمية فيما يخص الاقتصاديات الدولية الحالية، خاصة بعد اعتماد نظام أسعار الصرف العائمة سنة 1973 حيث أدى التزايد المتفاوت في تذبذبات أسعار الصرف إلى حالات عدم الاستقرار وعدم التأكد فيما يخص التعاملات في الأسواق الدولية. لكن بمجرد السيطرة على مخطر الصرف وذلك عن طريق اتخاذ المقاييس الملائمة لتسييره الأمثل، فإنه يصبح مصدرا للربح.

من هنا يجدر بنا في هذا المطلب التطرق إلى:

II ــ 3 ــ 1 ــ مفهوم مخطر الصرف

II ــ 3 ــ 1 ــ 1 ــ تعريفه ونشأته:

يعرف مخطر الصرف بأنه المخطر المرتبط بتقلبات أسعار الصرف حيث يمثل الخسائر أو المكاسب المقدرة بالعملة الوطنية التي يتعرض لها الأعوان الاقتصاديون بمختلف أنواعهم (أشخاص، مؤسسات، بنوك،

---

[5]- بن حمودة فاطمة الزهراء، نظام الصرف في الجزائر في ظل التحولات الاقتصادية والمالية، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية ، فرع نقود ومالية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، الجزائر، 2001، ص65.

[2]- محمود حميدات، مرجع سبق ذكره، ص 110.

[3]- محمود حميدات، مرجع سبق ذكره، ص ص (110-111).

دولة) جراء تغييرات تكافؤ الصرف بين العملة الوطنية والعملات الأجنبية، وتسجل هذه الخسائر والمكاسب في جدول حسابات نتائج العون الاقتصادي[1].

كما يعرف على أنه المخطر المالي المرتبط بتغيرات عملة ما بالنسبة للعملة المرجعية المستعملة من طرف المؤسسة[2].

من خلال التعريفين السابقين يمكن استخلاص تعريف شامل لمخطر الصرف:

مخطر الصرف هو المخطر الناتج عن التقلبات غير المتوقعة في أسعار العملات، والذي يؤثر على الوضع التنافسي للمؤسسات ذات النشاط الدولي.

تجدر الاشارة إلى أن المؤسسة تكون عرضة لمخطر الصرف نتيجة لـــ[3]:

ـــ قيامها بنشاط تجاري مسجل بعملة أجنبية خصوصا وليس حصريا؛

ـــ حيازتها على استثمارات في الخارج، أي العمليات المالية التي حققتها بالعملة الأجنبية؛

ـــ امتلاكها لشركات فرعية لها في الخارج.

II ـــ 3 ـــ 1 ـــ 2 ـــ قياس مخطر الصرف (وضعية الصرف):

يقاس مخطر الصرف من خلال وثيقة تسمى وضعية الصرف، ويحصَّل على هذه الوثيقة عن طريق الفارق بين الحقوق والالتزامات المحررة بالعملة الأجنبية عند تاريخ الاستحقاق[4].

يمكن تلخيص وضعية الصرف في المعادلة التالية:

وضعية الصرف=الحقوق بالعملة الوطنية-الديون بالعملة الأجنبية

نستطيع أن نستخرج ثلاث وضعيات للصرف استنادا لهذه المعادلة[5]:

---

[1] سعود جايد العامري، المحاسبة الدولية، منهج علمي للمسائل المحاسبية وحلولها، دار المناهج للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2010، ص 97، بتصرف.

[2] Jeane Barrean, Jacquiline et Florence Delahaye : Gestion financière, Dunod, 14 eme édition, Paris, 2005, P 108.

[3] Christian Descamps, Jacques Soichot, Gestion Financière Internationale, éditions Ems, 2 eme édition, Paris, 2006, P 160.

[4] Samia Oulounis, Gestion Financière Internationale, office de publications universitaires,France, 2005,p52.

[5] هاني عرب، المساعد في المالية الدولية، ملتقى البحث العلمي، 2005، ص ص (50،51).

*** الوضعية المتوازنة** (Squared position)

وهي الوضعية أين يتساوى مجموع مشتريات ومبيعات المتعاملين عملة معينة، في نهاية كل يوم عمل، والمتعامل الناجح هو الذي يسعى دائما لتحديد أسعاره بشكل يحقق له المركز المتوازن مع تحقيق الربح.

وتعرف هذه الوضعية كذلك بالوضعية المغلقة.

*** الوضعية الطويلة**(Long position)

في هذه الوضعية تكون المشتريات من عملة معينة أكثر من المبيعات، أي تزيد موجودات المتعامل من عملة معينة عن مطلوباته من نفس العملة. وتسمى أيضا مركز تجاوز الشراء(*).

*** الوضعية القصيرة**(Short position)

وهي عكس الوضعية الطويلة، أي أن المبيعات من عملة معينة تكون أكثر من المشتريات من العملة، أي تزيد مطلوبات المتعامل من عملة معينة عن موجوداته من نفس العملة، كما تسمى بمركز تجاوز البيع(**)

وتمثل الوضعيتان الطويلة والقصيرة وضعية الصرف المفتوحة.

II ــ 3 ــ 2 ــ أنواع مخطر الصرف

يتوجب على الإدارة التي تهدف إلى إدارة كفئة لمخاطر أسعار الصرف أن تقوم بتشخيص مصادر المخاطر ومن ثم تقوم بعملية تقييم حالاتها وأشكالها ومدى تأثيرها على المؤسسة وعلى إستراتيجيتها المالية وتحديد الأدوات والأساليب اللازمة لتلك الإدارة بحسب أسبقياتها[1].

نستطيع التمييز بين ثلاث أنواع لمخاطر الصرف:

II ــ 3 ــ 2 ــ 1 ــ مخطر الصرف المتعلق بالمعاملة (Transaction)

وهو المخطر الناتج عن التغير الحاصل في قيمة الموجودات والالتزامات التي سببتها التغيرات الحاصلة في أسعار الصرف، وينتج هذا المخطر على وجه الخصوص عن عمليات الاستيراد والتصدير[2]، وينتج أيضا عن المعاملات التجارية مع الخارج بالعملات الأجنبية، وينتج أيضا عن المعاملات المصرفية والمالية المثبتة بالعملات الأجنبية (قروض، إقراض ومساهمات)[3].

---

* Over bought position.

** Over sold position.

[1] سعود جايد العامري،، مرجع سبق ذكره، ص 98.

[2] Cristian Descamps, Jacques soichot, op-cit, p161.

[3] سعود جايد العامري،، مرجع سبق ذكره، ص 99.

II ــ 3 ــ 2 ــ 2 ــ مخطر الصرف المحاسبي: Consolidation

يتعلق مخطر الصرف المحاسبي بالشركات الأم التي تمتلك استثمارات مباشرة (فروع) أو غير مباشرة (مساهمات) في الخارج. وتقوم هذه المؤسسات الأم بتحويل وترجمة وضعياتها المالية (خاصة الميزانية) والمتعلقة بفروعها في الخارج، من أجل دمج حساباتها في قوائم مالية موحدة، وذلك عن طريق ترجمة أصول وخصوم هذه الفروع بعملة المؤسسة الأم حسب مختلف الطرق المحاسبية. بهذا يحدث مخطر الصرف المحاسبي تغييرات على النتائج الصافية للمؤسسات نتيجة تغيرات في أسعار الصرف[1].

II ــ 3 ــ 2 ــ 3 ــ مخطر الصرف الاقتصادي:

يعتبر مخطر الصرف الاقتصادي مفهوما واسعا بالمقارنة مع النوعين السابقين لمخطر الصرف، ويعتبر الأكثر صعوبة من حيث تقييمه، ويظهر هذا المخطر عندما تؤدي تغيرات مفاجئة أو غير متوقعة في أسعار الصرف إلى ضعف القدرة التنافسية للشركة، وانخفاض قيمتها الإجمالية أو هوامشها بالتبعية[2].

II ــ 3 ــ 3 ــ تقنيات تغطية مخاطر الصرف

إن فعالية التسيير الأمثل لمخاطر الصرف تستند على الإستراتيجية التي تتبناها المؤسسة من أجل التغطية ضد هذه المخاطر، وهذا بعد تمييز، قياس وإدارة هذه الأخيرة. وبالأخذ بعين الاعتبار عدة عوامل تخضع لها الإستراتيجية المتبعة، نذكر منها درجة التأثر بمخطر الصرف ونتائج تنبؤات الاختصاصيين نستنتج ثلاثة استراتيجيات لتغطية مخاطر الصرف[3]:

ــ ترك وضعية صرف المؤسسة مفتوحة و دون تغطية، وبالتالي تعرض هذه الأخيرة لحالات مضاربة نظامية (طويلة أو قصيرة)، بالإضافة إلى مخطر خسائر أو مكاسب في حالة تقلبات أسعار الصرف.

ــ اللجوء لطرق التغطية الكلاسيكية(*).

ــ استخدام الوسائل الجديدة للتغطية(**).

تقوم المؤسسات باختيار التقنيات المستخدمة للتغطية ضد مخاطر الصرف التي يمكن أن تتعرض لها، وتنقسم هذه التقنيات إلى:

---

[1] شوقي طارق ،مرجع سبق ذكره، ص 29، بتصرف.

[2] Jean Barreau, Jacqueline et Florence delahaye, op-cit, p 108.

[3] Messar Moncef,Op-cit ,p 29.

(*) Termaillage, la compensation…

(**) Pack hedge, forward price agreement….

II ــ 3 ــ 3 ــ1 ــ التقنيات الداخلية للتغطية ضد مخاطر الصرف: تتمثل هذه التقنيات في:

II ــ 3 ــ 3 ــ1 ــ 1 ــ اختيار عملة الفوترة:[1](le choix de la monnaie de facturation)

عملة الفوترة هي العملة التي يتم على أساسها تحرير عقد شراء أو بيع دولي، حيث تكون لأطراف العقد حرية اختيار هذه العملة، والتي تكون مناسبة لتحقيق هدفهم المتمثل في تقليص مخاطر الصرف، ويتوفر هنا اختيارين، اختيار العملة الوطنية، اختيار عملة أجنبية أخرى.

*** اختيار العملة الوطنية:**

تقوم عدة مؤسسات- خاصة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة- بقبول المعاملات المفوترة بعملتها الوطنية فقط، في هذه الحالة لا يتقبل الطرف الأجنبي تحمل مخطر الصرف إلا إذا كانت المؤسسة المتعامل معها في وضعية قوة (يكسب الطرف الأجنبي من وراء هذه المعاملة منافع جد مهمة سواء من حيث نوعية المنتجات أو الخدمات، تنافسية الأسعار....الخ أو إذا كانت التكلفة نهائية التي يتحملها الطرف الأجنبي أقل (في هذه الحالة يتوقع انخفاض العملة الوطنية للطرف الأجنبي في حالة الشراء أو ارتفاع قيمتها في حالة البيع).

*** اختيار عملة أجنبية أخرى**:

لأسباب متعددة، قد تقوم المؤسسة باختيار عملة أجنبية للفوترة، وتكون في أغلب الأحيان عملة ثالثة أي لا عملة المؤسسة ولا عملة الطرف الآخر. ويدخل في اختيار هذه العملة عدة عوامل خارجية تشريعات الصّرف المنطقة الجغرافية، توفر سوق الصرف)، وداخلية (العملات الأجنبية الخاصة بمحفظة المؤسسة، الإمكانيات المالية التي تمنحها العملة الأجنبية).

II ــ 3 ــ 3 ــ 1 ــ 2 ــ تغيير طريقة التسديد: Le Termaillage

ترتكز هذه التقنية على تغيير آجال التحصيل أو السداد بالعملة الأجنبية سواء بالتأخير أو التعجيل المتعلقة بالمعاملات التجارية الخارجية [(*)]، حسب توقعات تغيرات أسعار الصرف.

إذا كانت توقعات المصدر تشير إلى ارتفاع في قيمة عملة الفوترة، فإنه سيلجأ إلى تأخير أجل تحصيل حقوقه للاستفادة من سعر يحقق له مكسب صرف[(**)].

في حين يتعرض المستورد لإشكالية معاكسة، أي إن كانت توقعاته تشير إلى ارتفاع في قيمة عملة الفوترة فسيترتب عليه تعجيل أجل التسديد[2].

---

[1] Samia Oulounis, Gestion Financière Internationale, op-cit, pp (59-62).

[(*)] leads and lag

[(**)] gain de change

[2] لمزيد من التوضيح أنظر المرجع:

Ghislaine Legrand, Hubert Martini, Management des opérations de commerce Internationale(import-export), Dunod, 7éme édition, Paris, 2005, p 328.

يبين الجدول التالي الموقف المثالي الذي يتخذه كل من المصدر والمستورد في كل الحالات الممكنة لتغيرات قيمة عملة الفوترة.

جدول رقم (1-2): التأخير والتعجيل (leads and lag)

	توقع ارتفاع قيمة عملة المستورد (انخفاض عملة الفوترة)	توقع انخفاض قيمة عملة المصدر (ارتفاع عملة الفوترة)
مستورد	تأخير أجل التسديد	تعجيل أجل التسديد
مصدر	تعجيل أجل التحصيل	تأخير أجل التحصيل

المصدر: من إعداد الطالبة

II ــ 3 ــ 3 ــ 1 ــ 3 ــ الخصم المالي: (l'éscompte financier)

هذه التقنية مخصصة فقط للمعاملات التجارية، حيث يقدم المصدر خصما لزبائنه بغرض تشجيعهم على التسوية الفورية للمعاملة(*)، ويمثل هذا الخصم تكلفة التغطية ضد مخطر الصرف لعملية بيع آجلة[1].

II ــ 3 ــ 3 ــ 1 ــ 4 ــ المقاصة: (la compensation)

وهي العملية التجارية أين يلتزم البائع بالقيام بعمليات شراء، تحويل أو طلب خدمات على مستوى بلد زبونه. حيث يتم تحصيل الحقوق وتسديد الديون بنفس العملة، أي الحد من استخدام عملات الفوترة، من أجل التحكم في دخول وخروج التدفقات النقدية[2].

يلاحظ وجود نوعين من المقاصة (la compensation)، الأول ثنائي الأطراف والثاني متعدد الأطراف(*).

***المقاصة ثنائية الأطراف**(la compensation bilatérale)

يطبق في حالات استثنائية، أي في حالة مؤسستين تربطهما علاقة تجارية وتقومان بمبيعات متبادلة، الشكل التالي يظهر العملية عن طرق تلخيص عمليتين تجاريتين في عملية واحدة:

(*) تسوية المعاملة نقدا

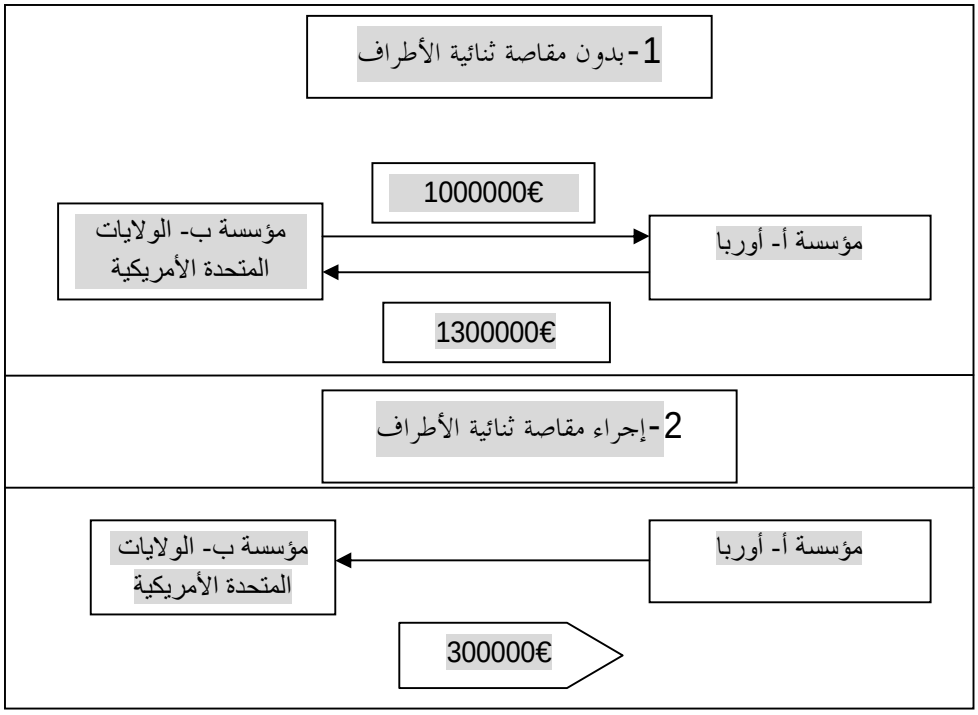
[1] Messar Moncef, Op-cit ,p 30.

[2] لمزيد من التوضيح أنظر:

IBID, p 31.
Samia Oulounis, Gestion Financière Internationale, op-cit, p64.

(*) Compensation bilatérale et compensation multilatérale (netting).

الشكل (1 - 1): آلية المقاصة ثنائية الأطراف



source : Samia Oulounis, Gestion Financière Internationale, office de publications universitaires, France, 2005,pp (64-65).

*** المقاصة المتعددة الأطراف:**

تقوم كبار المجموعات الدولية التي ليدها فروع في الخارج بتجميع و مقاصة التدفقات ما بين المجموعات بنفس العملة وفي نفس التاريخ، فهي تسمح بتقليل عدد ومبالغ التحويلات التي تجري بين فروعها(**).

وتتم كل التسويات بالإضافة إلى المقاصة المتعددة الأطراف للديون والحقوق حسب تاريخ يحدد كل أسبوع، قصد تقليص المبالغ المراد تغطيتها وبالتالي تخفيض مستوى مخطر الصرف، حصر تكاليف التغطية الصرف بالإضافة إلى العمولة البنكية.

II ــ 3 ــ 3 ــ 1 ــ 5 ــ التسعير (l'indexation)

يرتبط مخطر الصرف بسرعة تقلبات العملات، حيث تجد المؤسسة نفسها أمام عدة اختيارات:

ــ الفوترة بعملة ثابتة.

ــ اعتماد ــ إن كان بالإمكان - سعر مرجعي في الفوترة.

(**) تقوم هذه المجموعات بتحويل الأرصدة عوض تحويل كل المبالغ.

ــ اعتماد نفق (سعر أدنى وسعر أقصى)[*].

II ــ 3 ــ 3 ــ 2 ــ التقنيات الخارجية للتغطية ضد مخاطر الصرف:

نذكر منها ما يلي:

II ــ 3 ــ 3 ــ 2 ــ 1 ــ الصرف الآجل:

هو الاتفاق الحالي على بيع وشراء كمية محددة من العملة الأجنبية، على أن يؤجل التسليم والاستلام إلى الأجل المتفق عليــه أي أجــل الاستحقاق[**]، بناء على سعر الصرف السائد حاليا، ويسمى السعــر الآجل (forward rate) [1].

تعتبر هذه التقنية الأكثر استعمالا للتغذية ضد مخاطر الصرف، فبحكم أن عملياتها تتم حسب سعر محدد، فإن مقابل القيمة بالعملة الوطنية للديون والحقوق المفوترة بالعملة الأجنبية غير تابع للتقلبات اللاحقة للأسعار[2].

II ــ 3 ــ 3 ــ 2 ــ 2 ــ مبادلات العملات:[3](Currency Swap)

تعتبر عملية مزدوجة(إقراض/ إقتراض)[*] ، أي يقوم طرفي العقد بمبادلة رؤوس الأموال المحررة بعمليتين مختلفتين، وذلك حسب سعر محدد في بداية العملية (السعر العاجل في تاريخ العقد)، وتمر هذه العملية بثلاثة مراحل:

ــ مبادلة رؤوس الأموال (في تاريخ العقد).

ــ مبادلة أسعار الفائدة في تاريخ الاستحقاق المتفق عليه.

ــ تسديد رؤوس الأموال (مبادلة رؤوس الأموال في الاتجاه المعاكس، في نهاية العقد).

---

[*] Tunnel (cours minimum et maximum).

[**]يكون أجل استحقاق عادة لمدة شهر، شهرين، 3 أشهر، 6 أشهر، غير أنه يمكن إبرام معاملات بآجال أدنى، وتكون في معظم الأحيان بتكلفة مرتفعة.

[1]عرفان تقي الحسيني، التمويل الدولي، دار مجدلاوي للنشر، الطبعة الأولى، عمان، 1999، ص ص (182، 183) بتصرف.

[2] Cristian Descamps, Jacques soichot, op-cit, p179.

[3]لمزيد من التوضيح أنظر:

Jean Barreau, Jacqueline et Florence delahaye, op-cit, p 110.
Cristian Descamps, Jacques soichot, op-cit, pp(110-113).
M.Dupuy, J.M. Cardebat, Y. Jegourel, Finance International, Dunod, paris, 2006, pp (70.71).

[*] أي عملية إقراض واقتراض آنية لعملة ما في السوق العاجل، ثم المبادلة العكسية لنفس العملات في السوق الآجل ضمن عملية واحدة.

تعطي هذه العملية الأولوية لتغطية عمليات الاستثمار الأجنبي، أكثر منها للمبادلات التجارية، لكن تبقى هذه التقنية ثانوية من وجهة نظر صافية لتسيير مخاطر الصرف.

II ــ 3 ــ 3 ــ 2 ــ 3 ــ عقود الخيارات:[1](options)

عقود الخيارات هي بطبيعتها عمليات آجلة وعقود مستقبلية مع اختلاف هام، وهو أن مشتريها يملك حق الخيار لإتمام العملية أو الرجوع عنها. وهي تعطي للمشتري حق شراء (يسمى خيار الشراء) أو بيع (يسمى خيار البيع) كمية محددة من العملة المتداولة في تاريخ محدد (خيار أوروبي) أو بأي تاريخ قبل الموعد المحدد (خيار أمريكي)، وبسعر محدد (سعر مضارب).

يكون للمشتري الحق باختيار الشراء أو التخلي عنه حينما يبدو له غير مربح، في حين يكون في الحالة الثانية (أي اختيار البيع) ملتزم بالعقد طالما يرغب المشتري به.

يدفع المشتري للبائع عمولة(*)، تعتبر بمثابة ثمن حق الخيار، وتسمى بسعر الخيار، و يتروح هذا السعر بين(1 - 5 %) من قيمة العقد.

II ــ 3 ــ 3 ــ 2 ــ 4 ــ العقود المستقبلية: [2](futures)

هي عقود نمطية تلزم كل من البائع والمشتري بتسليم واستلام كمية محددة من العملات الأجنبية خلال فترة زمنية محددة(**)، بسعر معين من خلال مزاد علني مفتوح يقام في سوق منظم (البورصة)، ومحدد في وقت إبرام العقد، على أنه يتم التسليم في تاريخ لاحق في المستقبل.

II ــ 3 ــ 3 ــ 2 ــ5 ــ تسبيقات الصرف بالعملة الأجنبية(les avances en devises) [3]

تمثل تسبيقات الصرف أداة للتغطية ضد مخاطر الصرف، إلى جانب أنها وسيلة لتمويل التجارة الخارجية، حيث يقوم البنك بإقراض العملات الأجنبية لمؤسسة مصدرة كانت أو مستوردة، الأمر الذي يسمح

---

[1] لمزيد من التوضيح أنظر :
ماهر كنج شكري، مروان عوض، المالية الدولية، العملات الأجنبية والمشتقات المالية بين النظرية والتطبيق، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2004، ص 331.
عرفان تقي الحسيني، التمويل الدولي، مرجع سبق ذكره، ص 185.
John Hull, option, futures et autres, dérivés, Pearson Education, 5 éme édition, Paris, 2004, pp(7,153).

(*) Premium.

[2] Henri Bourguinat, Finance International : Revue et corrigée, Presses Universitaires de France, 4 émé édition,Paris, 1999, p 339.

(**) تتراوح مابين سنة وسنتين.

[3] Jean. Louis Amelon, l'éssentiel à connaitre en gestion financière, Revue et angmentée , Maxima, 2 éme édition, Paris, 2000, pp -281-282).

لهذه الأخيرة بمواجهة عائقين في آن واحد: يتمثل الأول في مخطر الصرف والثاني في الصعوبات التي تواجهها خزينتها لتغطية وضعيته، وهذا عن طريق تحويل العملات المقترضة إلى عملته الوطنية واستخدامها في خزينته (خزينة المؤسسة).

في أجل الاستحقاق، يسدد التسبيق بتسوية الحق مع إضافة عمولة البنك (الفائدة).

II ــ 3 ــ 3 ــ 2 ــ 6 ــ تأمين الصرف:[1]

تقوم شركات التأمين باقتراح وثائق تأمين على المؤسسات التي تريد تغطية عمليات التصدير والاستيراد، وموضوع هذه الوثيقة هو حماية المؤسسة من كل تغيرات غير مرغوب فيها لأسعار الصرف، خلال فترة الفوترة وإلى غاية التسديد، وتشتمل شركات التأمين أحيانا على شروط تخول المؤسسة الاستفادة من التطور المرغوب فيه للعملة الأجنبية بالإضافة إلى إمكانية تعديل سعر الضمان خلال فترة الفوترة.

ملاحظة: بالإضافة إلى عملية التغطية، هناك عمليتين تتمان على مستوى سوق الصرف ألا وهما، المضاربة والتحكيم.

ــ **المضاربة**: (Spéculation)

تعتبر المضاربة عكس عملية التغطية، حيث يسعى المضاربون إلى المخاطرة بأمل تحقيق ربح[2]. أي أن المضاربين يقومون ببيع العملة الأجنبية مستقبلا مع عدم امتلاكهم لها في نفس الوقت، في ظل توقع شرائها بسعر صرف عاجل أقل عندما يحين أجل الاستحقاق، ويمثل هذا الأخير الموقف القصير، أما الموقف الطويل فيتمثل في شراء العملة الأجنبية مستقبلا دون التزامهم بتوفير مبيعات عاجلة عند تاريخ التسليم أين سيحققون أرباحا[3].

ــ **التحكيم**: (L'arbitrage) [4]

هي العمليات التي قوم بها سماسرة الصرف مابين أسعار العملات في نختلف المراكز المالية، عن طريق المبادرة بالشراء في المركز المالي أين يكون سعر العملة منخفض، وبيعها في مركز آخر يكون سعر

---

[1] _Samia Oulounis, Gestion Financière Internationale, op-cit, pp (58-59).

[2] _دومينيك سالفاتور، سلسلة ملخصات شوم، نظريات ومسائل في الاقتصاد الدولي، الدار الدولية للنشر والتوزيع، الطبعة الرابعة، مصر، 1975، ص 148.

[3] _مورد خاي كرياتين، تعريب محمد ابراهيم عطية، علي مسعود عطية، الاقتصاد الدولي، مدخل للسياسات، دار المريخ للنشر، اللملكة العربية السعودية، 2007، ص 272.

[4] _ الطاهر لطرش، مرجع سبق ذكره، ص ص (100-102).

العملة فيه مرتفعا[*]. ويتم هذا بحكم التغير المستمر لأسعار العملات واختلافها في مختلف المراكز المالية الدولية.

III ــ أنظمة الصرف وأنواعها

يحتوي هذا الجزء على أنظمة سعر الصرف وأنواعها.

III ــ 1 ــ أنظمة الصرف:

لقد أدت الظروف الاقتصادية والسياسية الهامّة التي مرّ بها العالم على امتداد القرنين الماضيين، وما صاحبها من تغيّرات في النظام النقدي الدولي إلى تحوّلات كبيرة في أنظمة سعر الصرف. وتعتبر هذه الأنظمة مجموع القواعد التي تحدد تدخل السلطات النقدية في سوق الصرف وبالتالي التأثير على سلوك سعر الصرف[1].

III ــ 1 ــ 1 ــ التطور التاريخي لأنظمة سعر الصرف :

قبل التطرّق إلى مختلف أنظمة سعر الصرف ، ارتأينا أن نقوم بسرد التطور التاريخي لهذه الأخيرة.

1 ــ قاعدة الذهب :

في ظلّ قاعدة الذهب يتمّ ربط قيمة العملة الوطنية لكل دولة من الدول المشتركة بوزن معين من الذهب[2]. مع قابلية تحويل العملة إلى ذهب؛ وتكون البنوك المركزية مستعدة لبيــع وشراء أي كمية من الذهب عند سعر محدد بعملتها الوطنية.

وبما أن الذهب كان المعيار العام الذي تم على أساسه تحديد قيمة كل العملات وتثبيتها ، فإنه يحافظ على معدلات التبادل بين العملات المختلفة[3] .

وتجدر الإشارة إلى أن سعر اصرف كان عرضة للتقلب في ظل قاعدة الذهب وفقا لظروف العرض والطلب في السوق الخارجي[4]. إذ كان من الممكن أن يرتفع سعر العملة أو ينخفض عن سعر تعادلها بالذهب ،

---

[*] قصد تحقيق ربح من الفارق السعري.

[1] _لحلو موسى بوخاري ، سياسة الصرف الأجنبي وعلاقتها بالسياسة النقدية ، مكتبة حسن العصرية ، بيروت ، الطبعة 1 ، 2011 ، ص 134.

[2] ــ عادل أحمد حشيش، أساسيات الاقتصاد الدولي ، دار الجامعة الجديدة للنشر ، 1998 ، ص 170.

[3] ــ مردخاي كريانين ، تعريب محمد إبراهيم منصور وعلي مسعود عطية ، الاقتصاد الدولي مدخل للسياسات ، دار المريخ للنشر، المملكة العربية السعودية ، 2007 ، ص 282 .

[4] ــ بسام الحجار ، نظام النقد العالمي وأسعار الصرف ، دار المنهل اللبناني ، بيروت ، الطبعة الأولى 2009 ، ص 17.

ويترتب على ذلك دخول أو خروج الذهب - من وإلى - الدولة، حتى يعود التوازن بين سعر الصرف الفعلي وسعر التعادل بالذهب[1]، بهذا يكون سعر الصرف ثابتًا نسبيًا وليس مطلقا[2] .

في ظل هذه القاعدة اتسم سعر الصرف لمختلف العمولات بنوع من الاستقرار لم يشهده العالم بعد ذلك، أما الثبات النسبي لأسعار الصرف فقد حقق بدوره درجة كبيرة من الاستقرار في المعاملات النقدية الدولية، وبالتالي فإن آلية التسوية التلقائية التي تميّزت بها قاعدة الذهب بضمانها هذا الاستقرار لم تتطلّب تدخّل السلطات النقدية [3] .

يقتضي العمل بقاعدة الذهب توافر شروط معينة أبرزها[4]:

- تحديد قيمة ثابتة للعملة الوطنية بوزن وعيار معين من الذهب.
- توافر حرية كاملة في سك وصهر الذهب دون تكلفة.
- ضمان قابلية العملة الوطنية للصرف بالذهب وبالعكس بلا قيد ولا شرط.
- يشترط عدم وجود قيود على تصدير واستيراد الذهب.

2 - نظام الصرف بالذهب

بعد الاضطراب الذي شهده النظام النقدي الدولي إثر الحرب العالمية الأولى سنة 1914، فقدت قاعدة الذهب مكانتها تدريجيا خاصة بظهور ظواهر اقتصادية جديدة (تعويم العملات ، التضخم الجامح ، الوهم النقدي) فنتيجة استخدام بعض الدول لسياسات تضخمية بهدف إعادة بناء اقتصادياتها بالإضافة إلى انتهاج سياسة التسابق والتنافس على تخفيض قيمة العملات المحلية [5]. تميزت هذه الفترة بعدم التأكد وعدم الاستقرار، الأمر الذي أدّى إلى انفجار أوربي وعالمي تمثل في الأزمة الاقتصادية العالمية سنة 1929، والتي قادت إلى

---

[1] ــ الطاهر قانة ، اقتصاديات صرف النقود والعملات، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، الجزائر، 2009 ، ص ص (135-14).

[2] ــ سعر الصرف ثابت خارج المدى بين نقطتي دخول وخروج الذهب ولكنه متغير داخل هذا المدى ، لمزيد من التوضيح لأنظر عبد النعيم محمد مبارك ، محمود يونس ، اقتصاديات النقود والصيرفة ، والتجارة الدولية ، الدار الجامعية ، جامعتي الإسكندرية وبيروت العربية ، 1996 ، ص 180 .

[3] ــ يوسفي عبد الباقيمرجع سبق ذكره، ص 13 ، بتصرف.

[4] ــ بسام الحجار، نظام النقد العالمي وأسعار الصرف ، دار المهل اللبناني ، بيروت ، الطبعة1 ، 2009 ، ص 15.

[5] ــ عبد النعيم محمد مبارك، محمد يونس، اقتصاديات النقود والصيرفة والتجارة الدولية، الدار الجامعية، جامعتي الإسكندرية وبيروت العربية، 1996، ص 180، بتصرف .

الاستغناء عن قاعدة الذهب واستبدالها بقاعدة الصرف بالذهب، أين أصبح سعر الصرف رهناً بقوى العرض والطلب (تعويم العملات Floating Currencies) ولم يعد الإصدار معتمدًا على احتياطي الذهب بسبب تعاظم احتياجات الدول الحديثة إلى النّقود مع قلّة إنتاج الذهب في العالم. فالدولة الحديثة ومن أجل تحقيق أهدافها الاقتصادية المتعددة ــ تحقيق الاستخدام الكامل وتحقيق معدلات نمو عالية ــ تتطلع إلى القيام بمشاريع اقتصادية متعدّدة ممّا يرفع من حجم المبادلات التجارية ويزيد من الحاجة إلى كميات كبيرة من النقود ، ممّا أدّى بالضرورة إلى فصل الإصدار عن الغطاء الذهبي[1] .

3 ــ نظام الصرف الثابت القابل للتعديل :

نتيجة الفوضى التي سادت نظام النقد الدولي قبل وخلال الحرب العلمية الثانية ، اندفعت الدول إلى البحث عن نظام جديد ، يحقق لها أهدافها المتمثلة في خلق تجارة دولية متعددة الأطراف، ثبات أسعار الصرف، وإمكانية التحويل بين العملات بالإضافة إلى محاولة الدول لتحقيق التوازن الخارجي دون الحد من التجارة الدولية، وهذا دون العودة إلى نظام قاعدة الذهب[2] .

ففي عام 1944، عقد ممثلوا 44 دولة مؤتمرًا في بريتون وودز، هامبشير في الولايات المتحدة الأمريكية، لمناقشة خطتي J.M Keyns و H.D.white حول بناء نظام نقدي عالمي جديد؛ فقد تضمن مشروع مستشار وزارة الخزانة البريطانية كينز إيجاد مؤسسة دولية تتمتع بسلطة إصدار عملة خاصة بها، مع فرض عقوبات على الدول الأعضاء التي تتمتع بفائض أو عجز في ميزان مدفوعاتها، وتقديم النصائح إلى الدول الدائنة والمدينة[3]. بالإضافة إلى قيام هذه المؤسسة الدولية بمنح القروض للدول حسب أهمية كل دولة في التجارة الدولية وذلك للدور الكبير الذي لعبته إنجلترا في هذه الأخيرة، لكثرة مستعمراتها وارتباطها بمنطقة الكومنولث .

أما المشروع الأمريكي على لسان وايت مستشار وزارة الخزانة الأمريكية فقد استهدف إيجاد مؤسسة دولية، تحول دون تكرار المشاكل الأساسية التي واجهها نظام النقد الدولي خلال الثلاثينات من هذا القرن، والتي

---

[1] ــ ضياء مجيد، الاقتصاد النقدي (المؤسسة النقدية ــ البنوك التجارية ــ البنوك المركزي)، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 2008 ، ص 73 .

[2] ــ ضياء مجيد، مرجع سبق ذكره، ص 302.

[3] ــ حث الدول الدائنة أي التي يتوفر لديها أرصدة مفرطة من العملات الأجنبية على إتباع سياسة توسعية في الإئتمان، وتخفيض التعريفات الجمركية أمام الإستيرادات، وإعادة تقييم عملائها، أما الدول المدينة فتلزم بتخفيض قيمة عملاتها أو تقديم ضمان مناسب إلى المؤسسة الدولية أو تقديم الذهب أو فرض رقابة على حركة رؤوس الأموال فيها .

تمثلت في تخفيض قيمة العملة على صعيد تنافسي بين الدول، ورفع القيود المفروضة على عمليات الصرف الخارجية وعلى التجارة الدولية، والتخلص من النقص في الاحتياطات الدولية[1].

وقد تمخّض عن هذا المؤتمر إنشاء مؤسستي : صندوق النقد الدولي (International monetary fund) والبنك الدولي (World Bank)، بالإضافة إلى مجموعة من الترتيبات التي تم الاتفاق عليها، فطبقا للمادّة الرابعة من الجزء الأول لميثاق صندوق النقد الدولي، فقد تحوّل الدولار الأمريكي إلى عملة الاحتياط الدولية بالإضافة إلى الذهب، وحدّدت في 18 ديسمبر 1946 أسعار التعادل للعملات مقوّمة بالدولار الأمريكي، مع التـــزام الولايات المتحدة بقابلية تحويل الدولار الورقي إلى ذهب، بواقع 35 دولار للأونصة، بالتالي تساوي الدولار مع الذهب من حيث السيولة والقبول العام[2] .

كما سمح بإمكانية تقلب أسعار صرف العملات بالنسبة للدولار بحدود($\pm 1\%$) من سعر التعادل الأصلي انخفاضًا وارتفاعًا، مع التزام الحكومات بوضع نظام لدعم سعر الصرف قصد الحفاظ على التقلبات ضمن هذه الحدود.

لكن في نهائية الخمسينات تعرّضت الولايات المتحدة الأمريكية لعجز في ميزان مدفوعاتها بمتوسط 3 مليار دولار في السنة، في حين حققت أوربا فوائض مكنتها من زيادة احتياطاتها بالدولار، ممّا دفعها إلى المطالبة بتحويل هذه الدولارات إلى ذهب. في فترة الستينات، في الوقت الذي كانت الولايات المتحدة الأمريكية تحاول التعامل مع عجزها عن طريق إجراءات إدارية [3] .

بعد الأزمة الأولى للدولار الأمريكي عام 1960، قام الاقتصادي تريفن Triffin من جامعة يال في الولايات المتحدة الأمريكية، بتحليل الصعوبات المواجهة لهذا النظام، في كتابه: "الذهب وأزمة الدولار: مستقبل قابلية التحويل"[4]، حيث عمل على تطوير برنامج نظري يمكّن صندوق النقد الدولي من خلق احتياطات دولية حقيقية خاصة بها، والمتمثل في إحلال أصل مالي جديد محل الذهب؛ يتزايد عرضه بنفس الوتيرة التي يتزايد بها نمو التجارة الدولية. واستوجب ذلك تأييد ودعم الدول الأعضاء في صندوق النقد الدولي لهذا الأصل، واعتماده على شكل التزام لصندوق النقد الدولي، وتوصّل المؤتمرون في الاجتماع السنوي للصندوق في

---

[1] ــ ضياء مجيد، مرجع سبق ذكره، ص 304.

[2] ــ بسام الحجار، مرجع سبق ذكره، ص 41.

[3] ــ مردخاي كريانين، تعريب محمد إبراهيم منصور وعلي مسعود عطية، مرجع سبق ذكره، ص 402 .

[4] ــ Gold and the Dollar crisis : the future of convertibility .

ريو دي جانيرو عام 1967 إلى صيغة اتفاق حول خلق إضافة حقيقية صافية إلى الاحتياطات الدولية، أطلق عليها اسم حقوق السحب الخاصة، ولكن العمل بها كان ابتداءًا من عام 1970[1].

فبعد تخفيض القيمة الخارجية للمارك عام 1967 ممّا شجّع عملية المضاربة، والزيادة الكبيرة التي شهدتها الكتلة النقدية في الولايات المتحدة الأمريكية في هذه الفترة، وزيادة معدّلات التضخّم، قامت معظم البنوك المركزية في الو.م.أ. وبعض بنوك أوربا المركزية ببيع كميات كبيرة من الذهب في السوق، تمخّضت عنها ظهور أزمة الذهب 1968.قام على إثرها البنك المركزي البريطاني بإغلاق نافذة الذهب في 15 مارس 1968، بهذا ظهر نظام ثنائي السعر للذهب، يتم بمقتضاه التفرقة بين المعاملات الرسمية بسعر 35 دولار للأونصة والمعاملات الخاصّة التي تتم بالسعر القائم، وقد كان ذلك بمثابة الخطوة الأولى لتقليص دور الذهب في التمويل الدولي[2].

أصبح التعامل بسوقين لذهب ، نقطة تحوّل أساسية في نظام بريتون وودز، باعتبار هدفه الأساسي يتمثل في لجم التضخم عن طريق تثبيت الدولار عند وزن معين من الذهب، حيث تفاقمت الأزمة النقدية عام 1971؛ وازدادت حدّة، واهتزّ الوضع العالمي للدور بعدما وصل حجم العجز في الو.م.أ. فيما يتعلق بالتعاملات على الاحتياطي الرسمي 30 مليار دولار، وظهر العجز التجاري لأول مرة في هذا القرن حيث وصل 2,7 مليار دولار، وظهور القيمة المغالية للدولار، وتركم العجز في الميزانية الحكومية (تزايد النفقات العسكرية كتمويل حرب الفيتنام، وزيادة الاستثمارات المتنامية خارج الو. م. أ) بالإضافة إلى ارتفاع أسعار الفائدة (عند حوالي 5%) وكل ذلك مع استمرار اتجاهات التضخم والبطالة وتراكم الأرصدة النقدية. وكنتيجة لهذا العجز المستمر ارتفعت الاحتياطات الدولارية لدى البنوك المركزية متسببة في حصول مضاربات ضد مصلحة الدولار وإغلاق أسواق الصرف في عدّة دول في أفريل1971، ممّا زاد من ضعف الثقة الدولية بالدولار[3].

كل هذه العوامل السابقة أسهمت في تدهور نظام بريتون وودز حتى حدث الانهيار الفعلي له ، خاصة بظهور القيمة الحالية للدولار[*]، حيث أعلنت الحكومة الأمريكية على لسان رئيسها " رتشارد نيكسون في 15 أوت

---

[1] ــ Bertrand Blanche,Histoire de la mondialisation, Belyique, De boeck, 1ere édition, 2008, P127.

[2] ــ بسام الحجار، مرجع سبق ذكره، ص ص (29 ، 30) وموردخاي كريانين، تعريب محمد إبراهيم منصور وعلي مسعود عطية، مرجع سبق ذكره، ص 403، بتصرف .

[3] ــ بسام حجار، مرجع سبق ذكره، ص 30، هوشيار معروف، تحليل الاقتصاد الكلي، دار صفا للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، 2005، ص 296 و ضياء مجيد، مرجع سبق ذكره، ص 338 .

[*] Overvalued .

1971. رسميًا قطع العلاقة بين الدولار والذهب، بهذا انهارت الدعامة الأساسية لنظام بريتون وودز ، وصاحب ذلك مجموعة من الإجراءات الإنكماشية الداخلية ، حيث فرض الرئيس رسوم جمركية إضافية على الواردات بمقدار 10% [**]، قصد استعماله كوسيلة لتشجيع الدول الأخرى لرفع قيمة عملاتها في مواجهة الدولار، وبالتالي المساهمة في علاج العجز المتزايد في ميزان مدفوعات الولايات المتحدة الأمريكية، ممّا دفع معظم الدول الرئيسية إلى التوقف عن ربط عملتها بالدولار كوحدة قياس للقيمة وتبني نظام صرف مدار، مع الاحتفاظ بحسابات صندوق النقد الدولي في صورة حقوق السحب الخاصة[1] .

نتيجة هذه التطورات توصلت الدول المالية الرئيسية في ظل اتفاقية سميثونيان (Smithsonian) في ديسمبر 1971 ويهدف إلى إعادة استقرار الصرف؛ إلى إعلان تخفيض سعر صرف الدولار الأمريكي بحوالي (8%) بالنسبة للذهب، أي ارتفاع السعر الرسمي لأونصة الذهب من 35 إلى 38 دولار أمريكي، وسمح بتغيير سعر صرف العملات بداية مـــن 24 أفريل 1972 ب (2,25 %) بعد أن كان مجال التغيير (1%) بهذا أعيد تقييم العملات مقابل الدولار (16,18 % بالنسبة للين، 13.57% بالنسبة للمارك، 8,57% بالنسبة للفرنك الفرنسي)، وكان هذا بموجب اتفاق بازل الذي تضمن اتفاق باسم "الثعبان داخل النفق"؛ والذي يقوم على أساس الجمع بين عملات الدول الأوروبية وتثبيتها أسعار صرفها وفق هامش ضيق. ولكن سرعان ما واجهت هذه الدول صعوبات بسبب تحرّك عملاتها ارتفاعًا وانخفاضًا عن سعر التعادل المركزي، الذي يعود إلى اختلاف معدلات النمو الاقتصادي وكذا معدلات الفائدة في كل منها، والذي زاد الطين بلّة هو الطفرة الكبيرة في أسعار البترول؛ ممّا أدّى إلى تقلّبات عنيفة في أسعار الصرف[2] .

3 ــ النظام النقدي الحالي :

بعد انهيار نظام بريتون وودز وبغرض مواجهة الفوضى التي سادت أسواق الصرف الأجنبي والمضاربات التي أحدثت العديد من الاختلالات، فرض نظام التعويم المدار نفسه ابتدءًا من مارس 1973،

** ــ أي تخفيض القيمة الخارجية للدولار بنفس النسبة .

[1] ــ موردخاي وكريانين، تكريم إبراهيم منصور وعلي مسعود عطية، مرجع سبق ذكره ص 404.

[2] ــ لمزيد من التوضيح أنظر :

Gérard Marie Henry, DOLLAR : la monnaie internationale, studyrama n France 2004, P 72 .

Bertrand Blancheton, op.cit, p 129 .

حيث أصبح للسلطات النقدية مسؤولية التدخل في أسواق الصرف للحد من تقلبات أسعار الصرف في المدى القصير؛ لكن دون التأثير على هذه الأخيرة في المدى الطويل[1] .

ففي عام 1976 اعترفت "اتفاقيات جامايكا" رسميا بإبطال القيمة النقدية للذهب وتبني نظام التعويم المدار؛ الذي بدأ العمل به سنة 1978، وتركت للدّول حريّة اختيار نظام الصرف الأجنبي المناسب لها، شرط مراعاة شركائها، التجاريين والاقتصاد العالمي ككل، بهذا قامت كافة الدول الصناعية الكبرى ومجموعة من الدول النامية بتبنّي أسعار صرف تتّسم بالمرونة، أمّا بقيّة الدول فأغلبها قامت بتثبيت أسعار عملاتها بالنسبة للدولار أو حقوق السحب الخاصة أو سلّة تضمّ مجموعة من العملات[2] .

برزت مشكلة ميزان المدفوعات الأمريكي مع بروز الاقتصاديات الجديدة لليابان وأوروبا؛ ممّا أدّى إلى تدهور كبير في قيمة الدّولار صاحبه ارتفاع في قيمة كل من المارك والين، وقد زاد ذلك من حدّة المشاكل والضغوط على النّظام النقدي وخاصّة الضغوط التضخميّة إلى غاية مارس 1979 أين قام الاتحاد الأوروبي بإنشاء النظام النقدي الأوروبي[*]، وتمّ خلق وحدة نقدية أوروبية "إيكو"(European currency Unit) مع السّماح لعملات الدول الأعضاء بالتغيير في حدود2,25% ارتفاعًا وانخفاضًا عن سعر التعادل مع الإيكو؛ والتعويم المشترك مقابل الدولار وغيره من العملات، كما تمّ إنشاء "صندوق التعاون النقدي الأوروبي" (European Monetary cooperation Fund) لمساعدة الدول الأعضاء في حالة اختلال موازين مدفوعاتها في المدى القصير والمتوسط[3] .

حيث وافقت البلدان الأوروبية الملتحقة بالنظام النقدي الأوروبي على محاولة إبقاء أسعار صرفها الثنائـــية ضمن نطاق تقلب معلن حـــول سعر تعادل مركزي؛ ويكون هذا النطـــاق إما واسعًا (±6%)أو ضيقًا (±2,5 %) ، كما قامت بتثبيت عملاتها مقابل المارك الألماني؛ ممّا استوجب ارتفاع معدلات البطالة. غير أنه عندما تصل عملتها إلى الحدّ الأدنى لنطاق التقلب بسبب هجمات المضاربة العشوائية،

---

[1] ــ علال أحمد حشيش ، أسامة محمد الغولي، مجدي محمود شهاب، أساسيات الاقتصاد الدولي، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية، 1998 ، ص ص (177-178) ، بتصرف.

[3] ــ محمد دويدار، أسامة الغولي مبادئ الاقتصاد النقدي، دار الجامعة الجديدة ، الإسكندرية، 2003 ، ص 156، Bertrand Blancheton, op.cit, p 129 .

[*] ــ الدولار ، الين ، المارك ... إلخ.

[3] ــ محمد دويدار، أسامة الغولي ، مرجع سبق ذكره ، 157 ، بتصرف .

فإنّ كل البنوك المركزية التابعة لهاا النظام تحاول دعم العملة الضعيفة عن طريق تنسيق تدخلاتهم في سوق الصرف[1] .

عرفت الفترة الممتدة من الثمانينات إلى التسعينات تقلّبات واسعة في أسعار الصرف، الأمر الذي أدّى إلى زيادة عنصر عدم التأكد في العلاقات الاقتصادية وتراجع مستوى النمو الدولي[2]. ترتبت عن هذه الأحداث محاولات لإصلاح الأوضاع؛ فقد لجأت الدول الصناعية الرئيسية عن طريق وزراء المالية الخاصة بها إلى عقد اتفاقية (PLAZA) بلازا في (22 سبتمبر1985) لتحديد التغيرات في أسعار الصرف؛ والتي تمخّض عنها تخفيض قيمة الدولار.

في حين حدّدت اتفاقية لوفــر (Louvre) (22 سبتمبر 1987) والتي ضمّت مجموعة السلع (G7)، منطقة الهدف (Target zone) لسعر الدولار، والتي تجتهد البنوك المركزية للعملات الرئيسية من خلالها لتحقيق استقرار أسعار صرف عملاتها[3] .

لكن سرعان ما وجد النظام النقدي الأوروبي نفسه في ضغط كبير؛ خاصّة بعدما قامت ألمانيا بزيادة أسعار الفائدة؛ واجتذبت كمية كبيرة من رؤوس أموال الدول الأوروبية، بالإضافة إلى التخلّي عن مراقبة الصرف في بلدان النظام النقدي الأوروبي، الأمر الذي سهّل من هجمات المضاربة على اللّيرة الإيطالية، الإسترليني والفرنك في 16 سبتمبر 1991(الذي يعرف بالأربعاء الأسود) . خرجت كل من عملتي الليرة والإسترليني من النظام النقدي الأوروبي؛ وأصبحت معوّمة. بعد انقضاء عام، وبفعل الاختلالات النقدية المهمة ؛ لجأ النظام النقدي الأوروبي إلى توسيع نطاق التقلب إلى (15± %)، الأمر الذي أنقذ الوضع إلى حدّ ما [4].

إلا أن الأوضاع عادت إلى التدهور بظهور أزمة العملة المكسيكية في ديسمبر 1994؛ حيث ارتفعت معدلات التضخم، في الوقت الذي مازالت العملة المكسيكية مرتبطة بالدّولار، ممّا ترتب عليه الإضرار بالقدرة

---

[1] Keith cuthbertson, Economie financière international, De Boek,1er edition, France, Paris, 2000, P 341.

[2] Mondher chérif, les Taux de change, Revue Banque édition, France, 2002 , p64.

[3] ــ من إعداد الطالبة بالاعتماد على:

خبازي فاطمة الزهراء، المنافسة أورو/ دولار ومستقبل النظام النقدي الدولي، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية فرع نقود مالية وبنوك ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة البليدة ، 2004 ، ص 23 .

موردخاي كريانين ، تعريب محمد إبراهيم منصور ، مسعود عطية ، مرجع سبق ذكره ، ص 409 .

[4] ــ Keith cuthbertson, Economie financière international,op.cit, pp(341 – 342)

التنافسية للصناعات المكسيكية، نتج عن ذلك عجز متفاوت في الميزان التجاري، وانخفاض الثقة في عملة البيزو، ممّا أدّى إلى تدفق رؤوس الأموال إلى الخارج، وانخفاض شديد في الاحتياطات الدولية، ممّا استدعى تدخل الولايات المتحدة لإنقاذ الموقف عن طريق حزمة مقدارها 50 مليار دولار. أمّا في النصف الثاني من عام 1997 فقد تعرّضت البلدان الآسيوية إلى أزمة مالية عصفت باقتصادياتها؛ والذي زاد الأمر سوءًا الكساد العميق الذي عرفه الاقتصاد الياباني بعد تعرضه لأزمة مصرفية شديدة، وبحلول عام 1998 تراجع النمو الاقتصادي وازدادت معدلات البطالة، ورغم احتياطات اليابان الدولية الكافية وقرائضها التجارية الضخمة إلا أنها كانت سوقاً رئيسية للصادرات الآسيوية، بالتالي تأثيرها المباشر على محاولة إنقاذ الدول الآسيوية.دون أن ننسى آثار العدوى على القطاعات والبلدان الأخرى؛ من خلال القنوات المالية، بالتالي فقد المستثمرون الثقة في تلك الاقتصادات، ممّا نتج عن ذلك سحبهم للموارد المالية حتى من الاقتصادات الجيّدة [1] .

وبحلول عام 1999؛ ووفقاً لمعاهدة ماسترخت (Maastricht) تمّ إنجاز الوحدة النقدية الأوروبية الموحّدة " اليورو" (Euro)، بالإضافة إلى البنك المركزي الأوروبي (Européen central Bank)، تمّ إحلال اثنتي عشرة عملة أوروبية بهذه العملية (اليورو)، وقد ضمّت كل من ألمانيا وفرنسا وإسبانيا وإيطاليا والبرتغال وبلجيكا ولوكسمبورغ وايرلندا وفنلندا واليونان، لكن المملكة المتحدة والسويد والدنمارك اختارت البقاء خارج الاتحاد النقدي الأوروبي . وتمّ تعويم الجنيه الإسترليني البريطاني في موجهة الأورو[2].

III ــ 1 ــ 2 ــ أنواع أنظمة الصرف:

نظرًا للتطور الذي شهده النظام النقدي الدولي، ظهرت عدّة أنواع لأنظمة الصرف، والتي يمكن حصرها بين أنظمة الصرف الثابتة وأنظمة التعويم؛ مع الإشارة إلى الأنظمة التي تتوسّطها. وسنحاول إجمال هذه الأنظمة فيما يلي :

[1] ــ موردخاي كريانين ، تعريب محمد إبراهيم منصور، علي مسعود عطية ، مرجع سبق ذكره ، ص ص (413 ــ 416) بتصرف .

[2] ــ نفس المرجع، ص 388، بتصرف.

1 ــ أنظمة الصرف الثابتة (Fixed exchange Rates) :

تقوم أنظمة الصرف الثابتة على ثبات سعر صرف العملة الوطنية؛ مع السماح لهذه العملة بالتقلب ضمن هامش ضيق (± 1 %). لكن في حالة حدوث انحراف السعر عن المستوى المسموح به؛ يقوم البنك المركزي بالتدخل من خلال بيع وشراء العملة الأجنبية للحفاظ على سعر التعادل؛ الأمر الذي يستوجب عليه امتلاك احتياطي بالعملة الأجنبية والذي يضمن له التدخل في أسواق العملات الدولية [1]. وتشتمل أنظمة الصرف الثابتة على ما يلي :

*** ــ الدّولرة (Dollarisation)** :

تكون العملة القانونية الوحيدة هي عملة بلد آخر (الدولة الرسميّة)؛ بالإضافة إلى القطع المتداولة النقدية المصدرة محليًّا ، حيث تكون السياسة النقدية تابعة ومرتبطة بالبلد الأجنبي الذي تستخدم عملته [2] . كما يعرّفها أندرو بيرغ وإدواردو بورنزستاين (Andrew Berg et Edwardo Boreneztein) على أنها الاستخدام التلقائي في بلد ما للدولار الأمريكي إلى جانب عملته المحليّة في معاملاته الماليّة [3].

*** ــ مجلس العملة**:

هو نظام يقوم على التزام قانوني صريح بمبادلة العملة المحلية مقابل عملة أجنبية محددة بسعر صرف ثابت، مع فرض قيود ملزمة على سلطة الإصدار لضمان وفائها بالتزاماتها القانونية، مما يترتب عليه إلغاء وظائف البنك المركزي التقليدية [4] .

*** ــ الاتحاد النقدي** :

تُثَبّتْ أسعار صرف البلدان الأعضاء في الاتحاد النقدي (إتحاد العملة) بصفة نهائية؛ أي تشترك هذه الأعضاء في عملة قانونية موحّدة؛ تصدر عن بنك مركزي واحد (مثل البنك المركزي الأوروبي في الاتحاد النقدي الأوروبي) .

---

[1] - Alexis Jacquemin et autre, Fondements de l’économie :Analyse se macroéconomique et Analyse se économique internationale, Editions pages Bleues internationale , Belgique, 2006, p 156.

[2] ــ من إعداد الطالبة بالاعتماد على :

M. DUPUY et autres , Finance internationale, Dunod, Paris, 2006, P 146.

لحلو موسى بوخاري، سياسة الصرف الأجنبي وعلاقتها بالسياسة النقدية ، مكتبة حسن العصرية ، الطبعة الأولى ، بيروت، 2011 ، ص 140 .

[3] ــ علّة محمد ، الدولرة ومشاكل عدم استقرار النقد وأثر الدولار على الاقتصاد الجزائري، مرجع سبق ذكره ، ص 119.

[4] ــ روبا دوتاغوبتا وآخرون ، التحرك نحو مرونة سعر الصرف : كيف ومتى ، وبأي سرعة ؟، صندوق النقد الدولي، الولايات المتحدة الأمريكية ، 2006 ، ص 2 .

حسب إحصائيات صندوق النقد الدولي فإن البلدان التي اعتمدت أنظمة الصرف الثابتة بلغ 89 بلد عام 2004.

*** ــ أنظمة أخرى من نوع الربط الثابت** :

هي الأنظمة التي تقوم بربط العملة الوطنية (رسميًّا أو بحكم الواقع)[*] بسعر ثابت سواءًا بعملة بلد آخر أو بسلّة من العملات، حيث يقوم البنك المركزي باختيار عملة أو مجموعة من عملات أهم شركائه التجاريين أو الماليين؛ أين يتم ربط العملة الوطنية بأحدهما. في الحالة الأولى يتم تعديل قيمة العملة دوريًا في حالة حدوث خلل ما، لكن وبرغم أهمية دور الاحتياطات في هذا النظام إلا أنها تبقى غير كافية لتغطية القاعدة النقدية المتداولة داخل الاقتصاد، أما الحالة الثانية فهي تضمن الحفاظ على سعر الصرف الحقيقي بالإضافة إلى تحقيق الاستقرار النسبي في سعر الصرف[1].

2 ــ نظام الصرف المعوم (Flexeble exchange Rate) :

ويعرف أيضا بالتعويم الحر أو التعويم النظيف، في ظل هذا النظام تتحدد أسعار الصرف بحرية تامة على مستوى سوق تنافسي؛ عن طريق تلاقي منحنيي العرض والطلب، وهذا دون أي تدخل من السلطات النقدية من خلال السياسة النقدية باستثناء السياسة غير المباشرة؛ التي تؤثر على أسعار الصرف عن طريق أسعار الفائدة.وتتحرك أسعار الصرف بالموازاة مع التغيرات الحاصلة فلي منحنيي العرض والطلب؛ والتي تعكس التغيرات في العوامل المؤثرة على هذين الأخيرين[2]. حسب صندوق النقد الدولي فإنّ 35 دولة قامت بتبنّي التعويم الحر في عام 2004 [3].

لكن رغم تبني أسعار الصرف المرنة، لم تستطع الحكومات مقاومة الرغبة في التدخل في أسواق الصرف الأجنبية من أجل تطبيق سياسة معينة وتحقيق أهدافها، نتيجة لذلك فإننا نجد أنفسنا أمام أنظمة الصرف الوسيطة بواقع أنّها تقع في منطقة وسط بين أنظمة صرف ثابتة، وأنظمة صرف معوّمة[4] .

---

[*] (de jure ou de facto)

[1] ــ من إعداد الطالبة بالاعتماد على :

لطو موسى بوخاري، مرجع سبق ذكره ، ص 141.

Mondher chérif, les Taux de change,op.cit, p

[2] - Imad a. Mousa, Exchange Rate Regimes (Fixed, Flixible or Something in betwem ?) Palgrave Macmillan, frst published, UK, 2005, P 94.

[3] - M . DUPUX et autre, op.cit, p 146.

[4] ــ محمد دويدار، أسامة الغولي، مبادئ الاقتصاد النقدي، مرجع سبق ذكره ، ص 158.

3 ــ أنظمة الصرف الوسيطة (Intermediate Exchanges Rate):

تشتمل أنظمة الصرف الوسيطة على أنظمة صرف شبه ثابتة وشبه معوّمة[*] . ونستطيع إجمالها فيما يلي :

نظام الربط ضمن نطاقات تقلب أفقية :

تتم المحافظة على قيمة أسعار الصرف ضمن نطاق تقلب لا يقل عن (±1%) حول السعر المركزي الرسمي؛ أو هامش أكثر من 2 % بين القيمتين القصوى والدنيا لأسعار الصرف، حيث يتولى البنك المركزي هذه المهمة من خلال تدخّله في سوق الصرف الأجنبي وتحديد أسعار الفائدة على تسهيلاته. وتتباين درجة الالتزام الرسمي بنطاقات التقلب عبر البلدان. كمثال نذكر آلية الصرف الأوروبية الثانية (ERM II) في النظام النقدي الأوروبي التي دخلت في هذا النوع من الربط ابتداءًا من 1 جانفي 1999[1].

نظم التثبيت الزاحــف :

يخضع سعر الصرف في ظل هذا النظام للتعديل، قد يكون هذا التعديل دوريًا وفق سعر ثابت مصرّح به مسبقًا، أو استجابة للتغيرات الحاصلة في عدّة متغيرات (معدّلات التضخم، رصيد ميزان المدفوعات، معدّل نمو الكتلة النقدية ... إلخ)[2]. وقد يكون التعديل أيضا وفق معطيات ماضية، أو وفق أهداف مستقبلية مرجوّة كاستهداف معدّل تضخّم معين[3] .

نظام الربط ضمن نطاقات تقلب متحركة:

يحافظ البنك المركزي على سعر صرف العملة ضمن نطاقات تقلب معلنة سلفًا تدور حول السعر المركزي ؛ الذي يعدّل وفق سعر ثابت مصرّح به مسبقا، أو استجابة لتغيّرات بعض المؤشرات الاقتصادية. وقد اتبعت هذا النوع من الأنظمة 5 بلدان حسب إحصائيات صندوق النقد الدولي لعام 2004[4] .

---

[*] Régimes de change quasi fixes et quasi flottants.

[1] ــ من إعداد الطالبة بالاعتماد على:
ــ روبا دوتاغوبتا وآخرون، مرجع سبق ذكره ، ص 3 .
ــ عبد العلي جبيلي ، فيتالي كرامارنكو ، اختيار نظم الصرف ، صندوق النقد الدولي ، الولايات المتحدة الأمريكية، 2003 ، ص 4 .
M . DUPUY et autre, op.cit, même page.

[2] ــ من إعداد الطالبة بالاعتماد على :
ــ عبد العلي جبيلي ، فيتالي كرامارنكو، مرجع سبق ذكره، ص 5
M . DUPUY et autre, op.cit,pp (146 – 147)

[3] ــ بودخدخ مسعود ، تأثير نظام الصرف على التوازنات الكلية للاقتصاد ــ دراسة حالة الجزائر ــ رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع تحليل اقتصادي ، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير ، جامعة الجزائر ، 2009 ، ص 101.

[4] - KHOUAS Amina, Modélisation de la de la Volatilité du Taux de change du dinar algérienne : cas des principales devises (janvier 2000 – Mars 2010), mémoire de magister en économie et statistique appliquée, option finance Quantitative, Ecole Nationale supérieure de statistique et d'économie Appliquée, Alger, 2010, P 1

نظام التعويم المدار :

يقوم هذا النظام على بناء آلية لتدخل البنك المركزي في تعويم العملات الأجنبية، وهنا توضع حدود لتقلبات أسعار الصرف وبالتالي يتأثر جزء من الاحتياطات النقدية الدّولية عند تدخل البنك المركزي في سوق الصرف الأجنبي[1] . كما يطلق عليه اسم "التعويم غير النظيف" أو "التعويم الموجّه" .

[1] ــ هوشيار معروف ، تحليل الاقتصاد الكلي ، مرجع سبق ذكره ، ص 299 .

خلاصة الفصل:

من خلال ما سبق نستنتج أن سعر الصرف يعبر عن العلاقة بين عملة دولة ما وبقية دول العالم، ويتحدد على أساس معدل مبادلة عملة دولة ما ببقية عملات الدول الأخرى لتنفيذ معاملات تخص التبادل التجاري، ويتحدد سعر الصرف في سوق الصرف الأجنبي عن طريق تفاعل قوى العرض والطلب في حالة نظام سعر الصرف العائم، أو بتدخل البنك المركزي في تحديده في حالة نظام سعر الصرف الثابت، أو باحتكار الدولة التعامل به دون مراعاة لاعتبارات العرض والطلب في حالة نظام الرقابة على الصرف.

ويتم تداول مختلف العملات في سوق الصرف كجزء من النظام النقدي العالمي، يتدخل فيه مجموعة من الوكلاء نتيجة الأوامر التي ترسل لهم من أصحاب الحاجة لمختلف العملات.

إن الطبيعة المتغيرة والمستمرة لأسعار الصرف يجعل مالكي ومتعاملي أسواق الصرف يتعرضون إلى خسائر ناتجة عن انخفاض أسعار الصرف وهو ما يدعى بمخاطر الصرف، قد تكون ذات نتائج وخيمة خاصة إذا كان انحراف التغير كبيرا وكذا حجم الصفقات المبرمة، ولمواجهة هذا الخطر اجتهد باحثوا الإدارة المالية لوضع طرق أو التقنيات للحماية من هذا الخطر تسمى تقنيات التغطية وهي عموما تتمثل في العقود الآجلة والمستقبليات وخيارات الصرف.

الفصل الثاني

النظريات والنماذج القياسية المحددة لسعر الصرف

تمهيد:

يعتبر سعر الصرف متغيرا اقتصاديا حساسا للمؤثرات الداخلية والخارجية لاسيما أمام اتساع دور التجارة الخارجية في التنمية الاقتصادية ،وتطور أسواق المال الدولية ،لذلك فيظهر أن هذا السعر مختلف اختلافا جذريا في مضمونه ومدلوله عن المتغيرات الاقتصادية الأخرى ،باعتباره حلقة ربط بين الاقتصاديات الدولية ،ومقياسا هاما لحجم معاملاتها ،بالإضافة إلى ذلك ،فسعر الصرف له أثر واسع على توازن الاقتصاد الكلي من خلال علاقته المباشرة وغير المباشرة بالمؤشرات الاقتصادية الكلية ،والمتمثلة في معدل التضخم ،معدل نمو ورصيد ميزان المدفوعات ،بذلك أصبح سعر الصرف يكتسب أهمية بالغة ،كأداة من أدوات الاقتصاد الكلي ،رغم أن درجة تأثيرها في الاقتصاد تختلف باختلاف نظم الصرف المتبعة الذي يعود إلى تباين محددات كل نظام.

خلال الفترة(1950-1960) كانت النظرية تدور حول المقارنة بين أنظمة أسعار الصرف الثابتة والمرنة ،من وجهة نظر السياسة الاقتصادية ،وقد تطورت نظريات سعر الصرف بصفة مستمرة منذ السبعينات بعد انهيار نظام "بروتون وودز"، والذي سبب هزات قوية في أسعار الصرف.

فبعد عشرية كاملة من الإسراف النظري ،امتازت فترة الثمانينات بخيبة كبيرة لسوء تطابق النماذج النظرية مع الواقع ،وفي هذا المقام سوف نتطرق في فصلنا هذا إلى دراسة تطور نظرية سعر الصرف.

فقد خصصنا الجزء الأول إلى تقديم أهم النظريات المفسرة لسعر الصرف ، وخصصنا الجزء الثاني إلى دراسة مختلف النماذج القياسية المحددة لسعر الصرف ،ومنها النماذج النقدية والنماذج المتعلقة بالأسواق المالية وكذا نموذج Mundel-fleming الذي يعتبر نموذجا قريبا من الواقع والذي يدرس حالة التوازن الكلي في الاقتصاد.

I - النظريات المفسرة لسعر الصرف:

إن تعدد الأنظمة التقليدية التي اتخذت مقاييس مختلفة لتحديد المعايير التي يتم على أساسها اختيار القاعدة النقدية ،أدى إلى تعدد النظريات المفسرة لتكوين سعر الصرف.

I - 1 ــ نظرية تعادل القدرة الشرائية (PPP):

تعود هذه النظرية للاقتصادي السويدي "جوستاف كاسل" (gustav cassel) الذي كان أول من قدم بحثا منسقا حول العلاقة بين القدرة الشرائية وتحويل العملات في نهاية الحرب العالمية الثانية (1916) ،في كتابه "النقود والصرف بعد 1914" أين حاول تحديد أسعار صرف جديدة في المدى الطويل ،من أجل إعادة العلاقات التجارية بين الدول إلى وضعها الطبيعي[1].

مفاد هذه النظرية أن التغيرات في سعر الصرف تتحدد من خلال العلاقة بين المستويات العامة للأسعار النسبية في البلدين طرفي التبادل الدولي[2]. حيث تعبر نظرية تعادل القدرة الشرائية عن فكرة أن المستوى التوازني لسعر الصرف بين عملتي البلدين يكون مساو لنسبة القدرة الشرائية لكل من هاتين الأخيرتين[3]. وتستند هذه النظرية على عدة فرضيات أهمها:

H_1: أسعار الصرف هي عبارة عن الأرقام القياسية المعبرة عن الأصول النقدية المحلية لدولة معينة.

وتعطى بالصيغة الآتية[4] :

$$e_1 = e_o \cdot \frac{N_2}{N_1} \qquad (1-2)$$

e_1 : سعر الصرف الجديد

e_0 : سعر الصرف القديم

N_1 : الرقم القياسي للتغيير في الأسعار المحلية

N_2 : الرقم القياسي للتغيير في الأسعار الأجنبية

---

*خاصة بعد سنوات من مقاطعة آليات نظام الذهب وتعويم العملات.

[2]_ حاتم سامي عفيفي ،دراسات في الاقتصاد الدولي ،الدار المصرية اللبنانية ،مصر ،1987 ،ص 158 .

[3]_ christion descamps ,jaquee sorchot ,gestion financière internationale ,édition ems ,2eme édition, paris,2006,p121 .

[4]_ قطوش بشرى ،الاتجاهات العامة للسياسة المالية وسياسة سعر الصرف في الجزائر من سنة (1990-2007)، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية فرع تحليل اقتصادي ،كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة الجزائر ،2008 ،ص 55.

H_2: غياب تكاليف النقل ،التعويضات الجمركية ،والقيود على حرية تدفق التجارة الدولية .

H_3: عدم حدوث تدفقات واسعة لرؤوس الأموال خلال فترة تغير سعر الصرف فيها.

H_4: عدم حدوث تغيرات في دول الشركاء التجارة بين (كالحروب مثلا وانعكاسها على قوى السوق المتمثلة في العرض والطلب)[1].

نظرا للقبول والرواج الواسع مفهوم تعادل القدرة الشرائية بين الاقتصاديين في تحديد سعر صرف العملات وتوقع مسارها في الأجل الطويل ،فإن أي اقتصادي يبحث عن التقييم الحقيقي لسعر العملة ،سوف يلجأ إلى الاستفسار عما إذا كانت العملة قيمت بأكثر أو أقل من قيمتها* طبقا لمنهج تعادل القوة الشرائية [2] .

ترتكز هذه النظرية على قانون السعر الوحيد ،ويتضمن بلدين منتجين لسلعة متجانسة مع غياب القيود على التجارة الدولية ،وينص هذا القانون على ضرورة تطابق سعر هذه السلعة في كلا البلدين وأن أي إنحراف سوف يولد عمليات تحكيم من طرف الأعوان الاقتصاديين المتعاملين بالعملة ذات القدرة الشرائية المرتفعة [3].

هناك صيغتان لنظرية تعادل القدرة الشرائية :

I ـ 1 ـ 1 ـ الصيغة المطلقة (Absolute ppp)

الفكرة الأساسية التي تقوم عليها هو أن قيمة العملة تتحدد بكمية السلع والخدمات التي يمكن الحصول عليها في بلد إصدار هذه العملة مقارنة بكمية السلع والخدمات التي يمكن أن تشتريها خارج بلد الإصدار. أي أن الوحدة من هذه العملة بعد تحويلها يجب أن تبادل بنفس سلة السلع والخدمات في البلد المحلي وفي البلد الأجنبي ،بهذا يجب أن تتساوى القدرة الشرائية لوحدة واحدة من العملة في كلا البلدين[4].

يتحدد سعر الصرف التوازني لعملتين مختلفتين على أساس القدرة الشرائية النسبية للعملتين في دولتهما ،فيما يفسر العلاقة بين سعر الصرف (حسب ppp) والنسبة بين مؤشرات الأسعار في دولتي العملتين ،ويعطي بالعلاقة التالية[5] :

---

[1] _عرفان تقي الحسني ،التمويل الدولي ،دار المجدلاوي للنشر ،عمان-الأردن ،الطبعة الأولى ،1999 ،ص 165.

* Over valued or undervalued

[2] _محمد ناظم حنفي ،مشاكل تحديد سعر الصرف وتقييم العملات ،الهيئة المصرية العامة للكتاب ،مصر ،1999 ، ص 21.

[3] _ Ronald Mac Donald ,Exchange Rate economics ,theories and evidence ,routledge ,1st published ,USA ,2007 ,P40.

[4] _ Henri Bourguinat, Finance Internationale, Après l'euro et la crise, thémis, 4eme édition Paris,1990, PP 418-420

[5] _ christion descamps ,jaquee sorchot ,OP-CIT ,P121

$$e = \frac{P_t}{P_t^*} \qquad (2-2)$$

مع العلم أن

$$P_t = \Sigma \alpha_i P_{it}$$

$$P_t^* = \Sigma \alpha_i P_{it}^*$$

$$\forall_t = 1,\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots n$$

حيث α_i : الوزن المرجح الخاص بالسلع المتبادلة بين البلدين.

في حالة وجود قيود على التجارة الخارجية وباعتبار هذه العوامل ثابتة عبر الزمن ويمكن صياغة المعادلة (2 – 2) على النحو التالي :

$$e = \pi\ p_t / p_t^* \qquad (3-2)$$

I ــ 1 ــ 2 ــ الصيغة النسبية :

حسب هذه الصيغة فإن تحديد سعر الصرف أمر صعب التحقيق ،إلا أنه يمكننا البحث عن تغير سعر الصرف التوازني من لحظة لأخرى ،ومقارنته بالسنة الأساس[1] .

بإدخال اللوغاريتم على المعادلة (2 – 3) تتحصل على :

$$\text{Log } e_t = \pi + \log P_t - \log P_t^* \qquad (4-2)$$

عند التعبير عن المعادلة (2 – 2) بالتغير نحصل على الصيغة التالية :

$$\Delta \text{ Log } e_t = \Delta \text{ Log } P_t - \Delta \text{ Log } P_t^* \qquad (5-2)$$

تبين المعادلة (2 – 5) أن انخفاض نسبة سعر الصرف الاسمي تساوي إلى فرق مستوى التضخم بين البلدين[2]. أي سعر الصرف التوازني ،سوف يتحقق إذا وفقط إذا تساوى التغير في سعر الصرف ،مقارنة بالفترة الأساس مع معدل التغير في النسبة بين مستوى الأسعار.حيث أن e_0 الذي يمثل سعر الصرف التعادلي للعملتين في فترة الأساس (0) ،والذي يحقق شرط تعادل القدرة الشرائية المطلقة ،يعطى بالعلاقة التالية: (2 – 6)

$$e_0 = \frac{\sum \alpha i\ Pi}{\sum \alpha i\ Pi^*}$$

[1] ــ بليمان سعاد ،إشكالية تسيير سياسة سعر الصرف في اقتصاد ناشئ ،مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية فرع تحليل اقتصادي ،كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ،جامعة الجزائر ،2007 ،ص 17.

[2] ــ تومي ربيعة ،نمذجة سعر الصرف الإسمي في المدى الطويل ،مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية فرع تحليل اقتصادي ،كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ،جامعة الجزائر ، 2000 ،ص 15.

و أن P_i (1) و P_i^* (1) : التغيرات في مؤشر الأسعار التي سجلت في الفترة (0) و (1) لكلا الدولتين الوطنية والأجنبية.

ومنه

$$P_{i(1)} = \frac{\sum \alpha i \, Pi \, (1)}{\sum \alpha i \, Pi^* \, (0)} \qquad (7-2)$$

$$P_i^{*}{}_{(1)} = \frac{\sum bi \, Pi^* \, (1)}{\sum bi \, Pi^* \, (0)} \qquad (8-2)$$

ومنه يصبح سعر الصرف الموافق لتعادل القدرة الشرائية النسبية كالتالي[1] :

$$e_t = e_0 \quad \frac{P_i \, (1)}{P_i^* \, (1)} \qquad (9-2)$$

تبدوا المعادلة أكثر مرونة من الصيغة المطلقة ،حيث تعتبر أن سعر الصرف للفترة المشاهدة تساوي إلى سعر الصرف لفترة الأساس مضروب في النسبة بين مؤشر أسعار الدولتين[2].

I ــ 2 ــ نظرية تعادل أسعار الفائدة (PTI) :

بعد إخفاق نظرية تعادل القدرة الشرائية في التحديد والتفسير الكلي لسعر الصرف خاصة في المدى القصير (سعر الصرف العاجل) ؛ظهرت نظرية تعادل معدلات الفائدة في 1923 من قبل كينز ؛حيث كان لها تأثير على سعر الصرف الآجل والعاجل هذا ما يرشحها كعامل هام في تفسير الإنحرافات المؤقتة لأسعار الصرف عن قيمتها التعادلية .بهذا تعد هذه النظرية محورا رئيسيا في نظرية توازن الأسواق المالية [3].

تسعى هذه النظرية للكشف عن الصلة القائمة بين السوق النقدي وسوق الصرف ،حيث تشتمل على العلاقة العكسية بين أسعار الفائدة وأسعار الصرف [4]. فبافتراض حركة تامة لرؤوس الأموال بين مختلف البلدان ،يجب أن تتساوى عوائد التوظيفات المالية بين هذه الأخيرة ،هذا ما يضمن من جهة أخرى تساوي انحراف معدلات الفائدة بين اقتصاد ما وباقي الاقتصاديات مع معدل ارتفاع وانخفاض قيمة العملة في المستقبل ؛بالتالي يعكس معدل التدهور أو التحسن في عملة ما بالنسبة لعملة أخرى ،حيث أن زيادة سعر الخصم في بلد ما من شأنه أن يدفع بسعر الفائدة إلى الزيادة مما يؤدي إلى تنشيط حركة رؤوس الأموال

[1] - Henri Bourguinat ,OP-CIT ,PP(420-421).

[2] ــ بليمان سعاد ،مرجع سبق ذكره ،ص 17.

[3] ــ شيباني سليمان ،سعر الصرف ومحدداته في الجزائر (1963 ــ2006) ،مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية فرع الاقتصاد الكمي ،كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ،جامعة الجزائر ،2008 ،ص 71.

[4] - messar moncef ,op-cit ,p 38

نحو هذا البلد قصد الاستثمار ،باعتبار أن سعر الفائدة المطبق أعلى منه في البلدان الأخرى ،الأمر الذي يؤدي إلى زيادة الطلب على العملة المحلية ،ومنه ارتفاع قيمة سعر صرفها ،ويحدث العكس في حالة انخفاض سعر الخصم ،وينعكس ذلك على ميزان المدفوعات .

نميز بين شكلين لنظرية تعادل أسعار الفائدة : أسعار الفائدة المغطاة وأسعار الفائدة غير المغطاة .

I ــ 2 ــ 1 ــ نظرية تعادل أسعار الفائدة غير المغطاة (PTINC)

سميت بهذا الاسم نسبة إلى أن المتعاملين لا يلجؤون إلى التغطية ضد المخاطر المترتبة عن التقلبات غير المتوقعة في أسعار الصرف ،وتقوم على أساس العلاقة بين أسعار الفائدة الاسمية الخاصة بالتوظيفات المالية بالعملة المحلية والأجنبية والانحراف بين سعر الصرف الآجل الحالي والمتوقع.

تعد هذه النظرية علاقة توازنية بين أربعة متغيرات : أسعار الفائدة المحلية والأجنبية (i و *i) سعر الصرف الجاري(e) وسعر الصرف المستقبلي المتوقع (e_a). هذه العلاقة تسمح بتوضيح المحددات قصيرة المدى لسعر الصرف [1].

$$i = i^* - \frac{e_a - e}{e} \iff e = \frac{e_a}{1 + (i^* - i)} \qquad \text{Soit} \quad e = (e_a, i^*, i) \qquad (10-2)$$

تأثير أسعار الفائدة :

من أجل مستوى معلوم لسعر الصرف المتوقع ،فإن أي إرتفاع في سعر الفائدة المحلي ،سيرفع من عوائد السندات المحررة بالعملة المحلية ،حيث يؤدي التحكيم المناسب لهذه السندات إلى خلق فائض في الطلب على العملة المحلية على مستوى سوق الصرف وتترجم عملية العودة إلى التوازن بارتفاع في قيمة العملة المحلية ،أما في الحالة العكسية فإن أي ارتفاع في أسعار الفائدة الأجنبية يسبب انخفاض في قيمة العملة المحلية [2].

تأثير التوقعات :

من أجل أسعار فائدة معلومة ،فإن أي انخفاض في سعر الصرف المستقبلي المتوقع سيولد عمليات التحكيم على الأموال الأجنبية ،مما ينتج ارتفاعا في الطلب على العملة الأجنبية على مستوى سوق الصرف ،والذي يترجم بانخفاض في سعر الصرف الجاري معيدا بذلك التعادل لأسعار الفائدة غير المغطاة.

[1]-Bernard Guillochon,Annie Kawecki, Economie internationale, commerce et macroéconomie, Dunod, 5éme édition, Paris, 2006, p 307.
[2] idem

I ــ 2 ــ 2 ــ نظرية تعادل أسعار الفائدة المغطاة (PTIC) [1]:

يؤدي التوظيف في البلد الأجنبي بمعدل *i مع التغطية ضد محضر الصرف على مستوى سوق الصرف إلى شراء العملة المحلية بالسعر الحالي العاجل (e) والبيع لأجل للعملة عند السعر الأجل (f) المتفق عليه بالتالي تحقق عائدة بالعملة المحلية مسارا :

$$\frac{e\,(1+i^{*})}{f} = \frac{(1+i^{*})}{1+\frac{f-e}{e}} \qquad (11-2)$$

حيث تتطابق آجال استحقاق أسعار الصرف الآجلة و أسعار الفائدة .

$\frac{F-e}{e}$ الصيغة النسبية للفرق بين سعر الصرف العاجل والآجل.

$\frac{F-e}{e} > 0$ تسمى الصيغة بسعر التأجيل (Taux de report)

$\frac{F-e}{e} < 0$ تسمى الصيغة بسعر التعجيل (Taux de déport)

ويتحقق التوازن عندما تتعادل معدلات الفائدة، مما يؤدي إلى إلغاء كل فرص التحكيم.

$$i = i^{*} _ \frac{f-e}{e}$$

I ــ 3 ــ نظرية الأرصدة و نظرية المرونات

I ــ 3 ــ 1 ــ نظرية الأرصدة (ميزان المدفوعات)

إن المقاربة التقليدية لتحليل سلوك سعر الصرف تتركز على شرط توازن ميزان المدفوعات كمحدد مباشر لتوازن أسعار الصرف. حيث تفترض النماذج التي تتبنى هذه المقاربة ؛أن زيادة أسعار الصرف الأجنبي تدل على زيادة الأسعار النسبية لواردات بلد ما مقارنة بصادراته* ؛بالتالي زيادة التدفقات الداخلة الصافية للصرف الأجنبي ؛التي تنشأ من معاملات الحساب الجاري[2].

كما يتحدد سعر صرف بلد ما وفق حالة ميزان مدفوعاته ،فعند تحقيق هذا الميزان لرصيد سالب (عجز) ؛ فهذا دلالة على زيادة الكميات المعروضة من العملة المحلية ،مما ينتج عنه انخفاض في قيمتها

[1] Idem

* شرط أن تتوفر شروط معينة للمرونة.

[2] John.f.o.Bilson ; Richard C Martson,Exchange rate theory and practice, the national Bureau of Economic Research, USA ,1988,p27.

الخارجية ،أما في الحالة العكسية أي عندما يحقق ميزان المدفوعات رصيدا موجبا (فائض) ؛فهذا يعني ارتفاع الطلب على العملة المحلية ،الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع قيمتها الخارجية.

تتم عملية التوازن السريع لسعر الصرف في عدة نماذج ،حسب مستوى من سعر الصرف أين تتعادل التدفقات الصافية الداخلة لأسعار الصرف الأجنبية الناشئة من معاملات الحساب الجاري؛ والتدفقات الصافية الخارجة الناتجة عن معاملات حساب رأس المال.[1]

I ــ 3 ــ 2 ــ نظرية المرونات :

يتحدد سعر الصرف من خلال تدفق العملة في سوق الصرف الأجنبي حيث يتركز الاهتمام أساسا حول حساب التجارة ،حيث كانت تدفقات رأس المال مقيدة بدرجة كبيرة عند تقديم هذه النظرية ،وكانت تعامل على أنها متغيرة خارجية (تتحدد خارج النموذج كصدمات خارجية)* ،أكثر من كونها متغيرة داخلية (تتحدد داخل النموذج)** .ويتحدد سعر الصرف عن طريق العرض من العملة الأجنبية والطلب عليها ،حيث يحصل المصدرون على قيمة صادراتهم بعملتهم الوطنية ،ويؤدي التصدير إلى زيادة المعروض من الصرف الأجنبي من طرف الأجانب ،وذلك لشراء العملة المحلية ،حتى يمكنهم دفع قيمة مشترياتهم من المصدرين المحليين ،كما تؤدي زيادة واردات البلد المعني إلى زيادة الطلب على الصرف الأجنبي ،حتى يتمكن من سداد قيمة الواردات من المصدرين الأجانب بعملة بلدهم .مع الإشارة إلى أن أي زيادة في معدل الفائدة سوف تتسبب في حدوث ارتفاع في سعر الصرف ،و العكس بالعكس. تكون النتائج المتعلقة بالعلاقة بين التغيرات في معدلات الفائدة وأسعار الصرف في حالة تناقض شديد مقارنة بالنتائج المشتقة من نماذج منهج الأصول المالية لسعر الصرف[2] .

أهم مثال على هذه النظرية : حالة مارشال –ليرنر الخاصة بمرونات العرض اللانهائية ،وتفترض انه في ظل ظروف تخفيض حقيقي فإن أي تخفيض في قيمة العملة سوف يؤدي إلى ارتفاع في صافي الصادرات ،بالتالي تحسن وضع ميزان المدفوعات ،واستقرار سوق الصرف الأجنبي[3] .

I ــ 4 ــ نظرية كفاءة سوق الصرف :

يطلق مصطلح الكفاءة على الأسواق التي تتبنى أسعار تعكس بشكل عام وفوري كل المعلومات المتاحة والتي تؤثر على عملية تكوين الأسعار ،حيث تقوم هذه الأسواق بدمج كل المعلومات الاقتصادية

[1] Idem.

* exogenous shoks.

** endogenous shoks.

[2] رونالد ماكدونالد، هالوود سي بول، النقود و التمويل الدولي، دار المريخ للنشر، المملكة العربية السعودية، 2007 ، ص ص (63ــ66).

[3] بلقاسم العباس، سياسات أسعار الصرف، سلسلة دورية تعنى بقضايا التنمية في الأقطار العربية، العدد 23، السنة الثانية، نوفمبر 2003، ص ص (13ــ14)

سواءا كانت حالية أو ماضية (إعلان عجز أو فائض ميزان المدفوعات ،معدل التضخم...) ،بالإضافة إلى عقلانية توقعات الأعوان التي تخول لنا التنبؤ بالتطورات المستقبلية.

يعطى سعر الصرف المتوقع بالصيغة التالية[1] :

$$S_t^a = E\ (S_{t+1} + /I_t) \qquad (13-2)$$

حيث S_t^a : سعر الصرف المتوقع في الفترة t.

$E\ (S_{t+1} + /I_t)$: التوقع الرياضي للسعر المحقق في الفترة المقبلة (t+1) ،المشروط بمجموعة المعلومات المتاحة في الفترة (t).

مع الأخذ بعين الاعتبار احتمال خطأ التوقعات* ،لكن مع متوسط للخطأ معدوم ،بعبارة أخرى يعتبر خطأ التوقعات عشوائيا .

تعتبر فرضية الكفاءة ضمنية بما أنها تفترض أن :

- يشكل الأعوان توقعات عقلانية في الفترة t،ولا يقومون بأخطاء تنبؤية ،حيث تكون تنبؤاتهم للأحداث المستقبلية مماثلة لتنبؤات النظرية الاقتصادية المتعلقة بالظاهرة المدروسة .
- تناسب أسعار صرف السوق مع توقعاتها:

حيث نميز بين 3 مستويات للكفاءة:السوق الكفء بصفة قوية (يتم دمج المعلومات ذات الإمتياز والمعلومات الخاصة أيضا)[2].

نستنتج من هذه النظرية أن كل من المعلومة المستخلصة من التحليل السابق للأسعار ،النموذج القياسي والمعلومة الخاصة ،لا يمكنها قيادة المتعامل إلى تحقيق أرباح نظامية ،فالتنبؤ هنا عملية غير مجدية البتة ،لأن كل المعلومات تم استغلالها ،كما أن الأسعار القادمة عشوائية (مستقلة عن التطورات المسجلة مسبقا) بهذا فإن أفضل تنبؤ لسعر اليوم المقبل هو سعر اليوم .

II ــ النماذج القياسية المحددة لسعر الصرف :

إن شروط التعادل القياسية ،تعادل القوة الشرائية ،تعادل أسعار الفائدة ،تقيم علاقات التوازن بين سعر الصرف ومستوى الأسعار أو أسعار الفائدة ،هذه المتغيرات التي تولد التوازن الاقتصادي الحالي يجب أن تكون ذات منشأ داخلي من أجل الحصول على نماذج إجمالية لتحديد سعر الصرف.

نموذج (مندل - فليمينغ) المطبق على نظام صرف عائم ،يزودنا بأول إطار إجمالي لتحليل عملية تحديد سعر الصرف. ينشأ سعر الصرف التوازني عن تلاقي العرض والطلب على مستوى سوق الصرف ،واللذان في نفس الوقت يمثلان الطرف الآخر (المعاكس) لمجموعة التدفقات المحصاة داخل ميزان المدفوعات ،التدفقات التجارية والتدفقات المالية ،إذا بقي هذا النموذج شديد التأثير، خاصة

[1] Christian descamps ; jaque soichot, Gestion financière internationale, édition ems, 2éme édition, Paris, 2006,p 139.

* ــ مع أن الأعوان العقلانيون إلا أنهم ليسو عرافين أو كهنة.

[2]- Christian descamps ; jaque soichot, op-cit,pp (139-140)

بالنسبة لتحليل الأسئلة المتعلقة بالسياسة الاقتصادية ،فإن اتخاذه كنموذج لتحديد سعر الصرف يبقى محدود بسبب مرجعيته على توازن التدفقات . ليس بسبب أن سعر الصرف ينشأ من تفاعل العرض والطلب ولكن تمييز محددات لسلوك العرض والطلب على مستوى سوق الصرف .

الصفة المؤثرة لنماذج تحديد سعر الصرف ينسب إلى توازن المخزون على مستوى الأسواق المالية الدولية .

ينظر إلى سعر الصرف على أنه السعر النسبي لأصلين ماليين محلية وأجنبية ،العملة في النموذج النقدي ،السندات في نموذج توازن المحفظة.

II ــ 1 ــ نموذج مندل فليمنغ (Mundell- Fleming)

تم تطوير هذا النموذج في بداية الستينيات ،من طرف العالمين مندل [1](Mundell 1962) وفليمينغ (Fleming 1962)[2] حيث وضحت أعمالهما كيف أن إتباع مزيج من أدوات السياسة النقدية والمالية في ظل إقتصاد مفتوح له تأثير كبير على اتجاهات أسعار الفائدة وأسعار الصرف ،مع التركيز على أهمية السيولة الدولية لرأس المال في تحديد فعالية هاتين السياستين سواء في ظل نظام سعر الصرف الثابت أو نظام تعويم سعر الصرف. مع الإشارة إلى أن النموذج مستوحى من النظرية الكينزية التي تعامل رؤوس الأموال كتدفقات ،أين أصبح الصرف يحدد بالتدفقات التجارية بالإضافة إلى التدفقات المالية أيضا.

- فرضيات النموذج:

H_1: الفرضية الأساسية ؛هي عبارة عن اقتصاد مفتوح مع حرية تامة لتنقل رؤوس الأموال حيث تفيد هذه النظرية أن سعر الفائدة الخاص بهذا الاقتصاد (i) ويعبر عليه رياضيا كما يلي :

$$i = i^* \qquad (14 - 2)$$

إن هذه المعادلة الرياضية عبارة عن ترجمة لفكرة الحرية التامة لتنقل رؤوس الأموال ،ورغم بساطتها إلى أنها لا تلغي حقيقة السيرورة المعقدة لهذه العملية نأخذ مثلا:

انخفاض الادخار الداخلي في ظل اقتصاد صغير مفتوح ،والذي يدفع أسعار الفائدة إلى الارتفاع،بالتالي لفت انتباه الأجانب فورا إلى إقراض البلدان المعنية عن طريق شراء سندات ،مع الاشارة إلى أنه حتى لو كان هذا الارتفاع بسيط ومؤقت فإن عواقبه ستكون فورية ؛حيث أن دخول رؤوس الأموال سيعيد سعر الفائدة إلى المستوى i^* ،وبصفة معاكسة فإن أصغر انخفاض في سعر الفائدة سيؤدي إلى خروج رؤوس الأموال وإعادة سعر الفائدة إلى نفس المستوى i^* ، بهذا نرى أن المعادلة (2 - 14) تترجم

[1]- R. Mundell (1962) ,the appropriate use of Monetary and Fiscal Policy under Fixed Exchange rates ,IMF staff papers ,9.

[2]- J. Fleming (1962) ,Domestic Financial Policies under Fixed and Fiscal Policies ,IMF staff papers ,9

فرضية سرعة التدفقات العالمية لرؤوس الأموال الكفيلة بالمحافظة على سعر الفائدة المحلي في نفس مستوى سعر الفائدة العالمي[1] .

بالإضافة إلى هذه الفرضية توجد 3 فرضيات تذكرها فيما يلي :

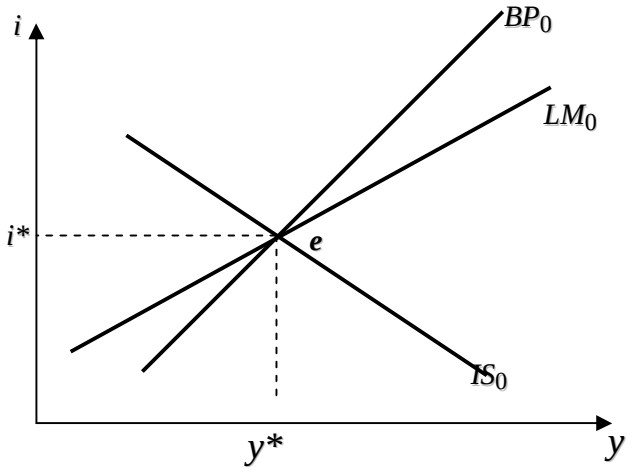
H_2: الاقتصاد الممثل ذو بعد متوسط ،لا يستطيع أن يؤثر على الأسعار ولا على نسب الفائدة في باقي العالم ،لكنه يحدد أسعار الصادرات وإلى حد ما أسعار الفائدة الخاصة به.

H_3: ستاتيكية التوقعات (غياب آلية توقعات الأسعار).

H_4: ثبات الأسعار.

يسمح نموذج (مندل – فليمنغ) بدارسة كيفية تعديل التوازن الأصلي الناتج يسمح عن طريق تقاطع منحنيات: IS_O (منحنى توازن السوق السلعي) و LM_O (منحنى توازن السوق النقدي) و BP_O (منحنى توازن ميزان المدفوعات) وهذا بعد التعرض لصدمة خارجية .ويمثل هذا التوازن بالشكل الموالي:

الشكل (2-1): منحنى(IS-LM-BP) (التوازن الداخلي والخارجي)



وهو يقودنا إلى تعيين الأدوات الملائمة (سياسة نقدية ،سياسة جبائية) لتحقيق الأهداف المرجوة ،والتي تختلف حسب نظام الصرف المتبع ،حيث نأخذ بعين الاعتبار بصفة خاصة الفعالية المقارنة بين السياسة النقدية والسياسة الجبائية .

[1] - Gregory N. Mankiw ,Traduction de la 6éme édition américaine par Jihad C. Elnaboulsi ,Macroéconomie ,éditions de Boeck ,4e éditions ,Belgique ,2009 ,pp (427,428).

II ـ 1 ـ 1 ـ حالة نظام ثبات سعر الصرف :

يقوم البنك المركزي في ظل نظام ثبات الصرف بالتدخل على مستوى سوق الصرف عن طريق إحتياطات الصرف بهدف الحفاظ على توازن السوق ؛حيث يلجأ إلى إصدار النقود المحلية في حالة فائض في الميزان الجاري أو دخول رؤوس الأموال، وسحبها من السوق في الحالة العكسية .

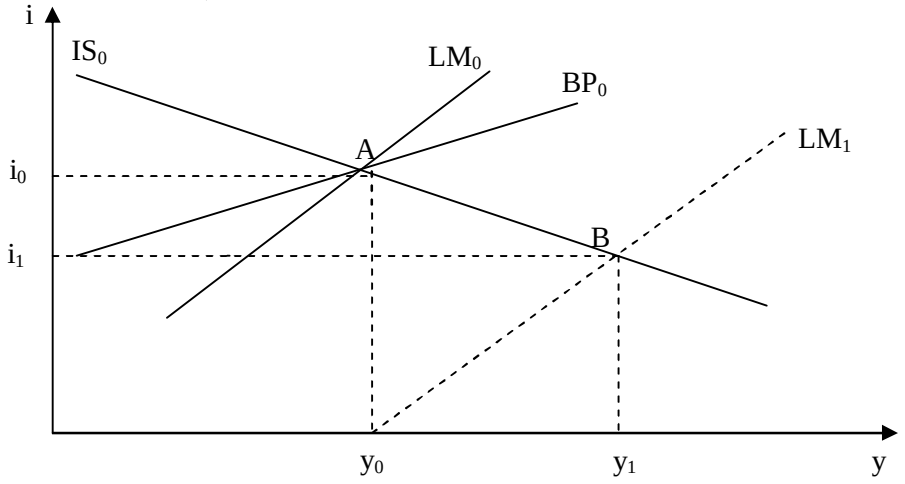
- السياسة النقدية التوسعية :

في حالة التوازن الابتدائي لدينا $B+K=0$. فإذا كانت المعاملات الاقتصادية لاسيما الواردات تتوقف على الدخل وأسعار الصرف أي $B_0 (Y.S)$ فإن حركة رؤوس الأموال ،وكذا ميزان الحركات الدولية لرؤوس الأموال ،تتوقف على الفروقات الناتجة عن أسعار الفائدة المحلية والخارجية الدولية ،بالتالي فإن[1] :

$$k=k (i-i^*) \qquad k>0$$

نقوم بدارسة كيفية تأثير الاضطرابات الخارجية على التوازن الابتدائي ،المعرف بنقطة تقاطع كل من منحنىIS_0, LM_0, BP_0 المبنية في الشكل التالي :

الشكل (2 -2): فعالية السياسة النقدية في ظل نظام ثبات الصرف :



من خلال الشكل أعلاه نلاحظ أنه في حالة إرتفاع عرض النقود أي الزيادة في الإئتمان المحلي على سبيل المثال فإن ننا نحصل على مايلي :

- إنتقال منحى LM_0 إلى LM_1 (اليمين) دون تغيرات في الإحتياطات الرسمية بهذا ينشأ توازن جديد ممثل بالنقطة B مع إرتفاع في مستوى الدخل($Y_0 \rightarrow Y_1$) وإنخفاض في

[1] - Henri Bourguinat ,Finance Internationale ,après l'euro et les crises ,Presses Universitaire de France ,4éme édition revue et corrigée ,France ,1999 ,p453.

سعر الفائدة والذي يؤدي بدوره إلى خروج رؤوس الأموال – في ظل ثبات سعر الصرف– محدثا بذلك عجزا في رصيد ميزان حركة رؤوس الأموال .

- وقد سجل في نفس الوقت عند إرتفاع مستوى الدخل زيادة الطلب على الواردات مما قد ينتج عنه عجزا إضافيا في الميزان التجاري. لكن التوازن المتمثل في النقطة B يعتبر إنتقاليا ؛فالعجز الكلي لميزان المدفوعات لايمكنه ان يستمر بالتالي يجب تعويضه عن طريق إقتطاع جزء من إحتياطات الصرف الرسمي .

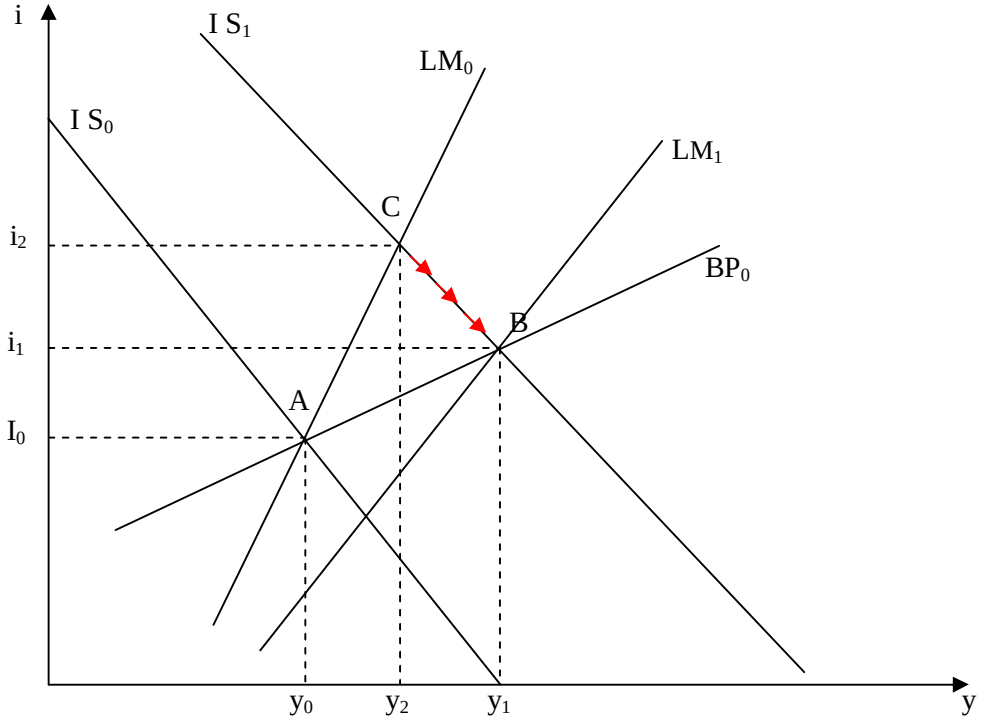
من ثم يمكننا توقع حدوث ضغط على خفض المخزون النقدي ، وذلك عن طريق المكونات الخارجية للقاعدة النقدية ،والعودة إلى حالة التوازن الابتدائي في النقطة A.

نستنتج انه في ظل نظام ثبات الصرف مع حرية تامة لحركة رؤوس الاموال فإن السياسة النقدية تكون غير فعالة في زيادة الدخل الوطني .

- سياسة موازنية توسعية :

يعتبر إرتفاع الطلب الكلي سياسة موازنية توسعية (زيادة الإنفاق العمومي أو خفض الضرائب) وتمثل التغيرات الموجبة في الطلب بإنتقال منحى IS_0 إلى اليمين (IS_0 ← IS_1) ويوضح الشكل أدناه هذه الآلية :

الشكل (2 - 3): فعالية السياسة الموازنية في ظل ثبات الصرف :



وفي هذه الحالة نتحصل من خلال الشكل أعلاه على ما يلي :

- انتقال منحنى IS_0نحو IS_1 يؤدي إلى :

– ارتفاع في مستوى الدخل الوطني.

– ارتفاع في مستوى سعر الفائدة المحلي.

حيث يتحدد المستوى التوازني الجديد النقطة C

أما في المدى البعيد فيجب الأخذ بعين الاعتبار أثر متغيرات جديدة :

1) إرتفاع في مستوى الدخل يؤدي إلى ارتفاع الواردات ، مما قد يسفر عنه عجز في رصيد الحساب الجاري .

2)- على عكس ذلك ن فغن ارتفاع سعر الفائدة عند مستوى i_2 يؤدي إلى حصول تحسن في حساب رؤوس الأموال، وهذا من شأنه ان يحد من عجز الميزان التجاري.

- نتيجة التدفقات المالية فإن تراكم احتياطي الصرف سوف يتزايد الأمر الذي يؤدي إلى زيادة في المخزون النقدي المحلي ن فينتقل إلى منحنى LM_0 نحو LM_1 مشكلا بذلك وضعا توازنيا تدرجيا في النقطة B نستنتج أن سياسة موازنية توسعية تكون فعالة في تشجيع زيادة الدخل الوطني وذلك في حالة حرية تامة لحركية رؤوس الأموال .

II ــ 1 ــ 2 ــ حالة نظام مرونة الصرف :

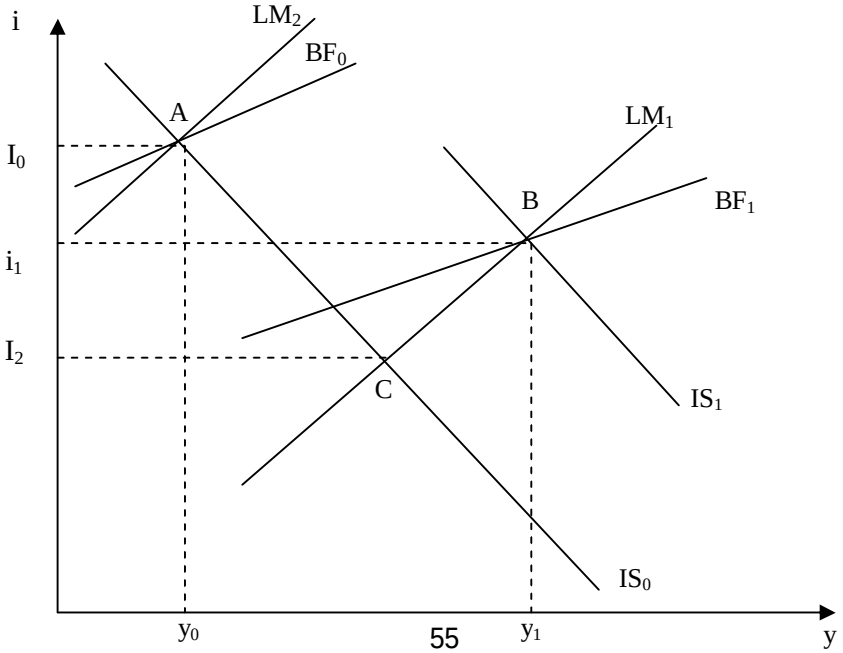
نتحرى عن مدى فعالية السياسة النقدية والمالية التوسعيتين في تحقيق نمو في الدخل الوطني في ظل نظام أسعار الصرف المرنة وهو ما سنتناوله فيما يلي :

السياسة النقدية التوسعية :

عند زيادة المخزون النقدي فإنه تحصل مايلي :

إنتقال منحنى LM_0 نحو الوضع LM_1 بالتالي ينخفض سعر الفائدة $(I_1 \blacktriangleleft I_0)$ ومنه ينتقل الوضع الإقتصادي من حالة توازن إبتدائي إلى وضع توازن اخر عند النقطة C ، إلا أن هذه الوضعية هي وضعية إنتقالية ، فانخفاض معدل الفائدة المحلي i يؤدي إلى الحيلولة دون دخول رؤوس الأموال الأجنبية ، وبالتالي يجب أن يكون هناك عجز كبير في ميزان المدفوعات (كما هو موضح في الشكل التالي :

الشكل (2-4) فعالية السياسة النقدية في ظل النظام مرونة الصرف :

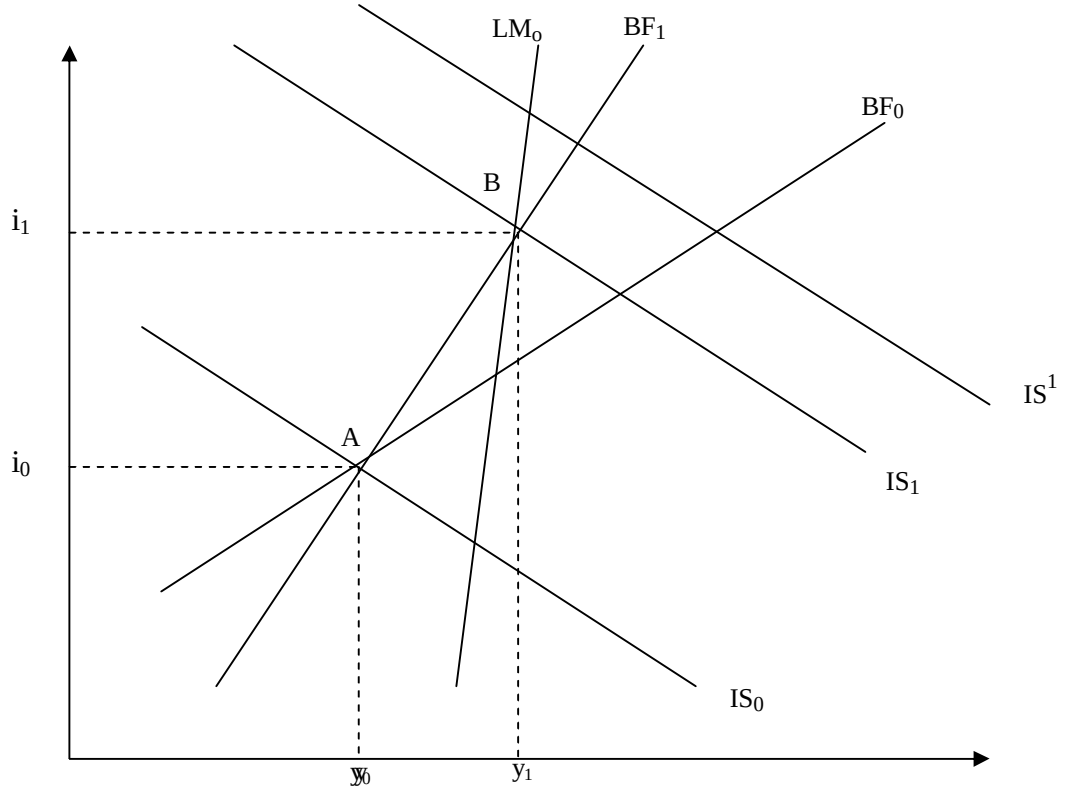


لكن بمأننا في ظل نظام الصرف المرن فإنه قد يحصل تدهور في قيمة العملة (إرتفاع سعر الصرف حسب طريقة اللايقين) ويعتبر هذا مؤشرا على القدرة التنافسية وبذلك سوفى يسمح بتحسن النشاط الإقتصادي المحلي ومنه سيرتفع سعر الفائدة من جديد محدثا بذلك ملحوظا في مستوى عجز من جهة أخرى يمكن تصحيح عجز الحساب الجاري عن طريق تخفيض قيمة العملة. أما على المدى البعيد ،فيصبح التوازن محقق على مستوى النقطة B أين تتقاطع المنحنيات الثلاثة (BF,LM,IS) مع زيادة في الدخل بهذا تبدو السياسة النقدية فعالة في رفع مستوى الدخل الوطني في حالة نظام مرونة الصرف مع حرية تامة لحركية رؤوس الأموال

- سياسة موازنية توسعية :

- في ظل فرضية ثبات المخزون النقدي تؤدي زيادة الإنفاق الحكومي على انتقال IS0 نحو IS (كما هو موضح في الشكل أدناه) مع ثبات عرض النقود.
- وعليه فارتفاع سعر الفائدة نتيجة زيادة الإنفاق الحكومي من شأنه أن يؤدي غلى جذب رؤوس الاموال الأجنبية بالتالي تحسن في قيمة العملة والتي بدورها تؤدي إلى تدهور الميزان التجاري فيحدث غذن التصحيح المزدوج تحت التأشير المزدوج لكل من إنخفاض الصادرات من ناحية وإنخفاض سعر الفائدة المرتفع من ناحية ثانية .

الشكل (2-5): فعالية السياسة الموازانية في ظل نظام مرونة الصرف :



منه يصبح لدينا النقطة Bالوضع التوازني الجديد كل هذا يدل على أن ارتفاع أسعار الفائدة ضمن موازينة توسعية تجذب رؤوس الأموال وترفع قيمة العملة المحلية كلها كانت حركة رؤوس الأموال أكبر كا ما كانت هناك تحسن أكبر في قيمة العملة الوطنية مما يؤدي غلى تدهور الميزان التجاري وهذا ما يجعل سياسة التوسع الموازنية سياسة غير فعالة .

- نقد النموذج:

إن إلغاء توقعات الصرف يجعلنا نفقد كل الأبعاد الديناميكية التي يمكنها أن تفسر بالخصوص " تثبيت سعر الصرف " الذي أصبح اليوم يتميز بعدم الاستقرار.

يظهر بأن المرجع الذي يعتمد عليه في معادلة التدفق هو الذي يشكل حدود أساسية للتحليل ،بحيث لا يمكن الخروج عن نطاقها.

إن نموذج مندل -فليمنج في حقيقة الأمر ،اعتمد على فهم خاطئ لتوازن ميزان المدفوعات ،فهذا الأخير يتمثل في المعنى المحاسبي المتمثل في القيمة الفعلية لميزان المدفوعات.

المعادلة (B+K=0) ليس لها أي دلالة ،باعتبار أن شرط التوازن هو شرط تقديري في سوق الصرف ،فالتوازن المقدر لا يتطابق مع التوازن الفعلي إلا في حالة استثنائية ،أين تكون توقعات الأعوان الاقتصاديين دقيقة جدا ،بالإضافة إلى أن التوازن التقديري لميزان المدفوعات لا يتناقض مع التوازن في سوق الصرف.من ثم فإن ميزان المدفوعات يضم التدفقات السلعية ويستثني الاحتياطي في تراكم رؤوس الأموال. فسوق الصرف يجب أن يعكس التوازن في الأسواق السلعية و الأسواق المالية أيضا.

II ــ 2 ــ المقاربة النقدية لسعر الصرف :

قدمت أول الإسهامات لهذه المقارنة من خلال أعمال كل من (Nurske 1945) و Freidman) (1953 في إطار دور المضاربة في أسواق الصرف الأجنبي، كما أستعرض(Meade 1951) أسس التحليل الأتي للتوازن بين الداخلي والخارجي في إقتصاد مفتوح، وهو النواة التي أسس عليها كل من Mundel et Fleming تحليلهما المتعلق بالمدخل النقدي .

عمليا السياسة النقدية مارست تأثير كبير على معدلات الصرف وأكبر دليل على ذلك أن إرتفاع قيمة الدولار في بداية السبعينات ارتبط بتعويم الدولار في 1973 وإتباع سياسات نقدية انكماشية ، في حيث

أن انخفاض قيمة الدولار في الفترة (77-1978) يعزي إلى تطبيق سياسة نقدية توسعية في الولايات المتحدة ، ثم عادت قيمة الدولار لتراجع بقوة في بداية الثمانيات نتيجة إتباع سياسة نقدية معقدة .

تستخدم المقاربة النقدية لسعر الصرف نظرية تعادل القوة الشرائية من أجل الأخذ بعين الاعتبار دور العوامل النقدية في التطور الطويل المدى لسعر الصرف باعتبار سعر الصرف النسبي لعملة وطنية بدلالة عملة أجنبية محدد بعوامل تتحكم في عرض مطالب العاملين .

II ــ 2 ــ 1 ــ النموذج النقدي في ظل مرونة الأسعار :

يقوم هذا النموذج على أفكار من(Mussa 1976.Bilson (Frenkel1976,Johnson 1973) (Kourr. 1976 وما طرأ على هذه الأفكار من تطوير وتعديل وبهدف النموذج إلى بيان كيفية تأثير التغيير في عرض وطلب النقود بأسلوب مباشر أو غير مباشر على أسعار الصرف .

ويعتمد هذا النموذج على فكرة أساسية مفادها أن سعر الصرف تابع للقيمة الجارية لمخزون النقود (المحلي و الأجنبي) ولمحددات الطلب على هذه النقود خاصة المدخيل وأسعار الفائدة المحلية والأجنبية .

- فرضيات النموذج:

يرتكز النموذج النقدي في ظل مرونة الأسعار على خمسة فرضيات:

1- أسعار كل السلع مرنة.

2- الأصول المحلية والأجنبية عبارة بدائل تامة (قابلة للإحلال بشكل تام) بالإضافة إلى الحركية التامة لرؤوس الأموال .

3- عرض النقود والدخل الحقيقي بصفة خارجية (متغيرات خارجية) .

4- العملة المحلية تطلب من طرف المقيمين المحليين أما العملة الأجنبية فتطلب من طرف المقيمين الأجنبيين.

5- سريان نظرية تعادل القدرة الشرائية في كل فترة ، بمعنى انه يتم تعديل سعر الصرف ليحقق التعادل النسبي لأسعار السلع المحلية والأجنبية بالتالي نصل إلى العلاقة الكمية التي توضح أن مستوى الأسعار في الإقتصاد الوطني يتحدد بالعلاقة النسبية بين عرض النقود والطلب عليها .

- أساس النموذج:

يعبر عن سعر الصرف في هذا النموذج كما يلي :

$$E=P-P^* \qquad (15\text{-}2)$$

حيث يمثل E لوغاريتم سعر العملة الأجنبية بدلالة العملة المحلية.

P و*P هما لوغاريتم مستوى الأسعار المحلي والأجنبي على التوالي .ونفترض أن شرط توازن السوق النقدي في البلد وبالاعتماد على دوال الطلب على النقود المحلية والأجنبية ، يأخذ الشكل التالي :

$$M/P= KY^{\eta} \exp(-\varepsilon i) \text{ et } M^*/P^* = K^* P^* \exp(-\varepsilon^* i^*) \qquad (16\text{-}2)$$

أين:

M: عرض النقود

Y: الدخل الحقيقي .

i: سعر الفائدة المحلي .

*i: سعر الفائدة الأجنبي.

k, ε, η: مقدرات.

باستعمال اللوغاريتم نتحصل على مايلي :

$$\begin{cases} P=m-k-\eta y+\varepsilon i \\ P^*=m^*-k^*-\eta^* y^*+\varepsilon^* i^* \end{cases} \qquad (17\text{-}2)$$

حيث :

k,i,y تمثل على التوالي لوغاريتم الدخل ، سعر الفائدة والعوامل الأخرى المؤثرة على الطلب على النقود ،وتمثل المقدرات η وε المرونة الدخلية والمرونة بالنسبة لسعر الفائدة للطلب على النقود.

بتعويض المعادلات (2-17) في (2-15) نصل إلى معادلة النموذج النقدي للسعر المرن :

$$E= (m-m^*)- (k-k^*)-(\eta y - \eta y^*)-(\varepsilon i - \varepsilon^* i^*) \qquad (18\text{-}2)$$

- نتائج النموذج:

من خلال النموذج يتوضح أن الزيادة في عرض النقود المحلية بالنسبة لعرض السابق .

النقود الأجنبية ستؤدي إلى تدهور قيمة العملة المحلية مقارنة بالعملة الأجنبية .

كما تؤدي الزيادة النسبة في الدخل الحقيقي المحلي تحسن قيمة العملة المحلية بفعل ان هذه الزيادة سوف تؤدي إلى إرتفاع الطلب على النقود المحلية وتقليص الأسعار المناظرة لهمن أجل مستوى محدد من مخزون النقود .

ارتفاع أسعار الفائدة يقود إلى انخفاض قيمة العملة المحلية على عكس نموذج Mundell-Fleming حيث تزداد تدفقات رأس المال للداخل وبالتالي توقيع قيمة العملة.

لقد وجهت انتقادات لهذا النموذج حول افتراضه أن الأسعار مرنة ومتغيرة على مدى القصير ، وعدم قدرته إلا في حالات إنشائية لمعدلات تضخم عالية على إعطاء تفسيرات حول سرعة تقلبات أسعار الصرف الأمر الذي أدى إلى إجراءات تعديلية عليه.

- نقد النموذج:

لقد وجهت انتقادات لهذا النموذج حول افتراضه سريان نظرية تعادل القوة الشرائية في مختلف الآجال (القصير - المتوسط – الطويل) ،وهو مالم تؤيده معظم الدراسات التطبيقية ،والتي تشير إلى عدم انطباق هذه النظرية في الأجلين القصير والمتوسط ،وإن أيدت إنطباقها في الأجل الطويل.

كما تعرض النموذج النقدي في ظل مرونة الأسعار لانتقاد هام –قلل من صحة وأهمية نتائجه- وهو افتراض مرونة الأسعار دائما.ويعجز النموذج عن تحديد وشرح العوامل التي تحدد سعر الصرف في الأجل القصير ،حيث لا يمكن إرجاع تقلب الأسعار بشدة في الأجل القصير إلى تغيرات مستويات الأسعار أو إلى تغيرات كميات النقود المعروضة ،وذلك لأن الأخيرتين لا تتغيران بنفس السرعة.

II ــ 2 ــ 2 ــ النموذج النقدي في ظل جمود الأسعار:

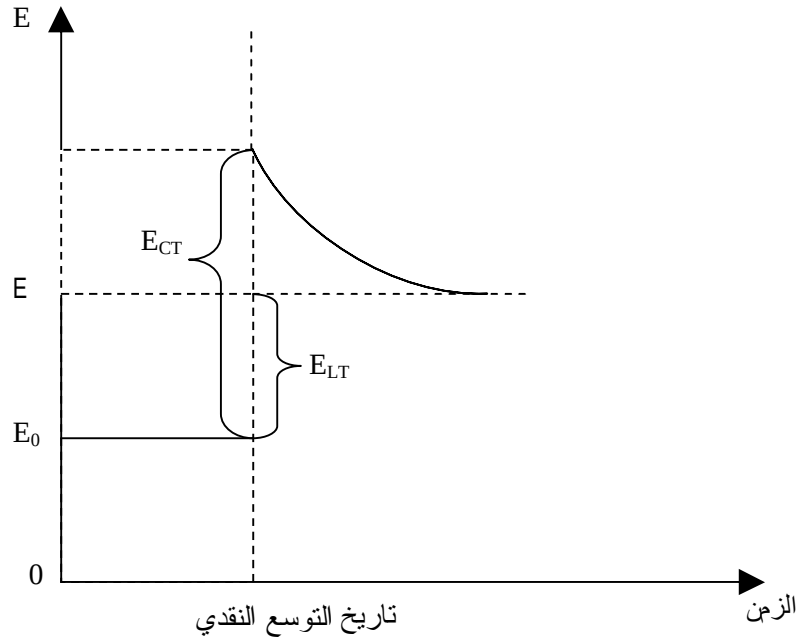
على عكس النموذج السابق الذي يعتبر أن جميع الأسواق تتكيف مباشرة وفق ديناميكية الأسعار المرنة ، يرى 1976 (Dornbush) ان هناك تباينا مابين سوق الأصول المالية وسوق السلع والخدمات فالأول يستجيب مباشرة لحظيا في حين أن الثاني يأخذ وقتا أطول، فنموذج (Dornbush) على المدى الطويل لايختلف عن النموذج النقدي العام غير أنه يتميز على المدى القصير باستعماله لمفهوم "الإفراط في التكيف".

- أساس النموذج :

يعتمد تصور (Dornbush) على نفس فرضيات النموذج النقدي من ناحية توازن سوق النقد وكذا المرونة التامة لحركة رؤوس الأموال التي تحقق التوازن على مستوى السوق الدولي للأصول المالية من خلال المراعاة الدائمة لقاعدة التكافؤ غير المغطى لمعدلات الفائدة . لكنه يتميز بظاهرة رد الفعل المفرط في المدى القصير كما يعتبر أن الإنتاج الوطني ثابت ومساوي لوضعية التشغيل الكامل $(y = \overline{y})$

تكون الفكرة الأساسية (بالنسبة للأسواق التي لاتتعدل الأسعار فيها بصفة ألية) في أنه إذا كانت الأسعار في الأسواق المالية تتعدل فورا بينما الأسعار في أسواق السلع فإنه في المدى القصير يمكن لسعر الصرف أن ينحرف كثيرا عن مستوى التوازن وفي حالة حدوث صدمة ما (مثلا زيادة غير متوقعة في عرض النقود) فإنه في ظل بعض الشروط (الشكل 2-6) نلاحظ أن الإرتفاع الأتي لسعر الصرف Ect (تدهوره) سيكون أكثر من متناسب مع الزيادة في عرض النقود، بالرغم من انه سوف يعود إلى مسار التعديل (E) عن طريق حركة معاكسة ل الأصلية بحيث أن التغير النهائي (التدهور) سينحصر في Ect.

الشكل (2-6): رسم تخطيطي لرد الفعل المفرط



- نتائج النموذج :

إن الزيادة في الكتلة النقدية حسب هذا النموذج ستكون لها الآثار التالية:

❖ على المدى القصير يفرز التوسع النقدي أثرا قويا من خلال :

- تراجع في معدل الصرف التوازني على المدى الطويل ،فحسب الصيغة النسبية لنظرية تعادل القدرة الشرائية سيتوقع العملاء أن زيادة الكتلة النقدية على المدى الطويل ستؤدي غلى زيادة متكافئة في مستوى الأسعار وبالتالي انخفاض متكافئ من قيمة العملة الوطنية (مستوى الصرف على المدى الطويل) .

- انخفاض في معدلات الفائدة المحلية حيث أن جمود الأسعار وثبات الإنتاج على المدى القصير، سيدفع بمعدل الفائدة المحلي للانخفاض حفاظا على توازن سوق النقد:

$$\frac{Ms}{P} = L\,(y,i) \qquad (19\text{-}2)$$

فتضافر عاملي الإنخفاض المتوقع في قيمة العملة الوطنية وإنخفاض سعر الفائدة المحلي سيؤدي إلى إحداث فارق في عائد التوظيف لصالح الأصول الأجنبية وبالتالي خروج رؤوس الأموال مما يعني إنخفاض في قيمة العملة الوطنية استجابة لقانون التكافؤ المغطى لمعدلات الفائدة مع الإشارة أن هذا الانخفاض سيكون بنسبة أكبر من ذلك المتوقع على المدى الطويل وتعرف هذه الإستجابة برد الفعل المفرط على المدى القصير .

❖ المرور من المدى القصير إلى المدى الطويل :

رأينا أن التوازن على المدى القصير يتميز بطلب إضافي على السلع ناتج عن انخفاض معدل الفائدة المحلي وإنخفاض قيمة العملة المحليا ، العاملان اللذان سيتحسنان من تنافسية المنتجات المحلية وبالتالي زيادة الطلب عليها .

وبما أن الإنتاج ثابت فستتولد ضغوط تضخمية على الأسعار وفي إطار الانتقال نحو المدى الطويل سيبدأ مستوى الأسعار في الإرتفاع رافعا معهم المعروض الحقيقي للنقود (Ms) الأمر الذي سيؤدي بدوره إلى ارتفاع معدل الفائدة المحلي ، وبتضافر هذا العامل مع زيادة الطلب على العملة المحلية ، ستعرف قيمة هذه الأخيرة ارتفاعا نسبيا يعود بها إلى مستوى التوازن على المدى الطويل .

- نقد النظرية:

بالرغم من الإطار المنطقي لنموذج (Dornbush) وتفسيره مبدئيا لسرعة تقلبات سعر الصرف إلا انه عجز عن تحليل إنخفاض قيمة الدولار الأمريكي (1977-1978) بالإضافة إلى فرضياته المتشددة مثلا أن السكان المحليين لا يمتلكون إلا العملة المحلية .

كما أن النموذج أهمل دور التوقعات في تشكيل سعر الصرف المدى الطويل ،فا لأعوان يأخذون بعين الإعتبار كل الإشارات والتوقعات ضمن السياسة النقدية للدولة مما يجعلهم يدخلون هذه التوقعات في

شكل سعر الصرف مثلا في حالة التوسع النقدي ، الامر الذي يخفف من أثر هذا العامل عند حدوثه بعبارة أخرى لا مبرر لمفهوم رد الفعل المفرط أساسا ضمن النموذج .

II ـ 2 ـ 3 ـ النموذج النقدي لـــ فرنكل:

قام Jeffrey Frankel بتطوير نموذج نقدي يتمثل على مزيج من النموذج النقدي للسعر المرن (Jacob Frenkel,bilson) أو ما يعرف بنموذج مدرسة شيكاغو والنموذج النقدي للسعر الجامد (Dornbush) أو ما يعرف برد الفعل المفرط لسعر الصرف .

حيث إستطاع Frankel بناء نموذج نقدي أكثر عمومية لتحديد سعر الصرف فأطلق عليه "النموذج النقدي لفروق او تباين أسعار الفائدة : الحقيقية ويتطابق هذا الأخير مع النموذج النقدي للسعر المرن غير انه يضيف فروق أسعار الفائدة كمتغير تفسيري في معادلة السعر المرن كما يعتبر هذا النموذج قائما على نموذج Dornbush للسعر الجامد، حيث يفترض إقتصار سريان (PPA) على الأجل الطويل فحسب . غير أن الإختلاف الأساسي بين النموذجين يتلخص في العوامل المؤثرة على توقعات سعر الصرف بهذا يقوم نموذج Frankel بالتوافق بين نموذج Dornbush والنموذج النقدي للسعر المرن .

- فرضيات النموذج :

H_1 : ربط تعادل سعر الفائدة مع كفاءة الأسواق، حيث تكون سندات مختلف الدول عبارة عن بدأ كل تامة.

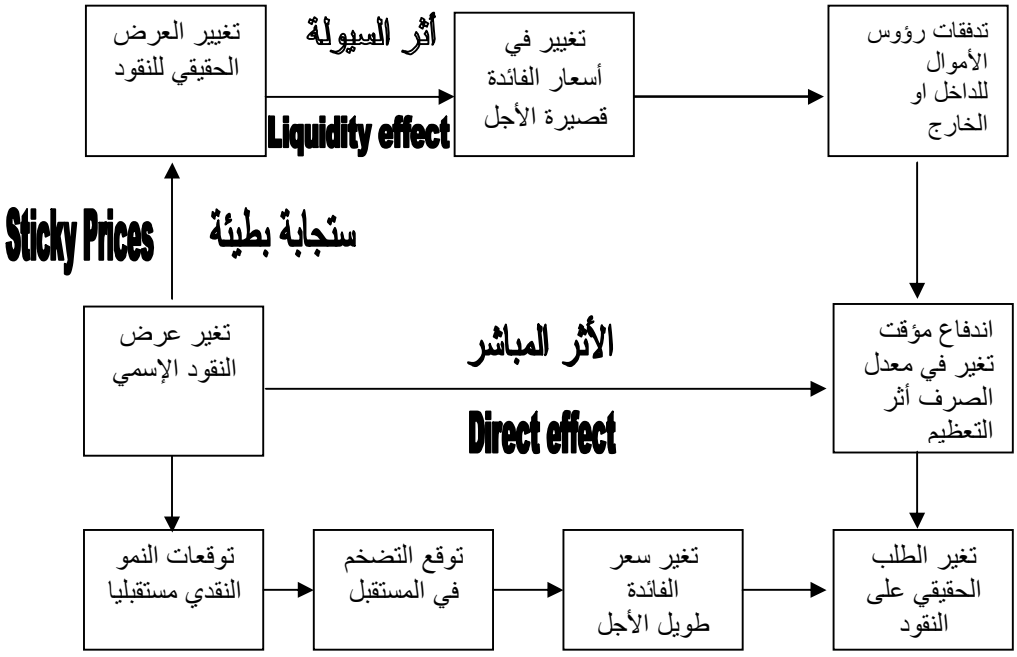
H_2 : يعتبر المعدل المتوقع لخفض قيمة العملة دالة في كل من الفجوة بين السعر الحاضر الجاري والسعر التوازني ، وفروق التضخم المتوقع طويل الأجل بين الاقتصاد بين المحلي والأجنبي.

H_3 : كما أشرنا سابقا إلى أن Frankel يفترض سريان (PPP) في الأجل الطويل.

- أساسه:

يعكس نموذج Frankel لفروق أسعار الفائدة الحقيقية التأثير المباشر والمباغت لنمو عرض النقود على سعر الصرف ، والتأثير غير المباشر للتوقعات بالارتفاع و الانخفاض في مستوى التضخم على سعر الصرف ، وكذا أثرا السيولة على أسعار الفائدة الحقيقية وحركة رأس المال ، ومن ثم سعر الصرف.ويمثل الشكل التالي آلية انتقال الأثر في نموذج Frankel لفروق أسعار الفائدة الحقيقية.

الشكل (2-7) : آلية انتقال الأثر في نموذج فروق أسعار الفائدة الحقيقة



المصدر : نشأت الوكيل ، التوازن النقدي ومعدل الصرف شركة ناس للطباعة ، الطبعة الاول ، القاهرة ص 292 .

يؤدي التوسع غير المتوقع في عرض النقود المحلية إلى انخفاض واضح في قيمة العملة المحلية إذا أدى ذلك إلى :

- انخفاض مؤقت لأسعار الفائدة الحقيقية الأمر الذي يؤدي إلى تدفق رؤوس الأموال إلى الخارج.
- إشارات إلى السوق نمواها أن النمو النقدي سوف يستمر في المستقبل يشير هذا النموذج إلى أن

سعر الصرف يتعدد بالعرض والطلب على عملين في حالة التوازن التام ، أي زيادة معطاة في عرض النقود تؤدي إلى تضخم الأسعار ، من ثم إلى الارتفاع سعر الصرف تناسبيا ، كذلك تؤدي زيادة الدخل آو الانخفاض في معدل التضخم المتوقع إلى الزيادة الطلب على النقود ومن ثم إلى تحسن قيمة العملة المحلية .

- **نقد النموذج:**

توصل كل من John Morton & Peter Hooper إلى أن أكثر جوانب القصور في هذا النموذج –والتي يجب الاهتمام بها- هو عدم قدرة النموذج على الأخذ بعين الاعتبار التغيرات في اختلالات التجارة الخارجية ومدى تأثيرها على سعر الصرف.

II - 3 نموذج توازن محفظة الأصول المالية :

ترجع جذور وتطورات هذا النموذج إلى البحوث والدراسات التي قام بها كل من (Mackinnon & Oates) 1966 ، (Mackinnon) 1969 ، (Branson) 1968 ، وتمّ طرح مدخل توازن المحفظة لأسعار الصرف المرنة بواسطة (Black) 1973 ، (Kouri) 1976 ، (Tobin,Metzler et Markovitz) 1975 ، أمّا تطبيق هذا النموذج لتحديد سعر الصرف فقد تمّ بواسطة : (Branson) ، (Isard) ، (Allen & Kenen) ، (Dornbush & Fisher)، وآخرين غيرهم .

يعتبر (Dornbush) 1980، أن نموذج توزان المحفظة هو أحد أهم المداخل النقدية لتحديد سعر الصرف؛ حيث يقدّم أبعادًا أكثر عمقًا وثراءًا فيما يتعلق بالمتغيرات المحددة لهذا الأخير ، بالإضافة إلى علاقات أكثر تشابكًا من تلك التي تقدمها النماذج الأخرى لتحديد سعر الصرف[1] .

- **فرضيات النموذج** :

H_1: يتحدد سعر الصرف بتفاعل قوى العرض والطلب على الأصول المالية . فنموذج توازن المحفظة يركز على مجموعة متغيرات أكثر تنوعًا لتحديد سعر الصرف ؛ حيث أن هذا الأخير لا يتوقف فقط على الأسعار النسبية للنقود بل يتأثر أيضًا بالعرض النسبي للسندات[2] .

H_2: السندات المحلية والسندات الأجنبية غير كاملة الإحلال ، فالمستثمر يأخذ بعين الاعتبار المخاطر المحتملة والعوائد النسبية للسندات المحلية والسندات الأجنبية ، فهو بهذا يفضل تنويع المحفظة بينهما عوضًا عن التركيز على سوق واحد للسندات . ويجدر الذكر أن إعادة تخصيص الأرصدة في المحفظة بين السندات المحلية والسندات الأجنبية يمكن أن يؤثر بوضوح على أسعار الصرف وأسعار الفائدة، بهذا فإن سوق السندات تلعب دورًا كبيرًا في تحديد سعر الصرف .

H_3: يترتب على التغير في حالة رصيد الميزان الجاري إعادة توزيع الثروة بين دول العالم، حيث تنتقل هذه الثروة من دول العجز إلى دول الفائض .

- **أســـاس النموذج** :

يركز نموذج توازن المحفظة على بحث كيفية استجابة أسعار الصرف لتغيرات عرض وطلب الأصول المالية ، كما يبرز دور سوق النقود وسوق السندات في تحديد سعر الصرف .

---

[1] نشأت الوكيل ، التوازن النقدي ومعدل الصرف ، دراسة تحليلية مقارنة ، شركة ناس للطباعة ، القاهرة ، الطبعة الأولى ، 2006 ، ص 313.

[2] محمد ناظم حنفي ، مشاكل تحديد سعر الصرف وتقييم العملات ، الهيئة المصرية الهامة للكتاب ، مصر ، 1999 ، ص 163 .

انطلق هذا النموذج من نموذج بسيط لدولة صغيرة ، بافتراض أن المقيمين في هذه الدولة يوزعون ثروتهم (w) على ثلاثة أنواع من الأصول :العملة المحلية (M) ، السندات المحلية (B) والسندات الأجنبية (F) كما يفترض أن (F) يمثل تراكم فائض الحساب الجاري للدولة خلال السنوات السابقة .

تعطى شروط توازن سوق الأصول في نموذج توازن المحفظة بالعلاقات التالية[1] :

$$M = m(i, i^* + x).w \qquad (20-2)$$

$$B = b\ (i, i^* + x).w \qquad (21-2)$$

$$SF = f(i, i^* + x).w \qquad (22-2)$$

$$W = M + B + SF \qquad (23-2)$$

حيث :

W : الثروة الصافية للقطاع الخاص .

SF: مستوى سعر الصرف .

X : التغير المتوقع في سعر الصرف .

i : أسعار الفائدة المحلية .

i^* : أسعار الفائدة الأجنبية .

استنادًا إلى قيد الثروة في المعادلة (2 ــ 23) فإن كل من المعادلة (2 ــ 20) ، (2 ــ 21) و(2 ــ 22) غير مستقلة و $m + b + f = 1$. أمّا (F) فيمكن أن يكون سالب أو موجب وذلك يتوقف على كون الدولة مدينة أو دائنة[2] .

يتمثل سعر الصرف في موازنة طلب وعرض السندات ؛ بما أن تغيراته تؤدي إلى تغيرات على مستوى الثروة الكلية وتعديلات على طلب السندات الأجنبية ، ويعطى شرط توازن سوق السندات الأجنبية كما يلي[3] :

---

[1] Henri Bourguinat, Finance International ; Après l'euro et les crises, Presses universitaires de France, 4eme édition revue et corrigée, Paris 1999, p 473.

[2]- Messar Moncef, op.cit, P 111 .

[3]- Bernard Guillochon, Annie Kaweckin Economie Internationale, Commerce et macro économie, Dunad,
5 éme édition ; Dunad, Pari, 2006, p 319.

$$SF = (1 - m - b)\,W = g(i, i^*)\,W \qquad (24 - 2)$$

ومنه يعبّر عن مستوى سعر الصرف بالعلاقة التالية :

$$S = g(i, i^*).\ \frac{W}{F} \qquad (25 - 2)$$

من خلال العلاقات (2 – 20) إلى (2 ــ 25) يحبّذ المقيمون المحليون حيازة كمية أكبر من السندات المحلية ، وكمية أقل من السندات الأجنبية ، بالتالي اتجاه سعر الصرف للارتفاع .

كما أكد نموذج توازن المحفظة على أهمية دور الحساب الجاري والحساب المالي ،بالتالي ربط المحددات الحقيقية والمحددات المالية لسعر الصرف .

حيث أن التغير في توازنات الميزان الجاري سيعيد توزيع الثروة بين الدول ؛بانتقال الثروة من دول العجز إلى دول الفائض ، إن تجاه المقيمين المحليين لاستخدام الفائض في شراء كميات أكبر من السندات المحلية مقارنة بالسندات الأجنبية ، سيؤدي تغير الطلب النسبي على السندات بفعل تغير الثروة ، الأمر الذي يؤثر على أسعار الصرف وأسعار الفائدة .

- **نتائج النموذج** :

إن التغيرات في سعر الصرف الناتجة عن صدمة معينة (صدمة نقدية مثلا) ؛ تكون حقيقية في حالة ما إذا لم يتحقق تعادل القدرة الشرائية في الأجل القصير، هذه التغيرات من المتوقع أن تؤثر على الحساب الجاري في حالة تحقق شرط "مارشال ـ ليرنر"، الأمر الذي يؤدي إلى تغير في الثروة ؛ يترتب عليه تغير في الدخل ، الطلب على النقود وكذلك سعر الصرف.

إن فائض الميزان التجاري يظهر من خلال ارتفاع حيازة المقيمين للأصول المالية ؛ فإذا قامت السلطات النقدية بتخفيض المخزون النقدي في ظل ثبات الصرف فسيترتب عن ذلك ارتفاع سعر الفائدة(i)؛ ممّا يدفع المقيمين إلى بيع السندات الأجنبية ؛وتحسين رصيد حركية رؤوس أموال البلد المعني . أما في ظل نظام صرف عائم ؛فعند زيادة الدولة لمستوى النفقات العمومية فإن ارتفاع سعر الفائدة سيجذب رؤوس الأموال الأجنبية مسبّبا بذلك ارتفاعا في سعر الصرف .

- نقد النموذج:

يعد نموذج توازن المحفظة نموذجا جزئيا لعدة اعتبارات، منها إهماله لمحددات الدخل الحقيقي من جهة، وعدم فاعليته فيما يتعلق بدور التوقعات.كما أن هذا النموذج يتضمن التقلبات الخاصة بالمحفظة فقط ،ويتجاهل المحددات التجارية ودور نظرية تعادل القدرة الشرائية.

II ــ4 نموذج فقاعات المضاربة الرشيدة :

يستخدم مفهوم فقاعات المضاربة الرشيدة لتفسير تقلبات سعر الصرف، حيث أصبحت هذه الأخيرة سمة بارزة للتجربة الراهنة لتعويم أسعار الصرف .

فرضيات النموذج :

H_1 : تفترض النظرية الأساسية المالية كفاءة الأسواق المالية ؛ بعبارة أخرى فإن أسعار السندات تعكس في كل لحظة كل المعلومات المتاحة المتعلقة بهاته الأسواق .

H_2 : الفقاعات المشاهدة ناتجة عن لاعقلانية الأعوان أو قصر نظرهم [*] ، فحسب (O.Blanchard) 1977، (Flood & Garder) 1980 و (O.Blanchard &Watson)1984 ؛ يمكن أن تكون الفقاعة متوافقة مع السلوك العقلاني للأعوان [1].

أساس النموذج :

تطلق عبارة " فقاعة المضاربة " على انحراف سعر الصرف السائد في السوق عن قيمته المتوازنة الموافقة للمتغيرات الاقتصادية الأساسية (ميزان المدفوعات ، التضخم ، سعر الفائدة ....) .

ومنه نستطيع كتابة ما يلي[2] :

$$S_t = \sigma S_t^n + b_t \quad (27 - 2)$$

حيث :

S_t : سعر الصرف السائد في السوق .

S_t^n: سعر الصرف التوازني .

b_t : فقاعة المضاربة .

يرتكز هذا المفهوم على التوقعات الرشيدة لسعر الصرف بالتالي ينبغي افتراض معين فيما يتعلق بفقاعة المضاربة b_t كما هو موضح في العلاقة التالية :

$$b_t = \beta E_t \, b_{t+1} \qquad (2 - 28)$$

على هذا الأساس يمكننا التعبير عن سعر الصرف المتوقع بصورة رشيدة في الفترة القادمة كما يلي :

---

[*] Myopie .

[1] Henri Bourguinal, Op.cit, P.493.

[2] رونالد ماكدونالد، سي بول هالوود، تعريب محمود حسن حسني، النقود والتمويل الدولي، دار المؤرخ للنشر، المملكة العربية السعودية، 2007، ص 301.

$$E_t\ S_{t+1t} = E_t\ S^n_{t+1} + E_t\ b_{t+1} \qquad (29 - 2)$$

إذا كانت توقعات الأعوان لارتفاع قيمة عملة معينة مستقلة عن الأساسيات ؛فإن انخفاض قيمة هذه العملة المتأتي من انخفاض قيمتها سيدفع سعر الصرف إلى الابتعاد عن قيمته الأساسية ،إلى غاية تحقق التوقعات وانفجار الفقاعة .

خلاصة الفصل:

لقد توالت نظريات الصرف واختلفت في مضمون تفسيرها لتطور سعر الصرف. ودراستنا لهذه النظريات مكنتنا من إلقاء الضوء على مجمل النظريات الموضوعة في هذا المجال، لقد توالت نظريات الصرف واختلفت في مضمون تفسيرها لتطور سعر الصرف. فإلى غاية نهاية الستينات، قد أولي اهتمام كبير للتدفقات التجارية في تحديد سعر الصرف. إذ تعتمد نظرية ميزان المدفوعات(الميزان التجاري) في تفسيرها لديناميكية سعر الصرف على حالة رصيد هذا الميزان. أما نظرية تعادل القوة الشرائية والتي تعد كعلاقة تحكيم بين الأسواق، فهي تعرف العلاقة الموجودة بين سعر الصرف وتطور الأسعار. أما فيما يخص جانب المقاربة المالية لسعر الصرف فقد قامت الكثير من النظريات بربط سعر الصرف بالمتغيرات المالية كمعدلات الفائدة المحلية والأجنبية، عرض وطلب الأصول النقدية والمالية. نظرية تعادل معدلات الفائدة والتي تعتبر كعلاقة تحكيم في سوق الأصول.

ثم جاءت في بداية السبعينات مفاهيم نقدية (في إطار المقاربة المالية) تتمثل في المقاربة النقدية لسعر الصرف، والتي تنقسم إلى : نموذج في ظل مرونة سعر، نموذج في ظل جمود السعر ونموذج Frankel .بالإضافة إلى نظرية المرونات وكفاءة السوق.

إن حقيقة توالي وتطور هذه النظريات تتمثل في النقائص والانتقادات الموجهة لكل منها. كما تتمثل الصفة المشتركة بينها في ربط تحركات سعر الصرف بمتغيرات الاقتصاد الكلي (رغم اختلاف كل منها في نوع المتغير المأخوذ). وقد اتجهت جلها في تحليل سعر الصرف نحو أفق أو مجال المدى المتوسط والطويل.

إن تقدير نماذج سعر الصرف في لمدى الطويل، يعد من أهم انشغالات الكثير من الاقتصاديين « Mussa» و« Frankel » 1985، « Mac Donald » 1990، « Mac Donald » و « Taylor » 1992، « Frankel » و« Rose » 1994، ذلك لأن معظم متغيرات الاقتصاد الكلي غير مستقرة مثل سعر الفائدة، أسعار الصرف.

لكن هذه النظريات والنماذج واجهت صعوبات نتيجة تجاهل توقعات الصرف والارتكاز على سلوكات اقتصادية كلية غير مستقرة، الأمر الذي أدى إلى تطور الدراسات والأبحاث الخاصة بالسلاسل الزمنية، من أجل تفسير عدم استقرار سعر الصرف.

الفصل الثالث

دراسة قياسية لمحاولة نمذجة سعر صرف الدولار

تمهيـــد :

بما أن معظم التغيرات الاقتصادية الكلية والمالية تأخذ شكل سلاسل زمنية ،مثل الناتج الداخلي الخام أو سعر صرف عملة ما ،فقد اكتست هذه الأخيرة أهمية بالغة وعرفت تطورًا ملحوظًا خلال الثلاثين سنة الأخيرة .من هذا المنطلق ظهرت عدّة نماذج لتحليل هذه السلاسل بهدف تفسير الظواهر المتعلقة بالأسواق خاصّة الأسواق الماليّة بما فيها أسواق الصرف.

من خلال هذا الفصل سنقوم في الجزء الأوّل بالتطرق إلى تحليل السلاسل الزمنية من خلال تحديد مفاهيمها ،وذكر أهم نماذجها ودراسة استقراريتها. أما في الجزء الثاني فسنقوم بدراسة سلسلة سعر صرف الدولار في محاولة منّا لنمذجتها ،وذلك لغرض التنبؤ.

I ــ تحليل السلاسل الزمنية :

يعدّ أسلوب تحليل السلاسل الزمنية من أهم الأساليب الإحصائية الحديثة ،حيث يمكن استخدامها لغرض التوقّع لمستقبل العرض والطلب على خدمة أو سلعة ما. كما يمكن من خلالها معرفة طبيعة التغيرات التي تطرأ على قيم ظاهرة ما عبر الزمن ،وتحديد أسبابها ونتائجها ،والتنبؤ بتغيرات قيم هذه الظاهرة في المستقبل على ضوء ما حدث لها في الماضي.

I ــ 1ــ مفاهيم حول السلاسل الزمنية :

سنتطرق فيما يلي إلى تعريف السلسلة الزمنية ومركباتها ،وكذا دراسة دالتي الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي الخاصّة بها.

I ــ 1ــ1 ــ تعريف السلسلة الزمنية ومركباتها

I ــ 1ــ1 ــ1 ــ تعريف السلسلة الزمنية :

السلسلة الزمنية هي متتابعة من القيم المشاهدة لظاهرة عشوائية مرتبة عبر الزمن t [1].

ويمكننا كتابة صيغة السلسلة على الشكل التالي[(2)] :

$$\{x_1, x_2, \ldots . x_T\} \text{ or } \{x_t\} \ , \ t= 1, 2, \ldots ,T \qquad (1-3)$$

حيث نعتبر x_T متغيّرة عشوائية .

ففي حالة نموذج يحتوي على متغيّرة واحدة ؛يُعبَّر عن السلسلة بدالة للقيم الماضية للمتغيّرة بالإضافة إلى الاختلالات. وتعطي المعادلة العامّة للنموذج بالصيغة التالية[3] :

$$x_T = f \quad (x_{t-1}, x_{T-2}, \ldots . u_T) \qquad (2-3)$$

أين يمكن للزمن t أن يأخذ قيم سنوية ،شهرية أو يومية ،في حين يمكن للسلسلة الزمنية أن تأخذ قيما منقطعة أو مستمرة .

I ــ 1ــ1 ــ2 ــ مركبات السلسلة الزمنية :

إنّ التغيّرات التي تطرأ على ظاهرة ما خلال فترة زمنية معينة هي محصلة عدّة عوامل متجمعة ،ولا يمكن نسبها لعامل واحد فقد من هذه العوامل ،حيث نتعرف على مقدار هذه المتغيرات

---

[1] http://www.abarry.ws/books/Statistical Forecast, pdf,p.10.

[2] John H. Cochrane, Time Series for Macroeconomics and Finance, Graduate School of Business, university of chicago, 1997,P8.

[3] Jack Johnston, John Dinardo, Méthodes économétriques, Paris, Economica, 4e édition, 1997, p208.

وإدراك طبيعتها واتجاهها ،الأمر الذي يخوّل لنا القيام بالتقديرات والتنبؤات المستقبلية الضرورية. وتنقسم هذه التغيرات إلى نوعين تغيّرات منتظمة وتغيّرات غير منتظمة.

I ــ 1ــ1 ــ2 ــ 1 ــ التغيرات المنتظمة:

هي التغيرات التي يتكرر ظهورها في السلسلة في مواضع ذات صفات محددة وتشمل الاتجاه العام ،التغيرات الموسميّة والتغيّرات الدوريّة.

*** الاتجاه العام:** (مركبة الاتجاه العام)

هو الحركة المنتظمة طويلة المدى في قيم السلسلة الزمنية ،ويعكس تأثير العوامل المختلفة على الظاهرة المدروسة والتي تؤدي إلى زيادة ونقصان قيمة هذه الأخيرة ،ويرمز لها بالرمز T (Trend) .

*** التغيرات الموسميّة:** (مركبة الموسمية)

هي التغيرات قصيرة المدى التي تطرأ على الظاهرة x_t في فترات عادة منتظمة (أسبوعية ،شهرية وفصلية) ؛وخلال فترة زمنية لا تزيد عن سنة ويرمز لها بالرمز S.

*** المتغيرات الدوريّة:** (المركبة الدوريّة)

تنعكس هذه المركبة في السلاسل الزمنية طويلة الأجل والتي تبرز أثر انتقال الحالة الاقتصادية مثلا: من الكساد إلى الانتعاش[1].ويشار إليها في معظم الدراسات المتعلقة بالسلاسل الزمنية بدورية كيتشيــن[*] ،التي تحدد طول الفترة الزمنية للدورة ما بين 4 و 5 سنوات[2] .لهذا يصعب معرفة هاته التغيّرات ومقاديرها ،لاختلافها من دورة إلى أخرى سواءًا من حيث طول الفترة الزمنية للدورة ،اتساع تقلباتها أو مداها. ويرمز لها بالرمزC .

*** التغيّرات العشوائية:** (المركبة العشوائية)

تشمل المتغيرات الفجائية والتقلبات غير المنتظمة التي تنتج عن ظروف طارئة لا يمكن التنبؤ بوقوعها أو تحديد نطاق تأثيرها (كوارث طبيعية ،اضطرابات ،حروب ..)،بعبارة أخرى

---

[1] -عبلة مخرمش ،تقدير نموذج للتنبؤ بالمبيعات باستخدام السلاسل الزمنية (نماذج بوكس جينكينز) ،دراسة حالة الشركة الوطنية للكهرباء والغاز (منطقة ورقلة) ،مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية ،فرع علوم اقتصادية ،كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية ،جامعة ورقلة ،2006 ، ص 22.

[*] Le cycle de Kitchin

[2] Régis Bourbonnais, Michel Terraza, Analyse des séries temporelles en économie, Paris, Presses Universitaires de France, 1ère édition, 1998,p14 .

تضمّ هذه المتغيرات كل ما لم تستطع المركبات السابقة الذكر تفسيره بخصوص الظاهرة المدروسة[1]، حيث يرمز لها بالرمز R.

I ــ 1ــ2 ــ دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي :

إن انقسام السلاسل الزمنية لسلاسل مستقرة وغير مستقرة ،يتطلب منّا دراسة دوال الارتباط الذاتي لأهميتها في تحديد نوع هذه الأخيرة ،وكذا درجة تأخير نماذج الانحدار الذاتي ونماذج المتوسطات المتحركة.

I ــ 1ــ2 ــ1 ــ دالة الارتباط الذاتي :

تخوّل لنا دراسة دالة الارتباط الذاتي (ACF)[(*)] إبراز بعض الخصائص الهامّة للسلسلة الزمنية[(**)].فهي مقياس لمعرفة مدى الارتباط الموجود بين المشاهدات لفترات مختلفة ،حيث تكتب دالة الارتباط الذاتي حسب الصيغة التالية[(2)] :

$$\rho_t = \frac{\gamma_T}{\gamma_O} \qquad (3-3)$$

حيث: $t = o, \pm 1, \pm 2, \ldots, \pm T$

$$\gamma_o = E[\{x_t - \mu\}^2) = Var\,[x_t] = S_x^2 \qquad \forall_t$$

$$\gamma_T = cov\,[x_t\ x_{t+T}] = E\,[\{x_t - \mu\}\{x_{t+T} - \mu\}]$$

يمثل ρ_t معامل الارتباط لقيمتين تفصلهما فجوة زمنية T ،فكلّما اتّسعت الفجوة كلّما ضَعفَ الارتباط بين x_t و x_{t+T} .أمّا إذا كانت قيمة معامل الارتباط هذه مساوية للصفر فنقول أن السلسلة مستقرة [(***)].كما تتمتع دالة الارتباط الذاتي بالخصائص التالية[(3)] :

$$\begin{cases} \rho_o = 1 \\ \rho_{-T} = \rho_T \\ |\rho_T| \leq 1 \end{cases} \qquad (4-3)$$

---

[1] Régis Bourbounais, Michel Terraza, op.cit, p14.

[*] Auto corrélation Function

[**] الاستقرارية على سبيل المثال.

[2] Georges Bresson, Alain pirotte, Economie des séries temporelles, Théorie et applications, Paris, Presses Universitaires , 1er édition, 1995, p.

[***] إن دراسة استقرارية السلاسل الزمنية ترتكز على تحليل دالة الارتباط الذاتي،وسنتطرق إلى دراسة الاستقرارية بالتفصيل لاحقا .

[3] http://ww.abarry.ws./book/ statistical forecast. Pdf.p 15.

I ــ 1ــ2 ــ 2 ــ دالة الارتباط الذاتي الجزئي :

تقيس دالة الارتباط الذاتي الجزئي (PACF)[*]، الارتباط بين القيم المتتالية لمتغير ما خلال فترتين مع ثبات الفترات الأخرى ،أي بين x_t و x_{t+T} مع عزل أثر المتغيرات x_{t-T+i} (من أجل $i<T$).وتكتب هذه الحالة على الشكل التالي[1]:

$$\Phi_{kk} = \begin{cases} \rho i \quad si \quad i = 1 \\ \dfrac{\rho i - \sum_{j=1}^{i-1} \varphi\, i-1,j \;\; \rho_{i-j}}{1 - \sum_{j=1}^{i-1} \varphi\, i-1,j \;\; \rho_j} \end{cases} \qquad (5-3)$$

حيث: $\Phi_{ij} = \varphi_{i-1,j} - \varphi_{i-1,\,i-j}$

من أجل $i=2, \ldots k$. و $j= 1,\ldots. (i-1)$

يمكن كتابتها أيضا على الشكل التالي[2]:

$$\Phi_{kk} = \begin{cases} 1, & k=0 \\ \rho_1, & k=1 \\ \dfrac{\begin{vmatrix} 1 & \rho_1 & \ldots.. & \rho_{k-2} & \rho_1 \\ \rho_1 & 1 & \ldots.. & \rho_{k-3} & \rho_2 \\ \rho_{k-1} & \rho_{k-2} & \ldots.. & \rho_1 & \rho_k \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & \text{-----}\rho_1 & \text{------}\rho_{k-2} & \rho_{k-1} \\ \rho_1 & 1 & \text{------}\rho_{k-3} & \rho_{k-2} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \rho_{k-1} & \rho_{k-2} & \text{------}\rho_1 & 1 \end{vmatrix}} & k = 2,3,\ldots.. \end{cases} \qquad (6-3)$$

[*] Partial autocorrelation Function

[1] Khouas Amina, Modélisation de la Volatilité du taux de change du dinar Algérienne cas des principales devises (Janvier 2000- Mars 2010), Mémoire de magister en économie et statistique appliquée, Alger, 2000, p28.

[2] http://www.abarry.ws / book/ statistical forecost.Pdf.p17.

I ــ 2 ــ أهم النماذج الانحدارية :

سنقوم فيما يلي بإبراز أهم نماذج السلاسل الزمنية المستقرّة ،غير المستقرّة وغير الخطيّة ،وذلك من خلال تعريفها وصياغتها وكذا شرط استقرارها.

I ــ 2 ــ 1 ــ النماذج الانحدارية المستقرّة :

بداية سنتطرق لنماذج الانحدار الذاتي (AR) ،فنماذج المتوسطات المتحركة (MA) وصولاً إلى النماذج المختلطة (ARMA) ،وذلك من خلال التعريف ،الاستقرارية ومنحنى دالة الارتباط الذاتي.

I ــ 2 ــ 1 ــ 1 ــ نماذج الانحدار الذاتي (AR)

تُعدّ نماذج الانحدار الذاتي من الدرجة P ؛والتي يرمز لها بالرمز AR(P)[*] ؛الأكثر شيوعا في تحليل السلاسل الزمنية ،وتعطى بالصيغة التالية :

$$x_t = \Phi_o + \Phi_1 \ x_{t-1} + x_{t-2} \ldots + \Phi_p \ x_{t-p} + \varepsilon_t \qquad (7-3)$$

حيث : $\Phi_1 , \Phi_2 \ldots . \Phi_p$ ثوابت حقيقية ،و ε_t هو الخطأ العشوائي (البواقي) ويتبع توزيع طبيعي($0,\delta_\varepsilon^2$) $\varepsilon_t \sim$ iid ،كما يسمّى بالتشويش الأبيض[**] .

يمكننا أيضا صياغة نماذج AR(P) بدلالة التأخير L[***]:

$$(1 - \varphi_1 L - \varphi_2 L^2 \ldots . \varphi_p L^p) \ x_t = \varepsilon_t \qquad (8-3)$$

بوضع:

$$\Phi (L) = (1- \varphi_1 L - \varphi_2 L^2 \ldots \ldots \ldots \varphi_2 L^2) \qquad (9-3)$$

نتحصل على ما يلي:

$$\Phi (L) \ x_t = \varepsilon_t \qquad (10-3)$$

يكون نموذج من نماذج الانحدار الذاتي مستقرًّا إذا كانت جذور المعادلة $\Phi (L) = 0$ واقعة

(*) Autoregressive Models

(**) Whit noise

(***) Lag operator .

خارج دائرة الوحدة ؛أي $|\Phi_i| < 1$ لكل $(i = 1,2,....P)$ وانطلاقا من المعادلة (3 - 10) نكتب الصيغة التالية والتي تدل على أن نماذج AR(P) قابلة للانعكاس أو بعبارة أخرى عكوس[*] .

$$x_t = [\Phi (L)]^{-1} \varepsilon_t \qquad (11 - 3)$$

بالنظر إلى منحنى دالة الارتباط الذاتي[**] ،نلاحظ أنه يتناقص بشكل أسي ،في حين يتميز منحنى دالة الارتباط الذاتي الجزئي بانعدامه بعد التأخير P [1].

I ــ 2 ــ 1 ــ 2 ــ المتوسطات المتحركة : (MA) :

هناك عدة طرق لتقديم نماذج المتوسطات المتحركة (MA)[***]، فالمقاربة الأولى تعالج هذه النماذج كامتداد لسلاسل التشويش الأبيض ،أما المقاربة الثانية فهي تعالجها كنماذج AR(∞) ببعض الوسائط المقيّدة [2].

نكتب نماذج المتوسطات المتحركة من الدرجة P ؛والتي يرمز لها برمز MA(P) حسب الصيغة التالية :

$$x_t = \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} \ldots - \theta_q \varepsilon_{t-q} \qquad (12 - 3)$$

حيث : $\theta_q \ldots \theta_2, \theta_1$ ثوابت ، و ε_t هو الخطأ العشوائي ويتبع توزيع طبيعي.

بإدراج معامل التأخير نتحصل على الصيغة التالية :

$$x_t = (1 - \theta_1 L - \theta_2 L^2 \ldots - \theta_p L^p) \varepsilon_t \qquad (13 - 3)$$

بوضع

$$\theta(L) = (1 - \theta_1 L - \theta_2 L^2 \ldots \theta_p L^p) \qquad (14 - 3)$$

تصبح (3 – 12) كما يلي :

$$x_t = \theta(L) \varepsilon_t \qquad (15 - 3)$$

---

* invertible

** Correlogram

1 ــ أنظر في الملحق رقم (01) المنحنى البياني لدالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي لنموذج AR(P) .

*** Moving – Average models

2 Ruey S. TSAY, Analysis of Financial time Series, Financial econometics, Awiley-Interscience publication,University of chicago, USA, 2002,p42.

ــ نماذج المتوسطات المتحركة دائما مستقرة من الدرجة الثانية (ضعيفة)[*] ،لكونها تركيبة خطية منتهية تابعة لسياق تشويش أبيض ε_t ؛متوسطه وتباينه ثابتين عبر الزمن[1].

يمكن إعادة كتابة المعادلة (3 - 15) بالصّورة التالية :

$$[\theta(L)]^{-1} x_t = \varepsilon_t \qquad (16-3)$$

نستطيع التحصل على المعادلة (3 - 15) إذا كانت جذور المعادلة $\theta(L) = 0$ ،واقعة خارج دائرة الوحدة ،ممّا يسمح لنا بإيجاد معكوسها $[\theta(L)]^{-1}$ وكتابة السيرورة MA(q) على شكل AR(∞).

بالنسبة لمنحنى دالة الارتباط الذاتي ،فنلاحظ أنه ينعدم مباشرة بعد التأخير q يقابله تناقص أسي في دالة الارتباط الذاتي الجزئي[**] .

I - 2 - 1 - 3 - النماذج المختلطة (ARMA) :

إذا كان هدفنا نمذجة تطور سلسلة زمنية ما بأكبر دقة ممكنة فمن الأحسن استخدام سيرورة عشوائية تضم كل من نماذج الانحدار الذاتي ونماذج المتوسطات المتحركة[2]. وبالتالي يمكننا جمع هذه الأخيرة في نموذج واحد يسمّى نموذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة (ARMA)[***] . ويصبح شكل النموذج الذي يرمز له ARMA (p,q) ؛والذي يخضع لنموذج انحدار من الدرجة P ومتوسط متحرك من الدرجة q كالتالي:

$$x_t = \Phi 0 + \Phi_1 x_{t-1} + \Phi_2 x_{t-2} \ldots + \Phi_p x_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_1 \varepsilon_{t-2} \ldots \theta_p \varepsilon_{t-2} \ldots \theta_p \varepsilon_{t-p} \qquad (17-3)$$

بإدراج معامل التأخير " L " يمكن كتابة المعادلة (3 ــ 15) كما يلي[3]:

$$(1 - \varphi_1 L - \ldots - \varphi_p L^p) x_t = (1 + \varphi_1 L + \theta_p L^p) x_t \qquad (18-3)$$

بوضع

$$\begin{cases} \varphi(L) = (1 - \varphi_1 L - \ldots - \varphi_p L^p) \\ \theta(L) = (1 + \theta_1 L + \ldots + \theta_p L^p) \end{cases} \qquad (19-3)$$

---

[*] ــ سنتطرق لاحقًا لمفهوم الاستقرارية من الدرجة الثانية (Weakly Stationary) .

[1] Ruey S. TSAY,op-cit, p43.

[**] أنظر الملحق رقم (01) : المنحنى البياني لدالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي لنماذج Ma(q) .

[2] Davidson & Mackinan, Econometric theory and Methods -2 .PDF, 1999 ,p 553.

[***] Autoregressive moving Average process,

[3] Arthure charpentier, cours de séries temporelles : theorie et application, Université dauphine, paris, Vol2, 2004, p99.

نتحصل على ما يلي :

$$\varphi(L).\ x_t = \theta\ (L)\ .\ \varepsilon_t \qquad (20-3)$$

يكون النموذج ARMA مستقرًّا إذا كانت جذور المعادلة $\varphi\ (L) = 0$ واقعة خارج دائرة الوحدة ،ويكون عكوسًا إذا كانت جذور المعادلة $\theta(L) = 0$ واقعة خارج دائرة الوحدة.

أما بالنسبة لمنحنى دالة الارتباط الذاتي فهي تتناقص أسيًّا بعد التأخير P ،في حين تتناقص دالة الارتباط الذاتي الجزئي أسّيًا بعد التأخير q[1].

نلخص في الجدول التالي مميزات كل من نماذج ARMA, MA, AR من خلال دالتي الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي.

الجدول (3 - 1): طبيعة النماذج المستقرة وفقا لمنحنى الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي.

النمـــوذج	ACF	PACF
AR(1)	تتنازل هندسيًّا ابتداءا من ρ_1	صفرية بعد Φ_1
AR(2)	تتنازل هندسيًّا ابتداءا من ρ_2	صفرية بعد Φ_2
AR(P)	تتنازل هندسيًّا ابتداءا من ρ_p	صفرية بعد Φ_p
MA(1)	صفرية بعد ρ_1	تتنازل ابتداءا من Φ_1
MA(2)	صفرية بعد ρ_2	تتنازل ابتداءا من Φ_2
MA(q)	صفرية بعد ρ_p	تتنازل ابتداءا من ρ_p
ARMA(1,1)	تتنازل ابتداءا من ρ_1	تتنازل ابتداءا من Φ_1
ARMA(p,q)	تتنازل ابتداءا من ρ_p	تتنازل ابتداءا من Φ_q

المصدر : أحمد حسين بتال العاني ،استخدام نماذج ARIMA في التنبؤ الاقتصادي ،كلية الإدارة والاقتصاد ،جامعة الأنبار ،ص 4. على الموقع التالي :

http://Irc.surcollege.net/ebooks/statistical 20% Analysis20% tutorial, ARIMA, Pdf, 20/06/2011

I - 2 - 2 - النماذج الانحدارية غير المستقرة :

النماذج غير المستقرة هي النماذج ذات توقّع رياضي غير ثابت أو تباين غير ثابت أو توقّع رياضي وتباين غير ثابتين معا، ونذكر فيما يلي بعض هذه النماذج :

[1] أنظر الملحق رقم (01) المنحنى البياني لدالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي لنماذج ARMA (p.q) .

I ـ 2 ـ 2 ـ 1 ـ نماذج ARIMA :

يسمّى هذا النوع من النماذج بنماذج الانحدار الذاتي التكاملية والمتوسطات المتحرّكة[*].

وهي نماذج متجانسة غير مستقرة ،ويرمز إليها بـــ ARIMA(p,d,q) ؛وتكتب بالصيغة التالية[1] :

$$\varphi(L)(1-L)^d x_t = \Theta(L)\, x_t, t \geq 0 \qquad (21-3)$$

حيث :

$$\begin{cases} \varphi(L) = 1 - \varphi_1 L - \varphi_2 L^2 - \ldots - \varphi_p L^p, \ \varphi_p \neq 0 \\ \Theta(L) = 1 + \theta_1 L + \theta_2 L^2 + \ldots + \theta_q L^q, \ \varphi_p \neq 0 \end{cases} \qquad (22-3)$$

حيث:

$\theta_1, \theta_2 \ldots \theta_q$ و $\Phi_1, \Phi_2, \ldots \Phi_p$ ثوابت

ε_t :المتغير العشوائي.

L :معامل التأخير.

d :عدد مرّات تطبيق طريقة الفروق من الدرجة الأولى على السلسلة الزمنية لتحويلها إلى سلسلة مستقرّة .

تتميز نماذج ARIMA بالخصائص التالية[2]:

- d = 0 السيرورة مستقرّة.

- d = 1 السيرورة غير مستقرّة: السلسلة الأصلية تتغير عبر الزمن لكن التزايد ثابت ، بعبارة أخرى فالسلسلة الأصلية غير مستقرّة والتزايد مستقر.

- d = 2 السيرورة غير مستقرة: كل من السلسلة الأصلية والتزايد مستقرّين.

بملاحظة سلوك السيرورة المستقرة تقريبا يمكننا استخلاص النتائج التالية[3]:

* يتناقص منحنى ACF بشكل بطيء نحو 0 ،لكن التناقص ليس أسّي.

* تأخذ PACF القيمة 1 من أجل k=1 والقيمة 0 ماعدا ذلك .

---

* Autoregrassive Integrated Moving Models.

[1] Arture charpentier, op-cit, p 103.

[2] http://wwwdstuniveit/~margherita/TD lecturenotes.pdf, 24/03/2013, p3.

[3] Idem .

تجدر الإشارة إلى أن خصائص ACF و PACF السابقة الذكر ناتجة عن هيمنة الاتجاه العام على الديناميكيات الأخرى في السلسلة ؛لكن في حالة تخلّصنا من الاتجاه العام لا تتوافر لدينا أيّ معلومة استنادًا إلى ACF و PACF.

I ــ 2 ــ 2 ــ 2 ــ نماذج SARIMA:

تستخدم نماذج الانحدار الذاتي التكاملية والمتوسطات المتحركة الموسميّة في نمذجة المعطيات الموسميّة (شهرية ، فصليّة أو دوريّة)[1]. وتمّ وضع هذه النماذج للمشاكل المتأتية من وجود مركبة الموسميّة في السلاسل الزمنية[*].

يرمز لنموذج SARIMA $ARIMA\ (p,d,q) \times (p,d,q)_S$ ، كما تكتب الصيغة العامّة لهذه النماذج حسب (Box et al, 2008, cryer and chan, 2008) كما يلي:

$$\Phi_p(L)\ \varphi_p\ (L^s)\ (\ 1 - L)^d\ (1 - L^s)^D\ x_t = \theta_p(L)\ \Theta_q(L^s)\ \varepsilon_t \qquad (23-3)$$

حيث:

$$\begin{cases} \Phi_p\ (L) = 1 - \Phi_1 L - \Phi_2\ L^2 - \ldots . -\ \Phi_p\ L^p \\ \varphi_p\ (L^s) = 1 - \Phi_1 L - \Phi_2\ L^2 - \ldots . - \Phi_2\ L^2 \\ \theta_p\ (L) = 1 - \theta_1 L - \Phi_2\ L^2 - \ldots . - \Phi_2\ L^2 \\ \Theta_Q\ (L^s) = 1 - \Theta_1 L - \Theta_2\ L^{2s} \ldots . \Theta_\Phi\ L^{Qs} \end{cases} \qquad (24-3)$$

حيث:

S : الموسم.

L : معامل التأخير .

$(1 - L)^d$: الفروق المتتالية من الدرجة d.

$(1 - L^s)^D$: الفروق الموسميّة من الدرجة D.

I ــ 2 ــ 3 ــ النماذج الانحدارية غير الخطيّة

بدأ تطور تحليل الظاهرة غير الخطيّة بالرياضيات والفيزياء وغيرها من العلوم التقنيّة ،إلى غاية انتقاله إلى الاقتصاد ،أين أحدثت نقلة نوعية في تحليل السلاسل الزمنيّة باستعمال نماذج غير

[1] STATBOUTAHARMINT .Pdf (application/pdf objet). P 47.

[*] إن وجود مركبة الموسميّة في السلاسل الزمنية تؤدي إلى ارتفاع كل من (p,q) ، بالتالي صعوبة عملية تقديرها .

خطية تعتمد على الزمن في تحليل المشاكل الماليّة والنقديّة ؛كونها تتميّز بطابع الديناميكية والحركيّة. ممّا أعطى نَفَسًا جديدا لنمذجة السلاسل الزمنية.

ففي سنة 1982 اقترح Engle نماذج غير خطية ،تقدّم انحدارًا ذاتيًا للتباين الشرطي باستعمال معلومات سابقة ،سميت بنماذج ARCH .وسنسلط الضوء فيما يلي على أهم النماذج غير الخطية متضمنة في ذلك نماذج ARCH والصيغ الحديثة الناتجة عنها.

I ــ 2 ــ 3 ــ 1 ــ نماذج ARCH :

هي نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس تباين الأخطاء ،وتكون محققة إذا كان المتغير العشوائي معبّر عنه بانحدار مشروط بعدم تجانس تباين الأخطاء[1]. ويكتب نموذج ARCH(q) المقترح من طرف Engle كما يلي :

$$\varepsilon_t = Z_t \sqrt{h_t} \qquad (25 - 3)$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{q} \alpha i \, \varepsilon_{t-i}, \quad \alpha_q \neq 0 \qquad (26 - 3)$$

أين: $Z_t \sim iid\ (0, \delta^2_z)$

تمثل المعادلة (3 – 26) معادلة التباين ،وهي عبارة عن ARCH(q) ؛أين تكون عملية الانحدار لمربع البواقي من الدرجة (q). ويكون التباين منته إذا وفقط إذا تحقق الشرط $\sum \alpha_{i<1}$ ؛كما يمكن اعتباره شرط ضروري للاستقرارية.

قام Johnson and Dinardo في 1997 بتسليط الضوء على خصائص نماذج ARCH والمتمثلة فيما يلي[(2)]:

الخاصية 1: ε_t له متوسط معدوم ،تباين مشروط وغير مشروط بالإضافة إلى ارتباط ذاتي معدوم. ويمكن التعبير عن هذه الأخيرة بطريقة أخرى كما يلي[(3)]:

$$E(\varepsilon_t \setminus \varepsilon_{t-h}) = 0, \forall h \geq 0 \qquad (27 - 3)$$

$$V(\varepsilon_t \setminus \varepsilon_{t-h}) = x_0 \frac{1 - \alpha_1^h}{1 - \alpha_1} + \alpha_i^h \varepsilon_{t-h}^2 \qquad (28 - 3)$$

[1] Peijie Wang, « Financial econometrics : lethods and models » Routledge London, 1st édition, p36 .

[2] www.econ.ninc.edn/~econ472/ARCH .Pdf.pp(3-5).

[3] Gouriroux Christian, Modèles ARCH et applications Financières, économica, 1992, Paris,p37.

في حين عندما تؤول h إلى ∞ ؛ يقترب التباين الشرطي إلى التباين غير الشرطي المستقل عن الزمن :

$$V(\varepsilon_t) = \frac{\alpha_0}{1-\alpha_1} \qquad (29-3)$$

$$cov(\varepsilon_t;\ \varepsilon_{t+k} \setminus \varepsilon_{t-h}) = 0 \qquad \forall h \le 1 ; \forall k \ge 1 . \qquad (30-3)$$

الخاصية 2: نماذج ARCH بسيطة ويسهل التحكم بها .

الخاصية 3: تهتم نماذج ARCH بالأخطاء المعقّدة ، اللاّخطيّة وكذا التغيرات في القدرة التنبوئية .

I - 2 - 3 - 2 - نماذج GARCH :

قام Bollerslev في 1986 بتعميم النموذج الأصلي لـــ Engle وإنشاء نموذج GARCH ،ويتحقق هذا النموذج إذا كانت المتغيّرات العشوائية مصاغة على شكل انحدار ذاتي ومتوسط متحرك مشروط بعدم تجانس التباين وفقا للصيغة التالية[1]:

$$\varepsilon_t = Z_t \sqrt{h_t} \qquad (31-3)$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \varepsilon_{t-i} + \sum_{j=1}^{q} Bj\, h_{t-j} \qquad (32-3)$$

مع

$$\alpha_0 > 0,\ \alpha_i \ge 0 ,\ B_j \ge \forall_i, \forall_j$$

و $\delta_z^2 = 1$ ، نستطيع كتابة نموذجنا كما يلي :

$$\varepsilon_t = z_t \sqrt{\alpha_{0+} \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^{P} \beta_j h} \qquad (33-3)$$

حيث Z_t عبارة عن تشويش أبيض .

تمثل المعادلة (3 - 32) معادلة التباين، وهي عبارة عن GARCH (p,q)؛ أين تكون عملية الانحدار لمربع البواقي من الدرجة (q)، والمتوسط المتحرك من الدرجة (p)، ويكون النموذج GARCH (p,q) مستقرًا إذا تحقق الشرط التالي:

$$\alpha(1) + \beta(1) = \sum_{i=1}^{q} \alpha_i + \sum_{j=1}^{P} \beta_i < 1$$

[1] Malter Ender, Applied Econometric tume Deries, 1st édition, John wiley and sons, USA, 1995,p146.

❖ ملاحظات [1]:

من أجل P=0، يصبح النموذج عبارة عن ARCH (q) المعرّف في المعادلة (3 - 24).

يعدُّ نموذج GARCH (p,q) مماثل لنموذج ARCH(∞) مع أوزان متناقصة أسّيًا من أجل تأخيرات بعيدة .كما يحتوي نموذج GARCH ذو درجة ضعيفة على نفس خصائص نموذج ARCH ذو درجة مرتفعة .و تتمثل خصائص نماذج GARCH (p,q) فيما يلي:

$$E(\varepsilon_t) = 0$$

$$V(\varepsilon_t) = \frac{\alpha_0}{1 - \sum_{i=1}^{q} - \sum_{j=1}^{p} - B_j}$$

I ــ 2 ــ 3 ــ 3 ــ نماذج I- GARCH :

اقترح هذا النموذج كل من Engle و Bollerslev في عام 1986 ؛ويوافق هذا الأخير الحالة التي يتواجد بها جذور الوحدة في التباين الشرطي. بعبارة أخرى ،يصبح تباين السلسلة غير مستقر رغــم أنها في الظاهر مستقرّة ؛وهــذا في حالــة نموذج GARCH (p,q) الذي يحقق الشرط : $\sum_{i=1}^{q} \alpha_i + \sum_{i=1}^{p} \beta_i < 1$ ،أين يصبح التباين غير معروف عندما تؤول h_t إلى ما لا نهاية .

نكتب التباين الشرطي على شكل GARCH والذي يطلق عليه « Integrated Garch » ؛واختصارًا I-GARCH ، ويعطي نموذج I-GARCH (p,q) حسب الصيغة التالية[2]:

$$\varepsilon_t = Z_t \sqrt{h_t} \qquad (34 _ 3)$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{q} \alpha i \; \varepsilon_{t-i} + \sum_{i=1}^{q} (1 - \alpha)_i \, h_{t-i} \qquad (35 _ 3)$$

مع $\alpha_0 > 0 \; ; \; \alpha_i \geq 0$

ويحقق الشرط التالي :

$$\sum_{i=1}^{q} \alpha i + \sum_{i=1}^{p} (1 - \alpha)_i = 1 \qquad (36 _ 3)$$

I - 2 - 3 - 4 - نماذج E – GARCH :

لبيان ضعف نماذج GARCH في التحكم في السلاسل الزمنية المالية ،اقترح Nelson نموذج " Exponential GARCH "[3]. وهو النمــوذج الذي يحــدد التباين الشــرطي في الشكل

[1] GUEGAN Dominique, Séries chronologique non linéares à temps discret, économica, 1994,p 161.

[2] 193.49.79.89/ esa. Prof/fiches- modeles /Fiches- IGarch – ver 1.Pdf, p1.

[3] Ruey s. TSAY, op-cit, p 102.

اللّوغاريتمي. ويكتب نموذج E – GARCH (p,q) على الشكل التالي[1] :

$$Ln(h_t)= \alpha_0+ \sum_{j=1}^{p} \beta_j \ln h_{t-j} + \sum_{i=1}^{q} \alpha i \left[\varphi\left(\frac{\varepsilon_{t-i}}{h_{t-i}}\right)+ \gamma\left[\left|\frac{\varepsilon_{t-i}}{h_{t-i}}\right| - E\left|\frac{\varepsilon_{t-i}}{h_{t-i}}\right|\right]\right] \qquad (37 - 3)$$

حيث يتوقف h_t على قيمة ε_t .

يعطى شرط استقرارية نموذج E– GARCH (p,q) بـ $\sum_{j=}^{p} \beta_j < 1$ وإذا كانت السلسلة مستقرة ،فإن التباين الشرطي ،معامل التفرطح ودالة الارتباط الذاتي تكون قابلة للاشتقاق باستعمال نتائج Nelson (1991)[(2)] .

I – 3 - دراسة استقرارية السلاسل الزمنية :

تعتبر الاستقرارية فرضية أساسية لعملية بناء السلاسل الزمنية ودراستها ،كما تلعب دورًا أساسيًا في نظرية السير العشوائي خاصّة بالنسبة لتحليل السلاسل الزمنية، قبل إخضاعها لمجموعة من الاختبارات الملائمة ومحاولة نمذجتها والتنبؤ بها .

I ــ 3 ــ 1 ــ تعريف الاستقرارية :

نقول عن سلسلة زمنية أنها عبارة عن سيرورة عشوائية مستقرّة إذا كانت تتذبذب حول وسط ثابت ،وإذا كانت الأبعاد المتوسّطة لهذه التذبذبات تبقى ثابتة عبر الزمن ،وإذا كان نمط ترابط قيمتها بالقيم السابقة يتكرر بصفة ثابتة عبر الزمن[(3)] .

يمكن التمييز بين مفهومين للاستقرارية: الاستقرارية التامة والاستقرارية من الدرجة الثانية (الضعيفة)[*] .

I ــ 3 ــ 1 ــ 1 ــ الاستقرارية التامة :

نقول عن سيرورة X_t أنّها مستقرّة إذا كان من أجل كل :

$$\left.\begin{array}{l} (t_1, t_2, \ldots. t_n) \quad \text{مع} \quad (t_i \in T) \\ i = 1\ldots, n \\ (T \in T) \quad \text{مع} \quad (t_{i+T} \in T) \end{array}\right\} \qquad (38 - 3)$$

[1] Sandrine Lardic, Valérie mignon, « Econometrie des Séries Temporelles : Macroéconomique et Financiers, Economica, Paris, 2002, p 293 .

[2] Maria josé Rodriguez Vilar, Volatility Models with leverage effect, Doctoral Thesis , Département of statistics, universidad carlos III de Madrid, Getafe, 2010, p9 .

[3] Écric Dor, Économétrie, pearson education, France, 2009, p 151.

[*] Strictly stationory and weakly stationary.

فإنّ التوزيع الاحتمالي المرفق بـــ { X_{t1}, ... , X_{tn} } مطابق للتوزيع الاحتمالي المرفق بـــ { X_{t1+T}, ... , X_{tn+T} }[1]. أي أنّ التوزيع المرفق بهذه السلسلة لا يتغير مع الزمن كما هو موضّح في المعادلة التالية :

$$f(X_{t1}, \ldots., X_{t\,n}) = f(X_{t1+T}, \ldots X_{t\,n+T}) \qquad (39 - 3)$$

تعدّ عملية تحديد دالة التوزيع الاحتمالي المشترك لمجموعة من المتغيرات معقّدة إلى حدّ بعيد ،الأمر الذي حدّ من استخدام هذا المفهوم للاستقرارية واللجوء إلى ما يسمى بالاستقرارية الضعيفة .

I ــ 3 ــ 1 ــ 2 ــ الاستقرارية التامة :

نقول عن سيرورة X_t أنها ضعيفة الاستقرارية إذا وفقط إذا[2] :

$$\begin{cases} 1)\ E(X_t) = E[X_t\text{-}1] = \mu \quad \forall_t \\ 2)\ Var(X_t) = E[(X_{t-\mu})]^2 = \gamma_0 < \infty \ \forall_t \\ 3)\ cov(X_t, X_{t-k}) = E[(X_t - \mu)(X_{t-k} - \mu)] = \delta_k \ \forall_t, \forall_k \end{cases} \qquad (40 - 3)$$

تشير الشروط الثلاثة السابقة إلى أن السلسلة ضعيفة الاستقرارية يجب أن تتذبذب حول وسط ثابت ،تباينها وكذا تباينها المشترك ثابتين. بعبارة أخرى ؛فإنّ متوسط السلسلة ،تباينها وتباينها المشترك لا يتزايدون مع الزمن.

حيث تمثل μ : المتوسط الحسابي للسلسلة .

δ : تباين السلسلة .

γ_K : دالة التباين المشترك للسلسلة ، وتقيس التغاير بين قيمتين لـ X_t تفصلهما فجوة زمنية (X_t و X_{t-k}) ، وتتوقف قيمتها على الانحراف في الزمن (بين t و t – k) وليس على الزمن t نفسه (*) .

I ــ 3 ــ 2 ــ اختبار الاستقرارية :

لاختبار استقرارية سلسلة زمنية ما ؛نقوم بالخطوات التالية:

---

[1] Georges Bresson, Alain pirottes, Econometrie des Séries temporelles, théorie et applications, Paris, Presses universitaires, 1er édition, 1995.p19.

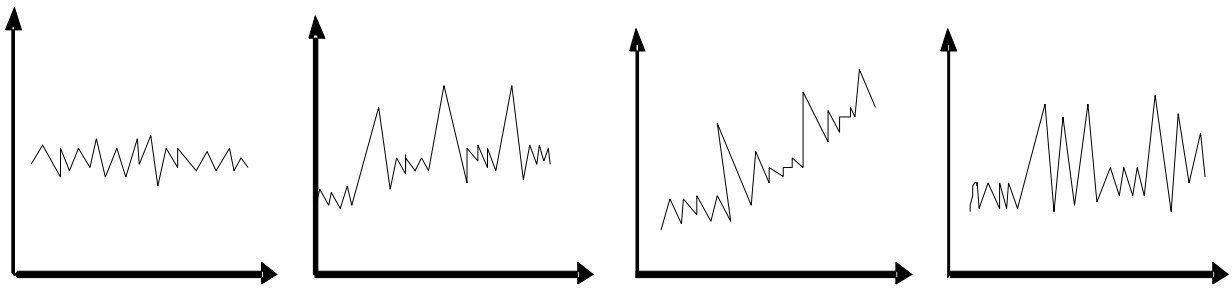
[2] Mathieu Stigler, Stationarity : Definition, meaning and consequences, Pdf, attribution – Non commercial 2.5 India License, 2008,p 16.

(*) مثلا $cov(X_{72}, X_{70}) = cov(X_{89}, X_{87})$.

I ــ 3 ــ 2 ــ 1 ــ المنحنى البياني :

وهو عبارة عن تمثيل لبيانات السلسلة الزمنية بالنسبة للزمن ،وهو مهم في إعطاءنا فكرة مبدئية حول ما إذا كانت السلسلة محل الدراسة مستقرّة أو غير مستقرّة ،فمن خلال المنحنى يمكننا تكوين فكرة عن احتواء السلسلة على موسمية أو اتجاه عام أو قيم شاذة ؛أو على تغير هيكلي ،أو تباينات غير ثابتة ؛والتي تعتبر من أسباب عدم استقرارية هذه السلسلة. أمّا إذا لم تحتوي السلسلة على السابق الأسباب السابق ذكرها ؛فتعتبر مستقرّة والأشكال التالية تبيّن ذلك:

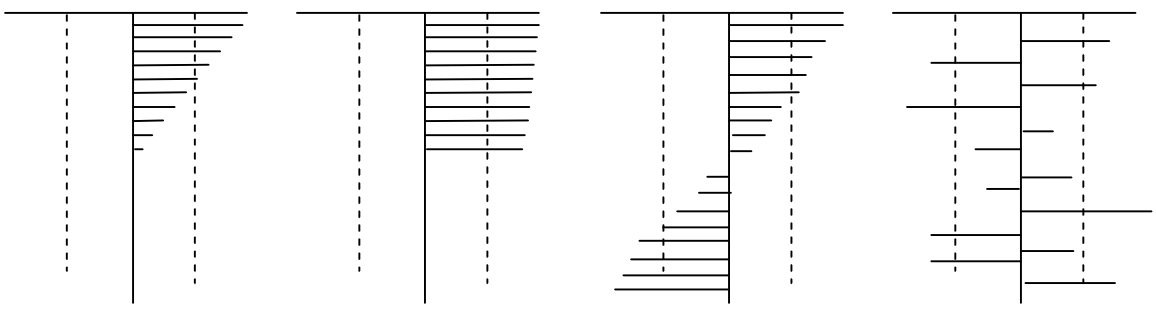
الشكل (3 - 1) : الأشكال البيانية للسلاسل الزمنية المستقرّة وغير المستقرّة



I ــ 3 ــ 2 ــ 2 ــ دالة الارتباط الذاتي :

إذا كانت قيم دالة الارتباط الذاتي تتناقص أسيًّا بشكل متسارع إلى أن تنعدم قبل ربع المشاهدات، فإنّه يمكن اعتبار السلسلة قيد الدراسة مستقرّة .ما عدا ذلك، فإن السلسلة غير مستقرّة، ويكون ذلك إذا كانت قيم الدالة تتناقص ببطء من غير أن تنعدم حتى ربع المشاهدات، أو في حالة أخرى، تتناقص بسرعة وتنعدم قبل ربع المشاهدات لكنها تعود للارتفاع من جديد.ويوضّح الشكل التالي الحالات السابق ذكرها :

الشكل (3 - 2) : دالة الارتباط الذاتي للسلاسل الزمنية المستقرة وغير المستقرة .



I ــ 3 ــ 2 ــ 3 ــ اختبارات الجذر الأحادي :

رغم أن الطريقة البيانية تقدّم لنا فكرة مبدئية عن استقرارية السلسلة الزمنية ،إلا أنّها لا تجزم بذلك. لهذا فنحن نلجأ إلى اختبارات إحصائية كمية ؛تسمّى اختبارات الجذر الأحادي ؛وهي تهدف إلى فحص خواص السلسلة الزمنية والتأكد من مدى استقراريتها. كما تعرّفنا على أسباب عدم الاستقرارية .ويمكن التمييز بين نوعين من سلاسل الزمنية ،سلاسل من نوع TS و DS [(*)].

- **السلاسل الزمنية من نوع TS**[(1)] :

هي سلاسل زمنية غير مستقرّة لها معادلة اتجاه عام ،كون وسطها الحسابي تابع للزمن ، وتأخذ الشكل التالي :

$$X_t = f_t + \varepsilon_t \qquad (41 - 3)$$

حيث تمثل:

f_t : كثير حدود للزمن .

ε_t : الحد العشوائي ويمثل سيرورة مستقرة من نوع ARMA .

أبسط نموذج من نوع TS ممثل بدالة كثير حدود من الدرجة الأولى يعطى بالصيغة التالية :

$$X_t = \alpha_0 + \alpha_1 + \varepsilon_t \qquad (42 - 3)$$

حيث $f_t = \alpha_0 + \alpha_1 t$

إذا كان ε_t (الحد العشوائي) عبارة عن تشويش أبيض ،تكون خصائص النموذج كما يلي:

$$\begin{cases} 1)\ E[X_t] = \alpha_0 + \alpha_1 t + E(\varepsilon_t) = \alpha_0 + \alpha_1 t \\ 2)\ V[X_t] = 0 + v(\varepsilon_t) = \delta_\varepsilon^2 \\ 3)\ Cov(X_t, X_{t'}) = 0 \end{cases} \qquad (43 - 3)$$

يتميز هذا النوع من السلاسل بعدم استمرارية أثر الصدمات العشوائية عبر الزمن ،أي أن أثر الصدمة يكون عابر ومؤقت[2] .

- **السلاسل الزمنية من نوع DS** :

هي سلاسل زمنية غير مستقرّة ذات اتجاه عام عشوائي وتتميز بوجود جذر الوحدة مرة واحدة على الأقل ، ويمكن جلها مستقرّة باستعمال الفروق من الدرجة (d) أي :

$$(1 - L)^d X_t = \beta + \varepsilon_t \qquad (44 - 3)$$

---

* Trend Stationary and Difference Stationary.

1 Régis Bourbournais , Michel Terraza, op-cit, p140.

2 Johnston, J.Dinardo, " Econometric methods" , 4th, Mc Graw, New youk, 1997 , p222.

حيث :

L : معامل التأخير.

d : عدد مرات تطبيق الفروق لجعل السلسلة مستقرّة.

β : ثابت حقيقي .

ε_t : الحد العشوائي ويمثل سيرورة مستقرة من نوع ARMA .

معظم السلاسل الزمنية المستقرّة تصبح مستقرة بعد إجراء الفروق من الدرجة الأولى أو الثانية . ففي حالة d= 1 أي استعمال الفروق من الدرجة الأولى تصبح صيغة النموذج كما يلي :

$$(1 - L)\, X_t = \beta + \varepsilon_t = D\, X_t - X_{t-1} = \beta + \varepsilon_t$$

$$= D\, X_t - X_{t-1} + B + \varepsilon_t \qquad (45 - 3)$$

حيث يأخذ هذا النموذج شكين[1] :

* في حالة B = 0 : يسمى نموذج DS بدون ثابت ؛ أو نموذج السير العشوائي وهو يمثل نموذج انحدار ذاتي من الدرجة 1 مع ε_t عبارة عن تشويش أبيض .وهذا النموذج شائع الاستخدام بالنسبة لتحليل كفاءة أسواق السلع الأساسية أو الأسواق المالية .كما يعتبر هذا النموذج غير مستقر كون تبانيه تابع للزمن .حيث يمتلك في هذه الحالة الخصائص التالية:

$$\begin{cases} 1)\ E[X_t] = X_0 \\ 2)\ V[X_t] = t\ \delta_\varepsilon^2 \\ 3)\ Cov[X_t, X_{t'}] = \delta_\varepsilon^2\ \min(t,t')\ \forall\ t \neq t' \end{cases} \qquad (46 - 3)$$

* أما إذا كانت $B \neq 0$: فيسمّى نموذج DS بثابت ويتميز بالخصائص التالية :

$$\begin{cases} 1)\ E[X_t] = X_0 + Bt \\ 2)\ V[X_t] = t\ \delta_\varepsilon^2 \\ 3)\ Cov[X_t, X_{t'}] = \delta_\varepsilon^2\ \min(t,t')\ \forall\ t \neq t' \end{cases} \qquad (47 - 3)$$

يعتبر هذا النموذج غير مستقر،كون وسطه الحسابي وتباينه تابعين للزمن .وتتميز السلاسل من نوع DS باستمرارية أثر الصدمة مع الزمن على عكس السلاسل من نوع TS[2] .

[1] Random walk

[2] D.N.GUJARATI , « Basic Econometries » 4th édition Mc Graw –Hill/ Irwin companies Inc, New York, 2003, p799.

I ــ 3 ــ 2 ــ 3 ــ 1 ــ اختبار ديكي فولر DF (1979) :

يكون اختبار (DF) صالحًا في حالة نموذج من النوع AR(1) ،وعدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء. ويرتكز هذا الأخير على الفرضية التالية :

$$\begin{cases} H_o : |\rho| = 1 \\ H_1 : |\rho| < 1 \end{cases} \qquad (48 - 3)$$

حيث تمثل فرضية العدم أن السلسلة تحتوي على جذر الوحدة بينما تفيد الفرضية البديلة باستقرارية السلسلة . حسب قيم ρ نميز بين 3 حالات[1]:

$|\rho| < 1$: السلسلة X_t مستقرّة ،والمشاهدات الحاضرة أكثر أهميّة من المشاهدات الماضية.

$|\rho| = 1$: السلسلة X_t غير مستقرّة ،المشاهدات الحاضرة والماضية تلعب نفس الدور .

$|\rho| < 1$: السلسلة X_t مستقرّة ،وتباينها يتزايد أسيًّا مع الزمن (t) .المشاهدات الماضية أكثر أهمية من المشاهدات الحاضرة .

ونقوم باختبار فرضية العدم والفرضية البديلة في كل من النماذج الثلاث التالية :

النموذج 1 : سيرورة عشوائية مع وجود حدّ ثابت واتجاه عام .

$$\begin{cases} H_0 : X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t \\ H_1 : X_t = \alpha + B_t + \emptyset\, X_{t-1} + \varepsilon_{t'} \quad \emptyset < 1 \end{cases} \qquad (49 - 3)$$

تمثل (3 - 49) اختبار فرضية السيرورة العشوائية (H_0) مقابل سيرورة مستقرة من نوع AR(1) مع وجود ثابت واتجاه عام (H_1) .

النموذج 2 : سيرورة عشوائية مع وجود ثابت .

$$\begin{cases} H_0 : X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t \\ H_1 : X_t = x + \emptyset\, X_{t-1} + \varepsilon_t \quad \emptyset < 1 \end{cases} \qquad (50 - 3)$$

تمثل (3 - 50) اختبار فرضية السير العشوائي (H_0) مقابل سيرورة مستقرة من نوع AR(1) مع وجود حدّ ثابت (H_1) .

النموذج 3 : سيرورة عشوائية

$$\begin{cases} H_0 : X_t = X_{t-1} + \varepsilon_t \\ H_1 : X_t = \emptyset\, X_{t-1} + \varepsilon_t \quad \emptyset < 1 \end{cases} \qquad (51 - 3)$$

[1] G. Bresson et pirotte, op-cit, p 419.

تمثل (3 - 51) اختبار فرضية السير العشوائي (H_0) مقابل سيرورة من نوع AR(1).

إجراء هذا الاختبار نقوم بالخطوات الآتية :

* نحسب t_c (t – student المحسوبة) باستخدام الصيغة التالية :

$$t_c = \frac{\hat{\emptyset}}{S_{\hat{\emptyset}}} \qquad (52 - 3)$$

حيث : $S_{\hat{\emptyset}}$: الخطأ المعياري للمعلمة المقدّرة .

* نقارنها بـــ t المجدولة والتي يتم التحصل عليها من الجدول الخاص الذي اقترحه ديكي وفولر. فإذا كانت $t_c > t_t$ ، فإننا نقبل فرضية العدم ، أي احتواء السلسلة X_t على جذر الوحدة ، أي أنها غير مستقرّة والعكس صحيح .

I ــ 3 ــ 2 ــ 3 ــ 2 ــ اختبار ديكي وفولر الصاعد ADF (1981) :

قام ديكي وفولر بتطوير هذا الاختبار بسبب النقص الذي ميّز اختبار DF، لاقتصاره على نماذج AR(1) وإهماله لفرضية الارتباط الذاتي بين الأخطاء ؛الشيء المنافي للواقع. لذلك لجأ الباحثين إلى اعتماد اختبار يأخذ بعين الاعتبار هذه الفرضية وهو خاص بالسلاسل من نوع AR(P) مع ($P \geq 2$).

ويعتمد اختبار ديكي وفولر الصاعد على النماذج الثلاث الآتية[1] :

النموذج (1′) :

$$DX_t = \alpha + \beta_t + \emptyset X_{t-1} + \sum_{j=1}^{P} \emptyset_j \ DX_{t-j} + \varepsilon_t \qquad (49 - 3)'$$

النموذج (2′) :

$$DX_t = \alpha + \emptyset X_{t-1} + \sum_{j=1}^{P} \emptyset_j \ DX_{t-j} + \varepsilon_t \qquad (50 - 3)'$$

[1] عثمان نقار،منذر العواد ،منهجية Box- Jenkins في تحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ،دراسة تطبيقية على أعداد تلاميذ الصف الأول من التعليم الأساسي في سورية ،مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية 3 (2011) ،ص 130.

النموذج (3′) :

$$DX_t = \emptyset X_{t-1} + \sum_{j=1}^{P} \emptyset_j \, DX_{t-j} + \varepsilon_t \qquad (3 - 51)'$$

مع $\varepsilon_t \sim wn(0, \delta^2)$ $\phi = \rho - 1$

لإجراء هذا الاختبار نقوم بالخطوات الآتية :

* نقدر قيمة ϕ بطريقة المربعات الصغرى بالنسبة للنماذج الثلاثة .
* نحسب t_c ونقارنها بـــ t المجدولة ،فإن $t_t > t_c$ فإننا نقبل فرضية العدم ($|\rho| = 1$ أو $\phi = 0$) ؛ أي أن السلسلة X_t غير مستقرة ، والعكس صحيح.

I ــ 3 ــ 2 ــ 3 ــ 3 ــ اختبار فيليبس- بيرون pp (1988) :

استخدم هذا الاختبار في حالة عدم تجانس تباينات الأخطاء ،وفي حالة وجود ارتبط ذاتي بين الأخطاء ،فهو يسمح بإلغاء التحيزات الناتجـــة عن خصائص التذبذبات العشوائية .كما يجدر الذكر أن لاختبار فيليبس ــ بيرون نفس توزيع DF وADF [1].ولإجراء هذا الاختبار نتبع الخطوات التالية :

* نقوم بحساب إحصائية (PP) ثم نقارنها بالقيمة المجدولة Z_t[2] .
* إذا كان Z_c (المحسوبة) $< Z_t$ ، فإننا نقبل فرضية العدم ، أي السلسلة غيرمستقرّة، أمّا إذا كانت $Z_t > Z_c$ فنقبل الفرضيّة البديلـــة أي عدم وجود جذر الوحدة ومنه السلسلة الزمنية قيد الدراسة X_T مستقرّة

II ــ دراسة تطبيقية لنمذجة سعر صرف الدولار

سنقوم في هذا الجزء بنمذجة سلسلة سعر صرف الدولار من خلال دراسة استقراريتها وتطبيق مختلف الاختبارات الملائمة عليها ،بهدف توضيح كيفية تطبيق أسلوب بوكس جينكينز (Box- jenkins) لتحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ بها .

II ــ1 ــ نمذجة سلسلة سعر الصرف DO :

السلسلة محل الدراسة متعلقة بسعر الصرف ،وهذا خلال الفترة الممتدة من 2000/01/03 إلى غاية 2010/09/30 ؛وهي عبارة عن معطيات يوميّة (5 أيام) مقاسة بـــ " دولار ــ يورو" ،

[1] G. Bresson, A.pirotte, op-cit, PP(227 – 229) .
[2] James.D.Hamilton, « Time Series Analysis » Princeton university press, newjersey, 1994, pp(762 – 763) .

تحتوي على 2804 مشاهدة ،ونسمّي هذه السلسلة اختصارًا بـــ "DO" .وقد تمّ التحصّل عليها من "Federal Reserve exchange Rates" .

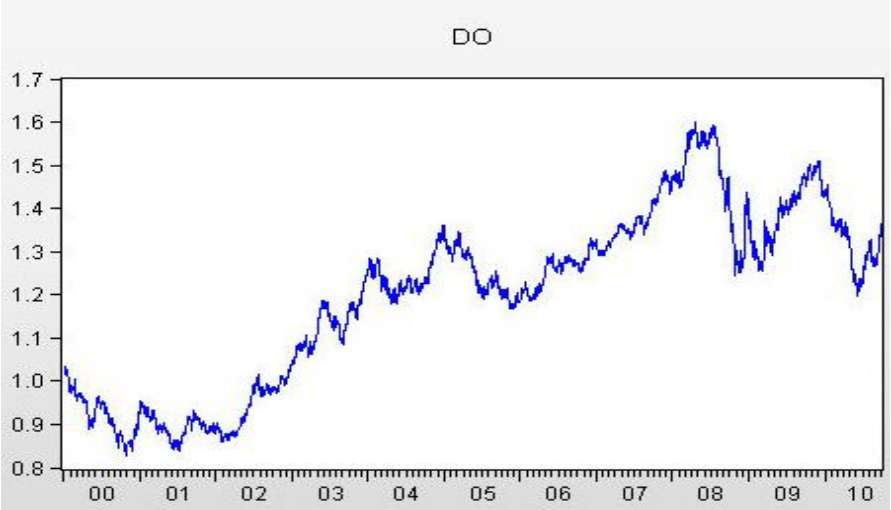
II ــ 1 ــ 1 ــ دراسة استقرارية السلسلة DO:

لدراسة استقرارية السلسلة "DO "،نعتمد على البرنامج الإحصائي (7.0) Eviews، ونقوم بدراستها من خلال ما يلي:

II ــ 1 ــ 1 ــ 1 ــ المنحنى البياني :

يوضح الشكل التالي المنحنى البياني الخاص بالسلسلة " DO ":

الشكل (3 - 3) : المنحنى البياني للسلسلة الزمنية "DO "



المصدر : مستخرجات برنامج (7.0) Eviews انطلاقا من بيانات السلسلة DO .

من خلال ملاحظتنا للمنحنى البياني للسلسلة DO تبدو السلسلة غير مستقرّة من شكل DS ،فنلاحظ من بداية سنة 2000 إلى بداية سنة 2002 وجود انخفاض بميل ضعيف (وهذا راجع إلى أحداث 11 ديسمبر 2001 والتي أدّت إلى خسائر مادية قدّرت بملايين الدولارات) ،ثم تعود إلى الارتفاع 3 أضعاف ما كانت عليه عند نهاية 2004 أين أصبح الأورو يساوي 1,36 دولار ،ثم شهدت انخفاضًا آخر خلال سنة 2005 ،لتعاود الارتفاع بشكل متزايد وصولاً إلى أعلى قمّة في سنة 2008 ،والتي بلغ فيها الأورو 1,60 دولار (يرجع هذا التدهور في قيمة الدولار إلى الأزمة الماليّة العالميّة ،وكنتيجة لانخفاض أسعار الفائدة وبالتالي زيادة الطلب على العقارات والتّساهل في منح القروض) ،ثم تهوي بشكل ملحوظ في نهاية 2008 أين شهدت ذبذبات حادّة حتى منتصف سنة 2009 (يرجع إلى ارتفاع سعر الفائدة وعدم قدرة الأفراد على سداد القروض) ،لترتفع مرّة أخرى إلى غاية النصف الثاني من سنة 2009 ،لتعاود الانخفاض بشكل حاد إلى أدنى مستوى لها في

جوان 2010 وهي تقريبا نفس القيمة التي كانت عليها في نوفمبر 2005 .بصفة عامّة تمثل القيم في منحنى السلسلة ،الأزمات الاقتصادية المختلفة التي مسّت الاقتصاد الأمريكي. وبصفة عامّة السلسلة غير مستقرّة .

I ــ 1 ــ 1 ــ 2 ــ دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي :

من خلال دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي يمكننا معرفة استقرارية السلسلة " DO " من عدمها ،وكذا تحديد درجة تأخير النموذج. ويوضّح الشكل التالي دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي للسلسلة " DO " :

الشكل (3- 4): دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي لسلسلة DO

Date: 04/05/13 Time: 23:22
Sample: 1/03/2000 9/30/2010
Included observations: 2804

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.999	0.999	2801.3	0.000
		2	0.998	0.014	5597.9	0.000
		3	0.997	0.007	8390.1	0.000
		4	0.996	0.001	11178.	0.000
		5	0.995	-0.034	13961.	0.000
		6	0.994	0.005	16739.	0.000
		7	0.993	0.018	19512.	0.000
		8	0.992	-0.019	22281.	0.000
		9	0.991	-0.020	25045.	0.000
		10	0.990	-0.012	27803.	0.000
		11	0.989	0.022	30557.	0.000
		12	0.988	0.023	33306.	0.000
		13	0.987	-0.028	36050.	0.000
		14	0.986	-0.001	38789.	0.000
		15	0.984	-0.007	41524.	0.000
		16	0.983	-0.023	44253.	0.000
		17	0.982	-0.012	46976.	0.000
		18	0.981	-0.019	49695.	0.000
		19	0.980	-0.006	52407.	0.000
		20	0.979	-0.025	55114.	0.000
		21	0.977	-0.003	57815.	0.000
		22	0.976	0.011	60510.	0.000
		23	0.975	0.023	63199.	0.000
		24	0.974	0.009	65883.	0.000
		25	0.973	-0.002	68562.	0.000
		26	0.972	0.006	71235.	0.000
		27	0.970	0.007	73903.	0.000
		28	0.969	0.024	76567.	0.000
		29	0.968	-0.006	79225.	0.000
		30	0.967	-0.015	81877.	0.000
		31	0.966	-0.026	84525.	0.000
		32	0.965	0.016	87167.	0.000
		33	0.964	-0.025	89803.	0.000
		34	0.962	0.018	92434.	0.000
		35	0.961	-0.014	95060.	0.000
		36	0.960	-0.002	97680.	0.000

المصدر: مستخرجات برنامج Eviews انطلاقا من بيانات السلسلة DO

بملاحظة دالة الارتباط الذاتي (ACF) ،نلاحظ أنها تتناقص بشكل أسّي ،أما بملاحظة دالة الارتباط الذاتي الجزئي (PACF)، فنلاحظ وجود قمّة ذات مدلولية بالنسبة للتأخير الأوّل ،ومعنوية بالنسبة للتأخير الخامس ،الثلث عشر والعشرون .ومنه يمكننا القول أن السلسلة "DO" غير مستقرّة وهي عبارة عن نموذج انحداري من الشكل AR(1) أو AR(S) أو AR(13) أو AR(20) .

I ــ 1 ــ 1 ــ 3 ــ اختبار استقرارية من خلال الجذر الأحادي :

قبل إجراء اختبار جذر الوحدة لديكي فولر على السلسلة "DO"،لابدّ من تحديد درجة تأخير النموذج الانحداري للسلسلة ،بهذا سنقوم بتقدير مجموعة من نموذج الانحدار الذاتي للسلسلة "DO" ثم نقوم باختيار أحسن نموذج من بينها ،اعتمادًا على معياري Aic وSc ،وهي موضّحة في الجدول (3 - 2)، وهذه القيم مستخلصة من الجداول الموجودة في الملحق رقم (2) .

الجدول (3 - 1) : جدول معايير Aic وSc لتحديد درجة التأخير P للسلسلة DO .

Sc	Aic	النمــوذج	Sc	Aic	النمــوذج
-6,838	-6,862	AR(11)	-6,860	-6,863	AR(1)
-6,836	-6,862	AR(12)	-6,859	-6,863	AR(2)
-6,834	-6,862	AR(13)	-6,856	-6,862	AR(3)
-6,831	-6,861	AR(14)	-6,852	-6,861	AR(4)
-6,829	-6,860	AR(15)	-6,851	-6,862	AR(5)
-6,826	6,860	AR(16)	-6,848	-6,861	AR(6)
-6,823	-6,859	AR(17)	-6,846	-6,860	AR(7)
-6,821	-6,859	AR(18)	-6,844	-6,861	AR(8)
-6,818	-6,859	AR(19)	-6,842	-6,861	AR(9)
-6,816	-6,859	AR(20)	-6,840	-6,862	AR(10)

المصدر : جدول مستخلص من مستخرجات برنامج (7.0) Eviews انطلاقا من بيانات سلسلة DO .

انطلاقا من مجموعة النماذج المقدّرة ؛ومن خلال معياري Aic و Sc نستنتج أن نموذج انحدار السلسلة " DO " AR(1) هو أفضل نموذج . ويكتب بالصيغة التالية :

$$AR(1): \ DO_t = \beta_0 + \beta_1 DO_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (53-3)$$

بعد التعرف على درجة تأخير النموذج ،سوف نتطرق الآن إلى تقدير النماذج الثلاثة لديكي فولر بالاعتماد على البرنامج الإحصائي Eviews (7.0) بطريقة المربعات الصغرى .

النموذج الأول : اختبار وجود مركبة الاتجاه العام في النموذج

بعد تقدير النموذج الأوّل لديكي فولر تحصلنا على النتائج التالية[1] :

$$(t_{c_\beta} = 1{,}824) < (t_{T_\beta} = 2{,}78)$$

بما أن القيمة المحسوبة لمعامل مركبة الاتجاه العام (β) أصغر من القيمة المجدولة، إذن نقبل الفرضية H_0: ($\beta = 0$)، بالتالي السلسلة "DO" لا تحتوي على مركبة الاتجاه العام وننتقل للنموذج الثاني ونختبر معنوية الثابت .

النموذج الثاني : اختبار وجود الثابت في النموذج :

بعد تقدير النموذج الثاني لديكي فولر تحصلنا على النتائج التالية[2] :

$$(t_c = 1{,}192) < (t_{\tau} = 2{,}52)$$

بما أن القيمة المحسوبة للثابت أصغر المجدولة، إذن نقبل الفرضية H_0 ($c = 0$)، بالتالي السلسلة لا تحتوي على ثابت، وننتقل للنموذج الثالث معنوية φ (الجذر الأحادي) .

النموذج الثالث : اختبار معنوية φ (الجذر الأحادي) في النموذج :

بعد تقدير النموذج الثالث لديكي فولر، تحصلنا على النتائج التالية[3] :

---

[1] ــ أنظر الملحق رقم (3) : اختبار النموذج الأوّل لديكي فولر للسلسلة DO .

[2] ــ أنظر الملحق رقم (3) : اختبار النموذج الثاني لديكي فولر للسلسلة DO .

[3] ــ أنظر الملحق رقم (3): اختبار النموذج الثالث لديكي فولر للسلسلة DO .

$$t_{c\phi} = 0,643 > (t_{T\phi} = - 1,94)$$

بما أن القيمة المحسوبة لـــ ϕ أكبر من القيمة المجدولة ،إذن نقبل الفرضية $(\phi = 0)$ أي $\rho=1$ أي أن السلسلة تحتوي على جذر أحادي ،ومنه السلسلة Do غير مستقرّة .

I ــ 1 ــ 2 ــ دراسة استقرارية السلسلةDDO :

بعد تحليل السلسلة Do تبيّن لنا أنّها غير مستقرّة من خلال الاختبارات السابقة، لهذا ومن أجل جعل السلسلة مستقرّة قمنا بتطبيق طريقة الفروق من الدرجة الأولى على السلسلة Do، وهذا لإزالة الفرق في التباين ، حيث :

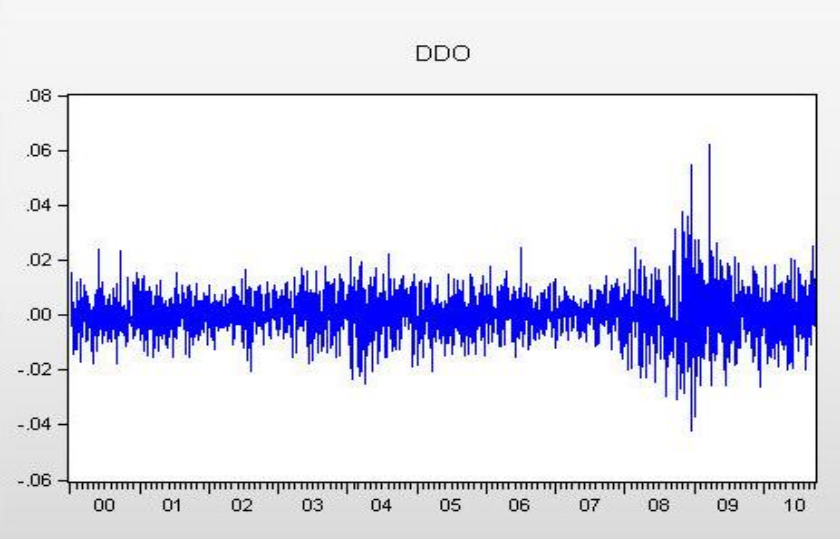
$$DDo = Do - Do(-1) \qquad (54 - 3)$$

ولدراسة استقرارية السلسلة DDo نقوم بالخطوات التالية :

I ــ 1 ــ 2 ــ 1 ــ المنحنى البياني :

المنحنى البياني للسلسلة الجديدة (DDo) التي تحصلنا عليها بعد عمليّة إجراء الفروق من الدرجة الأولى للسلسلة الأصلية Do ممثّل في الشكل أدناه :

الشكل (3 ــ 5) : المنحنى البياني للسلسلة DDo .



المصدر : مستخرجات برنامج Eviews (7.0) انطلاقا من بيانات السلسلة DDO .

نلاحظ من المنحنى البياني للسلسلة DDO أنها لا تحتوي على مركبة اتجاه عام ولا فصلية ،ولا تغيرات هيكليّة ،وإنّما تتذبذب حول وسط معدوم ،لكنها تتميز بتقلّبات غير ثابتة ،أي هناك

تطاير في السلسلة[*] ،وخصوصًا من منتصف 2003 إلى منتصف 2006 أين تكون الذبذبات قويّة ثم تنخفض بشكل واضح لتعاود الارتفاع بشكل كبير جدا ابتداء من 2008 إلى نهاية 2009 ،وتبقى مرتفعة حتى 2010 .بصفة عامّة يبدو أن السلسلة DDO مستقرّة .

I ــ 1 ــ 2 ــ 2 ــ دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي :

دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي للسلسلة الزمنية DDOموضّحة في الشكل التالي :

الشكل (3 - 6) : دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي للسلسلة DDO.

Date: 04/05/13 Time: 23:25
Sample: 1/03/2000 9/30/2010
Included observations: 2803

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.006	-0.006	0.1174	0.732
		2	-0.002	-0.002	0.1333	0.936
		3	0.007	0.007	0.2635	0.967
		4	0.042	0.042	5.2304	0.264
		5	-0.001	-0.000	5.2320	0.388
		6	-0.023	-0.022	6.6586	0.354
		7	0.045	0.044	12.356	0.089
		8	0.032	0.031	15.273	0.054
		9	0.002	0.002	15.281	0.084
		10	-0.032	-0.030	18.118	0.053
		11	-0.028	-0.033	20.363	0.041
		12	0.039	0.036	24.671	0.016
		13	0.013	0.016	25.158	0.022
		14	0.017	0.019	25.926	0.026
		15	0.022	0.021	27.240	0.027
		16	0.019	0.014	28.297	0.029
		17	0.021	0.021	29.523	0.030
		18	-0.015	-0.010	30.153	0.036
		19	0.010	0.007	30.425	0.047
		20	0.009	0.004	30.676	0.060
		21	-0.016	-0.021	31.367	0.068
		22	-0.018	-0.018	32.233	0.074
		23	0.003	0.004	32.266	0.095
		24	-0.016	-0.019	32.983	0.104
		25	-0.004	-0.001	33.024	0.130
		26	0.002	0.005	33.039	0.161
		27	-0.028	-0.030	35.320	0.131
		28	0.005	0.005	35.405	0.158
		29	0.013	0.013	35.880	0.177
		30	0.009	0.010	36.129	0.204
		31	-0.021	-0.020	37.408	0.198
		32	0.036	0.033	41.132	0.129
		33	-0.015	-0.017	41.767	0.141
		34	0.023	0.026	43.310	0.132
		35	-0.003	0.000	43.331	0.158
		36	-0.023	-0.025	44.818	0.149

المصدر : مستخرجات برنامج Eviews (7.0) انطلاقا من بيانات السلسلة DDO.

[*] Volatility.

بالنظر إلى دالة الارتباط الذاتي تبدو السلسلة وكأنها غير مستقرّة ، لتواجد قيم ذات مدلولية بالنسبة للتأخيرات المتباعدة مثل التأخير: 64، 68، 72، 74، 77، 80، 86، 97، 112، 115، 117، 129؛ ولكن بما أن قيم دالة الارتباط الذاتي لهذه التأخيرات صغيرة يمكن اعتبار السلسلة DDOمستقرّة، وبالاعتماد على دالة الارتباط الجزئي، تبدو السلسلة من الشكل AR(1) أو AR(4) أو AR(7) أو AR(12) .

I ــ 1 ــ 2 ــ 3 ــ اختبار استقرارية السلسلة من خلال الجذر الأحادي:

قبل إجراء اختبار الجذر الأحادي لديكي فولر، وبالاعتماد على النتيجة السابقة لدالة الارتباط الذاتي الجزئي، نقدّر مجموعة من نماذج الانحدار الذاتي للسلسلة DDo ونختار أحسن نموذج من بينها ، والذي يحتوي على أقل قيمة لمعيار Aic و Sc، وهو موضحة في الجدول (3 ــ 3)، وهذه القيم مستخلصة من الجداول الموجودة في الملحق (4).

الجدول (3 ــ 2): جدول معايير Aic و Sc لتحديد درجة التأخيرP للسلسلة DDO.

النمــوذج	Aic	Sc	النمــوذج	Aic	Sc
AR(1)	-6,864	-6,861	AR(11)	-6,862	-6,839
AR(2)	-6,863	-6,858	AR(12)	-6,862	-6,837
AR(3)	-6,861	-6,855	AR(13)	-6,862	-6,834
AR(4)	-6,862	-6,854	AR(14)	-6,861	-6,831
AR(5)	-6,861	-6,851	AR(15)	-6,861	-6,829
AR(6)	-6,861	-6,848			
AR(7)	-6,862	-6,847			
AR(8)	-6,862	-6,845			
AR(9)	-6,862	-6,843			
AR(10)	-6,862	-6,841			

المصدر: جدول مستخلص مستخرجات برنامج Eviews (7.0) انطلاقا من بيانات السلسلة DDO.

انطلاقا من نتائج تقدير النماذج الانحدارية للسلسلة DDO ومن خلال معياري Aic و Sc، نستنتج أن النموذج الأفضل هو AR(1). والذي يكتب حسب الصيغة التالية :

$$AR(1) : DDO = \beta_0 + \beta_1 (DDO_{t-1}) + \varepsilon_t \qquad (55 - 3)$$

بعد تحديد درجة تأخير النموذج ، سنتطرق الآن إلى تقدير النماذج الثلاثة لاختبار ديكي فولر (DF) بطريقة المربعات الصغرى.

النموذج الأول : اختبار وجود مركبة الاتجاه العام في النموذج :

بعد تقدير النموذج الأوّل لديكي فولر تحصلنا على النتائج التالية[1] :

$$(t_{c_\beta} = 0,01) < (t_{T_\beta} = 2,78)$$

وبما أن القيمة المحسوبة أقلا من القيمة المجدولة

إذن نقبل H_o أي أن السلسلة DDo لا تحتوي على مركبة الاتجاه العام .ومنه ننتقل للنموذج الثاني ونختبر معنوية الثابت .

النموذج الثاني : اختبار وجود الثابت في النموذج :

بعد تقدير النموذج الثاني لديكي فولر تحصّلنا على النتائج التالية[2] :

$$(t_c = 0,80) < (t_{T_c} = 2,52)$$

بما أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة المجدولة، إذن نقبل الفرضية H_o أي أن لا يحتوي على الثابت ، ومنه ننتقل للنموذج الثالث ونختبر معنوية φ .

النموذج الثالث : اختبار معنوية φ في النموذج :

بعد تقدير النموذج الثالث لديكي فولر، تحصلنا على النتائج التالية[3] :

$$t_{c\phi} = 53,289 > (t_{T\phi} = -1,940)$$

---

[1] ــ أنظر الملحق رقم (5) : اختبار النموذج الأول لديكي فولر للسلسلة DDO.

[2] ــ أنظر الملحق رقم (5) : اختبار النموذج الثاني لديكي فولر للسلسلة DDO.

[3] ــ أنظر الملحق رقم (5) : اختبار النموذج الثالث لديكي فولر للسلسلة DDO.

بما أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة المجدولة، إذن نقبل الفرضية H_1، بالتالي السلسلة DDO مستقرّة .

II ــ 2 ــ نمذجة سلسلة "DDo" اعتمادا على تقنية بوكس جنكيز:

بعد دراسة منحنى دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي للسلسلة، وبالاعتماد على قيم الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي المختلفة عن الصفر بمعنوية، وبعد تقدير مجموعة من النماذج ،سمحت لنا منهجية بوكس جينكيز الحصول على الخصائص التالية في الجدول أدناه:

الجدول (3 ــ 3): جدول يوضّح معايير Aic و Sc و R^2 الخاصّة بعملية تقدير نماذج ARMA

نوع النموذج	DDO		
	Aic	Sc	R^2
AR(4)	- 6,864	- 6,862	0,001
AR(8) → AR(7)	- 6,865	- 6,861	0,003
MA(4)	- 6,864	- 6,862	0,001
MA(8) → MA(7)	- 6,866	- 6,861	0,003
ARMA(12,12)	- 6,878	- 6,861	0,02
ARMA(27,8) → ARMA(10,8)	- 6,871	- 6,858	0,01
ARMA(4,10) → MA(7)	- 6,866	- 6,861	0,003
ARMA(8,4) → ARMA(7,3)	- 6,871	- 6,858	0,01
MA(10)	- 6,866	- 6,860	0,004
MA(12)	- 6,866	- 6,860	0,004

المصدر: جدول مستخلص من نتائج تقدير نماذج ARMA بالاعتماد على Eviews (7.0) (أنظر الملحق 6) .

بعد عملية المفاضلة بين النماذج المقدّرة بملاحظة معايير Aic، Sc، R^2، واختيار النماذج المبينة في الجدول أعلاه لتقارب النتائج الخاصة بها، يمكن القول أن أحسن نموذج من بينها هو ARMA(12,12) .

$$\hat{DDO}_t = 0,143547\ DDO_{t-10} + 0,779464\ DDO_{t-11} \qquad (56 - 3)$$
$$- 0,302748\ DDO_{t-12} + 0,027102\ \varepsilon_{t-7} + 0,036883\ \varepsilon_{t-8}$$
$$- 0,161894\ \varepsilon_{t-10} - 0810849\ \varepsilon_{t-11} + 0,322011\ \varepsilon_{t-12}$$

وللتأكد من ذلك قمنا باختبار هذه النماذج من خلال معايير (Theil, Mean absolute error, Root mean squared error) ، وتحصلنا على النتائج الموضحة في الجدول التالي[1]:

الجدول (3 ــ 4) : اختبار نماذج ARMA من خلال معايير Rmse و Mae و Theil

Theil	Mean absolute error,	Root mean sqnared error	النموذج
0,9983	0,0057	0,0078	AR(4)
0,9980	0,0057	0,0078	AR(8) → AR(7)
0,9911	0,0057	0,0078	MA(4)
0,9910	0,0057	0,0078	MA(8) → MA(7)
0,9258	0,0057	0,0078	ARMA(12,12)
0,9606	0,0057	0,0078	ARMA(27,8) ARMA(10,8)
0,9910	0,0057	0,0078	ARMA(4,10) → MA(7)
0,9396	0,0057	0,0078	ARMA(8,4) → ARMA(7,3)
0,9910	0,0057	0,0078	MA(10)
0,9910	0,0057	0,0078	MA(12)

المصدر : نتائج مستخلصة من مستخرجات برنامج Eviews (7.0).

[1] _ أنظر الملحق رقم (7) : اختبار نماذج ARMA من خلال معايير Rmse و Mae و Theil.

أكدت النتائج المبيّنة في الجدول أعلاه، أن أحسن نموذج هو ARMA(12,12) بما أنه يحتوي على أقل قيما لمعايير theil، لكن بما أن قيمة R^2 ضعيفة جدًا نقول أنّ هذا البرنامج غير صالح للتنبؤ، فاقتراب قيمة معيار theil من 1 يدلّ على أنّ العلاقة غير خطية.لهذا نتجه لحساب البواقي لنموذج ARMA(12,12) ودراستها .

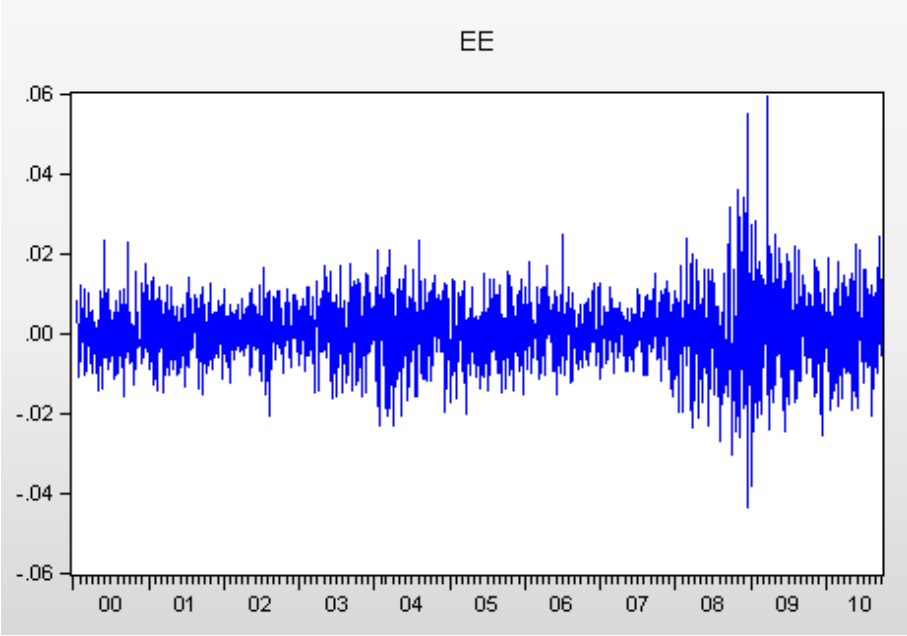
II ــ 2 ــ 1 ــ دراسة البواقي ee في النموذج ARMA(12,12) :

سنقوم بدراسة سلسلة البواقي الخاصّة بالنموذج ARMA(12,12) من خلال ما يلي :

II ــ 2 ــ 1 ــ 1 ــ المنحنى البياني :

من خلال ملاحظة المنحنى البياني الموالي لسلسلة البواقي ،نلاحظ أنها تتذبذب حول وسط معدوم ،مع تقلبات ضعيفة من 2000 حتى نهاية 2007 ،لكن من بداية 2007 إلى غاية 2010 اشتدّت التقلبات في السلسلة .كما نلاحظ وجود ذروات في ماي / سبتمبر 2000 ،جوان 2002 ،سنة 2004 ، بداية 2005 ،وسط 2006 ،خصوصًا السنتين 2008 و 2009 حيث كانت أعلى ذروة في 2009/03/19 ممّا يدل على أن متوسط السلسلة ثابت ،في حين يظهر بشكل واضح عدم ثبات التباين ،وتزايده مع الزمن ،وذلك من خلال التقلبات غير الثابتة ،ممّا يعني أن توزيع البواقي غير متجانس[*] .

الشكل (3 ــ 7) المنحنى البياني لسلسلة البواقي ee الخاصة بنموذج ARMA(12,12) .



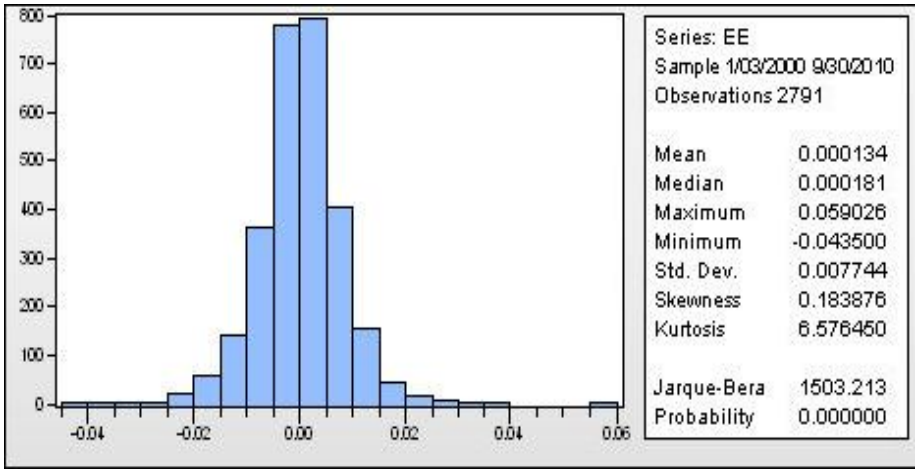
المصدر : مستخرجات برنامج Eviews (7.0).

[*] heteroscedastic .

I ــ 2 ــ 1 ــ 2 ــ المعايير الإحصائية :

نقوم بتفسير المعايير الإحصائية الخاصة بسلسلة البواقي من خلال الشكل التالي :

الشكل (3 - 8): المعايير الإحصائية لسلسلة البواقي ee.



المصدر : مستخرجات برنامج (7.0) Eviews.

النتائج السابقة دفعتنا للقيام بمجموعة من الاختبارات حول السلسلة ee، فبالاعتماد على المعايير الإحصائية : معامل الالتواء، معامل التطاول، اختبار جاك ــ بيرا (Jaque – Bera)، وجدنا أن قيمة معامل الالتواء المساوية لـــ 0,18 وهي معدومة تقريبا ، ممّا يعني أن التوزيع متناظر، بينما قيمة معامل التطاول 6,57 فهي أكبر بكثير من 3، ممّا يدلّ على وجود قيم شاذّة ومطرّفة في السلسلة، أمّا من خلال اختبار جاك ــ بيرا الذي يختبر إذا كانت البواقي تتبع توزيع طبيعي أم لا، فقد تحصّلنا عل القيمة 1503,21 وهي أكبر بكثير من قيمة كاي مربع (x^2) المجدولة (5,99)، ممّا يعني أن البواقي لا تتبع التوزيع الطبيعي. فبالنظر إلى هذه النتائج بالإضافة إلى وجود قمم في السلسلة ،نشكّ أن سلسلة البواقي غير خطيّة وقد تكون من الشكل ARCH. وللتأكد من ذلك نتّبع المراحل التالية :

المرحلة 1 : حساب البواقي (ee) :

$$ee = DDO_t - \hat{DDO}_t$$

$$ee = DDo_t - 0{,}143547\ DDo_{t-10} - 0{,}779463\ DDo_{t-11}$$

$$+\ 0{,}302748\ DDo_{t-12} - 0{,}027102\ \varepsilon_{t-7} - 0{,}036883\ \varepsilon_{t-8} \qquad (57 - 3)$$

$$+\ 0{,}161894\ \varepsilon_{t-10} + 0{,}810849\ \varepsilon_{t-11} - 0{,}322011\ \varepsilon_{t-12}$$

المرحلة 2 : حساب مربع البواقي : (ee^2)

$$ee^2 = [\, DDO_t - 0{,}143547\, DDO_{t-10} - 0{,}779463 DDO_{t-11} + 0{,}302748 DDO_{t-12} - 0{,}027102\, \varepsilon_{t-7} - 0{,}036883\, \varepsilon_{t-8} + 0{,}161894\, \varepsilon_{t-10} + 0{,}810849\, \varepsilon_{t-11} - 0{,}322011\, \varepsilon_{t-12}\,]^2 \qquad (58 - 3)$$

المرحلة الثالثة : تحديد درجة التأخير P .

من خلال دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي للسلسلة ee^2، نلاحظ وجود قيم أقل من 0,05 بمعنوية[1]، لهذا نقوم بتقدير مجموعة من النماذج لتحديد درجة التأخير، عن طريق اختيار النموذج الذي يحتوي على أقل قيمة لمعياري Aic و Sc ، حيث نقوم بانحدار البواقي حتى التأخير (22)[2] .

بعد تقدير النماذج واستعمال طريقة المسح (Balayage)، وبالاعتماد على معياري Aic و Sc ، توصّلنا إلى أنّ أحسن نموذج هو AR(22) . وتحصّلنا على معادلة $\hat{e}e^2$ التالية .

$$ee^2 = 0{,}167862\, e_{t-2} + 0{,}040608\, e_{t-4} + 0{,}092026 e_{t-6} + 0{,}047117 e_{t-7} + 0{,}034408 e_{t-9} + 0{,}059767 e_{t-10} + 0{,}090276 e_{t-13} + 0{,}073274 e_{t-15} + 0{,}045159 e_{t-16} + 0{,}118139 e_{t-17} + 0{,}02963 e_{t-21} + 0{,}55070 e_{t-22} \qquad (59 - 3)$$

$$n = 2769 \qquad R^2 = 0{,}124743$$

المرحلة الرابعة : حساب مضاعف لاڤــرانج .

نقوم باختبار مضاعف لاڤــرانج من أجل التحقق من وجود الأثر ARCH، أي نختار الفرضية التي تدلّ على أن الأخطاء تابعة لـــ ARCH (q) . ويعطى الاختبار بالصيغة التالية :

$$LM = n \,.R^2 \qquad (60 - 3)$$

حيث : n هو عدد مشاهدات النموذج السّابق (3 ــ 59)

R^2 هو معامل التحديد للنموذج السّابق (3 ــ 59)

$$LM = (2769)\,.(0{,}124743) = 345{,}413$$

نقارن قيمة Lm مع قيمة x^2 عند مستوى معنوية 5%

$$(LM = 345{,}413) > (x^2_{(22,5\%)} = 33{,}924)$$

[1] ــ أنظر الملحق (8) : دالة الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي للسلسلة ee^2.

[2] ــ أنظر الملحق (9) : تحديد درجة تأخير النموذج الانحداري للسلسلة ee^2.

نقبل الفرضية H_1 ونعتبر أن بواقي النموذج ARMA (12,12) من نوع Arch مع تحقق الشـــرط المتمثل في أن مجموع المعاملات للنموذج Arch تكون أقل من الواحد وكلها موجـــبة ($\sum\alpha_i<1$) ولديها مدلولية . إذن من الضروري القيام بنمذجة التباينات الشرطية :

I ــ 2 ــ 2 ــ نمذجة التباينات الشرطية :

نقوم فيما يلي بنمذجة تباين السلسلة DDO . حيث نقدّر مبدئيا التباين بسيرورة Arch ،ثم نرى إن كان بالإمكان التقدير بالسيرورة Garch.

I ــ 2 ــ 2 ــ1 النمذجة بالسيرورة Arch :

في الجدول التالي نتائج تقدير مجموعة من نماذج Arch[1] :

[1] ــ أنظر الملحق رقم (10) : نتائج تقدير مجموعة من نماذج ARCH(q).

الجدول (3 ــ 5) تقدير مجموعة من نماذج ARCH :

المعامل	Arch(1)		Arch(2)		Arch(3)		Arch(4)		Arch(5)		Arch(6)		Arch(7)		Arch(8)		Arch(9)	
	القيمة	t- Student	القيمة	t- Student	القيمة	t- Student	القيمة	t- Student	القيمة	t- Student	القيمة	t- Student	القيمة	t- Student	القيمة	t- Student	القيمة	t- Student
C	5,35010²	40,29815	4,22.10²	28,20321	3,76.10²	23,97946	3,33.10²	20,84192	2,93.10²	18,51675	2,52.10²	15,73877	2,29.10²	14,76389	2,10.10²	12,58515	1,98.10²	12,11463
α_1	0,115561	7,948571	0,099445	6,746542	0,083554	5,60074	0,055584	3,284321	0,062631	3,748236	0,044220	2,370154	0,031579	1,636844	0,020737	1,092837	0,021747	1,159312
α_2			0,204926	9,090588	0,190183	8,594993	0,152167	6,983767	0,0151935	6,940733	0,131561	5,805242	0,110477	5,110904	0,111069	4,906384	0,108226	4,626022
α_3					0,110926	5,866796	0,093627	4,877284	0,078591	4,074365	0,066190	3,483507	0,061715	3,275650	0,039816	2,103900	0,044342	2,323689
α_4							0,152613	6,778611	0,144224	6,432132	0,127742	5,734020	0,108837	4,951710	0,109530	4,804508	0,082544	3,735608
α_5									0,090113	4,540061	0,093010	4,307878	0,084467	4,065305	0,085907	4,040898	0,083491	3,961767
α_6											0,128938	6,394270	0,119264	6,374918	0,122884	5,977159	0,120355	5,799147
α_7													0,110980	5,096660	0,118839	5,360372	0,111485	5,048289
α_8															0,058084	3,503369	0,053646	3,269743
α_9																	0,061055	3,013994
Aic	- 6,886661		- 6,930930		- 6,941838		- 6,957628		- 6,966317		- 6,988329		- 6,995280		- 7,000419		- 7,002786	
Sc	- 6,865399		- 6,907542		- 6,916324		- 6,929988		- 6,936551		- 6,956436		- 6,961261		- 6,964274		- 6,964514	
R^2	0,017365		0,008186		0,008166		0,0010691		0,008499		0,009579		0,007889		0,008758		0,008506	
المعالمات المقبولة	محقق		محقق		محقق		محقق		محقق		محقق		محقق		محقق		محقق	
$\Sigma ai<1$	محقق		محقق		محقق		محقق		محقق		محقق		محقق		محقق		محقق	

المصدر : نتائج مستخلصة من مستخرجات برنامج Eviws (7.0)

يتبين لنا من خلال الجدول السابق أنه كلما زادت درجة التأخير(q) كلما تحصلنا على معلومات أكثر ،فمن خلال تقدير مجموعة النماذج حتى التأخير9، تحصلنا على معاملات لدالة التباين الشرطي وذات مدلولية. كما أنه بالاعتماد على أقل قيمة لمعياري Aic وSc؛ نجد أن التأخير9 هو المناسب للسلسلة DDO. كما أن الشرط المتمثل في أن مجموع المعاملات لنماذج ARCH يجب أن تكون أقل من الواحد وموجبة وذات مدلولية محقق.

I ــ 2 ــ 2 ــ1 ــ دراسة البواقي :

نقوم بمجموعة من الاختبارات على بواقي النمذجة ARCH(9)، والمبيّنة في الجدول التالي:

الجدول (3 - 6) : اختبارات حول بواقي النمذجة ARCH (9) .

الاختبار	DDO
Skewness	0,147705
Kurtosis	6,651252
اختبار jarke- Berra	*1560,507

المصدر: نتائج مستخلصة من مستخرجات Eviews (7.0).

* الاحتمال المرفق لهذا الاختبار مساوي لــ 0 .

من خلال قراءتنا للجدول نستخلص أن فرضية التوزيع الطبيعي للبواقي مرفوضة من طرف اختبار Jarque –Bera، بالإضافة إلى أن قيمة معامل الالتواء (Skewness) التي تقترب من 0 تدلّ على أن التوزيع متناظر ،أمّا معامل التطاول (kurtosis) فقيمته الأكبر من 3 تدل على أن التوزيع متطاول.هذه النتائج تدفعنا لاختبار الفرضية H_0 بأن الأخطاء تابعة لــ ARCH (9) مقابل الفرضية H_1 أن الأخطاء تابعة لــ GARCH(P,q) ،وذلك عن طريق اختبار مضاعف لا قرانج (LM) .

I ــ 2 ــ 2 ــ1 ــ2 ــ مضاعف لا قرانج :

نقوم بهذا الاختبار هذه المرّة لمعرفة هل يمكن للأخطاء أن تتبع GARCH(p,q) .

$$LM = n.R^2$$

$$= (2791).(0,008506)$$

$$=23,740246$$

نقارن قيمة LM مع قيمة x^2 عند مستوى معنوية 5% .

$$(LM = 23,740246) > (x^2_{(9,5\%)} = 16, 919)$$

نرفض الفرضية H_0 أي تبعية الأخطاء لـــ ARCH (9)، ونقبل الفرضية H_1 التي تدلّ على أنّ الأخطاء من نوع GARCH(p,q) .ومن أجل إيجاد النموذج المناسب ،نقوم بالنمذجة اعتمادًا على السيرورة GARCH(p,q) .

I ــ 2 ــ 2 ــ 2 ــ النمذجة بالسيرورة GARCH(p,q) .

النموذج من نوع GARCH(p,q) يكافئ نموذج ARCH (∞) ،والغرض من تبنّي هذا النموذج هو قدرته على إدراج كل المعلومات المتاحة مع عدد أقل من المقدّرات.

أغلبية الدراسات المالية حو التطاير والتقلّبات الحادّة في المتغيرات[*] ،مثل أسعار الصرف وعوائد الأسهم، أكّدت أنّ نموذج GARCH(1,1) هي الصيغة الأكثر استخدامًا. وبهدف التوصّل إلى النمذجة الأفضل بالنسبة لدراستنا، نتجّه إلى تقدير مجموعة من النماذج GARCH(p,q) مع مراعاة الشرط : $\sum\alpha_i+\sum B_i < 1$.

نتائج التقدير ملخصة في الجدول التالي[1]:

[*] Volatility. and Fluctuation of financial Variables.

[1] _ أنظر الملحق رقم (11) : نتائج تقدير مجموعة من نماذج Garch(p,q).

الجدول (3 ــ 7) : نتائج تقدير مجموعة من نماذج Garch(p,q) .

Garch (2,2)		Garch (1,2)		Garch (2,1)		Garch (1,1)		
z-statistic	القيمـــة	z-statistic	القيمـــة	z-statistic	القيمـــة	z-statistic	القيمـــة	المعـــــامل
2,968977	$3,86.10^{7}$	1,427366	$5,88.10^{7}$	2,472459	$1,74.10^{7}$	2,239330	$1,47.10^{7}$	C
- 0,619463	- 0,007450	1,755581	0,011647	- 0,261876	- 0,003814	7,470854	0,031627	α_1
5,724835	0,064996	-	-	2,490 382	0,037393	-	-	α_2
1,988657	0,183141	7,842802	1,636846	247,1401	0,963918	253,2024	0,966371	β_1
8,400964	0,753449	- 3,219048	- 0,649319	-	-	-	-	β_2
-7,052658		- 7,059581		- 7059914		- 7,059094		Aic
- 7,025017		- 7,034066		- 7,034399		- 7,035756		Sc
0,008116		0,015155		0,015021		0,015479		R^2
غيــر محقــق		غيــر محقــق		غيــر محقــق		محقــق		المعاملات موجبة
محقــق		محقــق		محقــق		محقــق		$\alpha_i + \beta_i$

المصدر : جدول مستخلص من مستخرجات برنامج Eviews (7.0).

من خلال ملاحظتنا للجدول السابق، يظهر بوضوح أن أفضل نموذج هو GARCH(1,1). فنلاحظ أن معاملات معادلات التباين معنوية وموجبة، كما نلاحظ أن $\alpha_1 + \beta_1 = 0,997998$ ، أصغر من الواحد لكنّها قريبة جدًّا منه. أي أنّ التباين الشرطي يمثل ديناميكية شبه مندمجة[*]. والثابت C أيضا موجب وذو مدلولية .

كخلاصة عامّة للدراسة الإحصائية ، يبدو لنا أنّ النموذج (3 - 56) مقبول إحصائيا ولكن يبقى إشكال واحد متمثل في عدم خطيّة البواقي، إذ وجدنا أن البواقي ليست خطيّة ومن نوع GARCH(1,1). لهذا سنقوم بإعادة تقدير النموذج (3 - 56) ببواقي GARCH(1,1).

I ــ 2 ــ 2 ــ 3 ــ تقدير النموذج ARMA(12,12) ببواقي GARCH(1,1).

نتائج تقدير النموذج ARMA(12,12) ببواقي ذات تباين غير ثابت من النوع GARCH(1,1) مبينة في الجدول التالي :

الجدول (3 ــ 8) : تقدير النموذج ARMA(12,12) ببواقي GARCH(1,1)

Dependent Variable: DDO
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 05/01/13 Time: 15:56
Sample (adjusted): 1/20/2000 9/30/2010
Included observations: 2791 after adjustments
Convergence achieved after 29 iterations
MA Backcast: 1/04/2000 1/19/2000
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2 + C(11)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(10)	0.275594	0.014258	19.32908	0.0000
AR(11)	0.727276	0.014572	49.90822	0.0000
AR(12)	-0.324919	0.009389	-34.60799	0.0000
MA(7)	-0.001439	0.007144	-0.201478	0.8403
MA(8)	0.021358	0.007589	2.814331	0.0049
MA(10)	-0.284991	0.010586	-26.92186	0.0000
MA(11)	-0.762986	0.011174	-68.28414	0.0000
MA(12)	0.327995	0.001960	167.3786	0.0000
Variance Equation				
C	1.47E-07	6.57E-08	2.239330	0.0251
RESID(-1)^2	0.031627	0.004086	7.740854	0.0000
GARCH(-1)	0.966371	0.003817	253.2024	0.0000

R-squared	0.015479	Mean dependent var	0.000125
Adjusted R-squared	0.013002	S.D. dependent var	0.007826
S.E. of regression	0.007775	Akaike info criterion	-7.059094
Sum squared resid	0.168233	Schwarz criterion	-7.035706
Log likelihood	9861.965	Hannan-Quinn criter.	-7.050650
Durbin-Watson stat	2.015332		

Inverted AR Roots	.96	.80+.56i	.80-.56i	.39
	.36-.92i	.36+.92i	-.20+.97i	-.20-.97i
	-.68+.72i	-.68-.72i	-.95+.26i	-.95-.26i
Inverted MA Roots	.97	.80+.56i	.80-.56i	.38
	.36-.93i	.36+.93i	-.20-.98i	-.20+.98i
	-.68+.72i	-.68-.72i	-.95+.26i	-.95-.26i

المصدر : مستخرجات برنامج Eviews (7.0).

[*] La Volatilité conditionelle présente une dynamique quasi intégrée .

نكتب النموذج على الشكل التالي :

$$\begin{cases} DDO_t = 0{,}275594 DDO_{t-10} + 0{,}727276 DDO_{t-11} - 0{,}324919 DDO_{t-12} \\ \quad - 0{,}001439\ \varepsilon_{t-7} + 0{,}021358\ \varepsilon_{t-8} - 0{,}2249991\ \varepsilon_{t-10} \\ \quad - 0{,}76\ 2986\ \varepsilon_{t-11} + 0{,}327995\ \varepsilon_{t-12} \\ h_t^2 = 1{,}47.10^7 + 0{,}031627\ \varepsilon_{t-1}^2 + 0{,}966371\ h_{t-1}^2 \end{cases} \qquad (61 - 3)$$

النموذج المختار هو ARMA(12,12) ببواقي GARCH(1,1)، لكنّه غير قابل للتنبؤ، بالنظر إلى معامل التحديد المساوي لـــ 0,015479 ، بالإضافة إلى معيار theil القريب من 1 [*]، ممّا يعني ضعف النتائج التنبؤية وكنتيجة لذلك لا نقوم بإجراء عملية التنبؤ .

[*] أنظر الملحق رقم (12): جدول يوضح معايير RMSE و MAE و THEIL للنموذج ARMA (12,12) ببواقي GARCH (1,1)

خلاصة الفصل :

إن دراستنا التطبيقية كانت خاتمة الفصول التي تطرقنا إليها في السابق ،حيث قمنا بتحليل المنحنى البياني لسعر صرف الدولار(DO) وتطرقنا لمختلف الأزمات التي تعرض لها هذا الأخير والتي أثرت على مساره .

كما اعتمدنا في دراستنا التطبيقية على منهجية بوكس - جينكينز (Box-Jenkens) وبينا طريقة تطبيق مراحلها من خلال تحديد النموذج ،تشخيصه وتقديره ،وهذا باستخدام برنامج Eviews(7.0) لغرض التنبؤ .

وفقا لما توصلنا إليه من نتائج ، تبين لنا أننا لا نستطيع القيام بالمرحلة الأخيرة لمنهجية بوكس-جنكينز ،مما دفعنا إلى تطبيق نماذج Arch و Garch على بواقي السلسلة (DO) (سعر صرف الدولار) ومع ذلك كانت النتائج لا تسمح بالقيام بعملية التنبؤ .

الخاتمة العامة

الخاتمة العامة:

تعد سرعة التقلبات على مستوى الأسواق المالية موضوع الساعة على مستوى المالية الدولية ،خاصة فيما يخص اختيار الاستراتيجيات والإستثمارات المثلى. فالتنبؤ وضبط تذبذبات الأدوات المالية عملية صعبة ومعقدة، ويرجع ذلك الى صعوبة ملاحظتها.ويلقى هذا الموضوع اهتمام متخذي القرارات المالية : مثلا تكوين الأسعار، تغطية الأدوات المالية، تسيير المحافظ الاستثمارية وتسيير المخاطر.

يعتبر سعر الصرف العنصر المحوري في اقتصاد المالية الدولية، كما يعتبر عنصر القطب المالي في الفكر المالي الحديث، وله أهمية بالغة في تعديل وتسوية ميزان المدفوعات، انخفاض مستوى التضخم المستورد وتحسن مستوى تنافسية المؤسسات، كما يؤدي دورا هاما في توزيع الدخل بين قطاعات اقتصاد الدولة الواحدة. فيمكن النظر إلى سعر الصرف على أنه المرآة التي ينعكس عليها مركز الدولة التجاري مع العالم الخارجي، وذلك من خلال العلاقة بين الصادرات والواردات إذ يعد سعر الصرف أداة لربط الاقتصاد المحلي بالاقتصاد العالمي هذا من جانب، ومن جانب آخر إن استيراد السلـــــــع من إحدى البلدان الأجنبية يزيد مـــــــن الطلب على عملة هذا البلد الأجنبي في السوق الوطني، أو بعبارة أخرى فإن الواردات تزيد من الطلب على العملات الأجنبية وتزيد من عرض العملة الوطنية في الأسواق العالمية بينما الصادرات تزيد من الطلب الأجنبي على العملة الوطنية وتزيد من عرض العملات الأجنبية في السوق الوطني.

انصب اهتمامنا من خلال موضوعنا هذا، في تفسير سلوك سعر صرف الدولار الأمريكي مقارنة باليورو والتنبؤ به، وذلك بمحاولة نمذجته اعتمادا على طريقة Box-Jenkins لتحليل السلاسل الزمنية، في دراسة قياسية للفترة الممتدة من 03 جانفي 2000 إلى 30 سبتمبر 2010، ولغرض الوصول إلى مبتغانا تناولنا هذا البحث في ثلاثة فصول؛ فصلين نظريين وفصل تطبيقي، الفصل الأول والذي تناولنا فيه مختلف المفاهيم المتعلقة بسعر الصرف؛ من تعريف وأنواع وكذا مكان تحديده وصولا إلى مخاطره. أما الفصل الثاني فقد أوضحنا من خلاله أهم النظريات المفسرة لسعر الصرف، والتي تختلف باختلاف أنظمة الصرف، بالإضافة إلى أهم النماذج القياسية المحددة لسعر الصرف؛ حيث أبرزنا فرضيات هاته النماذج ومجالات استعمالها ونتائجها. أما الفصل الثالث فقد تطرقنا في جزءه الأول إلى المفاهيم الأساسية لتحليل السلاسل الزمنية، أهم النماذج الانحدارية المستقرة (AR ,MA,ARMA)، غير المستقرة (ARIMA, SARIMA) وغير الخطية

(ARCH, GARCH…)، وكذا دراسة الإستقرارية، أما في الجزء الثاني فقد قمنا بإسقاط المعطيات التي أعددناها والتي تمثلت في السلسلة الزمنية لسعر صرف الدولار مقارنة باليورو.وذلك بتطبيق منهجية Box-Jenkins والتي تعتبر من أهم الطرق المستعملة في التنبؤ قصير المدى، إلا أنها مبنية على فرضية عدم إمكانية القيام بالتنبؤ إذا كان مسار السلسلة الزمنية مسار عشوائي.

من خلال هذه الدراسة توصلنا إلى مجموعة من النتائج، والتي سنعرضها على مستويين :

المستوى النظري :

إن مكانة الدولار الأمريكي كأهم عملة احتياط في العالم تهبط تدريجيا بينما ترتفع مكانة اليورو باستمرار،وفي الوقت نفسه فإن ازدياد الأورو تماسكا كليا أمام الدولار يعكس أن السوق تميل إلى اليورو تدريجيا ،وجاءت الأزمة المالية العالمية 2008 حسب الاقتصادي بسام الحجار لتسجل مواقع ضعف جديدة للدولار الأمريكي أمام الأورو ،وبالإمكان تفسير قوة الأورو أمام الدولار إلى العوامل التالية:

- التباطؤ في الاقتصاد الأمريكي حيث لجأت السلطات النقدية إلى تخفيض الفائدة بسبب الأزمة مقابل بنوك مركزية الأوروبي والياباني،وبسبب تراجع النمو الاقتصادي الأمريكي من نسب 1,9 % إلى 0,7 % في بداية العام 2001 عمد البنك المركزي الأمريكي إلى خفض الفائدة على الدولار من 6,5% إلى6 % لدعم حركة الاقتراض ،وتفادياً لركود اقتصادي محتمل عمد البنك المركزي الأمريكي إلى تخفيض الفوائد على دفعات لتصل إلى 3,75 % لتصبح أقل من مستواها في أوربا،وواصل البنك الفدرالي تخفيض الفوائد حتى جوان من العام 2003 لتحط على نسبة 1 % أدنى مستوى لها.

- وفي جوان عام 2004 قررت الولايات المتحدة الأمريكية البدء في مرحلة جديدة من الفوائد المرتفعة وبخطى متسارعة لتصل إلى حوالي5,7%ثم لتعاود انخفاضها من جديد وبدءًا من العام 2007إلى 5,02 % ،لتصل عام 2008 إلى 1,98 % ،هذا في الوقت الذي سجلت فيه الفائدة الأوروبية ارتفاعاً من 2,11 % في العام 2002 إلى 4,28 % في العام 2007 ولتشكل 4,86 % عام 2008.

- إقبال العديد من البنوك المركزية في العالم على تنويع احتياطياتها من العملات الارتكازية للتحويل على حساب الدولار ،من خلال تحويل جزء من احتياطياتها الدولارية إلى اليورو وذلك لتفادي مخاطر ناتجة عن انخفاضات سعر صرف الدولار أمام اليورو.

-تزايد حدة أزمة السيولة في الولايات المتحدة الأمريكية مع تفاقم عجز الموازنة الأمريكية حيث استمر ارتفاع عجز الموازنة الأمريكية من 157,8مليار دولار عام 2002 إلى 1412,7 مليار دولار عام 2009 ثم إلى 1555,6 مليار دولار عام 2010 ،فالارتفاع المستمر لعجز الموازنة الأمريكية ابتداءً من عام 2002 دفع بالولايات المتحدة الأمريكية إلى الاستدانة من الخارج ،وقد بلغ الدين العام الأمريكي 11,875 تريليون دولار عام 2009 ليرتفع إلى 13,786 تريليون دولار عام 2010.

- بالإضافة إلى تخلي الولايات المتحدة الأمريكية عن سياسة الدولار القوي لتخفيف العجز في الميزان التجاري ،حيث لجأت إلى عملية خلق النقود بقيمة 1,25 تريليون دولار عام 2008 ، والثانية بقيمة 600 مليار دولار عام 2010 ،وذلك بتوسيع نطاق الاحتفاظ بالأوراق المالية في حساب النظام الفدرالي للسوق المفتوحة ،لتشجيع عملية استعادة النشاط الاقتصادي والحد من اختلال الميزان التجاري الأمريكي ،وبذلك زادت الولايات المتحدة من حجم الكتلة النقدية مما ساعد على تدني قيمة الدولار دون أن يؤثر ايجابيا على حجم الصادرات الأمريكية.

المستوى التطبيقي:

لقد حاولنا الإجابة عن إشكالية بحثنا من خلال الفصل الأخير، حيث تركزت دراستنا على التحليل التمهيدي للسلسلة المقترحة. تحليل تطور سعر صرف (دولار- يورو) و التي تحتوي على 2804 مشاهدة يومية(5 أيام) من 03 جانفي 2000 إلى غاية 30 سبتمبر 2010.

أظهر اختبار الجذر الأحادي لديكي فولر الصاعد ADF أن السلسلة المدروسة غير مستقرة، عند مستوى معنوية 1% ،5% و 10%.مما استدعى تطبيق طريقة الفروقات لجعل السلسلة مستقرة وهو ما أثبته اختبار الجذر الأحادي.ولقد دعمنا بحثنا بتحليل وصفي للسلسلة؛ و الذي أوضح أن فرضية التوزيع الطبيعي لسعر الصرف مرفوضة رفضا باتا، ومقدرات توزيع السلسلة تبتعد عن مقدرات توزيع قوس (gauss). إن معامل الالتواء (skiwness) يفوق 0 و موجب، مما يعني أن توزيع السلسلة يميل نحو اليمين. في حين أن معامل التطاول (kurtosis) أكبر بكثير من 3، الأمر الذي يوحي بالتوزيع غير الطبيعي لسعر الصرف؛و الذي يؤكده اختبار جاك-بيرا (jaque-Berra).

بعد اتباع خطوات منهجية Box Jenkins والمتمثلة في مرحلة التحديد والتقدير والتشخيص تبين لنا أن السلسلة عبارة عن ARMA (12, 12) لكن ببواقي غير ثابتة (غير متجانسة)،وهذا ما تأكد لنا من خلال التقلبات التي لاحظناها في المنحنى البياني للسلسلة خصوصا بعد سنة 2007 ،الأمر

الذي حال دون القيام بآخر مرحلة في منهجية Box Jenkins والمتمثلة في مرحلة التنبؤ، فبعد دراسة البواقي وجدنا أنها مشروطة بعدم تجانس التباين وتتبع نموذج GARCH (1,1).

انتقلنا لتقدير النموذج ARMA (12, 12) ببواقي GARCH (1,1) في محاولة منا لتحسين النموذج ومحاولة القيام بعملية التنبؤ ،لكن هذا التصحيح لم يغير أي شيء من النتيجة السابقة ،فمن خلال معيار مربع متوسط الخطأ MAE ومعيار متوسط الخطأ بالقيمة المطلقة RMSE ومعيار Theil ؛تبين أن النموذج ضعيف تنبؤيا ،بالإضافة إلى أن السلسلة غير مفسرة جيدا نظرا لضعف معامل التحديد R^2 ،ومنه عدم إمكانية القيام بمرحلة التنبؤ. الشيء الذي قد يعني ربما خطأ في تحديد طبيعة العلاقة، فقد تكون من شكل نماذج أسية أو TARCH أو SETAR أو TAR أو STAR أو FARIMA.

لصعوبة قياس سرعة التقلبات نقترح لبحث مستقبلي استعمال نماذج السير العشوائي لأفضل نمذجة. فالنماذج ذات التقلبات العشوائية تحتوي على بدائل لنماذج ARCH لنمذجة السلاسل المالية.

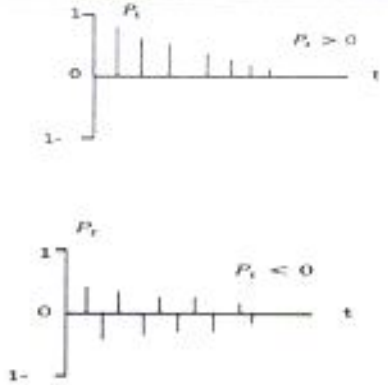
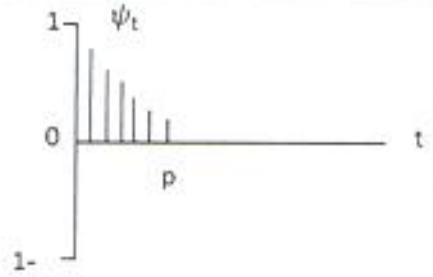
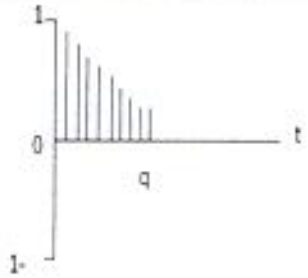
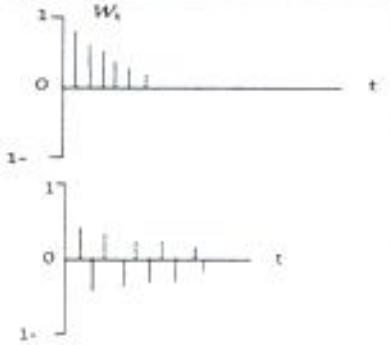
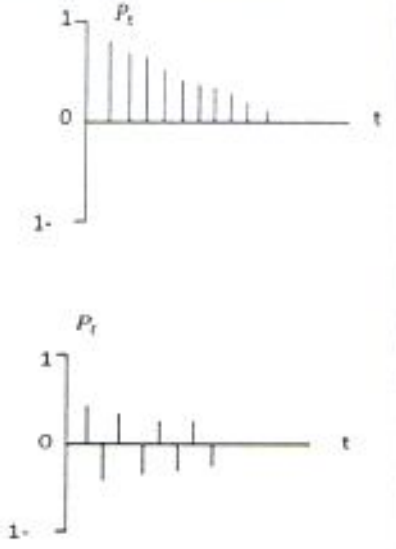
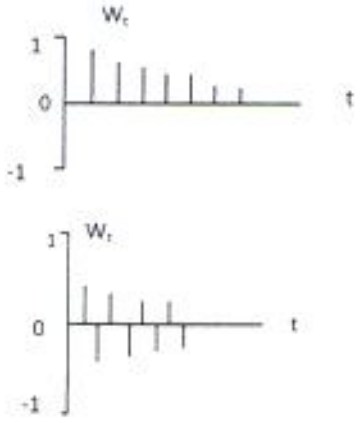
آفاق البحث:

رغم أننا سعينا للإلمام بكل جوانب الموضوع إلا أننا ندرك بأن هناك بعض القصور والنقائص، سواءا في الجانب المنهجي أو المعلوماتي وكذلك الجانب القياسي، كما أن هناك بعض النقاط بقيت غامضة يمكن أن تكون انطلاقة لبحوث جديدة نورد بعضها في ما يلي:

- أثر تقلبات سعر صرف الدولار على التجارة الخارجية.
- حرب العملات (الدولار، الين، اليورو...).

الملاحق

الملحق رقم (01): الشكل البياني لدالة الارتباط الذاتي و الذاتي الجزئي للنماذج المستقرة

	دالة الارتباط الذاتي(ACF)	دالة الارتباط الذاتي الجزئي (PACF)
AR(P)		
MA(q)		
ARMA(P,q)		

Source : Georges Bresson et Alain Pirrotte, « économétrie des séries temporelles »,1er édition, presse universitaire de France, Paris,1995, p42

الملحق رقم (2): تحديد درجة تأخير النموذج الإنحداري للسلسلة DO بالإعتماد على معياري AIC و SC

التأخير الأول

Dependent Variable: DO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 19:38
Sample (adjusted): 1/04/2000 9/30/2010
Included observations: 2803 after adjustments
Convergence achieved after 4 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.352723	0.237436	5.697211	0.0000
AR(1)	0.999212	0.000737	1356.062	0.0000

R-squared	0.998479	Mean dependent var	1.196896
Adjusted R-squared	0.998479	S.D. dependent var	0.200551
S.E. of regression	0.007823	Akaike info criterion	-6.862901
Sum squared resid	0.171399	Schwarz criterion	-6.858663
Log likelihood	9620.355	Hannan-Quinn criter.	-6.861371
F-statistic	1838905.	Durbin-Watson stat	2.010727
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	1.00

التأخير الثاني

Dependent Variable: DO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:05
Sample (adjusted): 1/05/2000 9/30/2010
Included observations: 2802 after adjustments
Convergence achieved after 4 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.352534	0.246341	5.490498	0.0000
AR(1)	0.993140	0.018889	52.57668	0.0000
AR(2)	0.006101	0.018889	0.322985	0.7467

R-squared	0.998481	Mean dependent var	1.196956
Adjusted R-squared	0.998480	S.D. dependent var	0.200562
S.E. of regression	0.007820	Akaike info criterion	-6.863205
Sum squared resid	0.171164	Schwarz criterion	-6.856847
Log likelihood	9618.350	Hannan-Quinn criter.	-6.860910
F-statistic	919837.1	Durbin-Watson stat	2.000345
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	1.00	-.01

التأخير الثالث

Dependent Variable: DO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:08
Sample (adjusted): 1/06/2000 9/30/2010
Included observations: 2801 after adjustments
Convergence achieved after 4 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.352836	0.248403	5.446144	0.0000
AR(1)	0.992911	0.018909	52.51072	0.0000
AR(2)	0.004271	0.026643	0.160298	0.8727
AR(3)	0.002064	0.018897	0.109245	0.9130

R-squared	0.998481	Mean dependent var	1.197014
Adjusted R-squared	0.998479	S.D. dependent var	0.200574
S.E. of regression	0.007823	Akaike info criterion	-6.862172
Sum squared resid	0.171157	Schwarz criterion	-6.853693
Log likelihood	9614.473	Hannan-Quinn criter.	-6.859112
F-statistic	612665.1	Durbin-Watson stat	1.999847
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	1.00	-.00+.05i	-.00-.05i

التأخير الرابع

Dependent Variable: DO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:09
Sample (adjusted): 1/07/2000 9/30/2010
Included observations: 2800 after adjustments
Convergence achieved after 4 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.350856	0.245080	5.511907	0.0000
AR(1)	0.992942	0.018915	52.49420	0.0000
AR(2)	0.004399	0.026658	0.165014	0.8689
AR(3)	0.009036	0.026653	0.339015	0.7346
AR(4)	-0.007138	0.018910	-0.377490	0.7058

R-squared	0.998480	Mean dependent var	1.197073
Adjusted R-squared	0.998478	S.D. dependent var	0.200586
S.E. of regression	0.007825	Akaike info criterion	-6.861161
Sum squared resid	0.171147	Schwarz criterion	-6.850558
Log likelihood	9610.625	Hannan-Quinn criter.	-6.857334
F-statistic	459087.6	Durbin-Watson stat	2.000516
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	1.00	.19	-.10-.17i	-.10+.17i

التأخير الخامس

Dependent Variable: DO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:11
Sample (adjusted): 1/10/2000 9/30/2010
Included observations: 2799 after adjustments
Convergence achieved after 4 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.339087	0.227589	5.883801	0.0000
AR(1)	0.992613	0.018905	52.50574	0.0000
AR(2)	0.004852	0.026644	0.182110	0.8555
AR(3)	0.009478	0.026644	0.355729	0.7221
AR(4)	0.034815	0.026643	1.306746	0.1914
AR(5)	-0.042555	0.018899	-2.251693	0.0244

R-squared	0.998483	Mean dependent var	1.197133
Adjusted R-squared	0.998480	S.D. dependent var	0.200596
S.E. of regression	0.007821	Akaike info criterion	-6.861967
Sum squared resid	0.170825	Schwarz criterion	-6.849241
Log likelihood	9609.323	Hannan-Quinn criter.	-6.857373
F-statistic	367606.8	Durbin-Watson stat	1.999966
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	1.00	.46	-.01+.46i	-.01-.46i
	-.45			

التأخير السادس

Dependent Variable: DO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:13
Sample (adjusted): 1/11/2000 9/30/2010
Included observations: 2798 after adjustments
Convergence achieved after 4 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.339839	0.225805	5.933622	0.0000
AR(1)	0.992501	0.018928	52.43512	0.0000
AR(2)	0.004923	0.026660	0.184643	0.8535
AR(3)	0.009594	0.026652	0.359952	0.7189
AR(4)	0.035199	0.026656	1.320479	0.1868
AR(5)	-0.042765	0.026665	-1.603786	0.1089
AR(6)	-0.000256	0.018931	-0.013549	0.9892

R-squared	0.998483	Mean dependent var	1.197194
Adjusted R-squared	0.998479	S.D. dependent var	0.200606
S.E. of regression	0.007823	Akaike info criterion	-6.861049
Sum squared resid	0.170799	Schwarz criterion	-6.846197
Log likelihood	9605.608	Hannan-Quinn criter.	-6.855688
F-statistic	306086.7	Durbin-Watson stat	1.999232
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	1.00	.46	-.01	-.01+.46i
	-.01-.46i	-.45		

التأخير السابع

Dependent Variable: DO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:15
Sample (adjusted): 1/12/2000 9/30/2010
Included observations: 2797 after adjustments
Convergence achieved after 4 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.344884	0.236404	5.688928	0.0000
AR(1)	0.992704	0.018929	52.44247	0.0000
AR(2)	0.005801	0.026672	0.217484	0.8278
AR(3)	0.008725	0.026661	0.327258	0.7435
AR(4)	0.034836	0.026657	1.306808	0.1914
AR(5)	-0.043348	0.026671	-1.625259	0.1042
AR(6)	-0.021584	0.026689	-0.808718	0.4187
AR(7)	0.022088	0.018932	1.166701	0.2434

R-squared	0.998483	Mean dependent var	1.197253
Adjusted R-squared	0.998480	S.D. dependent var	0.200618
S.E. of regression	0.007823	Akaike info criterion	-6.860719
Sum squared resid	0.170672	Schwarz criterion	-6.843740
Log likelihood	9602.715	Hannan-Quinn criter.	-6.854590
F-statistic	262303.9	Durbin-Watson stat	1.997557
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	1.00	.46+.21i	.46-.21i	-.01-.58i
	-.01+.58i	-.46+.22i	-.46-.22i	

التأخير الثامن

Dependent Variable: DO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:17
Sample (adjusted): 1/13/2000 9/30/2010
Included observations: 2796 after adjustments
Convergence achieved after 4 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.334095	0.219981	6.064583	0.0000
AR(1)	0.993819	0.018923	52.51866	0.0000
AR(2)	0.004606	0.026662	0.172754	0.8629
AR(3)	0.006870	0.026655	0.257756	0.7966
AR(4)	0.036406	0.026647	1.366221	0.1720
AR(5)	-0.042778	0.026654	-1.604918	0.1086
AR(6)	-0.021184	0.026678	-0.794062	0.4272
AR(7)	0.066303	0.026706	2.482690	0.0131
AR(8)	-0.044857	0.018956	-2.366369	0.0180

R-squared	0.998486	Mean dependent var	1.197314
Adjusted R-squared	0.998482	S.D. dependent var	0.200628
S.E. of regression	0.007817	Akaike info criterion	-6.861740
Sum squared resid	0.170314	Schwarz criterion	-6.842633
Log likelihood	9601.712	Hannan-Quinn criter.	-6.854842
F-statistic	229774.7	Durbin-Watson stat	2.002801
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	1.00	.64	.39+.46i	.39-.46i
	-.11+.66i	-.11-.66i	-.60-.28i	-.60+.28i

التأخير العشرون

Dependent Variable: DO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:22
Sample (adjusted): 1/31/2000 9/30/2010
Included observations: 2784 after adjustments
Convergence achieved after 4 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.322853	0.178932	7.393058	0.0000
AR(1)	0.989897	0.019016	52.05614	0.0000
AR(2)	0.009150	0.026765	0.341878	0.7325
AR(3)	0.008309	0.026756	0.310552	0.7562
AR(4)	0.031427	0.026760	1.174392	0.2403
AR(5)	-0.042931	0.026768	-1.603791	0.1089
AR(6)	-0.017040	0.026793	-0.636001	0.5248
AR(7)	0.065792	0.026827	2.452493	0.0142
AR(8)	-0.015002	0.026865	-0.558435	0.5766
AR(9)	-0.029735	0.026835	-1.108089	0.2679
AR(10)	-0.033585	0.026840	-1.251323	0.2109
AR(11)	-0.000239	0.026829	-0.008913	0.9929
AR(12)	0.068431	0.026818	2.551647	0.0108
AR(13)	-0.018614	0.026856	-0.693101	0.4883
AR(14)	0.003866	0.026825	0.144127	0.8854
AR(15)	0.000525	0.026825	0.019573	0.9844
AR(16)	-0.006102	0.026814	-0.227553	0.8200
AR(17)	0.008327	0.026807	0.310612	0.7561
AR(18)	-0.031563	0.026808	-1.177401	0.2391
AR(19)	0.015821	0.026809	0.590121	0.5552
AR(20)	-0.007711	0.019056	-0.404637	0.6858

R-squared	0.998496	Mean dependent var	1.198136
Adjusted R-squared	0.998485	S.D. dependent var	0.200665
S.E. of regression	0.007810	Akaike info criterion	-6.859244
Sum squared resid	0.168543	Schwarz criterion	-6.814501
Log likelihood	9569.068	Hannan-Quinn criter.	-6.843089
F-statistic	91715.71	Durbin-Watson stat	2.000198
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	1.00	.87	.78+.33i	.78-.33i
	.54-.62i	.54+.62i	.28-.47i	.28+.47i
	.27-.63i	.27+.63i	.01+.84i	.01-.84i
	-.28+.74i	-.28-.74i	-.49-.62i	-.49+.62i
	-.73-.42i	-.73+.42i	-.81-.13i	-.81+.13i

التأخير التاسع

Dependent Variable: DO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:19
Sample (adjusted): 1/14/2000 9/30/2010
Included observations: 2795 after adjustments
Convergence achieved after 4 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.327041	0.209908	6.322012	0.0000
AR(1)	0.992358	0.018940	52.39404	0.0000
AR(2)	0.006815	0.026692	0.255313	0.7985
AR(3)	0.006102	0.026659	0.228903	0.8190
AR(4)	0.035089	0.026655	1.316422	0.1881
AR(5)	-0.041614	0.026659	-1.560980	0.1186
AR(6)	-0.020884	0.026675	-0.782936	0.4337
AR(7)	0.066519	0.026709	2.490533	0.0128
AR(8)	-0.013589	0.026744	-0.508125	0.6114
AR(9)	-0.031636	0.018974	-1.667281	0.0956

R-squared	0.998487	Mean dependent var	1.197374
Adjusted R-squared	0.998482	S.D. dependent var	0.200638
S.E. of regression	0.007816	Akaike info criterion	-6.861682
Sum squared resid	0.170141	Schwarz criterion	-6.840446
Log likelihood	9599.201	Hannan-Quinn criter.	-6.854016
F-statistic	204253.0	Durbin-Watson stat	1.999116
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	1.00	.71	.47+.49i	.47-.49i
	-.06+.70i	-.06-.70i	-.50-.35i	-.50+.35i
	-.52			

الملحق رقم (3): اختبار النماذج الثلاثة لديكي فولر للسلسلة DO

النموذج الأول:

Null Hypothesis: DO has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.113821	0.5373
Test critical values:	1% level	-3.961317	
	5% level	-3.411410	
	10% level	-3.127557	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DO)
Method: Least Squares
Date: 04/05/13 Time: 23:08
Sample (adjusted): 1/04/2000 9/30/2010
Included observations: 2803 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DO(-1)	-0.003279	0.001551	-2.113821	0.0346
C	0.003064	0.001413	2.167789	0.0303
@TREND(1/03/2000)	7.01E-07	3.84E-07	1.824387	0.0682

R-squared	0.001595	Mean dependent var	0.000123
Adjusted R-squared	0.000882	S.D. dependent var	0.007823
S.E. of regression	0.007819	Akaike info criterion	-6.863375
Sum squared resid	0.171196	Schwarz criterion	-6.857019
Log likelihood	9622.020	Hannan-Quinn criter.	-6.861081
F-statistic	2.236978	Durbin-Watson stat	2.008107
Prob(F-statistic)	0.106972		

النموذج الثاني:

Null Hypothesis: DO has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.069867	0.7297
Test critical values:	1% level	-3.432492	
	5% level	-2.862372	
	10% level	-2.567257	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DO)
Method: Least Squares
Date: 04/05/13 Time: 23:13
Sample (adjusted): 1/04/2000 9/30/2010
Included observations: 2803 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DO(-1)	-0.000788	0.000737	-1.069867	0.2848
C	0.001066	0.000894	1.192655	0.2331

R-squared	0.000408	Mean dependent var	0.000123
Adjusted R-squared	0.000052	S.D. dependent var	0.007823
S.E. of regression	0.007823	Akaike info criterion	-6.862901
Sum squared resid	0.171399	Schwarz criterion	-6.858663
Log likelihood	9620.355	Hannan-Quinn criter.	-6.861371
F-statistic	1.144616	Durbin-Watson stat	2.010727
Prob(F-statistic)	0.284771		

النموذج الثالث:

Null Hypothesis: DO has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		0.643782	0.8552
Test critical values:	1% level	-2.565787	
	5% level	-1.940937	
	10% level	-1.616624	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DO)
Method: Least Squares
Date: 04/05/13 Time: 23:16
Sample (adjusted): 1/04/2000 9/30/2010
Included observations: 2803 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DO(-1)	7.84E-05	0.000122	0.643782	0.5198

R-squared	-0.000099	Mean dependent var	0.000123
Adjusted R-squared	-0.000099	S.D. dependent var	0.007823
S.E. of regression	0.007823	Akaike info criterion	-6.863106
Sum squared resid	0.171486	Schwarz criterion	-6.860988
Log likelihood	9619.644	Hannan-Quinn criter.	-6.862342
Durbin-Watson stat	2.011450		

الملحق (4): تحديد درجة تأخير النموذج الانحداري للسلسلة DDO بالإعتماد على معياري AIC و SC

التأخير الأول

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:28
Sample (adjusted): 1/05/2000 9/30/2010
Included observations: 2802 after adjustments
Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.006229	0.018882	-0.329906	0.7415

R-squared	-0.000187	Mean dependent var	0.000117
Adjusted R-squared	-0.000187	S.D. dependent var	0.007819
S.E. of regression	0.007820	Akaike info criterion	-6.864024
Sum squared resid	0.171268	Schwarz criterion	-6.861905
Log likelihood	9617.498	Hannan-Quinn criter.	-6.863259
Durbin-Watson stat	2.000391		

Inverted AR Roots	-.01

التأخير الثاني

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:38
Sample (adjusted): 1/06/2000 9/30/2010
Included observations: 2801 after adjustments
Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.006485	0.018902	-0.343095	0.7316
AR(2)	-0.002188	0.018890	-0.115805	0.9078

R-squared	-0.000176	Mean dependent var	0.000117
Adjusted R-squared	-0.000533	S.D. dependent var	0.007820
S.E. of regression	0.007822	Akaike info criterion	-6.863000
Sum squared resid	0.171260	Schwarz criterion	-6.858760
Log likelihood	9613.632	Hannan-Quinn criter.	-6.861470
Durbin-Watson stat	1.999852		

Inverted AR Roots	-.00+.05i	-.00-.05i

التأخير الثالث

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:40
Sample (adjusted): 1/07/2000 9/30/2010
Included observations: 2800 after adjustments
Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.006455	0.018909	-0.341374	0.7328
AR(2)	-0.002048	0.018910	-0.108285	0.9138
AR(3)	0.007012	0.018903	0.370966	0.7107

R-squared	-0.000129	Mean dependent var	0.000117
Adjusted R-squared	-0.000844	S.D. dependent var	0.007821
S.E. of regression	0.007825	Akaike info criterion	-6.861984
Sum squared resid	0.171250	Schwarz criterion	-6.855622
Log likelihood	9609.777	Hannan-Quinn criter.	-6.859688
Durbin-Watson stat	2.000499		

Inverted AR Roots	.19	-.10-.17i	-.10+.17i

التأخير الرابع

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:41
Sample (adjusted): 1/10/2000 9/30/2010
Included observations: 2799 after adjustments
Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.006772	0.018898	-0.358314	0.7201
AR(2)	-0.001918	0.018900	-0.101460	0.9192
AR(3)	0.007567	0.018906	0.400232	0.6890
AR(4)	0.042401	0.018893	2.244266	0.0249

R-squared	0.001670	Mean dependent var	0.000118
Adjusted R-squared	0.000599	S.D. dependent var	0.007823
S.E. of regression	0.007820	Akaike info criterion	-6.862768
Sum squared resid	0.170933	Schwarz criterion	-6.854284
Log likelihood	9608.444	Hannan-Quinn criter.	-6.859706
Durbin-Watson stat	1.999941		

Inverted AR Roots	.46	-.01+.45i	-.01-.45i	-.45

التأخير الخامس

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:43
Sample (adjusted): 1/11/2000 9/30/2010
Included observations: 2798 after adjustments
Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.006864	0.018922	-0.362751	0.7168
AR(2)	-0.001949	0.018906	-0.103080	0.9179
AR(3)	0.007644	0.018912	0.404188	0.6861
AR(4)	0.042843	0.018912	2.265389	0.0236
AR(5)	7.58E-05	0.018925	0.004006	0.9968

R-squared	0.001702	Mean dependent var	0.000120
Adjusted R-squared	0.000272	S.D. dependent var	0.007824
S.E. of regression	0.007823	Akaike info criterion	-6.861836
Sum squared resid	0.170909	Schwarz criterion	-6.851227
Log likelihood	9604.708	Hannan-Quinn criter.	-6.858006
Durbin-Watson stat	1.999224		

Inverted AR Roots	.46 -.45	-.00	-.01+.46i	-.01-.46i

التأخير السادس

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:44
Sample (adjusted): 1/12/2000 9/30/2010
Included observations: 2797 after adjustments
Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.006667	0.018922	-0.352360	0.7246
AR(2)	-0.000869	0.018923	-0.045939	0.9634
AR(3)	0.007846	0.018912	0.414851	0.6783
AR(4)	0.042674	0.018912	2.256466	0.0241
AR(5)	-0.000696	0.018939	-0.036731	0.9707
AR(6)	-0.022256	0.018926	-1.175959	0.2397

R-squared	0.002195	Mean dependent var	0.000117
Adjusted R-squared	0.000408	S.D. dependent var	0.007824
S.E. of regression	0.007822	Akaike info criterion	-6.861533
Sum squared resid	0.170777	Schwarz criterion	-6.848799
Log likelihood	9601.854	Hannan-Quinn criter.	-6.856936
Durbin-Watson stat	1.997569		

Inverted AR Roots	.46-.21i -.46-.22i	.46+.21i -.46+.22i	-.01+.58i	-.01-.58i

التأخير السابع

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:47
Sample (adjusted): 1/13/2000 9/30/2010
Included observations: 2796 after adjustments
Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.005554	0.018917	-0.293582	0.7691
AR(2)	-0.000929	0.018912	-0.049130	0.9608
AR(3)	0.005936	0.018916	0.313790	0.7537
AR(4)	0.042324	0.018900	2.239422	0.0252
AR(5)	-0.000482	0.018926	-0.025479	0.9797
AR(6)	-0.021662	0.018927	-1.144497	0.2525
AR(7)	0.044681	0.018951	2.357750	0.0185

R-squared	0.004154	Mean dependent var	0.000119
Adjusted R-squared	0.002012	S.D. dependent var	0.007825
S.E. of regression	0.007817	Akaike info criterion	-6.862528
Sum squared resid	0.170424	Schwarz criterion	-6.847667
Log likelihood	9600.814	Hannan-Quinn criter.	-6.857163
Durbin-Watson stat	2.002758		

Inverted AR Roots	.64 -.11+.66i	.39-.46i -.60-.28i	.39+.46i -.60+.28i	-.11-.66i

التأخير الثامن

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:48
Sample (adjusted): 1/14/2000 9/30/2010
Included observations: 2795 after adjustments
Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.006991	0.018934	-0.369228	0.7120
AR(2)	-0.000187	0.018916	-0.009893	0.9921
AR(3)	0.005932	0.018914	0.313603	0.7538
AR(4)	0.041010	0.018913	2.168300	0.0302
AR(5)	-0.000644	0.018924	-0.034045	0.9728
AR(6)	-0.021531	0.018925	-1.137745	0.2553
AR(7)	0.045009	0.018962	2.373672	0.0177
AR(8)	0.031416	0.018969	1.656131	0.0978

R-squared	0.005139	Mean dependent var	0.000119
Adjusted R-squared	0.002641	S.D. dependent var	0.007826
S.E. of regression	0.007816	Akaike info criterion	-6.862451
Sum squared resid	0.170254	Schwarz criterion	-6.845462
Log likelihood	9598.276	Hannan-Quinn criter.	-6.856318
Durbin-Watson stat	1.999094		

Inverted AR Roots	.71 -.06-.70i	.47+.49i -.50-.35i	.47-.49i -.50+.35i	-.06+.70i -.52

التأخير الخامس عشر

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:52
Sample (adjusted): 1/25/2000 9/30/2010
Included observations: 2788 after adjustments
Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.007990	0.018983	-0.420921	0.6738
AR(2)	0.000749	0.018980	0.039472	0.9685
AR(3)	0.009288	0.018984	0.489249	0.6247
AR(4)	0.041347	0.018973	2.179287	0.0294
AR(5)	-0.003055	0.018986	-0.160925	0.8722
AR(6)	-0.021886	0.018976	-1.153351	0.2489
AR(7)	0.045275	0.019000	2.382925	0.0172
AR(8)	0.031001	0.019014	1.630416	0.1031
AR(9)	0.002295	0.019005	0.120771	0.9039
AR(10)	-0.031320	0.018998	-1.648626	0.0993
AR(11)	-0.033868	0.019008	-1.781813	0.0749
AR(12)	0.036025	0.019003	1.895725	0.0581
AR(13)	0.017219	0.019025	0.905075	0.3655
AR(14)	0.020785	0.019041	1.091607	0.2751
AR(15)	0.021461	0.019029	1.127789	0.2595

R-squared	0.009620	Mean dependent var	0.000128
Adjusted R-squared	0.004620	S.D. dependent var	0.007828
S.E. of regression	0.007810	Akaike info criterion	-6.861394
Sum squared resid	0.169153	Schwarz criterion	-6.829473
Log likelihood	9579.784	Hannan-Quinn criter.	-6.849870
Durbin-Watson stat	2.000162		

Inverted AR Roots	.83	.74-.34i	.74+.34i	.52+.65i
	.52-.65i	.11+.69i	.11-.69i	-.03+.77i
	-.03-.77i	-.39+.68i	-.39-.68i	-.68-.42i
	-.68+.42i	-.69+.08i	-.69-.08i	

التأخير التاسع

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 05/10/13 Time: 20:50
Sample (adjusted): 1/17/2000 9/30/2010
Included observations: 2794 after adjustments
Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.007221	0.018938	-0.381306	0.7030
AR(2)	-0.000633	0.018931	-0.033458	0.9733
AR(3)	0.006587	0.018916	0.348201	0.7277
AR(4)	0.040598	0.018909	2.146977	0.0319
AR(5)	-0.001020	0.018934	-0.053850	0.9571
AR(6)	-0.021627	0.018919	-1.143103	0.2531
AR(7)	0.045225	0.018957	2.385675	0.0171
AR(8)	0.032788	0.018978	1.727688	0.0842
AR(9)	0.002930	0.018974	0.154407	0.8773

R-squared	0.005222	Mean dependent var	0.000124
Adjusted R-squared	0.002364	S.D. dependent var	0.007823
S.E. of regression	0.007814	Akaike info criterion	-6.862657
Sum squared resid	0.170036	Schwarz criterion	-6.843539
Log likelihood	9596.132	Hannan-Quinn criter.	-6.855756
Durbin-Watson stat	1.998920		

Inverted AR Roots	.72	.47+.49i	.47-.49i	-.05+.70i
	-.05-.70i	-.11	-.47	-.49-.33i
	-.49+.33i			

الملحق (5) : اختبار النماذج الثلاثة لديكي فولر بالنسبة للسلسلة DDO

النموذج الأول

Null Hypothesis: DDO has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-53.28297	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.961318	
	5% level	-3.411411	
	10% level	-3.127557	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DDO)
Method: Least Squares
Date: 04/05/13 Time: 23:32
Sample (adjusted): 1/05/2000 9/30/2010
Included observations: 2802 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DDO(-1)	-1.006470	0.018889	-53.28297	0.0000
C	0.000121	0.000296	0.410408	0.6815
@TREND(1/03/2000)	-2.21E-09	1.83E-07	-0.012073	0.9904

R-squared	0.503554	Mean dependent var	-6.82E-06
Adjusted R-squared	0.503199	S.D. dependent var	0.011097
S.E. of regression	0.007821	Akaike info criterion	-6.862825
Sum squared resid	0.171229	Schwarz criterion	-6.856468
Log likelihood	9617.818	Hannan-Quinn criter.	-6.860531
F-statistic	1419.538	Durbin-Watson stat	2.000369
Prob(F-statistic)	0.000000		

النموذج الثاني

Null Hypothesis: DDO has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-53.29250	0.0001
Test critical values:	1% level	-3.432492	
	5% level	-2.862372	
	10% level	-2.567258	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DDO)
Method: Least Squares
Date: 04/05/13 Time: 23:33
Sample (adjusted): 1/05/2000 9/30/2010
Included observations: 2802 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DDO(-1)	-1.006470	0.018886	-53.29250	0.0000
C	0.000118	0.000148	0.800616	0.4234

R-squared	0.503554	Mean dependent var	-6.82E-06
Adjusted R-squared	0.503377	S.D. dependent var	0.011097
S.E. of regression	0.007820	Akaike info criterion	-6.863539
Sum squared resid	0.171229	Schwarz criterion	-6.859301
Log likelihood	9617.818	Hannan-Quinn criter.	-6.862009
F-statistic	2840.091	Durbin-Watson stat	2.000370
Prob(F-statistic)	0.000000		

النموذج الثالث

Null Hypothesis: DDO has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-53.28992	0.0001
Test critical values:	1% level	-2.565788	
	5% level	-1.940937	
	10% level	-1.616623	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DDO)
Method: Least Squares
Date: 04/05/13 Time: 23:34
Sample (adjusted): 1/05/2000 9/30/20 0
Included observations: 2802 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DDO(-1)	-1.006229	0.018882	-53.28992	0.0000

R-squared	0.503440	Mean dependent var	-6.82E-06
Adjusted R-squared	0.503440	S.D. dependent var	0.011097
S.E. of regression	0.007820	Akaike info criterion	-6.864024
Sum squared resid	0.171268	Schwarz criterion	-6.861905
Log likelihood	9617.498	Hannan-Quinn criter.	-6.863259
Durbin-Watson stat	2.000391		

الملحق (6): نتائج تقدير نماذج ARMA لسلسلة سعر صرف الدولار

النموذج AR (4)

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 06/07/12 Time: 12:14
Sample (adjusted): 1/10/2000 9/30/2010
Included observations: 2799 after adjustments
Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.042308	0.018883	2.240540	0.0251

R-squared	0.001563	Mean dependent var	0.000118
Adjusted R-squared	0.001563	S.D. dependent var	0.007823
S.E. of regression	0.007816	Akaike info criterion	-6.864805
Sum squared resid	0.170951	Schwarz criterion	-6.862684
Log likelihood	9608.294	Hannan-Quinn criter.	-6.864039
Durbin-Watson stat	2.013474		

Inverted AR Roots	.45	.00-.45i	-.00+.45i	-.45

النموذج AR (8)

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 06/07/12 Time: 11:34
Sample (adjusted): 1/13/2000 9/30/2010
Included observations: 2796 after adjustments
Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	0.042302	0.018886	2.239843	0.0252
AR(7)	0.045172	0.018918	2.387835	0.0170

R-squared	0.003619	Mean dependent var	0.000119
Adjusted R-squared	0.003262	S.D. dependent var	0.007825
S.E. of regression	0.007812	Akaike info criterion	-6.865567
Sum squared resid	0.170515	Schwarz criterion	-6.861321
Log likelihood	9600.062	Hannan-Quinn criter.	-6.864034
Durbin-Watson stat	2.013828		

Inverted AR Roots	.67	.38-.49i	.38+.49i	-.13-.64i
	-.13+.64i	-.58-.26i	-.58+.26i	

النموذج MA (4)

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 06/07/12 Time: 12:27
Sample (adjusted): 1/04/2000 9/30/2010
Included observations: 2803 after adjustments
Convergence achieved after 5 iterations
MA Backcast: 12/29/1999 1/03/2000

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(4)	0.040077	0.018884	2.122301	0.0339

R-squared	0.001445	Mean dependent var	0.000123
Adjusted R-squared	0.001445	S.D. dependent var	0.007823
S.E. of regression	0.007817	Akaike info criterion	-6.864652
Sum squared resid	0.171222	Schwarz criterion	-6.862533
Log likelihood	9621.809	Hannan-Quinn criter.	-6.863887
Durbin-Watson stat	2.011385		

Inverted MA Roots	.32-.32i	.32-.32i	-.32+.32i	-.32+.32i

النموذج MA (8)

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 06/07/12 Time: 14:45
Sample (adjusted): 1/04/2000 9/30/2010
Included observations: 2803 after adjustments
Convergence achieved after 5 iterations
MA Backcast: 12/24/1999 1/03/2000

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(4)	0.042447	0.018866	2.249911	0.0245
MA(7)	0.046122	0.018906	2.439594	0.0148

R-squared	0.003634	Mean dependent var	0.000123
Adjusted R-squared	0.003278	S.D. dependent var	0.007823
S.E. of regression	0.007810	Akaike info criterion	-6.866133
Sum squared resid	0.170846	Schwarz criterion	-6.861895
Log likelihood	9624.885	Hannan-Quinn criter.	-6.864603
Durbin-Watson stat	2.012266		

Inverted MA Roots	.58-.30i	.58+.30i	.16+.61i	.16-.61i
	-.42+.51i	-.42-.51i	-.62	

النموذج MA (12)

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 06/07/12 Time: 12:37
Sample (adjusted): 1/04/2000 9/30/2010
Included observations: 2803 after adjustments
Convergence achieved after 6 iterations
MA Backcast: 12/17/1999 1/03/2000

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(4)	0.040030	0.018867	2.121710	0.0339
MA(7)	0.045532	0.018899	2.409244	0.0160
MA(12)	0.037495	0.018914	1.982358	0.0475

R-squared	0.004979	Mean dependent var	0.000123
Adjusted R-squared	0.004269	S.D. dependent var	0.007823
S.E. of regression	0.007806	Akaike info criterion	-6.866770
Sum squared resid	0.170616	Schwarz criterion	-6.860415
Log likelihood	9626.779	Hannan-Quinn criter.	-6.864476
Durbin-Watson stat	2.010963		

Inverted MA Roots	.73+.22i	.73-.22i	.54+.52i	.54-.52i
	.20-.75i	.20+.75i	-.20+.71i	-.20-.71i
	-.54+.56i	-.54-.56i	-.73+.18i	-.73-.18i

النموذج MA (10)

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 06/07/12 Time: 12:41
Sample (adjusted): 1/04/2000 9/30/2010
Included observations: 2803 after adjustments
Convergence achieved after 6 iterations
MA Backcast: 12/21/1999 1/03/2000

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(4)	0.043255	0.018860	2.293529	0.0219
MA(7)	0.048156	0.018896	2.548473	0.0109
MA(10)	-0.034495	0.018902	-1.824869	0.0681

R-squared	0.004839	Mean dependent var	0.000123
Adjusted R-squared	0.004128	S.D. dependent var	0.007823
S.E. of regression	0.007807	Akaike info criterion	-6.866629
Sum squared resid	0.170640	Schwarz criterion	-6.860274
Log likelihood	9626.581	Hannan-Quinn criter.	-6.864335
Durbin-Watson stat	2.014404		

Inverted MA Roots	.66	.61-.41i	.61+.41i	.22+.70i
	.22-.70i	-.24+.64i	-.24-.64i	-.55-.46i
	-.55+.46i	-.74		

النموذج ARMA (8,4)

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 06/07/12 Time: 13:34
Sample (adjusted): 1/13/2000 9/30/2010
Included observations: 2796 after adjustments
Convergence achieved after 15 iterations
MA Backcast: 1/10/2000 1/12/2000

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	-0.459361	0.016274	-28.22742	0.0000
AR(3)	-0.712174	0.013863	-51.37289	0.0000
AR(4)	0.037127	0.018030	2.059169	0.0396
AR(7)	0.043061	0.017210	2.502060	0.0124
MA(2)	0.460219	0.007496	61.39862	0.0000
MA(3)	0.718766	0.007380	97.39761	0.0000

R-squared	0.011969	Mean dependent var	0.000119
Adjusted R-squared	0.010198	S.D. dependent var	0.007825
S.E. of regression	0.007785	Akaike info criterion	-6.871121
Sum squared resid	0.169086	Schwarz criterion	-6.858383
Log likelihood	9611.828	Hannan-Quinn criter.	-6.866523
Durbin-Watson stat	2.018132		

Inverted AR Roots	.46	.36+.92i	.36-.92i	.03-.49i
	.03+.49i	-.62+.07i	-.62-.07i	
Inverted MA Roots	.36+.93i	.36-.93i	-.73	

النموذج ARMA (4,10)

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 06/10/12 Time: 13:52
Sample (adjusted): 1/04/2000 9/30/2010
Included observations: 2803 after adjustments
Convergence achieved after 5 iterations
MA Backcast: 12/24/1999 1/03/2000

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(4)	0.042447	0.018866	2.249911	0.0245
MA(7)	0.046122	0.018906	2.439594	0.0148

R-squared	0.003634	Mean dependent var	0.000123
Adjusted R-squared	0.003278	S.D. dependent var	0.007823
S.E. of regression	0.007810	Akaike info criterion	-6.866133
Sum squared resid	0.170846	Schwarz criterion	-6.861895
Log likelihood	9624.885	Hannan-Quinn criter.	-6.864603
Durbin-Watson stat	2.012266		

Inverted MA Roots	.58-.30i	.58+.30i	.16+.61i	.16-.61i
	-.42+.51i	-.42-.51i	-.62	

النموذج ARMA (12,12)

Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 06/10/12 Time: 13:37
Sample (adjusted): 1/18/2000 9/30/2010
Included observations: 2793 after adjustments
Convergence achieved after 13 iterations
MA Backcast: 1/06/2000 1/17/2000

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(4)	-0.516045	0.014465	-35.67422	0.0000
AR(7)	-0.471281	0.016224	-29.04900	0.0000
AR(10)	-0.021494	0.010790	-1.992070	0.0465
MA(4)	0.556449	0.021313	26.10800	0.0000
MA(7)	0.511863	0.009087	56.32804	0.0000
MA(8)	0.036008	0.014606	2.465341	0.0137

R-squared	0.011917	Mean dependent var	0.000123
Adjusted R-squared	0.010145	S.D. dependent var	0.007824
S.E. of regression	0.007784	Akaike info criterion	-6.871316
Sum squared resid	0.168871	Schwarz criterion	-6.858567
Log likelihood	9601.793	Hannan-Quinn criter.	-6.866713
Durbin-Watson stat	2.006357		

Inverted AR Roots	.79+.48i	.79-.48i	.25-.78i	.25+.78i
	.18+.31i	.18-.31i	-.36	-.65-.75i
	-.65+.75i	-.78		
Inverted MA Roots	.80+.50i	.80-.50i	.28-.81i	.28+.81i
	-.07	-.65-.76i	-.65+.76i	-.79

النموذج ARMA (27,8)

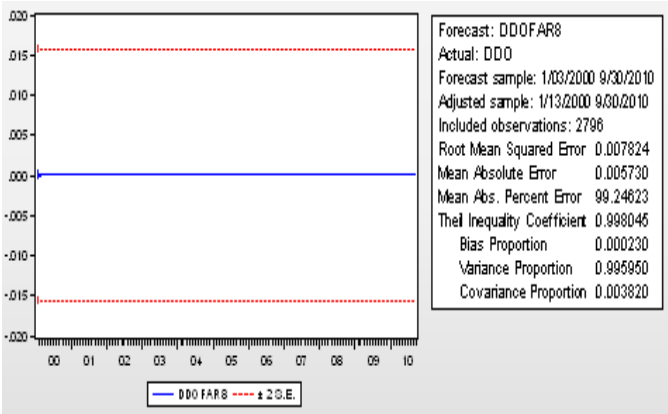
Dependent Variable: DDO
Method: Least Squares
Date: 04/06/13 Time: 00:10
Sample (adjusted): 1/20/2000 9/30/2010
Included observations: 2791 after adjustments
Convergence achieved after 14 iterations
MA Backcast: 1/04/2000 1/19/2000

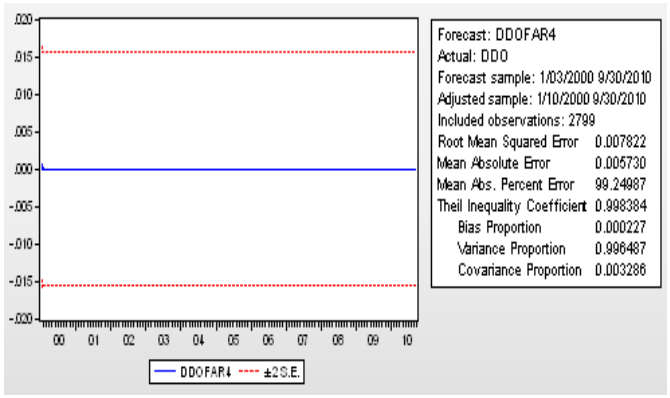
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(10)	0.143547	0.017802	8.063726	0.0000
AR(11)	0.779463	0.022789	34.20338	0.0000
AR(12)	-0.302748	0.016230	-18.65361	0.0000
MA(7)	0.027102	0.007166	3.781830	0.0002
MA(8)	0.036883	0.007133	5.171090	0.0000
MA(10)	-0.161894	0.013574	-11.92670	0.0000
MA(11)	-0.810849	0.018898	-42.90678	0.0000
MA(12)	0.322011	0.012968	24.83206	0.0000

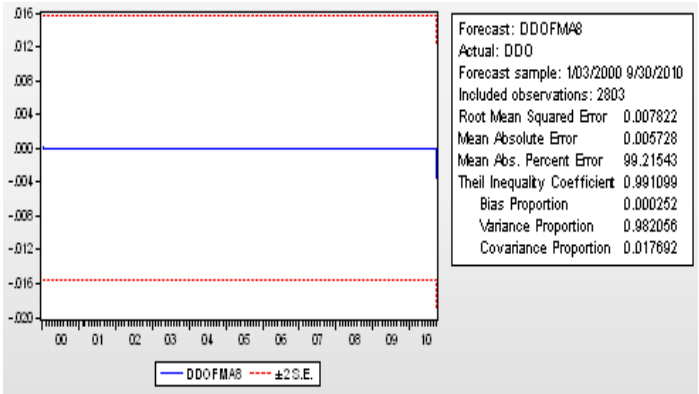
R-squared	0.020579	Mean dependent var	0.000125
Adjusted R-squared	0.018115	S.D. dependent var	0.007826
S.E. of regression	0.007755	Akaike info criterion	-6.878143
Sum squared resid	0.167362	Schwarz criterion	-6.861134
Log likelihood	9606.449	Hannan-Quinn criter.	-6.872003
Durbin-Watson stat	2.010613		

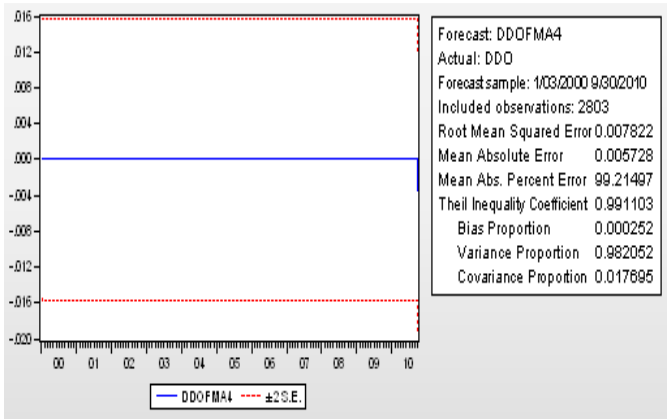
Inverted AR Roots	.95	.79-.55i	.79+.55i	.37-.91i
	.37+.91i	.36	-.19+.98i	-.19-.98i
	-.68-.73i	-.68+.73i	-.96-.27i	-.96+.27i
Inverted MA Roots	.95	.80+.55i	.80-.55i	.37
	.37+.92i	.37-.92i	-.19-.98i	-.19+.98i
	-.68-.73i	-.68+.73i	-.96-.27i	-.96+.27i

الملحق رقم (7) : اختبار نماذج ARMA من خلال معايير RMSE وMAE و THEIL









الملحق رقم (8): دالة الإرتباط الذاتي والذاتي الجزئي للسلسلة ee^2

Date: 05/11/13 Time: 00:38
Sample: 1/03/2000 9/30/2010
Included observations: 2791

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.064	0.064	11.413	0.001
		2	0.238	0.235	169.27	0.000
		3	0.069	0.045	182.63	0.000
		4	0.152	0.097	247.22	0.000
		5	0.074	0.041	262.39	0.000
		6	0.170	0.117	343.19	0.000
		7	0.112	0.074	378.50	0.000
		8	0.090	0.010	401.20	0.000
		9	0.110	0.054	435.35	0.000
		10	0.121	0.067	476.48	0.000
		11	0.106	0.043	507.81	0.000
		12	0.084	0.010	527.43	0.000
		13	0.167	0.104	605.29	0.000
		14	0.067	0.007	617.96	0.000
		15	0.175	0.091	703.63	0.000
		16	0.099	0.040	731.32	0.000
		17	0.202	0.112	846.14	0.000
		18	0.079	0.014	863.81	0.000
		19	0.118	-0.004	903.12	0.000
		20	0.079	0.009	920.51	0.000
		21	0.132	0.045	969.51	0.000
		22	0.115	0.044	1006.5	0.000
		23	0.110	0.007	1040.7	0.000
		24	0.066	-0.024	1053.1	0.000
		25	0.099	0.020	1080.5	0.000
		26	0.096	0.022	1106.7	0.000
		27	0.098	0.015	1134.0	0.000
		28	0.118	0.030	1173.3	0.000
		29	0.144	0.077	1232.2	0.000
		30	0.093	-0.004	1256.5	0.000
		31	0.190	0.111	1358.0	0.000
		32	0.072	-0.026	1372.7	0.000
		33	0.126	0.016	1417.3	0.000
		34	0.073	-0.013	1432.3	0.000
		35	0.173	0.082	1517.4	0.000
		36	0.061	-0.016	1528.0	0.000
		37	0.125	0.011	1572.2	0.000

الملحق رقم (9): تحديد درجة تأخير النموذج الإنحداري للسلسلة ee^2 بالإعتماد على معياري AIC و SC

التأخير الأول

Dependent Variable: EE^2
Method: Least Squares
Date: 05/11/13 Time: 00:46
Sample (adjusted): 1/21/2000 9/30/2010
Included observations: 2790 after adjustments
Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.00E-05	2.86E-06	20.94927	0.0000
AR(1)	0.063915	0.018901	3.381625	0.0007

R-squared	0.004085	Mean dependent var	6.00E-05
Adjusted R-squared	0.003728	S.D. dependent var	0.000142
S.E. of regression	0.000142	Akaike info criterion	-14.88749
Sum squared resid	5.58E-05	Schwarz criterion	-14.88323
Log likelihood	20770.04	Hannan-Quinn criter.	-14.88595
F-statistic	11.43538	Durbin-Watson stat	2.029872
Prob(F-statistic)	0.000731		

Inverted AR Roots	.06			

التأخير الثاني

Dependent Variable: EE^2
Method: Least Squares
Date: 05/11/13 Time: 00:53
Sample (adjusted): 1/24/2000 9/30/2010
Included observations: 2789 after adjustments
Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.00E-05	3.64E-06	16.49152	0.0000
AR(1)	0.048934	0.018417	2.656957	0.0079
AR(2)	0.234548	0.018417	12.73513	0.0000

R-squared	0.058872	Mean dependent var	6.00E-05
Adjusted R-squared	0.058196	S.D. dependent var	0.000142
S.E. of regression	0.000138	Akaike info criterion	-14.94304
Sum squared resid	5.28E-05	Schwarz criterion	-14.93666
Log likelihood	20841.08	Hannan-Quinn criter.	-14.94074
F-statistic	87.13859	Durbin-Watson stat	2.020853
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.51	-.46		

التأخير الثالث

Dependent Variable: EE^2
Method: Least Squares
Date: 05/11/13 Time: 00:55
Sample (adjusted): 1/25/2000 9/30/2010
Included observations: 2788 after adjustments
Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.99E-05	3.81E-06	15.74490	0.0000
AR(1)	0.038404	0.018933	2.028367	0.0426
AR(2)	0.232332	0.018428	12.60773	0.0000
AR(3)	0.045154	0.018934	2.384769	0.0172

R-squared	0.060800	Mean dependent var	6.00E-05
Adjusted R-squared	0.059788	S.D. dependent var	0.000142
S.E. of regression	0.000138	Akaike info criterion	-14.94410
Sum squared resid	5.27E-05	Schwarz criterion	-14.93558
Log likelihood	20836.07	Hannan-Quinn criter.	-14.94102
F-statistic	60.07538	Durbin-Watson stat	2.008515
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.58	-.27-.08i	-.27+.08i	

التأخير الرابع

Dependent Variable: EE^2
Method: Least Squares
Date: 05/11/13 Time: 00:56
Sample (adjusted): 1/26/2000 9/30/2010
Included observations: 2787 after adjustments
Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.00E-05	4.20E-06	14.28103	0.0000
AR(1)	0.034083	0.018870	1.806198	0.0710
AR(2)	0.209712	0.018864	11.11692	0.0000
AR(3)	0.041409	0.018865	2.195004	0.0282
AR(4)	0.097134	0.018871	5.147272	0.0000

R-squared	0.069646	Mean dependent var	6.00E-05
Adjusted R-squared	0.068309	S.D. dependent var	0.000142
S.E. of regression	0.000137	Akaike info criterion	-14.95254
Sum squared resid	5.22E-05	Schwarz criterion	-14.94189
Log likelihood	20841.36	Hannan-Quinn criter.	-14.94869
F-statistic	52.06505	Durbin-Watson stat	2.007809
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.70	-.03+.47i	-.03-.47i	-.62

التأخير الخامس

Dependent Variable: EE^2
Method: Least Squares
Date: 05/11/13 Time: 01:00
Sample (adjusted): 1/27/2000 9/30/2010
Included observations: 2786 after adjustments
Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.00E-05	4.38E-06	13.71454	0.0000
AR(1)	0.030064	0.018951	1.586400	0.1128
AR(2)	0.208114	0.018872	11.02782	0.0000
AR(3)	0.032815	0.019270	1.702917	0.0887
AR(4)	0.095730	0.018872	5.072493	0.0000
AR(5)	0.040735	0.018953	2.149269	0.0317

R-squared	0.071215	Mean dependent var	6.00E-05
Adjusted R-squared	0.069545	S.D. dependent var	0.000142
S.E. of regression	0.000137	Akaike info criterion	-14.95320
Sum squared resid	5.21E-05	Schwarz criterion	-14.94043
Log likelihood	20835.81	Hannan-Quinn criter.	-14.94859
F-statistic	42.63154	Durbin-Watson stat	2.009436
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.74	.09+.51i	.09-.51i	-.44-.09i
	-.44+.09i			

التأخير السادس

Dependent Variable: EE^2
Method: Least Squares
Date: 05/11/13 Time: 01:00
Sample (adjusted): 1/28/2000 9/30/2010
Included observations: 2785 after adjustments
Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.00E-05	4.92E-06	12.19631	0.0000
AR(1)	0.025278	0.018844	1.341443	0.1799
AR(2)	0.196894	0.018836	10.45288	0.0000
AR(3)	0.029014	0.019156	1.514613	0.1300
AR(4)	0.071423	0.019155	3.728661	0.0002
AR(5)	0.037200	0.018839	1.974681	0.0484
AR(6)	0.116813	0.018846	6.198396	0.0000

R-squared	0.083869	Mean dependent var	6.00E-05
Adjusted R-squared	0.081890	S.D. dependent var	0.000142
S.E. of regression	0.000136	Akaike info criterion	-14.96587
Sum squared resid	5.14E-05	Schwarz criterion	-14.95096
Log likelihood	20846.98	Hannan-Quinn criter.	-14.96049
F-statistic	42.38611	Durbin-Watson stat	2.016914
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.82	.32+.58i	.32-.58i	-.35-.55i
	-.35+.55i	-.75		

التأخير السابع

Dependent Variable: EE^2
Method: Least Squares
Date: 05/11/13 Time: 01:02
Sample (adjusted): 1/31/2000 9/30/2010
Included observations: 2784 after adjustments
Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.01E-05	5.31E-06	11.32945	0.0000
AR(1)	0.016519	0.018931	0.872578	0.3830
AR(2)	0.194057	0.018805	10.31935	0.0000
AR(3)	0.023717	0.019157	1.238035	0.2158
AR(4)	0.069297	0.019118	3.624598	0.0003
AR(5)	0.022618	0.019157	1.180692	0.2378
AR(6)	0.114906	0.018806	6.109906	0.0000
AR(7)	0.074349	0.018975	3.918312	0.0001

R-squared	0.088893	Mean dependent var	6.00E-05
Adjusted R-squared	0.086596	S.D. dependent var	0.000142
S.E. of regression	0.000136	Akaike info criterion	-14.97034
Sum squared resid	5.11E-05	Schwarz criterion	-14.95330
Log likelihood	20846.72	Hannan-Quinn criter.	-14.96419
F-statistic	38.69195	Durbin-Watson stat	2.001196
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.86	.41+.59i	.41-.59i	-.24+.63i
	-.24-.63i	-.59+.12i	-.59-.12i	

التأخير الثامن

Dependent Variable: EE^2
Method: Least Squares
Date: 05/11/13 Time: 01:03
Sample (adjusted): 2/01/2000 9/30/2010
Included observations: 2783 after adjustments
Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.01E-05	5.36E-06	11.21620	0.0000
AR(1)	0.015722	0.018989	0.827948	0.4078
AR(2)	0.192846	0.018939	10.18242	0.0000
AR(3)	0.023435	0.019168	1.222612	0.2216
AR(4)	0.068560	0.019169	3.576623	0.0004
AR(5)	0.022437	0.019169	1.170478	0.2419
AR(6)	0.112887	0.019167	5.889574	0.0000
AR(7)	0.074175	0.018983	3.907438	0.0001
AR(8)	0.010312	0.019033	0.541778	0.5880

R-squared	0.088962	Mean dependent var	6.01E-05
Adjusted R-squared	0.086335	S.D. dependent var	0.000142
S.E. of regression	0.000136	Akaike info criterion	-14.96940
Sum squared resid	5.11E-05	Schwarz criterion	-14.95022
Log likelihood	20838.92	Hannan-Quinn criter.	-14.96248
F-statistic	33.85978	Durbin-Watson stat	2.000739
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.86	.43+.58i	.43-.58i	-.20
	-.22-.61i	-.22+.61i	-.45	-.61

التأخير الثاني والعشرون

Dependent Variable: EE^2
Method: Least Squares
Date: 05/11/13 Time: 01:06
Sample (adjusted): 2/10/2000 9/30/2010
Included observations: 2776 after adjustments
Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.04E-05	7.84E-06	7.700580	0.0000
AR(1)	0.005988	0.018959	0.315856	0.7521
AR(2)	0.171440	0.018958	9.042924	0.0000
AR(3)	0.005377	0.019164	0.280560	0.7791
AR(4)	0.050147	0.019165	2.616581	0.0089
AR(5)	0.006747	0.019183	0.351728	0.7251
AR(6)	0.095702	0.019148	4.998124	0.0000
AR(7)	0.049035	0.019273	2.544175	0.0110
AR(8)	-0.010971	0.019295	-0.568575	0.5697
AR(9)	0.029313	0.019279	1.520435	0.1285
AR(10)	0.061798	0.019200	3.218582	0.0013
AR(11)	0.018610	0.019235	0.967514	0.3334
AR(12)	0.006629	0.019216	0.344962	0.7301
AR(13)	0.087529	0.019215	4.555303	0.0000
AR(14)	0.006292	0.019014	0.330899	0.7407
AR(15)	0.091914	0.019014	4.833950	0.0000

R-squared	0.114734	Mean dependent var	6.01E-05
Adjusted R-squared	0.109923	S.D. dependent var	0.000142
S.E. of regression	0.000134	Akaike info criterion	-14.99078
Sum squared resid	4.96E-05	Schwarz criterion	-14.95661
Log likelihood	20823.20	Hannan-Quinn criter.	-14.97844
F-statistic	23.84720	Durbin-Watson stat	2.006948
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.95	.78-.37i	.78+.37i	.55+.65i
	.55-.65i	.25+.79i	.25-.79i	-.10+.77i
	-.10-.77i	-.38+.76i	-.38-.76i	-.69+.52i
	-.69-.52i	-.88+.18i	-.88-.18i	

التأخير التاسع

Dependent Variable: EE^2
Method: Least Squares
Date: 05/11/13 Time: 01:05
Sample (adjusted): 2/02/2000 9/30/2010
Included observations: 2782 after adjustments
Convergence achieved after 3 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.02E-05	5.66E-06	10.62672	0.0000
AR(1)	0.015197	0.018969	0.801155	0.4231
AR(2)	0.188886	0.018971	9.956715	0.0000
AR(3)	0.017308	0.019270	0.898200	0.3692
AR(4)	0.067357	0.019153	3.516732	0.0004
AR(5)	0.018780	0.019192	0.978506	0.3279
AR(6)	0.111590	0.019153	5.826135	0.0000
AR(7)	0.063767	0.019316	3.301246	0.0010
AR(8)	0.009431	0.019015	0.495998	0.6199
AR(9)	0.053848	0.019018	2.831424	0.0047

R-squared	0.091589	Mean dependent var	6.01E-05
Adjusted R-squared	0.088639	S.D. dependent var	0.000142
S.E. of regression	0.000136	Akaike info criterion	-14.97121
Sum squared resid	5.09E-05	Schwarz criterion	-14.94989
Log likelihood	20834.95	Hannan-Quinn criter.	-14.96351
F-statistic	31.05343	Durbin-Watson stat	2.006844
Prob(F-statistic)	0.000000		

Inverted AR Roots	.88	.50-.52i	.50+.52i	.13-.62i
	.13+.62i	-.35-.64i	-.35+.64i	-.72-.20i
	-.72+.20i			

الملحق رقم (10): نتائج تقدير مجموعة من نماذج ARCH(q)

النموذج ARCH(1)

Dependent Variable: DDO
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 06/12/13 Time: 02:20
Sample (adjusted): 1/20/2000 9/30/2010
Included observations: 2791 after adjustments
Convergence achieved after 23 iterations
MA Backcast: 1/04/2000 1/19/2000
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(10)	0.179815	0.023857	7.537324	0.0000
AR(11)	0.701755	0.026320	26.66210	0.0000
AR(12)	-0.391504	0.022661	-17.27626	0.0000
MA(7)	0.008891	0.006108	1.455556	0.1455
MA(8)	0.027426	0.006158	4.453619	0.0000
MA(10)	-0.193525	0.020228	-9.567022	0.0000
MA(11)	-0.739846	0.023813	-31.06889	0.0000
MA(12)	0.403402	0.018722	21.54719	0.0000
Variance Equation				
C	5.35E-05	1.33E-06	40.29815	0.0000
RESID(-1)^2	0.115561	0.014539	7.948571	0.0000

R-squared	0.017365	Mean dependent var	0.000125
Adjusted R-squared	0.014893	S.D. dependent var	0.007826
S.E. of regression	0.007768	Akaike info criterion	-6.886661
Sum squared resid	0.167911	Schwarz criterion	-6.865399
Log likelihood	9620.335	Hannan-Quinn criter.	-6.878985
Durbin-Watson stat	2.013174		

Inverted AR Roots	.93	.78-.56i	.78+.56i	.50
	.35-.92i	.35+.92i	-.20-.97i	-.20+.97i
	-.68+.72i	-.68-.72i	-.96-.27i	-.96+.27i
Inverted MA Roots	.93	.78-.56i	.78+.56i	.49
	.35-.93i	.35+.93i	-.20-.98i	-.20+.98i
	-.68+.73i	-.68-.73i	-.96-.27i	-.96+.27i

النموذج ARCH(2)

Dependent Variable: DDO
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 06/12/13 Time: 02:25
Sample (adjusted): 1/20/2000 9/30/2010
Included observations: 2791 after adjustments
Convergence achieved after 43 iterations
MA Backcast: 1/04/2000 1/19/2000
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2 + C(11)*RESID(-2)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(10)	0.613445	0.038383	15.98242	0.0000
AR(11)	0.398147	0.047545	8.374096	0.0000
AR(12)	-0.091438	0.037925	-2.411047	0.0159
MA(7)	0.029516	0.009120	3.236436	0.0012
MA(8)	0.001503	0.008538	0.175976	0.8603
MA(10)	-0.629343	0.037068	-16.97799	0.0000
MA(11)	-0.423515	0.046633	-9.081874	0.0000
MA(12)	0.110722	0.033727	3.282831	0.0010
Variance Equation				
C	4.22E-05	1.50E-06	28.20321	0.0000
RESID(-1)^2	0.099445	0.014740	6.746542	0.0000
RESID(-2)^2	0.204926	0.022543	9.090588	0.0000

R-squared	0.008186	Mean dependent var	0.000125
Adjusted R-squared	0.005692	S.D. dependent var	0.007826
S.E. of regression	0.007804	Akaike info criterion	-6.930930
Sum squared resid	0.169479	Schwarz criterion	-6.907542
Log likelihood	9683.113	Hannan-Quinn criter.	-6.922486
Durbin-Watson stat	2.014327		

Inverted AR Roots	.99	.81-.57i	.81+.57i	.34+.93i
	.34-.93i	.18	-.24+.94i	-.24-.94i
	-.70+.61i	-.70-.61i	-.80-.13i	-.80+.13i
Inverted MA Roots	.99	.82-.57i	.82+.57i	.34+.93i
	.34-.93i	.20	-.24+.94i	-.24-.94i
	-.70-.63i	-.70+.63i	-.81+.14i	-.81-.14i

النموذج ARCH(3)

Dependent Variable: DDO
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 06/12/13 Time: 02:32
Sample (adjusted): 1/20/2000 9/30/2010
Included observations: 2791 after adjustments
Convergence achieved after 321 iterations
MA Backcast: 1/04/2000 1/19/2000
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2 + C(11)*RESID(-2)^2 + C(12)*RESID(-3)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(10)	0.611596	0.044234	13.82640	0.0000
AR(11)	0.399088	0.060742	6.570215	0.0000
AR(12)	-0.084521	0.043284	-1.952703	0.0509
MA(7)	0.027159	0.009289	2.923756	0.0035
MA(8)	-0.005392	0.008547	-0.630881	0.5281
MA(10)	-0.621420	0.042141	-14.74635	0.0000
MA(11)	-0.430051	0.058720	-7.323798	0.0000
MA(12)	0.102650	0.039745	2.582706	0.0098
Variance Equation				
C	3.76E-05	1.57E-06	23.97946	0.0000
RESID(-1)^2	0.083554	0.014918	5.600746	0.0000
RESID(-2)^2	0.190183	0.022127	8.594993	0.0000
RESID(-3)^2	0.110926	0.018907	5.866796	0.0000

R-squared	0.008166	Mean dependent var	0.000125
Adjusted R-squared	0.005671	S.D. dependent var	0.007826
S.E. of regression	0.007804	Akaike info criterion	-6.941838
Sum squared resid	0.169483	Schwarz criterion	-6.916324
Log likelihood	9699.335	Hannan-Quinn criter.	-6.932627
Durbin-Watson stat	2.014676		

Inverted AR Roots	.99	.81-.57i	.81+.57i	.34+.93i
	.34-.93i	.17	-.24+.94i	-.24-.94i
	-.70-.61i	-.70+.61i	-.80+.13i	-.80-.13i
Inverted MA Roots	.99	.82-.57i	.82+.57i	.34+.93i
	.34-.93i	.19	-.24+.94i	-.24-.94i
	-.70-.63i	-.70+.63i	-.81+.14i	-.81-.14i

النموذج ARCH(4)

Dependent Variable: DDO
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 06/12/13 Time: 02:40
Sample (adjusted): 1/20/2000 9/30/2010
Included observations: 2791 after adjustments
Convergence achieved after 42 iterations
MA Backcast: 1/04/2000 1/19/2000
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2 + C(11)*RESID(-2)^2 + C(12)*RESID(-3)^2 + C(13)*RESID(-4)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(10)	0.463944	0.035350	13.12426	0.0000
AR(11)	0.595967	0.054687	10.89780	0.0000
AR(12)	-0.089473	0.035183	-2.543104	0.0110
MA(7)	0.013011	0.007805	1.666994	0.0955
MA(8)	0.013640	0.008411	1.621725	0.1049
MA(10)	-0.476302	0.035257	-13.50933	0.0000
MA(11)	-0.618676	0.053376	-11.59093	0.0000
MA(12)	0.104504	0.033194	3.148288	0.0016
Variance Equation				
C	3.33E-05	1.60E-06	20.84192	0.0000
RESID(-1)^2	0.055584	0.016924	3.284321	0.0010
RESID(-2)^2	0.152167	0.021789	6.983767	0.0000
RESID(-3)^2	0.093627	0.019197	4.877284	0.0000
RESID(-4)^2	0.152613	0.022514	6.778611	0.0000

R-squared	0.010691	Mean dependent var	0.000125
Adjusted R-squared	0.008203	S.D. dependent var	0.007826
S.E. of regression	0.007794	Akaike info criterion	-6.957628
Sum squared resid	0.169051	Schwarz criterion	-6.929988
Log likelihood	9722.370	Hannan-Quinn criter.	-6.947649
Durbin-Watson stat	2.017048		

Inverted AR Roots	1.00	.82-.56i	.82+.56i	.36-.92i
	.36+.92i	.14	-.21+.95i	-.21-.95i
	-.67+.66i	-.67-.66i	-.87+.22i	-.87-.22i
Inverted MA Roots	1.00	.82-.56i	.82+.56i	.36+.93i
	.36-.93i	.15	-.21+.95i	-.21-.95i
	-.67+.67i	-.67-.67i	-.88-.22i	-.88+.22i

النموذج ARCH(6)

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 06/12/13 Time: 02:54
Sample (adjusted): 1/20/2000 9/30/2010
Included observations: 2791 after adjustments
Convergence achieved after 42 iterations
MA Backcast: 1/04/2000 1/19/2000
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2 + C(11)*RESID(-2)^2 + C(12)*RESID(-3)^2 + C(13)*RESID(-4)^2 + C(14)*RESID(-5)^2 + C(15)*RESID(-6)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(10)	0.506577	0.058969	8.590552	0.0000
AR(11)	0.471677	0.080868	5.832664	0.0000
AR(12)	-0.077541	0.058337	-1.329190	0.1838
MA(7)	0.034479	0.010329	3.338042	0.0008
MA(8)	0.007550	0.010426	0.724165	0.4690
MA(10)	-0.523463	0.057567	-9.093101	0.0000
MA(11)	-0.493257	0.079210	-6.227171	0.0000
MA(12)	0.087029	0.055649	1.563890	0.1178
Variance Equation				
C	2.52E-05	1.60E-06	15.73877	0.0000
RESID(-1)^2	0.044220	0.018657	2.370154	0.0178
RESID(-2)^2	0.131561	0.022662	5.805242	0.0000
RESID(-3)^2	0.066190	0.019001	3.483507	0.0005
RESID(-4)^2	0.127742	0.022278	5.734020	0.0000
RESID(-5)^2	0.093010	0.021591	4.307878	0.0000
RESID(-6)^2	0.128938	0.020165	6.394270	0.0000

R-squared	0.009579	Mean dependent var	0.000125
Adjusted R-squared	0.007088	S.D. dependent var	0.007826
S.E. of regression	0.007798	Akaike info criterion	-6.988329
Sum squared resid	0.169241	Schwarz criterion	-6.956436
Log likelihood	9767.212	Hannan-Quinn criter.	-6.976815
Durbin-Watson stat	2.017186		

Inverted AR Roots	.99	.81+.56i	.81-.56i	.35-.92i
	.35+.92i	.14	-.22-.94i	-.22+.94i
	-.67+.64i	-.67-.64i	-.83-.19i	-.83+.19i
Inverted MA Roots	.99	.82+.56i	.82-.56i	.35-.93i
	.35+.93i	.15	-.22-.94i	-.22+.94i
	-.67+.64i	-.67-.64i	-.84+.19i	-.84-.19i

النموذج ARCH(5)

Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 06/12/13 Time: 02:51
Sample (adjusted): 1/20/2000 9/30/2010
Included observations: 2791 after adjustments
Convergence achieved after 35 iterations
MA Backcast: 1/04/2000 1/19/2000
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2 + C(11)*RESID(-2)^2 + C(12)*RESID(-3)^2 + C(13)*RESID(-4)^2 + C(14)*RESID(-5)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(10)	0.547354	0.030188	18.13174	0.0000
AR(11)	0.456457	0.051499	8.863433	0.0000
AR(12)	-0.003472	0.027587	-0.125838	0.8999
MA(7)	0.018606	0.007921	2.349055	0.0188
MA(8)	0.010052	0.009309	1.079826	0.2802
MA(10)	-0.562082	0.031701	-17.73076	0.0000
MA(11)	-0.475637	0.051138	-9.300967	0.0000
MA(12)	0.019653	0.025870	0.759666	0.4475
Variance Equation				
C	2.93E-05	1.58E-06	18.51675	0.0000
RESID(-1)^2	0.062631	0.016710	3.748236	0.0002
RESID(-2)^2	0.151934	0.021890	6.940733	0.0000
RESID(-3)^2	0.078591	0.019289	4.074365	0.0000
RESID(-4)^2	0.144224	0.022422	6.432132	0.0000
RESID(-5)^2	0.090113	0.019848	4.540061	0.0000

R-squared	0.008499	Mean dependent var	0.000125
Adjusted R-squared	0.006005	S.D. dependent var	0.007826
S.E. of regression	0.007802	Akaike info criterion	-6.966317
Sum squared resid	0.169426	Schwarz criterion	-6.936551
Log likelihood	9735.496	Hannan-Quinn criter.	-6.955571
Durbin-Watson stat	2.013705		

Inverted AR Roots	1.00	.82-.56i	.82+.56i	.35-.92i
	.35+.92i	.01	-.22-.93i	-.22+.93i
	-.67+.61i	-.67-.61i	-.79-.14i	-.79+.14i
	Estimated AR process is nonstationary			
Inverted MA Roots	1.00	.82+.56i	.82-.56i	.35-.92i
	.35+.92i	.04	-.22-.93i	-.22+.93i
	-.67+.62i	-.67-.62i	-.80+.15i	-.80-.15i

النموذج ARCH(8)

Included observations: 2791 after adjustments
Convergence achieved after 44 iterations
MA Backcast: 1/04/2000 1/19/2000
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2 + C(11)*RESID(-2)^2 + C(12)*RESID(-3)^2 + C(13)*RESID(-4)^2 + C(14)*RESID(-5)^2 + C(15)*RESID(-6)^2 + C(16)*RESID(-7)^2 + C(17)*RESID(-8)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(10)	0.515502	0.063187	8.158380	0.0000
AR(11)	0.440784	0.086577	5.091255	0.0000
AR(12)	-0.083427	0.060685	-1.374767	0.1692
MA(7)	0.034878	0.010809	3.226741	0.0013
MA(8)	-0.001984	0.011410	-0.173891	0.8620
MA(10)	-0.538066	0.061146	-8.799679	0.0000
MA(11)	-0.465784	0.085211	-5.466252	0.0000
MA(12)	0.085392	0.057789	1.477649	0.1395
Variance Equation				
C	2.10E-05	1.67E-06	12.58515	0.0000
RESID(-1)^2	0.020737	0.018975	1.092837	0.2745
RESID(-2)^2	0.111069	0.022638	4.906384	0.0000
RESID(-3)^2	0.039816	0.018925	2.103900	0.0354
RESID(-4)^2	0.109530	0.022797	4.804508	0.0000
RESID(-5)^2	0.085907	0.021259	4.040898	0.0001
RESID(-6)^2	0.122884	0.020559	5.977159	0.0000
RESID(-7)^2	0.118839	0.022170	5.360372	0.0000
RESID(-8)^2	0.058084	0.016579	3.503369	0.0005

R-squared	0.008758	Mean dependent var	0.000125
Adjusted R-squared	0.006265	S.D. dependent var	0.007826
S.E. of regression	0.007801	Akaike info criterion	-7.000419
Sum squared resid	0.169382	Schwarz criterion	-6.964274
Log likelihood	9786.085	Hannan-Quinn criter.	-6.987370
Durbin-Watson stat	2.016622		

Inverted AR Roots	.99	.81+.56i	.81-.56i	.35-.92i
	.35+.92i	.16	-.23-.94i	-.23+.94i
	-.68+.63i	-.68-.63i	-.83-.18i	-.83+.18i
Inverted MA Roots	.99	.82+.56i	.82-.56i	.35-.92i
	.35+.92i	.16	-.22-.94i	-.22+.94i
	-.68+.64i	-.68-.64i	-.83+.17i	-.83-.17i

النموذج ARCH(7)

Sample (adjusted): 1/20/2000 9/30/2010
Included observations: 2791 after adjustments
Failure to improve Likelihood after 5 iterations
MA Backcast: 1/04/2000 1/19/2000
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2 + C(11)*RESID(-2)^2 + C(12)*RESID(-3)^2 + C(13)*RESID(-4)^2 + C(14)*RESID(-5)^2 + C(15)*RESID(-6)^2 + C(16)*RESID(-7)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(10)	0.546065	0.021666	25.20366	0.0000
AR(11)	0.415522	0.013246	31.36921	0.0000
AR(12)	0.008592	0.020790	0.413281	0.6794
MA(7)	0.036797	0.010132	3.631588	0.0003
MA(8)	-0.002727	0.010823	-0.251993	0.8010
MA(10)	-0.565023	0.017903	-31.55941	0.0000
MA(11)	-0.435185	0.006332	-68.72456	0.0000
MA(12)	0.003719	0.016254	0.228774	0.8190
Variance Equation				
C	2.29E-05	1.55E-06	14.76389	0.0000
RESID(-1)^2	0.031579	0.019292	1.636844	0.1017
RESID(-2)^2	0.110477	0.021616	5.110994	0.0000
RESID(-3)^2	0.061715	0.018841	3.275650	0.0011
RESID(-4)^2	0.108837	0.021980	4.951710	0.0000
RESID(-5)^2	0.084467	0.020778	4.065305	0.0000
RESID(-6)^2	0.119264	0.018708	6.374918	0.0000
RESID(-7)^2	0.110980	0.021775	5.096660	0.0000

R-squared	0.007889	Mean dependent var	0.000125
Adjusted R-squared	0.005394	S.D. dependent var	0.007826
S.E. of regression	0.007805	Akaike info criterion	-6.995280
Sum squared resid	0.169530	Schwarz criterion	-6.961261
Log likelihood	9777.913	Hannan-Quinn criter.	-6.982998
Durbin-Watson stat	2.014136		

Inverted AR Roots	1.00	.82+.56i	.82-.56i	.35-.91i
	.35+.91i	-.02	-.22-.92i	-.22+.92i
	-.68+.60i	-.68-.60i	-.76-.10i	-.76+.10i
Inverted MA Roots	1.00	.82+.56i	.82-.56i	.35-.92i
	.35+.92i	.01	-.22-.93i	-.22+.93i
	-.68+.61i	-.68-.61i	-.77-.10i	-.77+.10i

ARCH(9) النموذج

Convergence achieved after 81 iterations
MA Backcast: 1/04/2000 1/19/2000
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2 + C(11)*RESID(-2)^2 + C(12)*RESID(-3)^2 + C(13)*RESID(-4)^2 + C(14)*RESID(-5)^2 + C(15)*RESID(-6)^2 + C(16)*RESID(-7)^2 + C(17)*RESID(-8)^2 + C(18)*RESID(-9)^2

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(10)	0.524797	0.059838	8.770272	0.0000
AR(11)	0.440069	0.081452	5.402794	0.0000
AR(12)	-0.091705	0.057392	-1.597870	0.1101
MA(7)	0.033512	0.010304	3.252490	0.0011
MA(8)	-0.005421	0.011047	-0.490673	0.6237
MA(10)	-0.547581	0.057382	-9.542762	0.0000
MA(11)	-0.467669	0.079603	-5.874991	0.0000
MA(12)	0.096753	0.054297	1.781929	0.0748
Variance Equation				
C	1.98E-05	1.63E-06	12.11463	0.0000
RESID(-1)^2	0.021747	0.018759	1.159312	0.2463
RESID(-2)^2	0.108226	0.023395	4.626022	0.0000
RESID(-3)^2	0.044342	0.019083	2.323689	0.0201
RESID(-4)^2	0.082544	0.022096	3.735608	0.0002
RESID(-5)^2	0.083491	0.021074	3.961797	0.0001
RESID(-6)^2	0.120355	0.020754	5.799147	0.0000
RESID(-7)^2	0.111485	0.022084	5.048289	0.0000
RESID(-8)^2	0.053646	0.016407	3.269743	0.0011
RESID(-9)^2	0.061055	0.020257	3.013994	0.0026

R-squared	0.008506	Mean dependent var	0.000125
Adjusted R-squared	0.006012	S.D. dependent var	0.007826
S.E. of regression	0.007802	Akaike info criterion	-7.002786
Sum squared resid	0.169425	Schwarz criterion	-6.964514
Log likelihood	9790.387	Hannan-Quinn criter.	-6.988969
Durbin-Watson stat	2.015975		

Inverted AR Roots	.99	.81+.56i	.81-.56i	.34-.92i
	.34+.92i	.17	-.23-.94i	-.23+.94i
	-.68+.63i	-.68-.63i	-.83-.18i	-.83+.18i
Inverted MA Roots	.99	.82+.57i	.82-.57i	.34-.93i
	.34+.93i	.17	-.23+.94i	-.23-.94i
	-.68+.64i	-.68-.64i	-.83+.17i	-.83-.17i

الملحق (11) : نتائج تقدير مجموعة من نماذج Garch(p,q)

النموذج GARCH(2,1)

Dependent Variable: DDO
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 04/06/13 Time: 00:21
Sample (adjusted): 1/20/2000 9/30/2010
Included observations: 2791 after adjustments
Convergence achieved after 26 iterations
MA Backcast: 1/04/2000 1/19/2000
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2 + C(11)*RESID(-2)^2 + C(12)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(10)	0.288242	0.020279	14.21361	0.0000
AR(11)	0.727864	0.012631	57.62604	0.0000
AR(12)	-0.319669	0.020340	-15.71602	0.0000
MA(7)	-0.002375	0.006351	-0.374013	0.7084
MA(8)	0.018940	0.007904	2.396221	0.0166
MA(10)	-0.297965	0.019232	-15.49342	0.0000
MA(11)	-0.764432	0.009315	-82.06594	0.0000
MA(12)	0.322526	0.016697	19.31623	0.0000
Variance Equation				
C	1.74E-07	7.05E-08	2.472459	0.0134
RESID(-1)^2	-0.003814	0.014565	-0.261876	0.7934
RESID(-2)^2	0.037393	0.015015	2.490382	0.0128
GARCH(-1)	0.963918	0.003900	247.1401	0.0000

R-squared	0.015021	Mean dependent var	0.000125
Adjusted R-squared	0.012543	S.D. dependent var	0.007826
S.E. of regression	0.007777	Akaike info criterion	-7.059914
Sum squared resid	0.168311	Schwarz criterion	-7.034399
Log likelihood	9864.109	Hannan-Quinn criter.	-7.050702
Durbin-Watson stat	2.015113		

Inverted AR Roots	.96	.80-.56i	.80+.56i	.38
	.36-.93i	.36+.93i	-.20-.97i	-.20+.97i
	-.68+.71i	-.68-.71i	-.94+.26i	-.94-.26i
Inverted MA Roots	.97	.80-.56i	.80+.56i	.37
	.36-.93i	.36+.93i	-.20-.98i	-.20+.98i
	-.68+.72i	-.68-.72i	-.95-.26i	-.95+.26i

النموذج GARCH(1,1)

Dependent Variable: DDO
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 05/01/13 Time: 15:56
Sample (adjusted): 1/20/2000 9/30/2010
Included observations: 2791 after adjustments
Convergence achieved after 29 iterations
MA Backcast: 1/04/2000 1/19/2000
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2 + C(11)*GARCH(-1)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(10)	0.275594	0.014258	19.32908	0.0000
AR(11)	0.727276	0.014572	49.90822	0.0000
AR(12)	-0.324919	0.009389	-34.60799	0.0000
MA(7)	-0.001439	0.007144	-0.201478	0.8403
MA(8)	0.021358	0.007589	2.814331	0.0049
MA(10)	-0.284991	0.010586	-26.92186	0.0000
MA(11)	-0.762986	0.011174	-68.28414	0.0000
MA(12)	0.327995	0.001960	167.3786	0.0000
Variance Equation				
C	1.47E-07	6.57E-08	2.239330	0.0251
RESID(-1)^2	0.031627	0.004086	7.740854	0.0000
GARCH(-1)	0.966371	0.003817	253.2024	0.0000

R-squared	0.015479	Mean dependent var	0.000125
Adjusted R-squared	0.013002	S.D. dependent var	0.007826
S.E. of regression	0.007775	Akaike info criterion	-7.059094
Sum squared resid	0.168233	Schwarz criterion	-7.035706
Log likelihood	9861.965	Hannan-Quinn criter.	-7.050650
Durbin-Watson stat	2.015332		

Inverted AR Roots	.96	.80+.56i	.80-.56i	.39
	.36-.92i	.36+.92i	-.20+.97i	-.20-.97i
	-.68+.72i	-.68-.72i	-.95+.26i	-.95-.26i
Inverted MA Roots	.97	.80+.56i	.80-.56i	.38
	.36-.93i	.36+.93i	-.20-.98i	-.20+.98i
	-.68+.72i	-.68-.72i	-.95+.26i	-.95-.26i

النموذج GARCH(2,2)

Dependent Variable: DDO
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 04/06/13 Time: 00:24
Sample (adjusted): 1/20/2000 9/30/2010
Included observations: 2791 after adjustments
Convergence achieved after 22 iterations
MA Backcast: 1/04/2000 1/19/2000
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2 + C(11)*RESID(-2)^2 + C(12)*GARCH(-1) + C(13)*GARCH(-2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(10)	0.802888	0.034246	23.44440	0.0000
AR(11)	-0.030104	0.018760	-1.604670	0.1086
AR(12)	0.155154	0.026743	5.801676	0.0000
MA(7)	0.018849	0.008857	2.128116	0.0333
MA(8)	0.008389	0.010018	0.837363	0.4024
MA(10)	-0.818002	0.034557	-23.67105	0.0000
MA(11)	0.009348	0.016788	0.556812	0.5777
MA(12)	-0.152661	0.025251	-6.045639	0.0000
Variance Equation				
C	3.86E-07	1.30E-07	2.968977	0.0030
RESID(-1)^2	-0.007450	0.012026	-0.619463	0.5356
RESID(-2)^2	0.064996	0.011353	5.724835	0.0000
GARCH(-1)	0.183141	0.092093	1.988657	0.0467
GARCH(-2)	0.753449	0.089686	8.400964	0.0000

R-squared	0.008116	Mean dependent var	0.000125
Adjusted R-squared	0.005621	S.D. dependent var	0.007826
S.E. of regression	0.007804	Akaike info criterion	-7.052658
Sum squared resid	0.169491	Schwarz criterion	-7.025017
Log likelihood	9854.984	Hannan-Quinn criter.	-7.042679
Durbin-Watson stat	2.015599		

Inverted AR Roots	.99	.80-.57i	.80+.57i	.31+.91i
	.31-.91i	.02-.44i	.02+.44i	-.32-.91i
	-.32+.91i	-.81-.57i	-.81+.57i	-1.00
Inverted MA Roots	.99	.81-.57i	.81+.57i	.31+.92i
	.31-.92i	.01+.43i	.01-.43i	-.31+.91i
	-.31-.91i	-.81-.57i	-.81+.57i	-1.00

النموذج GARCH(1,2)

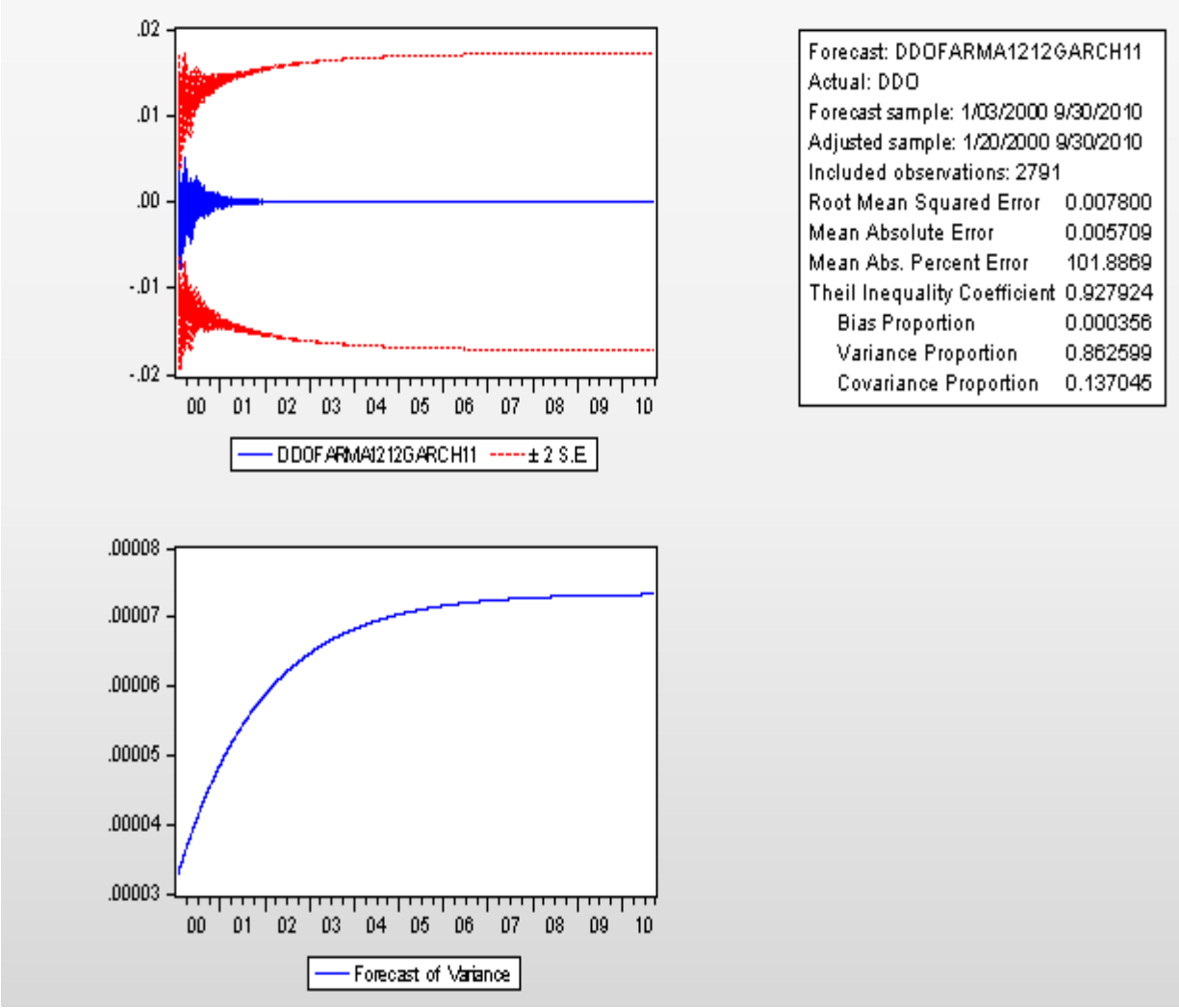
Dependent Variable: DDO
Method: ML - ARCH (Marquardt) - Normal distribution
Date: 04/06/13 Time: 00:23
Sample (adjusted): 1/20/2000 9/30/2010
Included observations: 2791 after adjustments
Convergence achieved after 31 iterations
MA Backcast: 1/04/2000 1/19/2000
Presample variance: backcast (parameter = 0.7)
GARCH = C(9) + C(10)*RESID(-1)^2 + C(11)*GARCH(-1) + C(12)*GARCH(-2)

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(10)	0.284005	0.020953	13.55436	0.0000
AR(11)	0.727581	0.012806	56.81564	0.0000
AR(12)	-0.321489	0.020724	-15.51270	0.0000
MA(7)	-0.002055	0.006538	-0.314281	0.7533
MA(8)	0.019493	0.007907	2.465324	0.0137
MA(10)	-0.293276	0.019734	-14.86124	0.0000
MA(11)	-0.764479	0.009410	-81.24183	0.0000
MA(12)	0.324484	0.017163	18.90552	0.0000
Variance Equation				
C	5.88E-08	4.12E-08	1.427366	0.1535
RESID(-1)^2	0.011647	0.006634	1.755581	0.0792
GARCH(-1)	1.636846	0.208707	7.842802	0.0000
GARCH(-2)	-0.649319	0.201712	-3.219048	0.0013

R-squared	0.015155	Mean dependent var	0.000125
Adjusted R-squared	0.012678	S.D. dependent var	0.007826
S.E. of regression	0.007776	Akaike info criterion	-7.059581
Sum squared resid	0.168289	Schwarz criterion	-7.034066
Log likelihood	9863.645	Hannan-Quinn criter.	-7.050369
Durbin-Watson stat	2.015177		

Inverted AR Roots	.96	.80-.56i	.80+.56i	.38
	.36+.93i	.36-.93i	-.20-.97i	-.20+.97i
	-.68+.72i	-.68-.72i	-.94-.26i	-.94+.26i
Inverted MA Roots	.97	.80-.56i	.80+.56i	.37
	.36-.93i	.36+.93i	-.20-.98i	-.20+.98i
	-.68+.72i	-.68-.72i	-.95-.26i	-.95+.26i

الملحق (12): جدول يوضح معايير RMSE و MAE و THEIL للنموذج ARMA (12,12) ببواقي GARCH (1,1)



قائمة المراجع

قائمة المراجع:

أولا: باللغة العربية

أ. **الكتب:**

1. بخراز بعدل فريدة، تقنيات وسياسات التسيير المصرفي، ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة الثانية، الجزائر، 2003.
2. بسام الحجار، نظام النقد العالمي وأسعار الصرف ، دار المنهل اللبناني ، بيروت ، الطبعة الأولى 2009.
3. بسام الحجار، العلاقات الاقتصادية الدولية، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، لبنان.
4. حاتم سامي عفيفي ،دراسات في الاقتصاد الدولي ،الدار المصرية اللبنانية ،مصر ،1987.
5. دومينيك سالفاتور، سلسلة ملخصات شوم، نظريات ومسائل في الاقتصاد الدولي، الدار الدولية للنشر والتوزيع، الطبعة الرابعة، مصر، 1975.
6. روبا دوتاغوبتا وآخرون ، التحرك نحو مرونة سعر الصرف: كيف ومتى ، وبأي سرعة ؟، صندوق النقد الدولي، الولايات المتحدة الأمريكية ، 2006.
7. رونالد ماكدونالد، هالوود سي بول، ، تعريب محمود حسن حسني، النقود و التمويل الدولي، دار المريخ للنشر، المملكة العربية السعودية، 2007.
8. زينب حسين عوض الله ،الاقتصاد الدولي ،دار الجامعة الجديدة للنشر ،الإسكندرية ،1999.
9. سعود جايد العامري، المحاسبة الدولية، منهج علمي للمسائل المحاسبية وحلولها، دار المناهج للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2010.
10. السيد متولي عبد القادر، الأسواق المالية والنقدية في عالم متغير، دار الفكر، الطبعة الأولى، عمّان، 2010.
11. شمعون شمعون ،البورصة (بورصة الجزائر) ،دار الأطلس للنشر والتوزيع ،الجزائر ،1994.
12. ضياء مجيد، الاقتصاد النقدي (المؤسسة النقدية ــ البنوك التجارية ــ البنوك المركزي) ، مؤسسة شباب الجامعة ، الإسكندرية، 2008.
13. الطاهر قانة ، اقتصاديات صرف النقود والعملات ، دار الخلدونية للنشر والتوزيع ، الجزائر، 2009.
14. الطاهر لطرش ،تقنيات البنوك ،ديوان المطبوعات الجامعية ،الجزائر ،الطبعة السادسة ،2007.
15. عادل أحمد حشيش، أساسيات الاقتصاد الدولي ، دار الجامعة الجديدة للنشر ، 1998.
16. عبد العلي جبيلي ، فيتالي كرامارنكو ، اختيار نظم الصرف ، صندوق النقد الدولي ، الولايات المتحدة الأمريكية، 2003.
17. عبد النعيم محمد مبارك ، محمد يونس ، اقتصاديات النقود والصيرفة والتجارة الدولية، الدار الجامعية ، جامعتي الإسكندرية وبيروت العربية ، 1996.
18. عثمان نقار،منذر العواد ،منهجية Box- Jenkins في تحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ، دراسة تطبيقية
19. عرفان تقي الحسني، التمويل الدولي، دار المجدلاوي للنشر، عمان-الأردن، الطبعة الأولى، 1999.
20. علال أحمد حشيش، أسامة محمد الغولي، مجدي محمود شهاب، أساسيات الاقتصاد الدولي، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية ، 1998.

قائمة المراجع

21. علي عبد الفتاح أبو شرار، الاقتصاد الدولي، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الطبعة الأولى، عمّان، 2007.

22. غازي عبد الرزاق النقاش، التمويل الدولي والعمليات المصرفية الدولية، دار وائل للنشر، عمان، الطبعة الأولى، 1996.

23. لحلو موسى بوخاري، سياسة الصرف الأجنبي وعلاقتها بالسياسة النقدية ، مكتبة حسن العصرية ، الطبعة الأولى ، بيروت، 2011.

24. ماهر كنج شكري، مروان عوض، المالية الدولية، العملات الأجنبية والمشتقات المالية بين النظرية والتطبيق، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمّان، 2004.

25. محمد دويدار، أسامة الغولي مبادئ الاقتصاد النقدي، دار الجامعة الجديدة ، الإسكندرية، 2003.

26. محمد ناظم حنفي ،مشاكل تحديد سعر الصرف وتقييم العملات ،الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر، 1999.

27. محمود حميدات، مدخل للتحليل النقدي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2000.

28. مردخاي كريانين ، تعريب محمد إبراهيم منصور وعلي مسعود عطية ، الاقتصاد الدولي مدخل للسياسات ، دار المريخ للنشر، المملكة العربية السعودية ، 2007 .

29. مروان عطوان، الأسواق النقدية والمالية ،البورصات ومشكلاتها في عالم النقد والمال، مشكلات البورصة وانعكاساتها على البلدان النامية، الجزء الثاني ،ديوان المطبوعات الجامعية ،الجزائر ،الطبعة الثالثة ، 2005.

30. موردخاي كرياتين، تعريب محمد ابراهيم عطية، علي مسعود عطية، الاقتصاد الدولي، مدخل للسياسات، دار المريخ للنشر، اللملكة العربية السعودية، 2007.

31. نشأت الوكيل، التوازن النقدي ومعدل الصرف، دراسة تحليلية مقارنة، شركة ناس للطباعة، القاهرة، الطبعة الأولى، 2006.

32. هوشيار معروف ، تحليل الاقتصاد الكلي ، دار صفا للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى ، عمان ، 2005.

ب.رسائل الماجستير وأطروحات الدكتوراه:

33. أحمد حسين بتال العاني ،استخدام نماذج ARIMA في التنبؤ الاقتصادي ، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الأنبار.

34. آيت يحي سمير، سعر الصرف وتسوية مدفوعات الجزائر، مذكرة ماجستير، فرع نقود ومالية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، قالمة، 2006.

35. بليمان سعاد ،إشكالية تسيير سياسة سعر الصرف في اقتصاد ناشئ ،مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية فرع تحليل اقتصادي ،كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ،جامعة الجزائر ،2007.

36. بن حمودة فاطمة الزهراء، نظام الصرف في الجزائر في ظل التحولات الاقتصادية والمالية، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية ، فرع نقود ومالية، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، الجزائر، 2001.

37. بودخدوخ مسعود، تأثير نظام الصرف على التوازنات الكلية للاقتصاد-دراسة حالة الجزائر- مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، الجزائر، 2010.

38. تومي ربيعة ،نمذجة سعر الصرف الإسمي في المدى الطويل ،مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية فرع تحليل اقتصادي ،كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2000.

39. خبازي فاطمة الزهراء، المنافسة أورو/ دولار ومستقبل النظام النقدي الدولي، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية فرع نقود مالية وبنوك، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة البليدة، 2004.

40. السعيد عناني، آثار تقلبات سعر الصرف وتدابير المؤسسة الاقتصادية لمواجهتها-حالة مؤسسة الملح بسكرة، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع تسيير المؤسسات، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، باتنة، 2006.

41. سليمان شبباني، سعر الصرف ومحدداته في الجزائر(1963-2006)، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع اقتصاد كمي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2009.

42. شوقي طارق، أثر تغيرات أسعار الصرف على القوائم المالية، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع محاسبة، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، باتنة، 2008.

43. شيباني سليمان ،سعر الصرف ومحدداته في الجزائر (1963 -2006) ،مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية فرع الاقتصاد الكمي، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر ،2008.

44. عبلة مخرمش ،تقدير نموذج للتنبؤ بالمبيعات باستخدام السلاسل الزمنية (نماذج بوكس جينكينز) ،دراسة حالة الشركة الوطنية للكهرباء والغاز (منطقة ورقلة) ،مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع علوم اقتصادية ،كلية الحقوق والعلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، 2006.

45. علّة محمد، الدولرة ومشاكل عدم الاستقرار النقد وأثر الدولار على الاقتصاد الجزائري، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2003.

46. قطوش بشرى، الاتجاهات العامة للسياسة المالية وسياسة سعر الصرف في الجزائر من سنة (1990-2007)، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية فرع تحليل اقتصادي، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير جامعة الجزائر، 2008.

47. يوسفي عبد الباقي، دور سعر الصرف في تعديل ميزان المدفوعات للدول النامية، دراسة حالة الجزائر، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، فرع تسيير، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2001.

ج ــ الملتقيات والمقالات والمقررات والمراسيم والقوانين واللوائح:

48بلقاسم العباس، سياسات أسعار الصرف، سلسلة دورية تعنى بقضايا التنمية في الأقطار العربية، العدد 23، السنة الثانية، نوفمبر 2003.

قائمة المراجع

49حيدر عباس حسين وآخرون، محددات أسعار الصرف، سلسلة بحثية تصدرها الإدارة العامة للبحوث والإحصاء، بنك السودان المركزي، السودان، الإصدارة رقم 07، 2006.

50على أعداد تلاميذ الصف الأول من التعليم الأساسي في سورية ،مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية3؛ 2011.

51هاني عرب، المساعد في المالية الدولية، ملتقى البحث العلمي، 2005.

ثانيا: باللغة الأجنبية

أ. الفرنسية:

52 - Amelon Jean. Louis, l'éssentiel à connaitre en gestion financière, Revue et corrigée , Maxima, 2 éme édition, Paris, 2000.

53 – Barreau Jacquiline Jeane, et Florence Delahaye : Gestion financière, Dunod, 14 eme édition, Paris, 2005.

54- Blancheton Bertrand, Histoire de la mondialisation, Belgyique, De boeck, 1ere «édition, 2008.

55- Bourbonnais Régis, Michel Terraza, Analyse des séries temporelles en économie, Paris, Presses Universitaires de France, 1ère édition, 1998.

56- Bourguinat Henri, Finance International ; Après l'euro et les crises, Presses universitaires de France, 4eme édition revue et corrigée, Paris 1999.

57- charpentier Arthure, cours de séries temporelles : theorie et application, Université dauphine, paris, Vol2, 2004.

58- cherif Mondher, les taux de changes, Revue Banque Edition, Paris, 2002.

59- cuthbertson Keith, Economie financière international, De Boek,1er edition, France, Paris, 2000.

60- D'arvisenet Philipe, Jean-Pierre petit, Economie Internationale, La place des banques, Paris, Dunod, 1999.

61- descamps Christian; jaque soichot, Gestion financière internationale, édition ems, 2éme édition, Paris, 2006.

62- Dor Écric, Économétrie, pearson education, France, 2009.

63- Dupuy et autres , Finance internationale, Dunod, Paris, 2006.

64- Dupuy, J.M. Cardebat, Y. Jegourel, Finance International, Dunod, paris, 2006.

65- Fontaine Patrice, Marché des changes, Paris, Pearson Education, France, 2008.

66- Georges Bresson, Alain pirotte, Economie des séries temporelles, Théorie et applications, Paris, Presses Universitaires , 1er édition, 1995.

67- Gouriroux Christian, Modèles ARCH et applications Financières, économica, Paris, 1992.

68- GUEGAN Dominique, Séries chronologique non linéares à temps discret, économica, 1994.

69 - Guillochon Bernard,Annie Kawecki, Economie internationale, commerce et macroéconomie, Dunod, 5éme édition, Paris, 2006.

70- Jacquemin Alexis et autre, Fondements de l'économie :Analyse de macro économique et Analyse se économique internationale, Editions pages Bleues internationale, Belgique, 2006.

71- John Hull, option, futures et autres, dérivés, Pearson Education, 5 éme édition, Paris, 2004.

72 - Johnston Jack, John Dinardo, Méthodes économétriques, Paris, Economica, 4e édition, 1997.

73- Krugman Paul, Maurice obstfeld, Economie Internationale, Traduction Achille Hannequant et Fabienne le loup, De Boeck, 3eme édition, Belgique, 2001.

74- Krugman Paul et Maurice Obstfeld, Gunther capelle,Blancard, Mathien crozet, Economie Internationale,Paris, Nouveau horizons,8 ème édition,2009.

75- Lardic Sandrine, Valérie mignon, « Econometrie des Séries Temporelles : Macroéconomique et Financiers, Economica, Paris, 2002.

76- Legrand Ghislaine, Hubert Martini, Management des opérations de commerce Internationale(import-export), Dunod, 7 éme édition, Paris, 2005.

77- Mac Donald Ronald,Exchange Rate economics ,theories and evidence ,routledge ,1st published ,USA ,2007.

78- Mankiw Gregory N. ,Traduction de la 6éme édition américaine par Jihad C. Elnaboulsi ,Macroéconomie ,éditions de Boeck ,4e éditions ,Belgique ,2009.

79- Oulounis Samia, Gestion Financière Internationale, office de publications universitaires, France, 2005.

80- STATBOUTAHARMINT .Pdf (application/pdf objet).

LES THESES :

81- Khouas Amina, Modélisation de la Volatilité du taux de change du dinar Algérien cas des principales devises (Janvier 2000- Mars 2010), Mémoire de magister en économie et statistique appliquée, Alger, 2000.

82. Messar Moncef,Essai de modélisation du Comportement du Taux de Change de Dinar Algérien (1990 – 2003) Par la méthode VAR, Thèse en vue de l'obtention d'un Doctorat d'état en Science économique, option économie quantitative,FSESG, Alger, 2007.

83- Ouameur Ghania, Essai de Modélisation de la relation entre le taux d'inflation et le taux de change, mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme du magister en sciences économiques, option économie quantitative, FSESG,ALGER ,2005.

ب. الانجليزية:

84-Bilson John.f.o. ; Richard C Martson,Exchange rate theory and practice, the national Bureau of Economic Research, USA ,1988.

85-Cochrane John H., Time Series for Macroeconomics and Finance, Graduate School of Business, university of chicago, 1997.

86-Davidson & Mackinon, Econometric theory and Methods -2 .PDF, 1999 .

87-D.N.GUJARATI , « Basic Econometries » 4th édition Mc Graw –Hill/ Irwin companies Inc, New York, 2003.

قائمة المراجع

88- Ender Malter, Applied Econometric tume Deries, 1st édition, John wiley and sons, USA, 1995.
89- Fleming J. (1962) ,Domestic Financial Policies under Fixed and Fiscal Policies ,IMF staff papers ,9.
90-Hamilton James.D., « Time Series Analysis » Princeton university press, newjersey, 1994.
91-Imad a. Mousa, Exchange Rate Regimes (Fixed, Flixible or Sowething in betwem ?) Palgrave Macmillan, frst published, UK, 2005.
92- Johnston, J.Dinardo, " Econometric methods" , 4 th , Mc Graw, New youk, 1997 .
93- Mundell R. (1962) ,the appropriate use of Monetary and Fiscal Policy under Fixed Exchange rates ,IMF staff papers ,9.
94-Stigler Mathieu, Stationarity : Definition, meaning and consequences, Pdf, attribution – Non commercial 2.5 India License, 2008.
95- TSAY Ruey S., Analysis of Financial time Series, Financial economehics, Awiley-Interscience publication,University of chicago, USA, 2002.
96- Wang Peijie, « Financial econometrics : methods and models » Routledge London, 1st edition.

THESIS:

97- Rodriguez Vilar Maria josé, Volatility Models with leverage effect, Doctoral Thesis, Département of statistics, universidad carlos III de Madrid, Getafe, 2010

ج ــ مواقع الانترنيت:

98- www.econ.ninc.edn/~econ472/ARCH .Pdf.
99- http://www.abarry.ws/books/Statistical Forecast, pdf.
100- http://wwwdstuniveit/~margherita/TD lecturenotes.pdf.
101- http://www.abarry.ws / book/ statistical forecost.Pdf.
102- http://ww.abarry.ws./book/ statistical forecast. Pdf.