وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة الدكتور مولاي الطاهر سعيدة
كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي
الميدان: علوم اقتصادية و تسيير المؤسسات
الشعبة: العلوم الاقتصادية
التخصص: اقتصاد كمي

بعنـــوان:

استعمال نماذج الذاكرة الطويلة و أثر ARCH في التنبؤ

من إعداد الطالبين:
- سمغوني هشام
- أزرو عبد الصمد

تحت إشراف الأستاذ:
- د. عواد هاجر سومية

أعضاء لجنة المناقشة:

الدكتـور		الدرجة العلمية/ رئيسـا
الدكتورة	**عواد هاجر سومية**	الدرجة العلمية/ مشرفا
الدكتورة		الدرجة العلمية/ مناقشا

السنة الجامعيـــة:
2022 – 2021

تشكرات

أول من يشكر ويحمد أناء الليل وأطراف النهار هو العلي القهار الأول والأخير ، الذي أغدقنا بنعمه التي لا تحصى واغدق علينا برزقه الذي لايفنى وأنار دروبنا فله جزيل الحمد والثناء العظيم وهو الذي أنعم علينا إذ أرسل فينا عبده ورسوله محمد إبن عبد الله ، عليه أزكى الصلوات وأطهر التسليم الحمد كله والشكر كله أن وفقنا وألهمنا الصبر على المشاق التي واجهتنا في إنجاز هذا العمل المتواضع .

والشكر موصول إلى كل معلم أفادنا بعلمه من أولى المراحل الدراسية حتى هذه اللحظة ، كما نرفع كلمة شكر إلى الدكتورة المشرفة " **عواد سمية هاجر** " على كل ما قدمته لنا من توجيهات وإرشادات ومعلومات قيمة ساهمت في إثراء موضوع دراستنا في جوانبه المختلفة .

نشكر كل أساتذة وعمال قسم العلوم الاقتصادية بجامعة سعيدة

كما نشكر كل من مد لنا يد العون من قريب أو بعيد ،

وفي الأخير لا يسعنا إلا أن ندعوا الله عز وجل يرزقنا السداد والرشاد والعفاف وأن يجعلنا هداة مهتدين.

إهداء

الحمد لله وكفى ، والصلاة على المصطفى وأهله ومن وفى أما بعد : الحمد لله الذي وفقنا لتثمين هذه الخطوات في مسيرتي الدراسية

لمذكرتنا هذه ثمرة الجهد والنجاح بفضله تعالى ،

إلى الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة ومهدوا لنا طريقة

العلم والمعرفة إلى أساتذتنا الأفاضل

أهدي ثمرة جهدي هذا إلى أعز وأغلى إنسانين في حياتي،

اللذان أثارا دربي بنصائحهما، وكانوا بحرا صافيا يجري بفيض الحب،

والبسمة إلى من زين حياتي بضياء البدر،

وشموع الفرح، إلى من منحاني القوة والعزيمة ،

لمواصلة الدرب، وكانوا سببا في مواصلة دراستي إلى من علماني الصبر والاجتهاد ،

إلى الغاليين على قلبي الوالدين حفظهما الله بحفظه والى اخواتي وزملائي

إلى الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة ومهدوا لنا طريقة العلم

والمعرفة إلى أساتذتنا الأفاضل .

سمغوني هشام

إهداء

الحمد الله الذي نفتح بحمده الكلام.

والحمد الله 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.

و

أخي الصغير "**محمد**"

و

إلى جميع أفراد عائلة" آزرو" والأحبة والأصدقاء.

إلى كل أساتذتي بكلية العلوم الاقتصادية 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 يحبنا ونحبه في االله.

عبد الصمد

ملخص الدراسة:

يعتبر سعر الصرف ذو دور فعال في الاقتصاد نظرا لتأثيره القوي على مستوى النشاط الاقتصادي باعتباره حلقة ربط بين الاقتصاديات الدولية، وتتجلى بالتالي مدى أهمية التنبؤ بهذا المتغير الاقتصادي. و قد هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة القدرة التنبؤية خارج العينة لأفاق زمنية مختلفة (المدى القصير المتوسط و الطويل) –لنموذج قمنا بتقديره لتمثيل السلوك اليومي للسلسلة الزمنية لعوائد سعر صرف الدينار الجزائري والدولار الأمريكي على الفترة الممتدة من 02-04-1999 الى 31-12-2018 بحيث كشفت مختلف الاختبارات على وجود خاصيتي الذاكرة الطويلة و تجمع التطاير في السلسلة الزمنية.– مع التنبؤات الساذجة لنموذج المشي العشوائي هذا ضمن الإطار النظري السائد منذ أعمال Meese–Rogoff (1983) القاضي بأنه لا يمكن للنماذج أن تتفوق على نموذج السير العشوائي الساذج في التنبؤ خارج العينة. وقد خلصت الدراسة الى ان النموذج ARFIMA(0,0.069,3)–GARCH(1,2) تفوق في التنبؤ على نموذج المشي العشوائي على كل الأفق الزمنية بالاعتماد على معيار RMSE. كما تقبل هذه النتيجة كأسلوب لرفض فرضية كفاءة سوق صرف الدينار الجزائري مقابل الدولار الأمريكي.

الكلمات المفتاحية : التنبؤ ،سعر الصرف ،تجمع التطاير، الذاكرة الطويلة، المشي العشوائي ،RMSE .

Abstract:

The exchange rate is considered to be instrumental in the economy because of its strong impact on the level of economic activity as a link between international economies. This study aimed to compare the out of sample predictive power of a model we estimated over different time horizons (short, medium and long term). The model estimated seek to represent the daily behavior of the time series of Algerian dinar exchange rate returns vis-a vis US dollar over the period from 02-04-1999 to 31-12-2018, so that various tests revealed the existence of long memory and volatility clustering properties in the time series; with the naive forecast of the random walk model within the theoretical framework that has prevailed since Meesse-Rogoff work (1983), models cannot outweigh the naive random walk model in out of sample forecasting. The study concluded that the ARFIMA (0.0.069,3) -GARCH (1.2) model outweighed the random walk model on all time horizons by relying on the RMSE standard, and we accepted this result as a proxy to reject the efficiency market hypothesis of the Algerian dinar exchange market against the United States dollar.

Key words forecasting, exchange rate, volatility clustering, long memory, random walk, RMSE

قائمة المحتويات

تشكرات

إهداء

ملخص الدراسة: IV

قائمة المحتويات V

قائمة الجداول: X

قائمة الأشكال:..... V

قائمة المختصرات:..... XII

مقدمة عامة: ..... ا

1/- الإشكالية.....ب

2/- الفرضيات.....ب

3/- أهداف الدراسة .....ب

4/- أهمية الدراسة .....ب

5/- الدراسات السابقة: .....ب

6/- تقسيمات الدراسة: ..... ج

الفصل الأول: مدخل إلى سعر الصرف

تمهيد.....21

I- **المبحث الأول: مدخل الى سعر الصرف**.....22

1. المطلب الأول: مفهوم سعر الصرفexchange rate.....22

1.1. التسعير المباشر.....22

2.1. التسعير غير المباشر.....22

2. المطلب الثاني: أنواع سعر الصرف.....23

1.2. سعر الصرف الاسمي: 23

2.2 سعر الصرف الحقيقي: 23

3.2. سعر الصرف الفعلي: 24

4.2. سعر الصرف الفعلي الحقيقي: 25

3. المطلب الثالث: العمليات على سعر الصرف.....26

1.3. التحكيم(*Arbitrage*) 26

2.3. المضاربة(Spéculation) :.....27

3.3. التغطية (*Couverture*): 28
II. المبحث الثاني: عموميات حول سوق الصرف.....31
1. المطلب الأول: مفهوم سوق الصرف 31
1.1. مفهوم سوق الصرف.....31
2.1. المتدخلون الرئيسيون في سوق الصرف: 32
2. المطلب الثاني: حجم سوق الصرف.....33
1.2. حجم سوق الصرف: 33
3. المطلب الثالث: أهم المراكز المالية وأهم العملات الصعبة المتداولة دوليا.....35
1.3. المراكز المالية الدولية الكبرى: 35
2.3. أهم العملات الصعبة المتداولة دوليا:.....36
III. المبحث الثالث: النظريات المفسرة لسعر الصرف.....37
1. المطلب الأول: نظرية تعادل القدرة الشرائية.....37
2. المطلب الثاني: نظرية تعادل أسعار الفائدة.....38
3. المطلب الثالث: نظرية الأرصدة 40
خلاصة الفصل الأول:.....41

الفصل الثاني: نظرية كفاءة الأسواق

تمهيد:.....43
I. المبحث الأول: نظرية كفاءة الأسواق 43
1 المطلب الأول: تعريف كفاءة سوق الأوراق المالية 44
2. المطلب الثاني :أشكال كفاءة الأسواق.....44
1.2. شكل الكفاءة المنخفضة : 45
2.2. شكل الكفاءة شبه القوية:.....45
3.2.شكل الكفاءة القوية: 45
3. المطلب الثالث: انتقادات فرضية كفاءة السوق.....46
II- المبحث الثاني: التنبؤ بأسعار الصرف Meese-Rogoff 1983 47
1. المطلب الأول : التنبؤ باستخدام محددات سعر الصرف 47
1.1. سعر الصرف والتضخم: 48
2.1. سعر الصرف ومعدل الفائدة: 48
3.1. سعر الصرف وميزان المدفوعات: 49
2. المطلب الثاني: أدبيات النظرية للتنبؤ بسعر الصرف Meese-Rogoff : 49
1.2. منهجية ميز وروغوف meese-rogoff : 50

المطلب الثالث: disconncted puzzle 53
II. المبحث الثاني:المقاربة البيانية CHARTIST.....54
1. المطلب الأول: التعريف بالتحليل البياني. 54
2. المطلب الثاني :أنماط الاتجاهات في تحليل البياني.....55
1.2. أنماط الاتجاهات المستمرة: 55
2.2. قنوات الاتجاه: 55
3.2. المثلثات.....55
4.2. الأعلام: 58
5.2. أنماط عكس الاتجاه: 58
خلاصة الفصل الثاني : 62

الفصل الثالث: الذاكرة الطويلة و أثر ARCH

تمهيد.....64
I- المبحث الأول: نماذج الذاكرة و الذاكرة الطويلة 65
1. المطلب الأول: تعريف بالذاكرة الطويلة و تقديم النماذج.....65
1.1. تعريف بالذاكرة الطويلة 65
2.1 نماذج الذاكرة الطويلة.....65
2. المطلب الثاني: طرق الكشف عن الذاكرة الطويلة.....68
1.2. إحصائيات R/S 68
2.2. إحصائيات Lo.....68
3. المطلب الثالث: أساليب التقدير 69
1.3. أسلوب المرحلتين 69
2.3. أساليب المعقولية العظمى.....69
3.3. طريقة المعقولية العظمى الدقيقة.....69
4.3. طريقة المعقولية العظمى التقريبية 69
II- المبحث الثاني: نماذج التطاير 70
1. المطلب الأول : تعريف التطاير VOLATILITY 70
2. المطلب الثاني : نموذج ذاتي الإنحدار المشروط بعدم تجانس التباين ARCH.....71
1.2. نموذج ARCH (Autoregressive conditional heteroscedasticity (ARCH) model) ..71
2.2. نقاط ضعف نماذج ARCH 72
3. المطلب الثالث : نموذج ARCH المعمم (Generalized ARCH (GARCH: 73
1.3. نموذج (Generalized ARCH (GARCH:.....73

2.3 عملية GARCH القوية (G, V): 74
3.3 عملية GARCH القوية (G,V): 74
4.3 عمليات GARCH الضعيفة :.....74
5.3 نموذج FIGARCH.....74
III- المبحث الثالث : النماذج المختلطة 75
1. المطلب الأول :النموذج ARIMA-ARCHوالنموذج ARIMA-GARCH 75
1.1. النموذج ARIMA-ARCH 75
2.1. النموذج ARIMA-GARCH 75
2. المطلب الثاني : ARFIMA -ARCH و ARFIMA -GARCH 76
1.2 نموذجARFIMA -ARCH 76
2.2 نموذج ARFIMA مع GARCH 76
3.2 النموذج المختلط ARFIMA-FIGARCH 77
خلاصة الفصل.....79

الفصل الرابع: الدراسة القياسية

I- المبحث الأول : الإختبارات على سلسلة سعر الصرف 81
1. المطلب الأول : المنهجية و المعطيات.....81
1.1 المنهجية 81
2.1 المعطيات 81
2. المطلب الثاني : الإختبارات على سلسلة سعر الصرف 81
1.2. الإحصاءات الوصفية والتمثيل البياني لأسعار الصرف.....81
2.2.....اختبارات الاستقرارية.....81
3.2اختبارADF.....82
4.2.اختبار KPSS.....83
3. المطلب الثالث : الإختبارات على سلسلة عوائد سعر الصرف 86
1.3. اختبارات الاستقرارية 86
2.3. إختبارات الكشف عن الذاكرة الطويلة. 88
3.3اختبارات ARCH.....89
II- المبحث الثاني :تقدير نموذج لتمثيل سلوك سلسلة عوائد سعر الصرف.....91
1. المطلب الأول :تحديد نموذج ARFIMA (p ,d,q) الموافق 91
2. المطلب الثاني : تحديد نموذج أثر ARCH.....93
1.2. الإختبارات على سلسلة البواقي 93
2.2.اختبارات ARCH.....93
3.2. اختبارات الكشف عن الذاكرة الطويلة.....94

3. المطلب الثالث : عرض النموذج الأمثل.....95
III- المبحث الثالث : امقارنة النوعية التنبؤية للنموذج المقدر مع تنبؤات المشي العشوائي 97
1. المطلب الأول :عرض نموذج المشي العشوائي.....97
1.1 تقديم نموذج المشي العشوائي.....97
2. المطلب الثاني : المقارنة على أفق زمنية مختلفة 97
خلاصة الفصل.....98
الخاتمة.....100
قائمة المصادر و المراجع.....104
الملاحق.....108

قائمة الجداول:

الجدول (1.1): حجم التبادلات في سوق الصرف حسب BIS 18

الجدول (1.2): يوضح رموز العملات و أسماؤها 19

جدول (1.4): الإحصاءات الوصفية 66

جدول(2.4) إختبار ADF من 1999/04/02 إلى 2018/12/31 69

جدول (3.4)إختبار KPSS من 1999/04/02 إلى 2018/12/31 70

جدول (4.4)إختبار ADF من 1999/04/02 إلى 2018/12/31 على سلسلة عوائد سعر الصرف ... 72

جدول (5.4)إختبار KPSS من 1999/04/02 إلى 2018/12/31 مع ادخال اللوغاريتم والفروقات الاولى 73

جدول (6.4) إختبار R/S الخاص Hurst-Mandelbrot 73

جدول (7.4)إختبار GPH 74

جدول (8.4)إختبار LM- ARCH 75

جدول (9.4) إختبار Box-Pierce Q-Statistics على البيانات و على البيانات المربعة 75

جدول(10.4)النماذج المقبولة إحصائيا 77

جدول (11.4)عرض نموذج ARFIMA(3,0.069, 0) الأمثل 77

جدول (12.4)إختبار LM- ARCH 78

جدول(13.4) إختبار Box-Pierce Q-Statistics على البيانات و على البيانات المربعة 78

جدول(14.4) إختبار R/S و LO R/S 79

جدول(15.4) إختبار GPH 79

جدول (16.4)عرض نموذج الأمثل GARCH (1,2) 80

جدول (17.4)إختبار LM- ARCH لنموذج GARCH (1,2) 81

جدول (18.4)إختبار Box-Pierce Q-Statistics على البيانات و على البيانات المربعة لنموذج GARCH (1,2) 81

جدول (19.4) مقارنة بين نموذج المشي العشوائي ونموذج ARFIMA (3, 0.069 , 0) 82

قائمة الأشكال:

الشكل(1.1)- متوسط المعاملات لسعر الصرف اليومي لكل بلد (افريل 2019) 19
الشكل(2.1)-المتوسطات اليومية لسوق الصرف (افريل 2019) 20
الشكل(1.2) عرض مختلف أنواع قنوات الاتجاه. 41
الشكل(2.2): عرض المثلث الصاعد 41
الشكل (2. 3) عرض مثلث نازل 42
الشكل (4.2) عرض مثلث متناظر 42
الشكل (5.2) تقديم العلم التصاعدي والعلم التنازلي 43
الشكل (6.2) عرض نمط L'Epaule-Tête-Epaule 44
الشكل7.2 كتف- رأس - كتف المقلوب Epaule-Tête-Epaule Inversée 45
الشكل (8.2) تقديم القمة المزدوجة 45
الشكل (9.2) تقديم القمة المقلوبة المزدوجة 46
الشكل(1.4): المنحنى البياني سلسة زمنية لسعرالصرف الاسمي (USD/DZD)..... 67
الشكل (2.4) المنحنى البياني سلسة زمنية لسعر الصرف الاسمي بالفرق الأول (USD/DZD)..... 71

قائمة المختصرات:

الاختصارات	لغة أجنبية	لغة عربية
TCN	Taux de change nominal	سعر الصرف الاسمي
TCR	Taux de change réel	سعر الصرف الحقيقي
USD	Dollar United States	الدولار الأمريكي
DZD	Dinar algérien	الدينار الجزائري
AUD	Australian Dollar	الدولار الأسترالي
CAD	Canadian Dollar	الدولار الكندي
JPY	Japanese Yen	الين الياباني
EUR	Euro	اليورو
GBP	Pound Sterling	الجنيه الإسترليني
AR(p)	Auto Regressive	نموذج الانحدار الذاتي
MA(q)	Moving Average	نماذج المتوسطات المتحركة
ARMA(p,q)	Auto RegressiveMoving Average	نموذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة
ARIMA(p,d,q)	Auto Regressive Integrated Moving Average	نموذج انحدار ذاتي متكامل بالمتوسط المتحرك
ARFIMA(p,d,q)	Auto Regressive Fractionally Integrated Moving Average	الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة التكاملية الكسرية
ARCH(p)	AutoRegressive Conditional Heteroscedasticity	نموذج ذاتي الإنحدار المشروط بعدم تجانس التباين
GARCH(p,q)	Generalized AutoRegressive Conditional Heteroscedasticity	نموذج ذاتي الإنحدار المشروط بعدم تجانس التباين المعمم
ADF	Augmented Dickey-Fuller	
KPSS	Kwiatkowski, Phillips, Schmidt and Shin. LM Lagrange Multiplier	

R/S	Scaled Range Method	احصائية R/S
LO R/S	LO Scaled Range Method	احصائية LO R/S
GPH	Geweke , Porter and Hudak	
AIC	Akaikes Information Criterion.	معيار معلومات أكاييك
RMSE	Root Mean Squared Error	جذر متوسط الخطأ المربع
ACF	Autocorrelation Function	دالة الارتباط التلقائي
WN	White Noise	ضجة بيضاء

مقدمة عامة

مقدمة عامة:

إن تشابك العلاقات الاقتصادية والنشاط التجاري بين دول العالم المختلفة والتي لكل منها عملة وطنية مختلفة أدى إلى وجود ما يسمى بسعر الصرف الذي يعتبر موضوعنا الأساسي في المذكرة حيث يمكن إعتبار سعر الصرف إما اصل مالي او متغير اقتصادي ويعتبر سعر الصرف ايضا أهم أدوات السياسة الاقتصادية،ليس فقط في ضوء ما يمارسه من تأثير على القطاع الخارجي، بل وعلى القطاع الداخلي أيضا في ضل التأثير المتبادل بين الأسواق المكونة للاقتصاد المحلي (سوق السلع و الخدمات ،سوق النقد) و التأثير المتبادل بين القطاع الداخلي و الخارجي.

لقد تعددت النظريات اوبما يسمى بالمقاربات لتفسير سعر الصرف بين المقاربات الاساسية والمقاربات البيانية (chartist) حيث تعددت هذه النظريات المفسرة لسعر الصرف نذكر منها نظرية الأرصدة و تعادل أسعار الفائدة ،تعادل القدرة الشرائية ومن اهم هذه النظريات هي كفاءة الاسواق التي يعرفها فاما (Eugene Fama) بأنها السوق الذي يعكس بشكل كامل جميع المعلومات المتاحة عن الشركة أو الهيئة التي أصدرت الأوراق حيث أن الطريقة التي إنتهجناها تعتبر طريقة من أجل التحقق من كفاءة سوق و فعاليته ولكن على الرغم من قوة النظرية و المقاربة الاساسية إلا أنها تعرضت إلى انتقادات من العديد، مثلا مقالة سانفورد جروسمان وجوزيف ستيغليتز بعنوان "حول استحالة الأسواق ذات الكفاءة المعلوماتية" التي نشرت في 1980 والتي كانت حول كفاءة الاسواق اما المقاربة البيانية فتمثلت في نظرية داو للأميركي(Charles Dow) التي تقوم على التحليل البياني وترجمته إلى الهياكل البيانية التي تعتبر تشكيلات معينة كثيراً ما تظهر على الخرائط وتسمح لنا بتوقع حركة الأسعار.

على الرغم من قوة النظرية الخاصة Messe–Rogoff إلا أنها تلقت انتقادات من Engle وآخرون حيث زعموا أن نموذج تحديد أسعار الصرف لا ينبغي أن يتم تقييمه ببساطة من خلال ما إذا كان بوسعه التغلب على التنبؤ بنموذج المشي العشوائي لأن أسعار الصرف ذاتها تسير بشكل عشوائي حيث يعتبر كثيرون أن التنبؤ باستعمال نماذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة التكاملية الكسرية (ARFIMA) من أفضل النماذج في عملية التنبؤ.

1/- الإشكالية

وعليه نطرح **الاشكالية** هل يمكن لنماذج الذاكرة الطويلة واثر ARCH التفوق على المشي العشوائي في التنبؤ بسعر الصرف في الجزائر ؟

2/- الفرضيات

- تحتوي سلسلة اسعار الصرف الدينار الجزائري مقابل الدولار الامريكي على ذاكرة طويلة.
- يمكن بناء نموذج لتمثيل سلوك سعر الصرف الجزائري مقابل الدولار الامريكي.
- سوق الصرف الدينار الجزائري والدولار الامريكي فعال.
- تحتوي سلسلة اسعار الصرف الدينار الجزائري والدولار الامريكي على اثر ARCH .
- اسعار الصرف الدينار الجزائري والدولار الامريكي تاريخيا مرتبطة .

3/- أهداف الدراسة

- تحديد النموذج الأمثل لتمثيل سلوك سعر الصرف الدينار الجزائري والدولار الامريكي ف .
- التنبؤ بأسعار الصرف الدينار الجزائري مقابل الدولار الامريكي.

4/- أهمية الدراسة

- تعتبر عملية التنبؤ بأسعار الصرف جزء مهم بالنسبة لمتخذي القرار و المستثمرين وتمكينهم من إتخاذ القرارات الصحيحة.
- تتمثل أهمية الدراسة إلى تحديد النموذج الأمثل والأنسب و مقارنته مع نموذج المشي العشوائي في التنبؤ ضمن إطار أعمال .
- ندرة الدراسات من هذا النوع في الدول النامية على غرار الجزائر و بالتالي تتجلى أهمية الدراسة بإثراء المكتبة الجامعية بهذا الموضوع.

5/- الدراسات السابقة:

- **دراسة مذكرة ماجيستر لرتيعة محمد ، وسام حسيي**2019

سلوك سلسلة الزمنية لمؤشر الأسعار العالمية للغذاء باستخدام نماذجGARCHجامعة المدية بتاريخ 2019/12/31هدفت هذه الدراسة إلى بناء نموذج إحصائي لمؤشر الأسعار العالمية للغذاء خلال الفترة (جانفي 1990-جانفي 2019)باستخدام نماذج GARCH التي تأخذ بعين الاعتبار تقلبات الأسعار خلال

الفترة المتداولة،حيث اعتمدت الدراسة على منهجية بوكس جنكيز ليكون النموذج ألامثل (ARFIMA 1,1,1) وذلك بالاعتماد مجموعة من المعايير في اختيار هذا النموذج، إلا انه يحتوي على أثرARCH .

- **رسالة دكتوراه لشادي إسماعيل التلباني2021/05/31**

نمذجة وتقدير السلاسل الزمنية المالية باستخدام نموذج الذاكرة الطويلة (سوق فلسطين للأوراق المالية) لشادي إسماعيل التلباني – جامعة الأزهر –غزة – مجلة اقتصاد المال و الأعمال– 2021/05/31 تهدف هذه الدراسة إلى إستخدام نموذج الذاكرة الطويلة وتقدير السلاسل الزمنية المالية ،و ذلك من خلال دراسة وتحليل بيانات السلسلة الزمنية لأسعار الأسهم سوق فلسطين للأوراق المالية خلال الفترة (2010/1/3–2020/12/15)وذلك من خلال إستخدام نموذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة التكاملية الكسيرة ARFIMA(p,d,q) ،حيث تم التحقق باستخدام العديد من الإختبارات الإحصائية بيانياً و حسابيا أن السلسلة تمتلك خاصية الذاكرة الطويلة ، ثم بعد ذلك تم الانتقال إلى تحديد قيمة معامل الذاكرة الطويلة (d) لنموذج ARFIMA(p,d,q) عن طريق اختبار GPH للحصول على نموذج ARFIMA(p,d,q) الأمثل. حيث أظهرت الدراسة أن النموذج ARIMA(2,0.3134419,2) هو النموذج الملائم لتمثيل سلسلة أسعار الأسهم سوق فلسطين للأوراق المالية في الفترة الزمنية محل الدراسة.

- **رسالة دكتوره حادة مدوري 2016/11/02**

دراسة مقارنة بين نماذج الذاكرة الطويلة ARFIMA و الشبكات العصبية الاصطناعية للتنبؤ بسعر الصرف للدينار الجزائري –كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة أبو بكر بالقائد –تلمسان حيث تهدف هذه الدراسة إلى مقارنة نماذج التنبؤ المتمثلة في نماذج الذاكرة الطويلة ARFIMA ونماذج الشبكة العصبية الاصطناعيةANN بسعر الصرف الدينار الجزائري مقابل العملات الرئيسية في سوق الصرف : الدولار الأمريكي ، الاورو الجنيه الإسترليني بالاعتماد على قاعدة البيانات الشهرية للفترة مابين 2000/01/01 إلى 2014/12/31 للتنبؤ بالفترة 12شهر من 2015.

6/– تقسيمات الدراسة:

قسمنا موضوع بحثنا الى قسمين نظري و قياسي من أجل الإجابة على المذكرة أعلاه بحيث القسم الاول يتكون من ثلاثة فصول (عموميات سعر الصرف ، نظرية كفاءة الاسواق ، نماذج الذاكرة الطويلة واثر ARCH) بحيث قسم كل فصل الى ثلاثة مباحث بالنسبة للفصل الاول في المبحث الاول تحدثنا على مدخل لسعر الصرف وأساسياته وبين انواعه و أهم تسعيرا ته، إما في المبحث الثاني عموميات حول سوق الصرف تضم كل من المتدخلون الرئيسيون في سوق الصرف واهم العملات الصعبة و المراكز المالية ،وفي المبحث الثالث قدمنا بعض النظريات المفسرة لسعر الصرف ومن اهمها نظرية كفاءة الاسواق ويأتي هذا الفصل من الموضوع يغطي القسم الأول من الجانب النظري للدراسة ، اما في الفصل الثاني تطرقنا على نظرية كفاءة الاسواق وقدمنا فكرة شاملة عن النظرية التي تعد واحدة من المقاربات الاساسية وبينا أشكال الكفاءة في الأسواق المالية وفي

الشطر الأخير من المبحث قدمنا بعض الانتقادات الموجهة لنظرية كفاءة الأسواق إما في المبحث الثاني من الفصل الثاني تطرقنا بصفة عامة عن التنبؤ بأسعار الصرف 1983 *Meesse* et *Rogoff* حيث تحدثنا عن التنبؤ باستخدام محددات سعر الصرف و قدمنا بعض أدبيات النظرية للتنبؤ بسعر الصرف وفي آخر شطر سنتحدث عن الألغاز المتعلقة بالتنبؤ بسعر الصرف وفي المبحث الاخيرمن هذا الفصل تحدثنا عن المقاربة البيانية حيث قمنا بتعريف التحليل البياني و ذكرنا أنماط الإتجاهات في التحليل البياني وفي الفصل الاخير من القسم الجانب النظري تحدثنا على نماذج الذاكرة الطويلة واثر ARCH وقسمنا ايضا هذا الفصل الى ثلاثة مباحث بحيث في المبحث الاول تطرقنا على اساسيات نماذج الذاكرة والذاكرة الطويلة مع كتابة المعدلات لكل نموذج واهم الطرق للكشف عن الذاكرة الطويلة اما في المطلب الاخير من هذا المبحث قدمنا أساليب التقدير لكل خاصية، وفي المبحث الثاني تطرقنا بصفة عامة عن نماذج التطاير حيث قدمنا في الشطر الاصول تعريف التطاير في السلاسل الزمنية وكتابة المعدلات وتقديم نماذج ARCH و GARCH و FIGARCH . وفي المبحث الثالث من هذا الفصل قدمنا النماذج المختلطة المتمثلة في ARIMA– ARCH و ARIMA– GARCH وكذا النموذج ARFIMA–ARCH و ARFIMA–GARCH و النموذج ARFIMA– FIGARCH أين تحمل السلسلة الخاصيتين في أن واحد.

أما القسم الثاني يتمثل في دراسة قياسية أين حاولنا الإجابة على الإشكالية من خلال اعتماد على برنامج Oxmetrics7 وأسلوب إحصائي يتمثل في العديد من الاختبارات على سلاسل اسعار الصرف وعوائده اما في المبحث الثاني تم تقدير النماذج لتمثيل سلوك سلسلة عوائد سعر الصرف ، وبعدها قدمنا في المبحث الاخير من القسم الثاني المقارنة التنبؤية لنموذج المقدر والمشي العشوائي على آفق زمنية مختلفة .

الفصل الأول

تمهيد

إن تشابك العلاقات الاقتصادية والنشاط التجاري بين الدول العالم المختلفة والتي لكل منها عملة وطنية مختلفة أدى إلى وجود ما يسمى بسعر الصرف الذي يعتبر موضوعنا الأساسي في المذكرة وقد تعددت أنواعه حيث سنركز على سعر الصرف الاسمي الذي يعتبر مقياس معمول به في جل الدول حيث أن هناك عدة طرق لتسعير العملات والتي ركزنا عليها بالأخص هي التسعيرة الغير مباشرة لأنها تعتبر الأكثر اعتمادا في سوق الصرف وهو ما أدى إلى نشوء هذه الأسواق التي يتم فيها بيع وشراء العملات التي تخضع إلى عمليات سعر الصرف التي تساعد المتعاملين في سوق الصرف على تحقيق أرباح وقد تعددت النظريات المفسرة لسعر الصرف .

ويأتي هذا الفصل من الموضوع يغطي القسم الأول من الجانب النظري للدراسة من خلال تقديم عموميات وأساسيات حول سعر الصرف من خلال المباحث الثلاث التالية :

- المبحث الأول: مدخل لسعر الصرف.

وفي هذا المبحث سنتحدث على مفاهيم عامة حول سعر الصرف وبينا أنواع سعر الصرف وفي الأخير من المبحث الأول تطرقنا على عمليات سعر الصرف .

- المبحث الثاني: عموميات حول سوق الصرف.

في هذا المبحث سنتكلم باختصار على مفاهيم سوق الصرف والمتدخلون الرئيسيون في سوق الصرف,من بينهم البنك المركزي الذي يعتبر فعال وأساسي وأيضا سنتكلم على أسواق الصرف وحجمها وفي آخر المبحث سنبين أهم العملات الصعبة والمراكز المالية من بينها لندن, طوكيو ..الخ.

- المبحث الثالث: بعض النظريات المفسرة لسعر الصرف.

في هذا المبحث سنتحدث باختصار عن أهم النظريات المفسرة لسعر الصرف من بينها نظرية تعادل القدرة الشرائية و أسعار الفائدة و نظرية الأرصدة.

I. المبحث الأول: مدخل الى سعر الصرف

1. المطلب الأول: مفهوم سعر الصرف exchange rate

هناك تعاريف عديدة لسعر الصرف لنذكر منها ما يلي:

يعرف سعر الصرف بأنه النسبة التي يحصل على أساسها مبادلة النقد الأجنبي بالنقد الوطني أو هو ما يدفع من وحدات النقد الوطني للحصول على وحدة أو عدد معين من وحدات النقد الأجنبي.[1]

– يعرف سعر الصرف على أنه أداة رئيسية ذات التأثير المباشر على العلاقة بين الأسعار المحلية والأسعار الخارجية وكثيرا ما يكون الأداة الأكثر فاعلية عندما يقتضي الأمر تشجيع الصادرات وتوفير الواردات.[2]

– هو عدد الوحدات النقدية التي تبدل به وحدة من العملة المحلية إلى أخرى أجنبية وهو بهذا يجسد أداة الربط بين الاقتصاد المحلي وباقي الاقتصاديات.

– يمكن تعريف سعر الصرف على أنه عدد الوحدات من عملة معينة الواجب دفعها للحصول على وحدة واحدة من عملة أخرى، وفي الواقع هناك طريقتان لتسعير العملات وهما[3]:

1.1. التسعير المباشر: هو عدد الوحدات من العملة الأجنبية التي يجب دفعها للحصول على وحدة واحدة من العملة الوطنية، وفي الوقت الراهن قليل من الدول تستعمل طريقة التسعير المباشر وأهم الدول التي تستعمل هذه الطريقة هي بريطانيا العظمى، وفي المركز المالي ، يقاس الأرور كما يلي:

€1 اورو =$1,090755دولار أمريكي

2.1. التسعير غير المباشر: فهو عدد الوحدات من العملة الوطنية الواجب دفعها للحصول على وحدة واحدة من العملة الأجنبية، ومعظم الدول في العالم تستعمل هذه الطريقة في التسعير بما في ذلك الجزائر، ففي الجزائر يقاس $ الأمريكي بعدد من الوحدات من الدينار كما يلي:

$1 دولار أمريكي=143,396928 دينار جزائري*

---

[1] – د/شمعون شمعون – البورصة (بورصة الجزائر)، دار الأطلس للنشر والتوزيع 1994 ص 139

[2] – د/محمود حميدات – مدخل للتحليل النقدي – ديوان المطبوعات الجامعية.الجزائر 1966 ص 105

[3] – د/ عبد المجيد قدي– المدخل إلى السياسات الإقتصادية الكلية– ديوان المطبوعات الجامعية.الجزائر. 2004/2003 ص 10

* – بتاريخ 2022/04/07 على الساعة 2:38 من الموقع https://www.capital.fr/bourse/devises/cours-devises

2. المطلب الثاني: أنواع سعر الصرف

1.2. سعر الصرف الاسمي:

هو مقياس عملة إحدى البلدان التي يمكن تبادلها بقيمة عملة بلد آخر، يتم تبادل العملات أو عمليات شراء وبيع العملات حسب أسعار العملات بين بعضها البعض، ويتم تحديد سعر الصرف الاسمي لعملة ما تبعا للطلب والعرض عليها في سوق الصرف في لحظة زمنية ما، ولهذا يمكن لسعر الصرف أن يتغير تبعا لتغير الطلب والعرض، وبدلالة نظام الصرف المعتمد في البلد فارتفاع سعر عملة ما يؤثر على الامتياز بالنسبة للعملات الأخرى.

ينقسم سعر الصرف الاسمي إلى سعر الصرف الرسمي أي المعمول به فيما يخص المبادلات الجارية الرسمية، وسعر الصرف الموازي وهو السعر المعمول به في الأسواق الموازية وهذا يعني إمكانية وجود أكثر من سعر صرف اسمي في نفس الوقت لنفس العملة في نفس البلد .

2.2 سعر الصرف الحقيقي:

يعبر سعر الصرف الحقيقي عن عدد الوحدات من السلع الأجنبية اللازمة لشراء وحدة واحدة من السلع المحلية، وبالتالي يقيس القدرة على المنافسة وهو يفيد المتعاملين الاقتصاديين في إتخاذ قراراتهم فمثلا إرتفاع مداخل الصادرات بالتزامن مع إرتفاع تكاليف إنتاج المواد المصدرة بنفس المعدل لا يدفع إلى التفكير في زيادة الصادرات لأن هذا الارتفاع في العوائد لم يؤد إلى أي تغيير في أرباح المصدرين وإن ارتفعت مداخليهم الاسمية بنسبة عالية، فلو أخذنا بلدين كالجزائر والولايات المتحدة الأمريكية يكون سعر الصرف كالآتي:

حيث:

TCR *Taux de change réel* : سعر الصرف الحقيقي

TCN *Taux de change nominal* : سعر الصرف الاسمي

P_{us}: مؤشر الأسعار بأمريكا

P_{dz}: مؤشر الأسعار بالجزائر

$$TCR = \frac{TCN / Pdz}{1\$ / Pus} = \frac{TCN . Pus}{Pdz}$$

تعطينا $1\$/P_{us}$ القدرة الشرائية للدولار الأمريكي في أمريكا أما TCN/P_{dz} فتعطينا القدرة الشرائية للدولار في الجزائر، وعليه فإن سعر الصرف الحقيقي للدينار الجزائري مقابل الدولار يعكس الفرق بين القدرة الشرائية في أمريكا والقدرة الشرائية في الجزائر، وكلما إرتفع سعر الصرف الحقيقي كلما زادت القدرة التنافسية للجزائر.[2]

3.2. سعر الصرف الفعلي:

يعبر سعر الصرف الفعلي عن المؤشر الذي يقيس متوسط التغير في سعر صرف عملة ما بالنسبة لعدة عملات أخرى في فترة زمنية ما وبالتالي مؤشر سعر الصرف الفعلي يساوي متوسط عدة أسعار صرف ثنائية وهو يدل على مدى تحسن أو تطور عملة بلد ما بالنسبة

لمجموعة من العملات الأخرى ويمكن قياسه باستخدام مؤشر لاسبيرز « Lasperes » للأرقام القياسية.

$$TCNE = \left\{ \sum_p Z_p \, X_0^p \left(e^p_t / e^r_t \right) \Big/ \sum_p X^p_0 \left(e^p_0 / e_0{}^r \right) \times 100 \right\}$$

$$TCNE = \sum_P Z_P \frac{(e^{pr})_t}{(e^{pr})_0} \times 100 \quad \boxed{\Rightarrow TCNE = \sum_p Z_p \; ITCN_{pr} \times 100}$$

$ITCN_{pr}$ مؤشر سعر الصرف الثنائي الاسمي في سنة القياس مقارنة بنسبة الأساس.

e^p_t و e^p_0 سعر صرف عملة البلد مقارنة بالدولار في سنة القياس t أو سنة الأساس 0 .

e^r_t و e^r_0 سعر صرف العملة المحلية مقومة بالدولار في سنة القياس t أو سنة الأساس.

X^p_0 قيمة الصادرات إلى الدولة P في سنة الأساس ومقومة بعملتها وهي تستخدم كوزن ثابت للدولة P في حساب مؤشر لاسبيرز.

Z_p حصة الدولة P من إجمالي صادرات الدولة المعنية r مقومة لعملة هذه الأخيرة.

[2]– د/ عبد المجيد قدي– مرجع سبق ذكره ص 104–105

يمكن لسعر الصرف الفعلي أن يختلف من حيث قيمته، بالنظر إلى إمكانية إختلاف عدة عوامل مثل سنة الأساس، قائمة عملات لبلدان المتعامل معها والأوزان المعتمدة في تكوين السلة، فإذا كان هدف المؤشر هو قياس أثر تغيير سعر الصرف على عوائد الصادرات، فستستخدم الصادرات الثنائية في تحديد أوزان المؤشر، أما إذا كان الهدف هو قياس الأثر على ميزان المدفوعات فستستخدم الواردات الثنائية في تحديد الأوزان، وإذا كان الهدف هو قياس عوائد صادرات سلعة أو عدد من السلع لبلد ما إلى العالم

فتستخدم حصص البلدان المنافسة من الصادرات العالمية في تكوين الأوزان في المؤشر، أما بالنسبة لسنة الأساس فيتم إختيار سنة يكون فيها اقتصاد البلد المعني قريبا من التوازن.[1]

4.2. سعر الصرف الفعلي الحقيقي:

الواقع أن سعر الصرف الفعلي هو سعر اسمي لأنه عبارة عن متوسط لعدة أسعار صرف ثنائية ولأجل أن يكون هذا المؤشر ذو دلالة ملائمة على تنافسية البلد تجاه الخارج، لابد أن يخضع هذا المعدل الاسمي إلى التصحيح بإزالة أثر تغيرات الأسعار النسبية.

ويمكن التعبير عن هذا المعدل من خلال العلاقة التالية:

$$TCRE=\sum_{P} \frac{X_0^P (e^{pr})_t / X_0^P (e^{pr})_0}{(p_0^p / p_0^r)/(p_t^p / p_t^r)} \times 100 = \sum_{P} Z_p \frac{(e^{pr})_t}{(e^{pr})_0} \times \frac{(p_t^p / p_t^r)}{(p_0^p / p_0^r)} \times 100$$

$$\boxed{TCRE=\sum_{P} Z_p \ ITCR_{pr} \times 100}$$

حيث: P^p_t و P^p_0: مؤشر أسعار الدولة P في سنتي القياس والأساس على التوالي.

P^r_t و P^r_0: مؤشر الأسعار المحلية في سنتي القياس والأساس على التوالي.

$ITCR^{pr}$: مؤشر سعر الصرف الثنائي الحقيقي، ويعكس سعر الصرف عملة الشريك التجاري بالعملة المحلية، مع الأخذ بعين الاعتبار تطور مؤشر أسعاره مقارنة بمؤشر الأسعار المحلية.[2]

[1] – د/ عبد المجيد قدي– مرجع سبق ذكره ص 104–105

[2]– د/ عبد المجيد قدي، – مرجع سبق ذكره ص –ص،134–135

3. المطلب الثالث: العمليات على سعر الصرف

تتمثل العمليات على سعر الصرف فيما يلي:

1.3. التحكيم(*Arbitrage*)

يقصد بها تلك العمليات التي تهدف الى تحقيق ربح للاستفادة من الفارق السعري في سعر الصرف لعملية معينة بين سوقين أو أكثر في نفس الوقت عن طريق شراء عملة في السوق المنخفضة السعر وبيعها في السوق مرتفعة السعر .[1]

وفي الحقيقة توجد عدة أنواع للتحكم فيما يتعلق بتبادل العملات ويمكن اختصار هذه الأنواع فيما يلي:

أ) **عمليات التحكيم المباشر:** وهي تلك العمليات التي تنجم عن المقارنة بين سعر عملة معينة بدلالة عملة أخرى في مركزين ماليين مختلفين.

ب) عمليات التسعيرة التقاطعية: هذا النوع من العمليات يظهر عندما تكون هناك ثلاث عملات حيث لا تكون إحدى هذه العملات المسعرة مباشرة بدلالة إحدى العملتين الأخرتين ولكنهما مسعرة بدلالة العملة الثالثة، يمكننا أن نحسب سعر أي عملة بدلالة عملة أخرى. [2]

في الجزائر: 1 $ دولار =143,234دينار جزائري

1 $ دولار = 2,9855دينار التونسي

يمكننا انطلاقا من هذه المعطيات حساب سعر صرف الدينار مقابل دينار التونسي كما يلي

1 $ = 140 دينار جزائري

1 $ = 2,9855 دينار التونسي 1 دينار التونسي = $\frac{143,234}{2,9855}$ = 47,97655 دينار جزائري*

ويرجع وجود هذه الفروقات في الأسعار إلى عدة أسباب منها:

_اختلاف العرض و الطلب على العملات .

1-د/سامي ألعفيفي حاتم،دراسات في الاقتصاد الدولي-الدار المصرية اللبنانية للنشر، مطبعة الفاروق الحديثة ، ص177

2- د/ الطاهر لطرش- تقنيات البنوك- ديوان المطبوعات الجامعية - الجزائر (2005) ص 96-97 الطبعة الخامسة

*- بتاريخ 2022/04/07 على الساعة 2:38 من الموقع https://www.capital.fr/bourse/devises/cours-devises

_توتر درجات نشاط التعامل في أسواق الصرف.

_تدخل السمسرة في المعاملات المحلية وتقاضيهم لمعاملات تضاف الى قيمة العملة.

2.3. المضاربة(Spéculation) :

هي عملية شراء وبيع عملة أجنبية بسعر معين وإعادة بيعها او شرائها في موعد أخر بسعر أقل أو أعلى بناءا على توقعات المضارب الخاصة بسعر هذه العملية وبهذا فإن المضارب مقبل على مخاطر الصرف لأنه من المحتمل أن يتعرض للخسارة الناتجة عن توجه السعر في الجهة المعاكسة للتوقعات .

وتكون نتيجة المضاربة ربح إذا تحققت التوقعات وخسارة في حالة العكس، ويمكن القول أن عائد المضاربة

يفوق كثيرا عائد التحكيم وهذا لوجود عنصر المخاطرة. إن المضارب يسلك طريق يختلف عن ذلك الذي يدفع المتعامل في عمليات التغطية ,فالمضارب لم يغطي مركزه كبائع بعملية بيع أجل لانه يتوقع السعر في الحاضر في تاريخ الاستحقاق .

والمضاربون نوعان:

* مضارب الصعود bull هو الذي يتخذ رأيا أكثر تفاؤلا من السوق بخصوص مستقبل عملة معينة فيدخل مشتريا لها بالسعر الفوري والمركز الطويل .
* مضارب الهبوط bear هو الذي يكون رأيه غير متفائل نحو عملة معينة لذا فإنه سيدخل بائعا لها بمركز قصير.[1]

قد ظهرت عمليات التحكيم لسهولة و سرعة الاتصال بين المراكز التجارية في مختلف بقاع العالم حيث يوجد نوعين من المضاربة وهما

أ)المضاربة المسببة للاستقرار

تشير المضاربة المسببة للاستقرار إلى شراء عملة أجنبية عندما ينخفض السعر عليها "**أي سعر الصرف**"،أو أن يكون منخفضا أصلا متوقعا أنه سيرتفع بعد ذلك حيث أن هذا الارتفاع هو الربح.

[1]– د/عبد الحسين جليل عبد الحسن الغالبي سعر الصرف وإدارته في ظل الصدمات الاقتصادية–دار صفاء للنشر والتوززيع 2011 الصفحة 43–42

أو أنها تشير إلى بيع العملة الأجنبية عندما يرتفع سعر الصرف أو يكون أصلا مرتفعا متوقعا بأنه سينخفض حالا، ومنه يمكن القول بأن المضاربة المسببة للاستقرار تخفف من حدة التقلبات في أسعار الصرف.

ب)المضاربة المسببة للاضطراب

تشير المضاربة المسببة الإضطراب إلى شراء العملة عندما ترتفع أملا في أن يستمر الارتفاع او انها تشير الى بيع العملة عندما تنخفض توقعا بان الانخفاض سوف يستمر.ويكون الاعتماد على المضاربة في هذه الحالة خطيرا، حيث قد يؤدي الى حالات تكون فيها العملة إما مقومة بأكثر من قيمتها أو بأقل من قيمتاها وهذا يؤثر في الدخل و العمالة و الأسعار .[2]

3.3. التغطية (*Couverture*):

هي تجنب مخاطر الصرف الناتجة عن العمليات التجارية و المالية وذلك من خلال إبرام اتفاق يتضمن شراء أو بيع كمية معينة من العملة في تاريخ لاحق تم الاتفاق عليه وعلى السعر لحظة إبرام العقد.

وقد ظهرت عملية التغطية نتيجة المخاطرة التي واجهها المتعاملون في سوق الصرف جراء تغير أسعار العملات المختلفة والتي تحدث فجأة وبحدة في بعض الأحيان فعقب انهيار نظام بروتين وودز سنة 1976 وبعد ظهور أنظمة الصرف المختلفة أصبحت الحاجة ماسة إلى إيجاد أدوات لتغطية تقلبات الصرف .[1]

أولا–تقنيات التغطية الداخلية لخطر الصرف الأجنبية

وتتمثل في السياسات التي تتبعها الإدارة المالية للمجموعة لتخفيف مخاطر العملة، حيث لا تتطلب هذه التقنيات اللجوء إلى بنك أو سوق خاص (آجل أو سوق نقدي، أو الأسواق المستقبلية...الخ)، وتتكون هذه التقنيات من:

1)– التأثير على حجم الديون بواسطة عملية المقاصة(*Impact on debt by clearing*)

ويقصد بهذا الأسلوب إجراء المقاصة بين المستحقات و المطلوبات لكل مؤسسة اتجاه الأخرى دون الاحتفاظ بمراكز مكشوفة بالنقد الأجنبي في دفاترها، و يتم تسوية الصافي بسداده للأطراف المستحقة،

[2] – حمدي رضوان ، الاقتصاد الدولي : الأصالة الفكرية والديناميكية الواقعة ، مصر: دار البيان –2002–ص 159

[1]–عبد الرحمان زكي إبراهيم، مذكرات في الاقتصاديات التجارة الدولية ، دار الجامعة المصرية ،الاسكندرية ،1998 ص 104.

وهذا الأسلوب يعمل على التخفيض من عدد المدفوعات التي تتم بين الوحدات المختلفة داخل المجموعة، كما يعمل هذا الأسلوب أيضا على تخفيض المصاريف البنكية ،وهو يساعد أيضا على إحكام الرقابة على التسويات المالية الداخلية بين الوحدات المختلفة .[2]وذلك من خلال إجراء مقاصة بين ذمة و دين محررين بنفس العملة و لهما نفس تاريخ الاستحقاق.

بحيث تقوم المؤسسة بتغطية متبادلة للمبلغ الأقل، و هنا يستمر احتمال تعرض المؤسسة لخطر الصرف بالنسبة للرصيد المتبقي فقط، ويتم تطبيق هذا الأسلوب في الشركات التي تتعامل مع بعضها البعض داخل المجموعة[3].

2)-أسلوب المطابقة(*conformity Style*):

يقصد بأسلوب المطابقة مطابقة التدفقات النقدية الأجنبية الداخلة و الخارجة من الوحدة الاقتصادية في نفس المواعيد تقريبا، بحيث يتم استخدام عملة أجنبية واحدة في سداد المدفوعات المطلوبة، ويكمن الفرق بين المقاصة والمطابقة في كون الأولى تستخدم في حالة التدفقات النقدية بين وحدات اقتصادية تضمها مجموعة واحدة أما المطابقة فتستخدم بين هذه الوحدات بعضها البعض أو بينها و بين طرف ثالث.

3)- أسلوب التعجيل أو التباطؤ(تسيير آجال العملية)(*Acceleration or deceleration method*)

يتم تسيير آجال العملية إما عن طريق تأجيل أو تعجيل المقبوضات أو المدفوعات بالعملة الأجنبية حيث يتم سداد الالتزام المالي قبل فترة من تاريخ الاستحقاق وفق أسلوب التعجيل، وسداد مبلغ الإلتزام بعد فترة من تاريخ استحقاقه وفق أسلوب التأجيل ،وذلك من أجل الاستفادة من التغيرات المتوقعة لأسعار الصرف بالزيادة أو النقصان بما يتفق مع مصلحة الوحدة. [1]

4)- إصدار الفواتير بعملة أجنبية قليلة التقلبات*(invoicing)*

في الكثير من الأحيان يلجأ المصدرين إلى إصدار فواتير بضاعتهم المعدة للتصدير بالعملة التي تعرف استقرار في قيمتها والتي يثقون بها ،أو بالعملة التي لها سوق صرف آجل حتى يتمكن من إجراء التغطية اللازمة، حيث أن كل من المصدر و المستورد يفضل أن يكون إصدار الفاتورة بعملة دولته حتى

[2]-مدحت صادق، النقود الدولية وعمليات الصرف الأجنبي، دار غريب، مصر، 1997 ص 192

-عبد الحق بو عتروس،تقنيات إدارة مخاطر الصرف،مداخلة مقدمة ضمن فعاليات المؤتمر الدولي ،جامعة الزيتونة،الاردن -16-18 ماي2007 ص 6[3]

[1]-عبد الحق بوعتروس ، حول اهمية الادارة مخاطرالصرف – حالة البلدان التي تمر بحالة انتقال – مجلة البحوث و الدراسات ، العدد 12، جامعة قسنطينة ، الجزائر ،1999،ص196.

لا يتعرض لمخاطر الصرف ،إلا أن المؤسسات في الدول النامية عادة ما تكون مضطرة لقبول عملات دولية مفروضة عليها و ليس لها إمكانية اختيار عملة الفوترة إلا نادرا.[1]

5)- التأثير على التدفقات التجارية للمؤسسة(*Impact on enterprise trade flows*)

تلجأ المؤسسة إلى هذا الإجراء بناء على توقعاتها المستقبلية بشأن أسعار صرف العملة، فإذا توقعت حدوث تغيرا كبيرا في سعر صرف العملة خلال فترة قصيرة من الزمن تقوم بتعديل برنامج استيرادها من المستلزمات الإنتاجية و ذلك برفع الكميات المستوردة ، و تسعى إلى تسريع طلبياتها تجنبا للخسارة المحتملة و العكس في حالة التصدير، حيث تقوم المؤسسات بزيادة التدفقات النقدية الداخلة للمؤسسة بعملة يتوقع إرتفاع قيمتها، في نفس الوقت يتم زيادة التدفقات النقدية الخارجة من المؤسسة بعملة نقدية من المتوقع انخفاض قيمتها، و ينبغي أن يتم ذلك بدارسة وافية لإمكانيات المؤسسة المالية وكذا قدرتها التفاوضية والتخزينية وكذا قدرة العميل على تنفيذ الصفقة، و ذلك من خلال رسم إستراتيجية للمؤسسة بشأن الصادرات والواردات و تحقيق التوازن بينهما. [2]

ثانيا-تقنيات التغطية الخارجية لمخاطر الصرف الأجنبي

ويقصد بالتقنيات الخارجية الدخول في علاقات تعاقدية مع طرف أخر خارجي لتغطية مخاطر تقلبات أسعار الصرف وأهم هذه التقنيات تتمثل فيما يلي:

1-القروض المتقاطعة بالعملة الأجنبية *Cross-loaning in foreign currency*

تتلخص هذه التقنية في قرضين متبادلين بنفس المدة وبنفس المبلغ، و بعملتين مختلفتين وهو يعني الدفع الفعلي للمبالغ المتفق بشأنها و استرجاعها في تاريخ الاستحقاق و عملية ***swap*** الخاصة بالعملة يمكن أن تكون محل تعاقد بين مؤسستين في نفس الدولة(مصدر، ومستورد) لهما نفس الحاجة المتناظرة ولكن هذه حالة نادرة الوقوع وأغلب هذه العمليات في الحياة العملية تتم بين البنك زبائنه.[3]

2)- تسبيقات بالعملة الأجنبية *Foreign currency advances* :

وهي تقنية موجهة للمؤسسات التي ترغب في تغطية حاجاتها من السيولة وتغطية خطر الصرف في نفس الوقت، هذين الهدفين يمكن التوصل إلى تحقيقهما بطريقة منفصلة عن طريق الاقتراض بالعملة المحلية واستعمال الصرف الأجل في نفس الوقت، وهناك أسلوب آخر يتمثل في الاقتراض بالعملة

[1]- مدحت صادق، مرجع سبق ذكره، ص196.

[2]- عبد الحق بوعتروس ،مرجع سبق ذكره ،ص7.

[3]-عبد الحق بوعتروس ، مرجع سبق ذكره ص 8.

الأجنبية واستبدال المبلغ المقترض مباشرة بالعملة المحلية، فهذه الطريقة تمكن المصدر من الاستفادة من ائتمان قصير الأجل يستعمله في تمويل عملياته، يقوم فيما بعد بتسديده بواسطة العملة الصعبة التي سيتلقاها من زبونه في تاريخ الاستحقاق أما إذا كانت رغبة هذه المؤسسة القضاء نهائيا على خطر الصرف فعليها ألا تقترض إلا المبلغ الذي إذا أضفنا إليه الفوائد يصبح نفس المبلغ المرتقب تحصيله من الزبون.[1]

من بين العوامل التي تؤدي الى إخطار الصرف هي[2]:

- ✓ _ تغيرات في الأذواق على المنتجات المحلية و الأجنبية سواء داخل القطر او خارجه.
- ✓ _ التفاوت في معدلات التضخم للأقطار المختلفة.
- ✓ _ التغيرات في سعر الفائدة النسبية.

II. المبحث الثاني: عموميات حول سوق الصرف

1. المطلب الأول: مفهوم سوق الصرف

1.1. مفهوم سوق الصرف:هناك تعريفات عديدة نذكر من بينها:

* هو مكان تلاقي عرض وطلب مختلف العملات ومن خلاله يتم تحديد سعر صرف العملة الوطنية مقابل العملات الأخرى.

* يعرف سوق صرف العملات الأجنبية على أنه سوق غير منظم ، ليس له مكان محدد يتم فيه التعامل على العملات المختلفة إذ يجري التعامل من خلال شبكة اتصالات عالمية و التجار الأساسيين في تلك السوق هم عادة البنوك التجارية الكبيرة والبنوك المركزية.[3]

*هو السوق الذي تنفذ فيه عمليات شراء وبيع العملات الأجنبية ولا يوجد مكان محدد لهذه الأسواق ففي العادة تتم العمليات بين البنوك بواسطة أجهزة تداول إلكترونية أو معلوماتية مرتبطة فيما بينها عن طريقة شبكات الاتصال أو أقمار صناعية يتم إنشاؤها من قبل شركات الخدمات المالية مثل (رويتر) (*Reuters*) وتعمل 24 ساعة وهذا نتيجة اختلاف التوقيت في هذه الأسواق فعندما تغلق الأسواق في الولايات المتحدة تبدأ أسواق طوكيو بالعمل وبعد ذلك بساعتين تنفتح أسواق هونغ كونغ وسان غفورة

[1]– عبد الحق بوعتروس ، مرجع سبق ذكره ص9.

[2]–عرفان تقني الحسيني ، التمويل الدوليين مجدولاوي للنشر ، الطبعة الثانية ، 2002،الصفحة 182.

[3]–منير إبراهيم هندي ، الفكر الحديث في مجال مصادر التمويل ، توزيع منشأة المعارف ، مصر 1998ص 446.

وبعدها بساعتين تبدأ أسواق نيودلهي بالعمل لتليها بعد ذلك أسواق البحرين والشرق الأوسط وبعدها بساعتين تبدأ الأسواق الأوروبية في العمل وأسواق طوكيو في الإغلاق وفي منتصف ساعات عمل الأسواق الأوروبية تبدأ الأسواق الأمريكية في العمل.[1]

* كما يعرف على أنه السوق الذي يتم فيه تبادل العملات الأجنبية مقابل عملات وطنية ، و إذا تم هذا التبادل في نفس اليوم يسمى" فوري "،أم إذا تم الاتفاق على أن يكون الدفع في المستقبل يسمى به "الصرف الآجل ".[3]

2.1. المتدخلون الرئيسيون في سوق الصرف:

يتدخل في سوق الصرف:

* **البنك المركزي** (***central Bank***) :يتدخل البنك المركزي للقيام بعمليات السوق المفتوحة بائعا و مشتريا للعملات الأجنبية ، بالإضافة إلى دوره في تنفيذ أوامر الحكومة باعتباره بنك الدولة بخصوص المعاملات في العملة، و هذا التدخل بالنسبة للبنك المركزي يتم عادة من أجل حماية مركز العملة المحلية أو بعض العملات الأخرى كونه المسؤول الأول عن سعر صرف العملة.[2]

* **البنوك التجارية**(***commercial Banks***): تعتبر البنوك التجارية مركز ثقل سوق الصرف ،حيث تتمثل وظيفتها الأساسية في قبول الودائع من الأفراد والمؤسسات و الإدارات العامة و إعادة استخدامها في منح الائتمان والخصم و بقية العمليات المالية للوحدات الاقتصادية ، إذ تقوم بعمليات لحساب زبائنها تتمثل في بيع وشراء العملات ، إقراض العملات وعمليات لحسابها الخاص ، عمليات التحكيم وتمويل احتياجات البنوك الأجنبية بالعملة المحلية.[3]

* **سماسرة الصرف**(***exchange brokers***): سماسرة الصرف الأجنبي تتمثل في منشآت مهمتها عقد صفقات العملات الأجنبية بين البنوك التجارية إذ أن تدخلهم ليس إجباري لكن يسهل عقد الصفقات ، حيث يعتبر سماسرة الصرف وسطاء نشطين يقومون بتجميع أوامر الشراء أو البيع للعملات الأجنبية لصالح عدة بنوك أو متعاملين آخرين ، كما يقومون بضمان الاتصال بين البنوك وإعطاء معلومات عن التسعيرة المعمول بها في البيع والشراء دون الكشف عن أسماء المؤسسات البائعة أو المشترية لهذه العملات.

---

[1]–عبد المجيد قدي المرجع السابق، الصفحة 108–109.

[3]–Jean Marc Siroèn, Finances Internationales , Arnaud colin , Paris,1993,p78

[2]–صلاح الدين حامد، أسعار صرف العملات، مجلة إضاءات مالية و مصرفية ، معهد الدراسات المصرفية،العدد12،الكويت ،2011–ص3

[3]–عبد المجيد قدي،مرجع سبق ذكره ، ص3

ومع تطور العمل المصرفي ظهر ما يعرف بالسماسرة الإلكترونيين وهم عبارة عن شبكات إلكترونية خاصة تعمل في أسواق الصرف الدولية ، تعرض أسعار العملات الدولية و تقدم الخدمات الإرشادية مقابل رسوم أو عمولات مختلفة وتشكل بيوت السمسرة (*Courtage House*) نشاطات هامة للغاية في بريطانيا و الولايات المتحدة ، ففي لندن ونيويورك ينفذ جزء كبير من المعاملات بواسطة السماسرة المستقلين الذين يعملون لحساب البنوك وتتم مكافأتهم من قبل لجنة السماسرة.[1]

2. المطلب الثاني: حجم سوق الصرف

1.2. حجم سوق الصرف:

تعتبر التبادلات في سوق الصرف كبيرة جدا إذا ما تم مقارنتها بحجم التجارة الدولية فأسبوع واحد من التعاملات في سوق الصرف كفيل بتغطية تعاملات التجارة الدولية وهذا بالرجوع إلى تقارير و بيانات بنك التسويات الدولية (***BIS***) ***Bank for International Settlements*** الصادرة بشهر افريل لكل ثلاثة سنوات في أفريل 2016 م ، كان الحجم اليومي لسوق الصرف يقدر بـ 5.1 تريليون دولار امريكي ، ثم في أفريل 2019 اصبح الحجم اليومي للتعاملات يبلغ 6.6 تريليون دولار أمريكي من حيث كثافة العمليات وعدد المتدخلين في سوق الصرف.

يمثل **الجدول (1.1): حجم التبادلات في سوق الصرف حسب BIS***

العملات	حجم التبادلات لشهر افريل (BILLION)		
	سنة 2013	سنة 2016	سنة 2019
USD	87.0	87.6	88.3
EUR	33.4	31.4	32.3
JPY	23.0	21.6	16.8
GBP	11.8	12.8	12.8
AUD	8.6	6.9	6.8
CAD	4.6	5.1	5.0

المصدر: BANK FOR INTERNATIONAL SETTELMENT

[1]–سعود جايد العامري،المالية الدولية وتطبيق ،دار زهران للنشر و التوزيع،الاردن،2008–ص11

*-- تقريرعن https://www.bis.org/statistics/rpfx19.htm?m=6_381_677 بتاريخ 2022/02/03 على التوقيت 09:31

الجدول (2.1): يوضح رموز العملات و أسماؤها

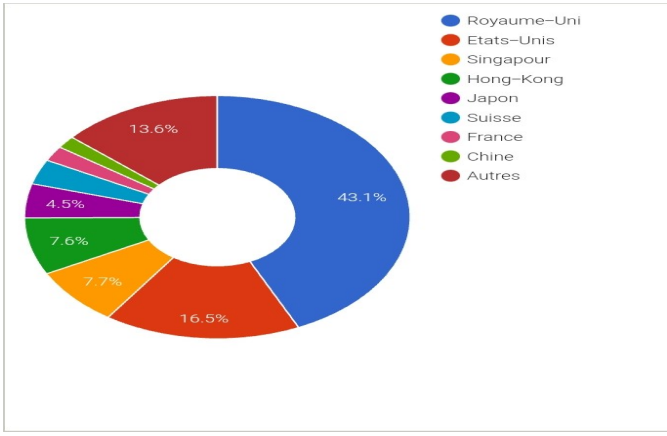
الرمز	اسم العملة
USD	الدولار الأمريكي
EUR	اليورو
JPY	الين الياباني
GBP	الجنيه الإسترليني
AUD	الدولار الاسترالي
CAD	الدولار الكندي
DZD	دينار جزائري

يمثل الترميز في الجدول ما يسمى برمز ايزو (ISO) للعملات حيث يتكون من ثلاثة حروف بحيث

ت و أسماؤها

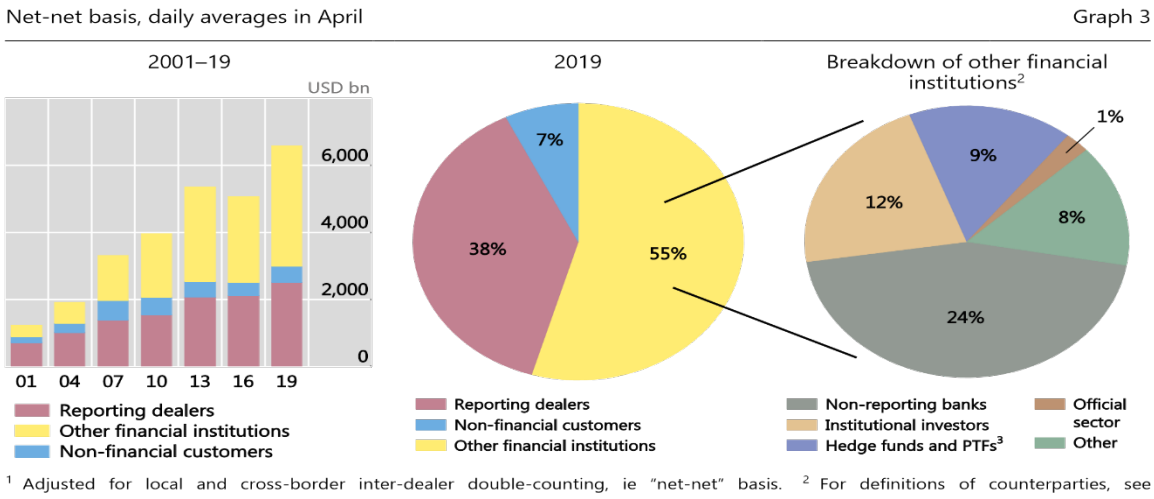
الرمز	اسم العملة
USD	الدولار الا
EUR	اليورو

الشكل1.1)– متوسط المعاملات لسعر الصرف اليومي لكل بلد (افريل 2019) *



* - تقريرعن https://www.bis.org/statistics/rpfx19.htm?m=6_381_677 بتاريخ 2022/02/03 على التوقيت 10:31 .

الشكل(2.1)-المتوسطات اليومية لسوق الصرف (افريل 2019)*



- ✓ Breakdown of Otcher Financial institution =انهيار المؤسسات المالية الاخرى
- ✓ Reporting dealers = الإبلاغ عن التجار
- ✓ Other Financial institution = المؤسسات المالية الأخرى
- ✓ Non-financial Customer = العملاء غير الماليين
- ✓ Non-reporting Banks= البنوك غير المبلغة
- ✓ Institutional investors= المستثمرين المؤسسيين
- ✓ Hedge funds and Platform Traded Funds[3]= صناديق التحوط و منصات الصناديق المتداولة

3. المطلب الثالث: أهم المراكز المالية وأهم العملات الصعبة المتداولة دوليا

1.3. المراكز المالية الدولية الكبرى:

المراكز المالية التي تعرض تشكيلة كاملة من الخدمات التي تطلبها المنشات الاقتصادية قليلة من حيث العدد لا تتعدى لندن، نيوروك ،طوكيو، وتوجد مراكز اقل أهمية والأكثر تخصصا .

وهَي فًي وظًيفتها الأماكن التي تحدث فًيها مختلف الصفقات المالية الدولًية وفيها يتم التفاوض حول مختلف عمليات الصرف و المراكز المالية الناشطة هي الأكثر تطورا والأكثر سيولة .وتكمن أهمية هذه المدن في الأسواق المالية تظهر من الامتدادات الطبيعية للأسواق المالية المحلية فالأسواق المالية في بريطانيا تعيش بين تقليد المركز المالي في لندن من خلال تجربته وتنوع منتجاته ، وخبرة المركز التي أكسبته المرونة الكافية التعامل مع السلطات النقدية وهو ما انجز عنه تحويل عدد كبير من المنشات

*-تقرير عن https://www.bis.org/statistics/rpfx19.htm?m=6_381_677 بتاريخ 2022/02/03 على التوقيت 11:12.

الاقتصادية لودائعهم من الأسواق الأمريكية الى لندن لكون هذه الأخيرة تستجيب للحاجات الخاصة للأسواق الدولية .[1]

2.3. أهم العملات الصعبة المتداولة دوليا:

– **الدولار الأمريكي USD:** ويستمد هذه الأهمية من أهمية الاقتصاد الأمريكي حيث يمثل 20.7% من الناتج المحلي العالمي ، 15.2% من الصادرات العالمية ويستخدم الدولار في تسوية 51% من التجارة العالمية وكذلك بـ 45% في إصدار السندات الدولية ويسيطر على 50% من هيكل ديون الدول النامية و 60% من احتياط الدول من العملات الصعبة.

– **الاورو الأوروبي EUR:**يأتي هذا إحلالا للعملات الأوروبية الهامة مثل المارك الألماني الذي كان يمثل 21% من احتياطات الدول من العملة الصعبة سنة 2019م وللموقع الجديد في الاقتصاد العالمي الذي أصبحت تمثله أرض اليورو Euroland حيث تمثل 20% من الناتج المحلي العالمي و 7% من التجارة العالمية.

– **الين الياباني JPY:** حيث تمثل اليابان 8% من الناتج المحلي العالمي و 8% من التجارة العالمية.

– **الجنيه الإسترليني GBP:**لكونه لا يزال خارج العملات المنظمة لليورو وتظهر قوته من خلال سعر صرفه مقابل الدولار حيث 1 جنيه إسترليني = 1.36$ دولار أمريكي.

– **الفرنك السويسري** : وتأتي قوة الفرنك السويسري من طبيعة البنك المركزي السويسري الذي يتمتع بأعلى درجات الاستقلالية المتعارف عليها دوليا ، فضلا على كون سويسرا ساحة مالية كبيرة ، نتيجة سياسة الحياد التي تعتمدها الحكومة السويسرية وابتعادها عن المنازعات والمشاكل الدولية حيث 1.16 فرنك سويسري = 1$ أمريكي. و هناك عملات أخرى ذات أهمية دولية مثل الدولار الكندي ، الدولار الأسترالي والريال السعودي.[2]

[1]– د/ الطاهر لطرش– تقنيات البنوك– ديوان المطبوعات الجامعية – الجزائر (2005) الطبعة الخامسة ص 109.

[2] –د/ عبد المجيد قدي مرجع سبق ذكره ص 110–111.

III. المبحث الثالث: النظريات المفسرة لسعر الصرف

تحاول كثير من النظريات الاقتصادية تفسير اختلاف أسعار الصرف بين الدول و نذكر منها

1. المطلب الأول: نظرية تعادل القدرة الشرائية

يعود الفضل في المعالجة الحديثة لهذه النظرية إلى غوستاف كاسل في أوائل العشرينيات من القرن 20م وتنطلق الفكرة الأساسية لهذه النظرية من كون أن القيمة التوازنية للعملة في المدى الطويل تتحدد بالنسبة بين الأسعار المحلية والأسعار الخارجية ، بمعنى أن سعر الصرف لعملة ما يتحدد على أساس ما يمكن أن تشتريه هذه العملة في الداخل والخارج ومن هنا فإن تكلفة شراء سلع ما على سبيل المثال في الولايات المتحدة الأمريكية لابد أن تكون مساوية لتكلفة شرائها في بريطانيا وهذا يعني أنه إذا كانت دولة D تعرف معدل تضخم أعلى من ذلك السائد في الدولة E فإن الدولة D تسعى إلى رفع وارداتها من منتجات الدولة E، لأن الأسعار هناك تكون أقل إرتفاع وفي نفس الوقت تنخفض صادرات الدولة D لأن أسعار منتجاتها تكون أكثر إرتفاع ومن نتيجة ذلك ظهور عجز تجاري للدولة D وهذا ما يؤدي إلى اتجاه الدولة D نحو تخفيض عملتها مقارنة بعملة الدولة E وتحقيق قيمة تعادل جديدة.[1]

وعليه فإن:

$$\frac{\text{سعر الصرف الآني للعملة في ز}_0}{\text{سعر الصرف الآني المتوقع للعملة في ز}_1} = \frac{\text{مؤشر السعر في الخارج}}{\text{مؤشر السعر في الداخل}}$$

ولقد تم اختبار هذه النظرية فتبين أنها ذات دلالة في المدى الطويل أكثر منها في المدى القصير كما أن العملات القليلة الأهمية في حركة رؤوس الأموال الدولية أقل إستجابة لنظرية تعادل القدرة الشرائية.

إلا أن هذه النظرية تطرح بعض القضايا العالقة منها:

- اختلاف أساليب قياس التضخم حسب نوع الأسعار المعتبرة أسعار استهلاك ، أسعار الإنتاج ، أسعار الصادرات والواردات ..إلخ.

- طول مدة تصحيح أسعار الصرف بالنسبة للأسعار غير المحددة بالدقة ونفس الأمر بالنسبة لسنة الأساس.

- إن نظرية تعادل القدرة الشرائية لا تتعلق إلا بميزان العمليات الجارية وليس بكامل ميزان المدفوعات.

[1]- د/ عبد المجيد قدي، مرجع سبق ذكره مرجع سبق ذكره . ص 119-120

– تعتقد هذه النظرية أنه يمكننا تقدير معدل التضخم في كل البلدان بغض النظر عن تطور الأنظمة الإحصائية والإعلامية.

– تتوفر السلطات الاقتصادية على وسائل أخرى يمكن بواسطتها التأثير على عجز ميزان المدفوعات.

– وجود بعض السلع والخدمات التي لا تدخل ضمن نطاق التجارة الدولية لعدة اعتبارات .

– هناك عدة عوامل أخرى مؤثرة على تحديد أسعار الصرف مثل : تغيير أذواق المستهلكين وظهور المنتجات البديلة...إلخ.

– هناك مشكل في تمييز المتغير التابع والمستقل ذلك أن النظرية تفرض مستوى الأسعار متغير مستقل وسعر الصرف هو المتغير التابع.

– يمكن لدولة ما تقدير ما إذا كانت عملتها مقيمة بشكل أعلى أو أقل بالنظر إلى تعادل القدرة الشرائية

و يتوقف نجاح تعادل نظرية القدرة الشرائية على:

* سيادة حرية التجارة الدولية، ذلك أن وجود القيود من شأنه تسوية الأسعار.

* سيادة حرية تحويل النقود من دولة إلى أخرى وعدم إخضاع ذلك لنظم المراقبة.

2. المطلب الثاني: نظرية تعادل أسعار الفائدة

حسب هذه النظرية لا يمكن للمستثمرين الحصول على معدلات مردودية مرتفعة في الخارج عن تلك الممكن تحقيقها في السوق المحلي ، لأن الفرق بين معدلات الفائدة يتم التعويض بالفارق بين سعر الصرف الآني وسعر الصرف الآجل و يمكن أن تتم العمليات على النحو التالي:

في أسواقهم المحلية لمدة سنة مثلا ويحصلون في نهاية التوظيف Mيمكن للمستثمرين توظيف أموالهم معدل الفائدة) يجب أن يكون هذا المبلغ مساويا حسب هذه النظرية للمبلغ i_d (حيث $M(1+i_d)$على المحصل عليه عند تحويل الأموال إلى عملات صعبة أجنبية بسعر الصرف الآني (نقدا) وتوظيفها في وإعادة بيعها لأجل بشكل يمكن من الحصول مجددا على مبلغ من i_eالأسواق الأجنبية بمعدل فائدة العملة المحلية ويمكن أن نعبر عن ذلك رياضيا

$$(1) \quad M(1+I_D) = \frac{M}{TCN} \ (1+i_e)\times TCR$$

حيث أن:

TCN : سعر الصرف الآني (نقدا).

TCR: سعر الصرف الآجل.

i_e: معدل الفائدة الخارجي الاسمي.

i_d: معدل الفائدة الداخلي الاسمي.

المعادلة (1) تؤدي إلى أن:

$$\frac{TCR}{TCN}=\frac{1+i_d}{1+i_e} \quad \text{——} \quad (2)$$

$$\begin{cases} \dfrac{TCR}{TCN} - 1 = \dfrac{1 + i_d}{1 + i_e} - 1 \\ \text{نطرح (1) من طرفي المعادلة (2) ونحصل على:} \end{cases}$$

ويمكننا كتابة المعادلة كما يلي:

$$\frac{TCR - TCN}{TCN} = i_d + i_e$$

تسمح هذه النظرية بربط الأسواق النقدية الوطنية بأسواق الصرف.[1]

[1]– د/ عبد المجيد قدي– مرجع سبق ذكره . ص 121–122

3. المطلب الثالث: نظرية الأرصدة

تقوم هذه النظرية على اعتبار القيمة الخارجية للعملة تتحدد على أساس ما يطرأ على أرصدة ميزان المدفوعات من تغيير. فإذا حقق ميزان المدفوعات لدولة ما فائضا فإن ذلك يعني زيادة الطلب على العملة الوطنية وهو ما يقود إلى ارتفاع قيمتها الخارجية ويحدث العكس عند حدوث عجز في ميزان المدفوعات والذي يدل على زيادة العرض من العملة الوطنية بما يقود إلى انخفاض قيمتها الخارجية وتعتبر بعض الكتاب أن فترة الحرب كانت مؤشرا على صحة هذه النظرية وذلك لكون قيمة المارك الألماني آنذاك لم تتأثر ، رغم الزيادة الكبيرة في كمية النقود ومعدل دورانها وارتفاع مستوى الأسعار ، السبب في ذلك هو توازن الميزان الحسابي لألمانيا بالشكل الذي لم يسمح لها بزيادة و إراداتها عن صادراتها بمعنى أنه لم يكن هناك رصيد دائن أو مدين في ميزان المدفوعات يؤثر على القيمة الخارجية للعملة.[1]

[1]– د/ عبد المجيد قدي– مرجع سبق ذكره . ص 122–123

خلاصة الفصل الأول:

من خلال ما تطرقنا إليه في هذا الفصل للإطار النظري لسعر الصرف , استطعنا الخروج ببعض المفاهيم وتقديم فكرة شاملة عن سعر الصرف الذي يعتبر آدات رئيسية و فعالة في سوق الصرف وتم عرض بعض العمليات على سعر الصرف التي يتمثل دورها في مساعدة المتعاملين في سوق الصرف على تحقيق الأرباح وتقليل الوقوع في مخاطر الصرف وأنواعه وأهم المراكز المالية والعملات الصعبة المتداولة في سوق الصرف كما عرفنا ببعض النظريات المفسرة لسعر الصرف ومنه يتم تحديد سعر الصرف كأي سلعة وفقا لقوى السوق (العرض و الطلب) في سوق الصرف بدلالة نظام الصرف المعتمد من الأنظمة المتعارف عليها ، بحيث يعتبر سعر الصرف عنصر هام في المبادلات التجارية و توسيع الأسواق الدولية بصفته وسيلة ربط بين اقتصاديات دول العالم.

ولقد تعددت النظريات المفسرة لتغيرات سعر الصرف تبعا لتعدد أنظمته ومن بين النظريات المفسرة لسعر الصرف التي ركزنا عليها هي نظرية كفاءة الأسواق المالية التي سنتطرق إليها بالتفصيل في الفصل الموالي بما انها عنصر أساسي في تفسير سعر الصرف.

الفصل الثاني

I. المبحث الأول: نظرية كفاءة الأسواق

تمهيد:

ظهرت الأسواق المالية منذ القدم حيث سعت إلى الربط بين أصحاب رؤوس الأموال ومن هم بحاجة إليها، وتطورت مع مرور الوقت ليتعاظم دورها في تحويل رؤوس الأموال الفائضة بين الأعوان الاقتصاديين ، وهذا نتيجة التكامل بين الأسواق المالية في ظل العولمة حيث استعملت في ذلك عدة أدوات تطورت هي الأخرى مع تطور دور الأسواق المالية وآليات عملها وقد ركزنا في بحثنا هذا على نظرية كفاءة الأسواق كونها عنصر أساسي لدور الذي تقوم به في السوق المالية نظراً لما تتيحه من معلومات تسمح للمتعاملين بتلبية احتياجاتهم السوقية بالبيع أو الشراء حيث تخضع هذه العملية إلى التنبؤ باستخدام محددات سعر الصرف لعملة مقابل عملة أخرى .

وحيث سنتطرق في هذا الفصل من الموضوع الذي يغطي القسم الثاني من الجانب النظري للدراسة من خلال تقديم نظرية كفاءة الأسواق من خلال المباحث الثلاث بحيث:

- المبحث الأول: نظرية كفاءة الأسواق

في هذا المبحث تحدثنا عن نظرية كفاءة الأسواق حيث قمنا بتقديم و تعريف النظرية وبينا أشكال الكفاءة في الأسواق المالية وفي الشطر الأخير من المبحث قدمنا بعض الانتقادات الموجهة لنظرية كفاءة الأسواق.

- المبحث الثاني: التنبؤ بأسعار الصرف *Meesse* et *Rogoff* 1983

تناولنا في هذا المبحث التنبؤ بأسعار الصرف حيث تحدثنا عن التنبؤ باستخدام محددات سعر الصرف و قدمنا بعض أدبيات النظرية للتنبؤ بسعر الصرف وفي آخر المبحث سنتحدث عن الألغاز المتعلقة بالتنبؤ بسعر الصرف.

- المبحث الثالث: المقاربة البيانية (*chartist*)

تحدثنا في هذا المبحث عن المقاربة البيانية حيث قمنا بتعريف التحليل البياني و ذكرنا أنماط الإتجاهات في التحليل البياني في آخر المبحث سنتحدث عن التحليل البياني و الربحية.

1 المطلب الأول: تعريف كفاءة سوق الأوراق المالية

يعرف فاما (Eugene Fama) السوق الكفؤة Efficient Markets بأنه السوق الذي يعكس بشكل كامل جميع المعلومات المتاحة عن الشركة أو الهيئة التي أصدرت الأوراق، سواء تمثلت تلك المعلومات في القوائم المالية أو المعلومات المنشورة من خلال وسائل الإعلام أو في السجل التاريخي لأسعار الأوراق المالية، أو غير ذلك من المعلومات التي تؤثر على أداء الشركة والقيمة السوقية لأورقها المالية. وينطوي مفهوم الكفاءة على إحداث التعديل في الاسعار بسرعة بما يعكس ما تحمله المعلومات الجديدة من انباء سارة او غير سارة، بعد قيام المستثمرين بتقييم كل المعلومات، حيث لا يوجد فاصل زمني بين تحليل المعلومات الجديدة الواردة للسوق وبين الوصول الى نتائج بخصوص سعر السهم، كما لا يوجد فاصل زمني بين الوصول إلى تلك النتيجة وحصول كافة المستثمرين عليها.[1]

ولا يتوقف افتراض وجود سوق فعالة على نوع المعلومات ومصدرها فحسب، بل أيضا على نوعية المعلومات وسرعتها التي تنشر على المستثمرين.[2]

إن التعريف الذي اقترحه FAMA (1965) ، والذي ينص على أن السوق الفعالة من الناحية الإعلامية إذا كان السعر الملاحظ في السوق يعكس بالكامل وعلى الفور كل المعلومات المتاحة ، يأخذ في الاعتبار السياق الإعلامي ككل ، وبالتالي فهو أكثر عمومية من أن يسمح بأي تحقق تجريبي. ولهذا السبب تقترح FAMA (1970) ثلاثة أشكال من الكفاءة وتشير إلى تدفقات المعلومات التي يستخدمها المستثمرون لبناء قراراتهم. وهذه الأنواع الثلاثة من تدفقات المعلومات هي:

- الدورات السابقة فقط.
- الدورات الدراسية السابقة بالإضافة إلى جميع المعلومات العامة.
- الدورات الدراسية السابقة وجميع المعلومات العامة بالإضافة إلى المعلومات الخاصة.

2. المطلب الثاني:أشكال كفاءة الأسواق

يقترح فاما (1970) ثلاثة أشكال من الكفاءة بناءً على تدفقات المعلومات التي يستخدمها المستثمرون لتأسيس قراراتهم ، وهي:

[1] - Elory Dimson, Massoud Mussavian, «A Brief History of Market Efficiency», WP Published in European Financial Management, London Business Schools, March 1998, p 91.

[2] - Gitman L., Joehnk M. « Investissement et marchés financiers », Pearson Education France 2005, p 406.

1.2. شكل الكفاءة المنخفضة :

وهذا أقل الأشكال تقييداً. وتعكس أسعار الأصول المالية جميع المعلومات السابقة/الواردة في سلسلة الأسعار التاريخية. ومن أجل اختبار الشكل الضعيف، كانت فرضية المشي العشوائي، التي تهدف إلى تحديد ما إذا كانت القيم المبطئة قادرة على تفسير القيم الحالية، واحدة من أكثر الاختبارات استخداماً، ومع تطوير نماذج التوازن لم يعد هذا الاختبار منطقياً. وفي هذه الحالة، لا يتمكن المتعاملون في السوق المالي من الاستفادة من تحليلهم/توقعاتهم. والواقع أنه بما أن أسعار الأسهم تعكس جميع المعلومات السابقة، فليس من الممكن تحليل التغيرات في الأسعار السابقة والتوقع الصحيح للتغيرات المستقبلية في الأسعار. وفي هذا الشكل من أشكال الكفاءة، يمكن أن يكون التحليل الأساسي مفيدا للاستفادة من الاختلافات في المستقبل. ويمكن للوكلاء الاقتصاديين الذين يحصلون على معلومات غير عامة أن يستفيدوا من المعلومات الأخيرة لتحقيق عوائد إيجابية توصف بأنها غير طبيعية. وهذا الإساءة، المرتبطة بتوفير المعلومات الداخلية، محظورة في معظم الحالات بموجب القانون، ويعتبر ذلك تجارة داخلية.[1]

2.2. شكل الكفاءة شبه القوية:

هذا الشكل من الكفاءة لا يشمل فقط الأسعار والأحجام السابقة، كما هو الحال في الشكل الضعيف، ولكن أيضا في جميع وسائل الإعلام. يشمل كل معلومات عن الشركة، مثل التقارير السنوية، وإعلانات النتائج و التوزيع المجاني للأسهم و الشائعات والعروض العامة وما إلى ذلك. الشكل شبه القوي، يعتبر أنه لا يمكننا تحقيق ربحية مستدامة وتحليل المعلومات المتاحة للجمهور.

3.2.شكل الكفاءة القوية:

هذا الشكل الأخير من أشكال الكفاءة هو الأكثر تقييدا لأن مجموعة المعلومات تشمل ، بالإضافة إلى سجل الأسعار والمعلومات العامة ، جميع المعلومات الخاصة. يشير بشكل خاص إلى التداول من الداخل ودراسة أداء المستثمرين المحترفين.ويعتبر هذا الشكل من أشكال الكفاءة أنه لا توجد معلومات ، سواء كانت عامة أو خاصة ، تسمح للمستثمرين بتحقيق ربحية غير عادية على أساس مستدام. ويتسم السوق

بالكفاءة بالمعنى القوي إذا انعكست جميع المعلومات، العامة والخاصة على السواء، انعكاسا كاملا في أسعار الأسهم. بالطبع، الكفاءة بالمعنى القوي تشمل الشكلين الآخرين من الكفاءة.[2]

[1] - Chuard, David. *Efficience des marchés financiers : analyse empirique sur le marché suisse* . Travail de Bachelor réalisé en vue de l'obtention du Bachelor HES- le 15 juillet 2021. Genève, le 15 juillet 2021 Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE) Filière Économie d'Entreprise, orientation Banque & Finance -p6

[2] Boufama Omar. *L'efficience informationnelle des marchés financiers et l'émergence de la finance comportementale*.. Séminaire National sur la Mondialisation des Marchés Financiers 12 & 13 octobre 2011. Centre Universitaire - Relizane -p3

3. المطلب الثالث: انتقادات فرضية كفاءة السوق

ويعتبر افتراض كفاءة الأسواق المالية من أكثر النظريات إثارة للجدل في الميدان المالي، كان الخبير الاقتصادي جون مايناردكينز متشككاً بالفعل في عقلانية المستثمرين ، وهو أحد الافتراضات الرئيسية للكفاءة. كان هذا هو فرضية النقاش حول هذه الفرضية حتى قبل نشر النظرية من قبل يوجين فاما في عام 1970.

بدأ الأكاديميون في مجال التمويل بالانقسام بقوة ، وخاصة بعد الصدمة النفطية التي أثرت على الأسواق المالية في السبعينات ، وانهيار سوق الأوراق المالية أثناء "الاثنين الأسود" في 19 أكتوبر 1987 ، والعديد من فقاعات المضاربة منذ التسعينات. ظهرت فئتان من الباحثين، نظريين التمويل الكلاسيكي والتجريبي.

ومنذ عام 1980 ، بدأ العديد من العلماء "التجريبيين" في التشكيك بجدية في نظرية كفاءة الأسواق المالية ، ونشر قدر كبير من البحوث من أجل تحديد الظواهر التي تشكل حالات شاذة فيما يتصل بهذه النظرية. من بين الانتقادات لهذه النظرية ، مقالة سانفورد جروسمان وجوزيف ستيغليتز بعنوان "حول استحالة الأسواق ذات الكفاءة المعلوماتية" التي نشرت في 1980 أوعمل بيرتون ج.مالكييل في 2003 بعنوان "فرضية السوق الفعالة ونقاد السوق".

بما في ذلك الافتراضات المتعلقة بسلوك المستثمرين وعقلانيتهم.ومع ذلك ، قبل نشر كتاب روبرت جيه شيلر (Robert J. Shiller) عن الفخامة غير المنطقية للأسواق في عام 2000 ، لم تكن هناك نظرية لتفسير سبب هذه الشذوذ.

من المفيد إلقاء نظرة فاحصة على عمل روبرت ج. ووفقا لهذا الاقتصاديون ، فإن المستثمرين ليسوا عقلانيين على عكس الفرضية الأساسية لنظرية الكفاءة ، التي توجد أيضاً في نماذج أخرى من التمويل الكلاسيكي. ونظراً لعدم عقلانية المشاركين في السوق ، يحاول روبرت جيه شيلر تفسير تطور أسعار الأصول المالية من خلال الجوانب النفسية للمستثمرين. وقد اهتم روبرت ج. شيلر اهتماما وثيقا بنظرية الكفاءة من خلال عمله المعنون "من نظرية الأسواق الكفؤة إلى التمويل السلوكي" ، الذي نشر في عام 2003 ، وأن الجانب النفسي للمستثمرين يجب أن يؤخذ في الاعتبار في نماذج تقييم الأصول.

ولكن من الجدير بالذكر أن بداية التمويل السلوكي لابد وأن تعطى لدانيال كاهنيمان ، عالم النفس والاقتصاد ، الذي فاز بجائزة نوبل في الاقتصاد في عام 2002 لعمله على نظرية المنظورات .

ولا يزال النقاش حول هذه النظرية مفتوحا حتى يومنا هذا. على هذا النحو ،ومنحت جائزة نوبل في الاقتصاد لعام 2013 إلى يوجين فاما وروبرت ج. وفي ذلك العام ، منحت لجنة نوبل الجائزة لثلاثة من الاقتصاديين ذوي التيارات الأيديولوجية المختلفة تماما. يوجين فاما Eugene F. Fama لنظريته حول كفاءة الأسواق المالية ، روبرت جيه شيلر Robert J. Shiller لعمله على التمويل السلوكي ، والذي يتناقض تماماً مع عمل والد نظرية الكفاءة ، وأخيراً ، لارس بيتر هانسن Lars Peter Hansen للتقدم المحرز في تقنيات الاقتصاد القياسي الحديثة. إن النهج المتناقض الذي تتبناه لجنة نوبل يثبت أهمية عملها في دفع "التحليل التجريبي لأسعار الأصول" جائزة نوبل للتوعية 2013.

قدم البروفيسور أندرو دبليو لو 2004 فرضية بديل لفرضية أسواق رأس المال الفعالة، والتي أطلق عليها اسم «فرضية السوق التكيفية AMH».وتجمع هذه النظرية الاقتصادية «البديلة» بين مبادئ فرضية كفاءة السوق والتمويل السلوكي. النتائج الأكثر إثارة للاهتمام من هذه النظرية هي أن المستثمرين عقلانيون، ولكن يمكنهم أحيانًا المبالغة في رد الفعل ، خاصة خلال فترات تقلب السوق المرتفع ، وتحركهم مصالحهم الخاصة ، يرتكبون أخطاء ويميلون إلى التعلم منها من خلال تكييف سلوكياتهم.

ويكمن النقد الرئيسي لعمله في الافتقار إلى الأدلة الرياضيات ولكن من الضروري أن نضع في اعتبارنا أن آلية تقييم الأسعار محددة في نهاية المطاف من خلال تفاعل العوامل الاقتصادية في الأسواق (تلبية العرض والطلب). ولذلك فمن المستحيل وضع نماذج صحيحة للسلوك البشري.والنقطة الأكثر إثارة للاهتمام في هذه النظرية هي أن الاستراتيجية القائمة على عدم كفاءة الأسواق/الشذوذ المالي يجب أن يعاد تقييمها باستمرار لكي تظل مربحة.[1]

II- المبحث الثاني: التنبؤ بأسعار الصرف Meese-Rogoff 1983

1. المطلب الأول: التنبؤ باستخدام محددات سعر الصرف.

في ظل النظام الذهبي كانت أسعار صرف العملات تتحدد انطلاقا من العلاقة بين المحتوى الذهبي للعملة بالمقارنة مع العملات الأخرى،حيث أن أسعار الصرف كانت تتمتع بقدر كبير من الثبات حيث أن تقلباتها كانت تنحصر ضمن حدود ضيقة هي (حدي الدخل وخروج الذهب)، وهذا الثبات النسبي في أسعار الصرف كأن يحقق بدوره درجة كبيرة من الاستقرار في المعاملات النقدية الدولية.

وبعد إنقطاع العلاقة بين النقود الورقية والذهب لم يعد للمحتوى الذهبي للعملة أي دور في تصدير سعر صرفها بالعملات الأخرى حيث أصبح سعر صرف العملة يتحدد إنطلاقا من ظروف العرض والطلب عليها واللذان بدورهما يتأثران بعوامل كثيرة.

[1]- Chuard, David , 2021 op-cit .

1.1. سعر الصرف والتضخم:

تستند هذه العلاقة على نظرية تعادل القدرة الشرائية التي صاغها في البداية ريكاردو (1823-1772) ، ثم قام بتطويرها الاقتصادي السويدي غوستان كاسل وركز على مبدأ بسيط مفاده أن" قيمة العملة تتحدد على أساس قدرتها الشرائية ومن ثم فإن سعر الصرف التوازني يجب أن يعبر عن تساوي القدرة الشرائية الحقيقية للعملتين المعنيتين". وبالرغم من هذا النموذج أثبت قدرة كبيرة على التنبؤ بأسعار الصرف في المدى الطويل إلا أنه يعاب عليه في ما يلي:

– تركز نظرية تعادل القدرة الشرائية، على فرضيات غير واقعية منها فرضية توفر منافسة حرة وكاملة في الإقتصاد الدولي وعدم وجود تكاليف التنقل وحقوق الجمارك.

بعض الدراسات التجريبية أكدت على وجود فوارق هامة بين سعر الصرف المتوقع للنموذج، وسعر الصرف المسجل في المدى القصير مما يؤكد على أن هناك عوامل أخرى، كمعدلات الفائدة، الأحداث السياسية والإقتصادية تتدخل في تحديد سعر الصرف في المدى القصير.[1]

2.1. سعر الصرف ومعدل الفائدة:

بافتراض عدم وجود حواجز جمركية فإن مردودية التوظيف في دولتين مختلفتين يجب أن تتساوى وهذا ما يضمن من جهة أخرى أن الفرق بين معدل الفائدة ما بين إقتصاد ما وباقي الإقتصاديات يساوي معدل إرتفاع أو إنخفاض قيمة العملة في المستقبل بمعنى آخر إذا كان معدل الفائدة على العملة A أكبر من المعدل المطبق على العملة B فإن قيمة هذه الأخيرة سوف تتحسن بالمقارنة مع قيمة العملة A حتى يتم إلغاء فروقات الفائدة بفروقات الصرف ، لأن بقاء الفروقات في المردودية من الناحية النظرية سوف يؤدي إلى حدوث عمليات تحكيم فيما بين العمليتين.

هذه النظرية أدت إلى ظهور مفهوم خصم التأجيل وعلاوة التعجيل واعتبار سعر الصرف لأجل أحسن وسيلة للتنبؤ بأسعار الصرف غير أن الدراسات التجريبية أكدت على أنه بالرغم أم هذه النظرية تسمح بالتنبؤ بميل التغيير (الانخفاض أو الارتفاع) إلا أن الصحيحة المستحقة في التنبؤ بأسعار الصرف منخفضة حيث أنها في المتوسط لا تتعدى 55%.

3.1. سعر الصرف وميزان المدفوعات:

تعتبر أهم أرصدة ميزان المدفوعات سواء تعلق الأمر برصيد التجارة الخارجية أو رصيد المعاملات الجارية أو رصيد ميزان القاعدة عوامل مفسرة لتغير سعر الصرف في المدى المتوسط، فحدوث عجز في الميزان التجاري يؤدي بالضرورة إلى إنخفاض سعر الصرف الأثر المعاكس نلاحظه في حالة إنخفاض

[1]- د/ عبد المجيد قدي- مرجع سبق ذكره ص 126-127.

عجز ميزان المعاملات الجارية، أهمية هذه الأرصدة تزيد باعتبار أن لها علاقة مع التضخم ومعدلات الفائدة، فالملاحظة أن الدولة التي تتميز بمعدل تضخم مرتفع تجد صعوبات كبيرة في تصدير منتجاتها إلى تأثير الميزان التجاري، والعكس في حالة معدل تضخم منخفض.

كما أن معدلات الفائدة هي التي تحكم حركة تدفق رؤوس الأموال في المدى الطويل والقصير وهي محتواة في ميزان القاعدة.

فللقيام بعملية التنبؤ المستندة على الأرصدة المذكورة سابقا فإنه يجب مراقبة مجموعة من المؤشرات المرتبطة بالحسابات الخارجية والتي يمكن إجمالها في خمسة معدلات:

- معدل إرتفاع وإنخفاض الإحتياطات الرسمية للدولة.
- معدل تغطية الصادرات للواردات.
- معدل زيادة عرض النقود.
- معدل توسيع الصادرات وتنوعها.
- معدل حزمة اليدين.

فبتتبع تطور مختلف هذه المؤشرات من الممكن أن نستخلص مجموعة من المنبهات والدلالات على تغيير مرتقب لسعر الصرف. [1]

2. المطلب الثاني: أدبيات النظرية للتنبؤ بسعر الصرف Meese-Rogoff:

ومنذ نشر ورقة Meese-Rogoff التي استشهد بها بشدة. يمكن القول أنه في تحديد سعر الصرف لا يمكن للنماذج أن تتفوق على نموذج السير العشوائي الساذج في التنبؤ خارج العينة.[2]

يزعم كل من Frankel و Rose أن النتائج السلبية كانت بمثابة "الأثر المتشائم" على وضع نماذج لأسعار الصرف على وجه الخصوص بحيث أن القوة التفسيرية لهذه النماذج في العينة عموما ما تفشل فشلا ذريعا في التنبؤ خارج العينة بمعنى أنها تفشل في التفوق على المشي العشوائي.[3]

ويشير Bacchetta و Van Wincoop إلى أن ضعف القوة التفسيرية لنماذج أسعار الصرف الحالية يشكل على الأرجح الضعف الرئيسي في الاقتصاد الكلي الدولي. وبصفة عامة ، هناك إتفاق مفاده أنه لم يتوصل أحد نتائج مغايرة Messe-Rogoff .

[1]- **د/ عبد المجيد قدي- مرجع سبق ذكره ص 126-127.** -

[2] - I Moosa, & Burns, K.. A reappraisal of the meese-rogoff puzzle. Applied Economics, (2014). 32

[3] - I Moosa, & Burns,2014 -op-cite.p-36

ويضيف Moosa et Burns تفسيرات أخرى مثل النمذجة غير السليمة. والتوقعات والاعتماد المفرط على نموذج العامل التمثيلي. وتشير Faust وآخرون إلى أن قدرة التنبؤ يمكن تحسينها باستخدام بيانات الإصدار الأصلي بدلاً من البيانات المنقحة بالكامل وباستخدام توقعات الوقت الحقيقي للأساسيات المستقبلية بدلاً من الأساسيات المستقبلية الفعلية. وخلصوا إلى أن استنتاجاتهم تتعارض مع "الافتراض الذي يعود إلى Messe–Rogoff ". والافتراض أنه لا يمكن التفوق على السير العشوائي.

حيث أن المشي العشوائي يبدو أنه أعلى من نماذج أسعار الصرف فقط لأن دقة التنبؤ تقاس عن طريق المقاييس التي تعتمد اعتمادا كليا على حجم خطأ التنبؤ ومع إغفال قدرة النماذج (والمشي العشوائي) على التنبؤ باتجاه التغيير.[1]

1.2. منهجية ميز وروغوف Meese–Rogoff :

لقد استخدم Meese–Rogoff قوة التنبؤ خارج العينة ، كما حكم على ذلك من خلال الخطأ المربع المتوسط الجذري ، لتحديد القوة التنبؤية لمجموعة متنوعة من نماذج أسعار الصرف. وترفض Engle و West هذا الإجراء تماماً بزعم أن نموذج تحديد أسعار الصرف لا ينبغي أن يتم تقييمه ببساطة من خلال ما إذا كان بوسعه التغلب على التنبؤ العشوائي بالخروج من العينة لأن أسعار الصرف ذاتها تسير بشكل عشوائي. Engle وآخرون. يجادلون بأن التفوق على المشي العشوائي في التنبؤ هو معيار قوي للغاية لقبول نموذج ما، ويقترحون أن نماذج أسعار الصرف ليست هي تلك البدائية. وهي تفسر فشل نماذج أسعار الصرف في التغلب على السير العشوائي من حيث "سلوك المشي شبه العشوائي" لأسعار الصرف، وهو ما يجعل قدرة النماذج على التغلب على السير العشوائي في التنبؤ خارج العينة منخفضة إلى حد ما.[2]

شكك خبراء الاقتصاد بمدى ملائمة منهجية Meese–Rogoff دون رفض هذه الأخيرة حيث اقترح انجل .

إجراء تقييم الدقة التنبؤية دون رفضها تماما كما يلي:

(1) التنبؤ داخل في العينة بدل التنبؤ خارج العينة.

(2) استخدام المشي العشوائي مع الانحراف مقابل المشي العشوائي دون الانحراف .

(3) استخدام مقاييس حجم الخطأ مقابل مقاييس دقة الاتجاه والربحية.

[1] - I Moosa, & Burns,2014 -op-cite.p-46
[2] -Engel, C. and West, K.D. Exchange Rates and Fundamentals, *Journal of Political Economy* (2005), p113,.

في ما يتعلق بالمسألة يقول Tashman إن المتنبئين يوافقون عموماً على ضرورة تقييم أساليب التنبؤ من أجل الدقة باستخدام إختبارات خارج العينة. ويشير Fildes و Makridakis إلى أن "أداء نموذج البيانات خارج نطاق النظام المستخدم في بنائه يظل بمثابة حجر الزاوية لفائدته في كل التطبيقات". [1]

أما فيما يجادل Engel و Hamilton بأن المشي العشوائي مع الانحراف هو معيار أكثر منطقية للمقارنة عندما يكون عامل الانحراف مختلفًا بشكل كبير عن الصفر. في دراستهم الأصلية، استخدم Meese–Rogoff كلاً من المشي العشوائي مع الانحراف ودون الانحراف دون ذكر التفضيل احدهما على اخرى. ومع ذلك تشير الأدلة التي قدمها إنجل إلى وجود اختلاف ضئيل في استخدام المشي العشوائي مع الانحراف أو بدونه. في حين أن هذا الاقتراح قد يكون صحيحًا للتنبؤ بالدقة من حيث حجم خطأ التنبؤ، إلا أنه بالتأكيد ليس كذلك فيما يتعلق بالتنبؤ باتجاه التغيير. يتنبأ المشي العشوائي مع الانحراف باستمرار إما بتغيير إيجابي أو سلبي،. لذلك فإنه يحدث فرقًا سواء تم استخدام المشي العشوائي مع الانحراف أو بدون الانحراف. إذا تم استخدام المشي العشوائي مع الانحراف عندما يكون عامل الانحراف غير مهم، فسيبدو المشي العشوائي أفضل بشكل مضلل في التنبؤ باتجاه التغيير مما هو عليه في الواقع. لذلك من المعقول الإشارة إلى أن الاختيار بين المشي العشوائي بدون وانحراف يعتمد (أو يجب أن يعتمد) على الأهمية الإحصائية لعامل الانحراف[2].

وتتعلق المسألة الثالثة بمقاييس دقة التنبؤ. في دراستهم الأصلية فقد استخدم كل من Meese–Rogoffالمقاييس التقليدية (ومعناها الرئيسي الجذر الخطأ المربع) ، والتي يتم حسابها من حجم خطأ التنبؤ (انحراف التوقعات عن القيمة الفعلية). ومن المعقول القول بأن ذلك قد لا يكون ملائما تماما لأن التنبؤ الصحيح بالاتجاه يمكن أن يكون أكثر أهمية من التنبؤ بحجم الخطأ وأن الاختبار النهائي لقوة التنبؤ هو القدرة على تحقيق الربح عن طريق التداول على أساس التنبؤات،حيث يتبين أن ما إذا كان التنبؤ بحجم التغيير يكتسي أهمية أكبر أو أقل من التنبؤ باتجاه التغيير يتوقف على الحالة الأساسية والغرض الذي تستخدم من أجله التوقعات.

Cheung وآخرون قاموا بإعادة تقييم التنبؤ بأسعار الصرف باستخدام المعيار خطأ مربع ودقة الاتجاه. واختبار اتساق.

[1] -Tashman, L.J. Out-of-Sample Tests of Forecasting Accuracy: An Analysis and Review, *International Journal of Forecasting*(2000), p16,

[2] -Engel, C. and Hamilton, J.D. Long Swings in the Dollar: Are They in the Data and Do markets Know it?, *American Economic Review*(1990),p 80.

Cheung و Chinn يجادلون بأن استخدام معايير أخرى غير متوسط الخطأ المربع لا ينحسر إلى "تغيير قواعد اللعبة" وأن التقليل إلى أدنى حد من متوسط الخطأ المربع قد لا يكون مهما من الناحية الاقتصادية. وهي تمثل سببا لعدم الاعتماد على متوسط الخطأ المربع ، مما يشير إلى أنه قد يفشل في جوانب هامة من التنبؤ ، ولا سيما في آفاق طويلة. ويشير Christofferson و Diebold إلى أن الخطأ المتوسط في المربع لا يشير إلى أي تحسن في التوقعات التي تأخذ في الاعتبار العلاقات المتزامنة مع التنبؤ غير المتزامن. [1]

ويزعم Leitch و Tanner أن اتجاه التغيير قد يكون أكثر أهمية بالنسبة للربحية والمخاوف الاقتصادية ، في حين يشير Cumby و Modest إلى أنه يرتبط أيضاً باختبارات القدرة على توقيت السوق الربحية أو المنفعة العامة معيار آخر يمكن استخدامه لاختبار القوة التنبؤية.[2]

Abhyankar وآخرون اقتراح معيار قائم على المنفعة يتعلق بمشكلة تخصيص الحافظة.ويكتشفون أن الأداء النسبي للنموذج الهيكلي يتحسن عند استخدام هذا المعيار وبالمثل ، West وآخرون. يقترح تقييم قابلية التنبؤ بأسعار الصرف على أساس المنفعة. ويقوم Li بتقييم فعالية الأساسيات الاقتصادية في تعزيز تجارة النقل ، ويخلص إلى أن ربحية تدابير نقل التجارة وعودة المخاطر يمكن تعزيزها باستخدام التنبؤات. وعلى نحو مماثل ، يقارن Boothe و Glassman بين مراتب نماذج التنبؤ بأسعار الصرف البديلة باستخدام معيارين مختلفين للتقييم: الدقة والربحية. وتظهر النتائج أن المشي العشوائي يحتل أعلى مرتبة في دقة التنبؤ ومن حيث ربحية أحد أزواج العملة التي يستخدمها (المارك الألماني/الولايات المتحدة الأمريكية دولار).[3]

ويشير Leitch و Tanner إلى أن خبراء الاقتصاد يشعرون بالحيرة إزاء ملاحظة مفادها أن الشركات التي تعمل على تعظيم الأرباح تشتري تنبؤات مهنية عندما تشير مقاييس دقة التنبؤ إلى أن نموذجاً ساذجاً يتوقع أيضاً. والتفسير الذي يقدمونه هو أن هذه التدابير لها علاقة ضعيفة جدا بالربح الناتج عن العمل على أساس التنبؤات. وهم يشيرون إلى أن المعيار البديل الوحيد للأرباح هو مقياس دقة الاتجاه، لأنهم يرون أن العلاقة بين دقة الاتجاه والربح أقرب تقريبا من العلاقة بين التدابير الأخرى.

[1] -Cheung, Y.-W. and Chinn, M.D. Integration, Cointegration, and the Forecast Consistency of Structural Exchange Rate Models, *Journal of International Money and Finance*(1998),p 17,.
[2] -Cumby, R.E. and Modest, D.M. Testing for Market Timing Ability: A Framework for Forecast Evaluation, *Journal of Financial Economics*(1987),p 19.
[3] -Abhyankar, A., Sarno, L. and Valente, G. Exchange Rates and Fundamentals: Evidence on the Economic Value of Predictability *Journal of International Economics*(2005), p66.

كما تشير إلى أنه إذا لم تكن الأرباح قابلة للملاحظة، فإن دقة الاتجاه بالنسبة إلى الموارد المالية يمكن أن تستخدم التنبؤات كمعيار للتقييم. [1]

المطلب الثالث: ألغاز أسعار الصرف disconncted puzzle

حددت الأدبيات العديد من ألغاز أسعار الصرف وقدمت العديد من التفسيرات المحتملة لهذه الألغاز.

ركزا (Engel and Zhu 2017)، على ستة ألغاز رئيسية لأسعار الصرف وبحثا فيما إذا كانت طبيعة هذه الألغاز تختلف في ظل أنظمة أسعار الصرف الثابتة والمتحررة. وتشمل هذه الألغاز التقلب الزائد لأسعار الصرف الحقيقية ، ورد فعلها الزائد على الفروق الحقيقية في أسعار الفائدة ؛ ولغز تكافؤ أسعار الفائدة غير المغطى ؛ والاستمرار الزائد لأسعار الصرف الحقيقية ؛ ولغز فصل أسعار الصرف ؛ ولغز ارتباط الاستهلاك.

قد قارن الباحثان الدرجة التي تصمد بها الألغاز بين أزواج عملات الاقتصاديات ذات أسعار الصرف العائمة (على سبيل المثال بين أزواج البلدان الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية التي ليست في منطقة اليورو) مع أزواج من الاقتصاديات التي لديها أسعار صرف ثابتة بشكل صارم (مثل هونغ كونغ SAR مقابل الولايات المتحدة وأزواج البلدان داخل منطقة اليورو. [2]

و قد اشر إنجل وجو إلى أنه في ظل نظام سعر الصرف الاسمي الثابت بشكل صارم ، فإن لغز التقلب الزائد لأسعار الصرف الحقيقية يختفي عملياً أو يصبح طفيفاً بالنسبة للغالبية العظمى من اقتصادات الأسعار الثابتة ؛ وهناك أدلة أقل على وجود رد فعل زائد لسعر الصرف الحقيقي على فارق سعر الفائدة الحقيقي ؛ وهناك انفصال أقل بين سعر الصرف الحقيقي والأسس الاقتصادية ؛ ويبدو أن التكافؤ في أسعار الفائدة المكشوفة أكثر تواترا في هذه الاقتصادات. ومع ذلك ، فإن أسعار الصرف الحقيقية ثابتة في هذه الاقتصادات كما هي الحال في اقتصادات أسعار الصرف العائمة ، ولا تظهر الأدلة على تقاسم المخاطر سوى فارق ضئيل بين البلدان ذات أسعار الصرف الثابتة مقابل الأسعار الاسمية العائمة.

ويتصل لغز انفصال سعر الصرف بالعلاقة التي تبدو ضعيفة إلى حد ما بين سعر الصرف وأي أسس اقتصادية.

[1] -Leitch, G. and Tanner, J.E. Economic Forecast Evaluation: Profits versus the Conventional Error Measures, *American Economic Review*(1991),p 81.
[2] - Engel, C and F Zhu "Exchange rate puzzles: evidence from rigidly fixed nominal exchange rate systems", BIS Working Papers, forthcoming(2017).

II. المبحث الثاني:المقاربة البيانية CHARTIST.

1. المطلب الأول: التعريف بالتحليل البياني.

منذ أمد بعيد ، كان للتحليل التقني أو البياني نقطة تحول حاسمة مع ظهور أول نظرية رئيسية قرب نهاية القرن التاسع عشر: نظرية داو للأميركي(Charles Dow) المعروفة باسم الأب المؤسس للتحليل التقني وقد عرض (Charles Dow) نظريته في العديد من المقالات التي نشرت في وول ستريت جورنال 1900–1902، ولكن إنتظر حتى عام 1932 ليعبر روبرت ريا في كتابه Dow Theory عن شكل واضح لمبادئ (نظرية داو) وتظل هذه النظرية اليوم واحدة من أهم نظريات التحليل التقني.

في عام 1939 ، ظهرت نظرية كلاسيكية شهيرة أخرى: نظرية Ralph Nelson Elliott التي أطلق عليها "نظرية إليوت للموجات". ويستند هذا الأخير على نظرية داو ، وعلى الرقم الذهبي ليوناردو فيبوناتشي.في الواقع، وجد Elliottأن سلوك الأسعار في السوق تطور في شكل موجات تعكس السلوك المتفائل أحيانًا والمتشائم أحيانًا للمشغلين.

منذ **1970**، كان هناك حديث عن التحليل الفني الحديث يسمى أيضًا التحليل الرياضي أو العددي ويستند هذا الأخير إلى مفاهيم وتقنيات الرياضيات والإحصاء بعد ظهور أجهزة كمبيوتر قوية قادرة على إنتاج حسابات إحصائية ورياضية معقدة منذ ذلك الحين، شهد التحليل الفني تغييرًا كبيرًا في أعقاب إدخال مؤشرات رياضية مثل تلك التي وضعها William Gunn و John Bollinger, Wells Wilder, Stan Weinstein...[1]

المقاربة البيانية هي طريقة للتحليل على المدى القصير والتي تتألف من التنبؤ بسعر الصرف في المستقبل بناءً على تطور أسعار الصرف حيث يتم تصنيف قواعد(Chartist)بشكل عام إلى فئتين. من ناحية، يتألف التحليل من التنبؤ بسعر الصرف في المستقبل على أساس التقلبات الشديدة ونقاط

الانهيار في التطور السابق لسعر الصرف ومن ناحية أخرى استخدام قواعد ميكانيكية غالبا ما تستند إلى متوسطات متحركة. [2]

إن التشكيلات أو الهياكل البيانية عبارة عن تشكيلات معينة كثيراً ما تظهر على الخرائط وتسمح لنا بتوقع حركة الأسعار التالية حيث الاهتمام الرئيسي لهذه الهياكل هو الكشف عن انعكاسات الاتجاه أو استمراره أو تسارعه ، والتنبؤ بمدى اتساعه بل بلحظته المناسبة للشراء أو البيع.

[1] - Edwards, R., Magee, J. « Technical Analysis of Stock Trends ». New York Institute of Finance, Business Information and Publishing, (1967) p.10-11

[2] - Antoine Bouveret, Gabriele Di Filippo- Les marchés financiers sont-ils efficients ?- OFCE, Centre de recherche en économie de Sciences Po-p 117

ويستند التحليل البياني حصراً إلى دراسة العروض البيانية للمجلدات والدورات للتنبؤ بالسيناريوهات المستقبلية. وهو يترجم تعاملات مختلف المشاركين في السوق إلى بيانات موحدة تعرف أيضا باسم "الاستمارات" حيث يمكن تقسيم هذه الاستمارات إلى فئتين:

- أشكال استمرار الاتجاه (المثلثات و الأعلام، وما إلى ذلك)

- أشكال عكس الاتجاه (Epaul-Tete-Epaule، والقمة المزدوجة،Libesso ، وما إلى ذلك).

ويمكن استخدام التحليل البياني في الأجلين الطويل والقصير. ويتيح لنا تحديد اللحظات المناسبة للشراء والبيع وكذلك السعر المستقبلي الذي يتم التوصل إليه في حالة اكتشاف انعكاس أو توحيد للاتجاهات.[1]

. المطلب الثاني :أنماط الاتجاهات في تحليل البياني

1.2. أنماط الاتجاهات المستمرة:

وبمجرد الكشف عنها في مخطط بياني ، فإن الاشكال المتصلة التي يطلق عليها أيضاًبيانات التوحيد *figures de consolidation* تعلم السماسرة أن الاتجاه الحالي (صعوداً أو هبوطاً) في مرحلة توقف متوسطة قبل أن يستمر في اتجاهه الأولي. ولذلك يمكن القول ان ظهور شكل متصل يشير بالفعل إلى نهاية عملية التوحيد *consolidation* داخل اتجاه أساسي.[2].

وتشكل قنوات الاتجاهات والمثلثات والأعلام جزءا من بيانات التوحيد.

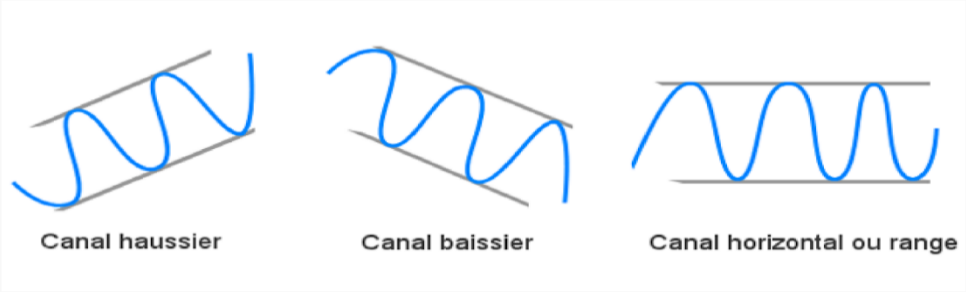
2.2. قنوات الاتجاه:

تتألف القنوات التوجيهية من خطين متوازيين يؤطران تطور الأسعار. بحيث يسمى الخط الذي يربط الذروات القصوى بخط الدعم و الخط الذي يربط الذروات الدنيا بالمقاومة و توجد ثلاثة أنواع من قنوات الاتجاه:

[1] - khenissi Mahmoud-l'Institut de Financement du Développement du Maghreb Arabe, *Les marchés des capitaux* . Mémoire de fin d'étude. l'Institut de Financement du Développement du Maghreb Arabe (I.FI.D) 2017-p14

[2] - khenissi (2017) op-cit -p14-22.

الشكل(1.2) : عرض مختلف أنواع قنوات الاتجاه.



المصدر : khenissi (2017) op-cit p 15

قنوات الاتجاه هي أنماط استمرار، إما تسريع الاتجاه أوعكس الاتجاه.حيث تكون الإشارات أكثر أهمية عندما تكون مصحوبة بزيادة الحجم.

3.2. المثلثات

تمثل هاته الاشكال أماكن احتقان الاسعار. محدودة بخطين مائلين متقاربين مع ملاحظة أن الاحتقان يحدث عندما تتقارب أسعار صرف عملتين لمدة معينة من الزمن.

- **المثلثات الصاعدة:**

المثلثات الصاعدة هي بيانات متصلة تصاعدية محدودة بخط دعم افقي و خط مقاومة متصاعد

الشكل(2.2): عرض المثلث الصاعد

المصدر : khenissi (2017) op-cit p 16

- **المثلثات النازلة:**

ويتم تمثيلها بخط مقاومة متناقص و خط دعم أفقي ويعرقل خط الدعم مختلف محاولات البائعين ففي الواقع بمجرد اقتراب أسعار الصرف من هذه المنطقة ، يتحول المستثمرون إلى الشراء مما يتسبب في زيادة الأسعار.ومن ناحية أخرى ، عندما ترتفع الأسعار ، يتخذ البائعون إجراءات. بحيث يحاولون التصرف مبكراً للبيع خوفاً من هبوط الاسعار.

الشكل (2. 3):عرض مثلث نازل

المصدر : khenissi (2017) op-cit p 16

وعموما، يكون هناك انخفاض في الأحجام عند تشكيل المثلث.

- **مثلثات متناظرة:**

هي أقل شيوعًا من نوعي المثلثات المذكورة أعلاه، و هي تتمثل في خط مقاومة متناقص وخط دعم صاعد.

الشكل (4.2) عرض مثلث متناظر

المصدر : khenissi (2017) op-cit p 17

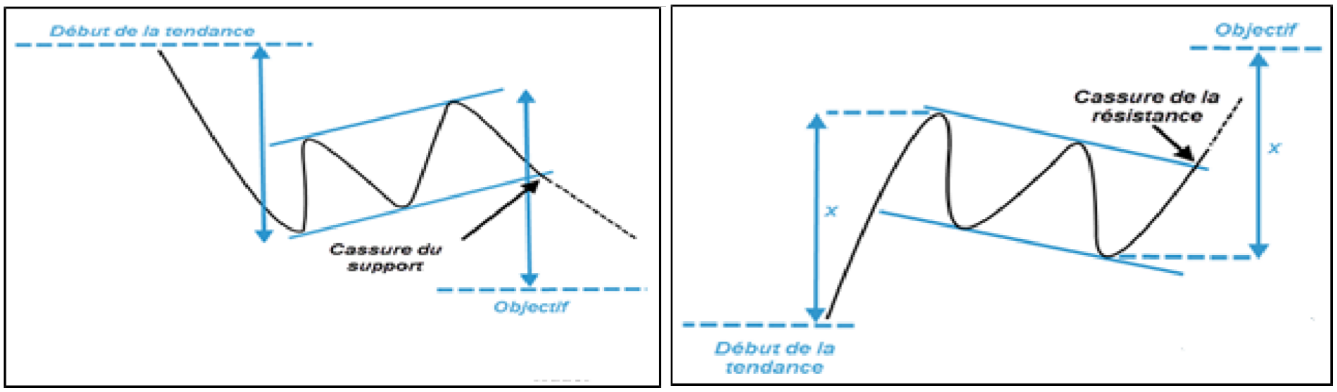
بشكل عام، تنخفض الأحجام أثناء تكوين المثلث. يمكن أن يحدث هذا النوع من المثلثات في جميع الاتجاهات ، أي في اتجاه تصاعدي , متناقص , أو نطاق.

4.2. الأعلام:

والأعلام عبارة عن اشكال تتجسد في خطين متوازيين هما المقاومة والدعم.نتحدث عن علم متصاعد عندما يكون التغيير إيجابيا ونتحدث عن علم متناقص عندما يكون التغيير سلبيا. ويتميز العلم التصاعدي بتسارع قوي في الأسعار يفسره تدخل عدة متعاملين يحملون معلومات داخلية وتتحرك أسعار أزواج العملات عند سحبها في نفق "صغير" يرتاح خلاله مختلف المستثمرين ويتحققون من دقة المعلومات.

تأكيد المعلومات يدفع المنحنى إلى أعلى بشدة. والواقع أن الهيئة الصغيرة تمثل– **العلم**.

الشكل (5.2) تقديم العلم التصاعدي والعلم التنازلي



المصدر : khenissi (2017) op-cit p 18

أما بالنسبة للعلم المتناقص، فإن الأسعار تنخفض بشكل حاد حتى تصل إلى مستوى ضيق حيث يشكلون نفقًا صعوديًا «صغيرًا» لاستئناف انخفاضهم بعد ذلك.

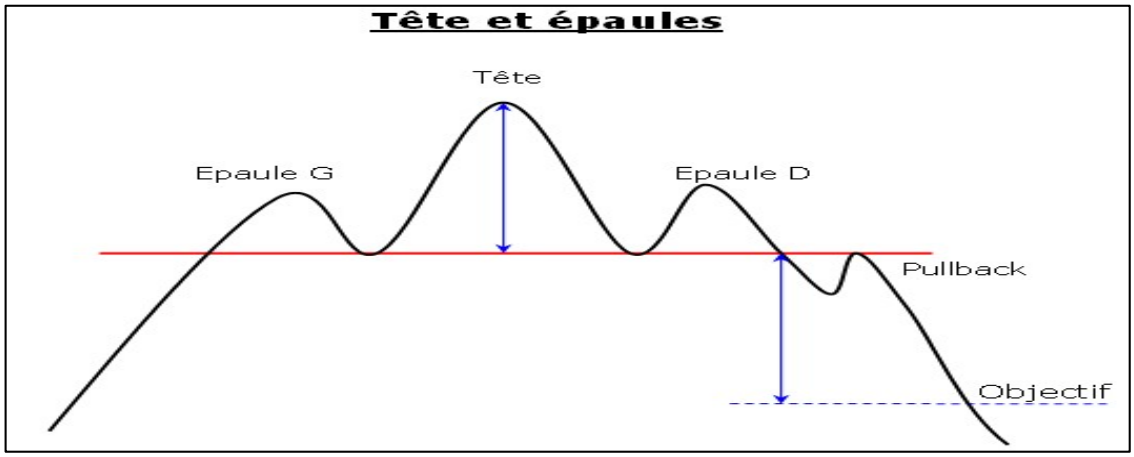
5.2. أنماط عكس الاتجاه:

ويشير تشكل " شكل عكس الاتجاه" في رسم بياني إلى تغير في الاتجاه الحالي إلى اتجاه تصاعدي أو تنازلي. ومن بين الانعكاسات الرئيسية للاتجاه نجد: الكتف المقلوب – الرأس – الكتف ، والقمة المزدوجة ، والقمة المقلوبة المزدوجة .

- كتف-رأس-كتف(L'Epaule-Tête-Epaule)(ETE) :

(ETE) هو نمط عكس الاتجاه الأكثر موثوقية وشيوعًا والذي يعلن عن انعكاس هبوطي. يحدث هذا النمط في اتجاه صعودي.

الشكل (6.2) عرض نمط L'Epaule-Tête-Epaule



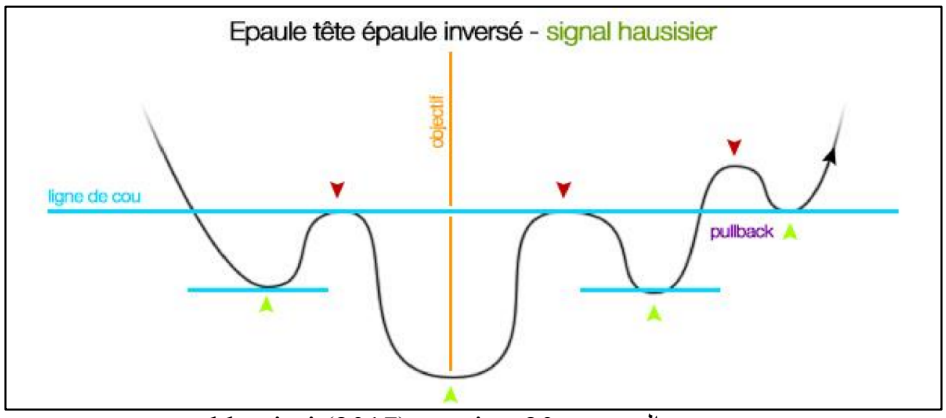
المصدر : khenissi (2017) op-cit p 19 :

لتحديد السعر المستهدف المستقبلي، نحسب المسافة التي تربط خط الرقبة وقمة الرأس.

*** كتف -رأس- كتف المقلوب(ETEI) :**

كما يدل اسمه ، فإن التشكيل **ETEI** هو عكس التشكيل **ETE** الموصوفة أعلاه. واستنادا إلى نفس المنطق ، يمكننا أن نقول أنه يحدث في اتجاه هبوطي ويجب أن يكون التطور من حيث الحجم مهمًا جدًا في الكتف الأخير حتى يولد الرقم زيادة كبيرة.

الشكل7.2 كتف– رأس – كتف المقلوب Epaule–Tête–Epaule Inversée



المصدر : khenissi (2017) op-cit p 20

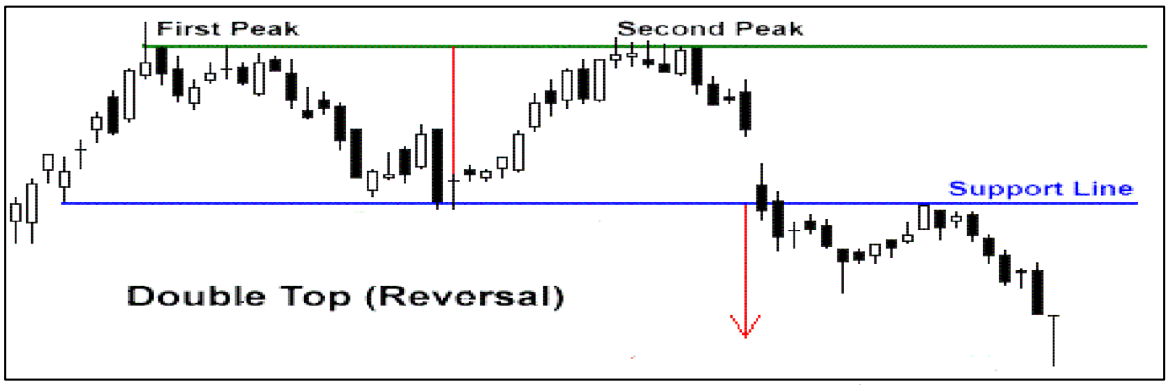
ويتم قياس المسافة بين خط الرقبة والرأس لتحديد السعر المستهدف.

- **القمة المزدوجة:**

القمة المزدوجة تظهر عندما يكون السوق في حالة ارتفاع شديد وعندما تعلن العودة إلى القاع.

ويعرض هذا الشكل في شكل قمتين متتاليتين تتساويان في الاتساع وتتخذان شكل "M".

الشكل (8.2) تقديم القمة المزدوجة



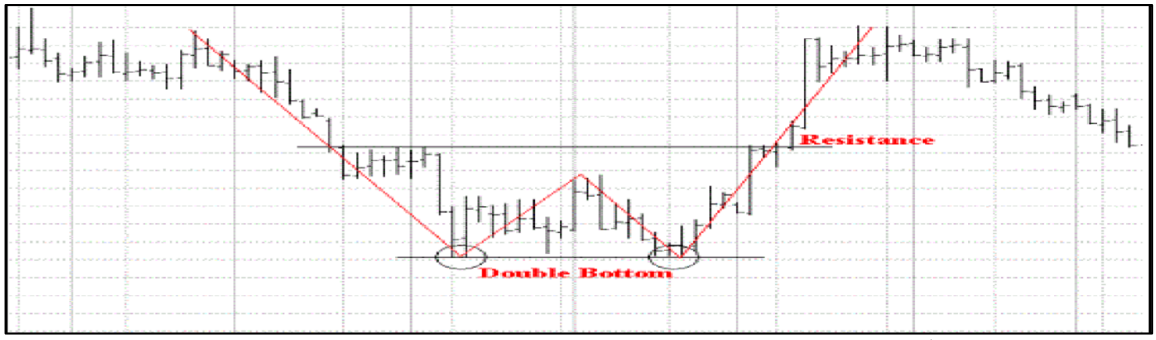
المصدر : khenissi (2017) op-cit p 20

لتحديد السعر النظري المستقبلي، يجب تحديد المسافة بنسبة منطقة خط الرقبة الى ارتفاع الرأس .

- **القمة المقلوبة المزدوجة :**

يظهر ثنائي القمة أو ثنائي القاع المنعكس عندما تكون السوق في حالة انحدار شديد وعندما تعلن عن العودة إلى الجانب العلوي. ويعرض هذا الشكل في شكل حلقتين متتاليتين بنفس الحجم تتخذان شكل "W.

الشكل (9.2) تقديم القمة المقلوبة المزدوجة



المصدر : khenissi (2017) op-cit p 21

لتحديد السعر النظري المستقبلي، يجب تحديد نسبة ارتفاع الذروة الثانية إلى نقطة كسر خط العنق.

خلاصة الفصل الثاني :

من خلال ما تطرقناه إليه في هذا الفصل الثاني لنظرية كفاءة الاسواق المالية ،استطعنا الخروج بمفاهيم شاملة حول السوق الكفء حسب فاما حيث عبر عنها في ثلاثة اشكال على الرغم من تعرضها للانتقادات حيث يعتبر افتراض كفاءة الأسواق المالية من أكثر النظريات إثارة للجدل في الميدان المالي وعلى إثرها بدأ الأكاديميون في مجال التمويل بالانقسام بقوة خاصة بعد الصدمة النفطية التي أثرت على الأسواق المالية في السبعينات ، وانهيار سوق الأوراق المالية أثناء "الاثنين الأسود" في 19 أكتوبر 1987 ، والعديد من فقاعات المضاربة منذ التسعينات.

كما تحدثنا عن ورقة Meese–Rogoff التي مفادها أنه لايمكن للنماذج المفسرة لسلوك السلاسل الزمنية المالية أن تتفوق على نموذج السير العشوائي بحيث أن هذا الأخير يتفوق بسبب إهمال جميع المتغيرات الاقتصادية التي تأثر على الدراسة إلا أنها تعرضت للعديد من الإنتقادات من طرف خبراء اقتصاديين حيث زعموا أنه لاينبغي أن يتم تحديد نموذج أسعار الصرف عن طريق مقارنة نوعيته التنبؤية مع نموذج المشي العشوائي لمعرفة ما إذا كان بوسعه التغلب على التنبؤ عن نموذج المشي العشوائي الساذج لأن أسعار الصرف ذاتها تسير بشكل عشوائي.

وتطرقنا أيضا في هذا الفصل إلى المقاربة البيانية التي من خلالها تتم ترجمة التعاملات المالية في سوق الأوراق المالية إلى أشكال بيانية تسمح للمتعاملين بتوقع حركة الأسعار والتنبؤ بالحظة المناسبة للشراء أو البيع.

الفصل الثالث

تمهيد

بما أن معظم التغيرات الاقتصادية الكلية والمالية تأخذ شكل سلاسل زمنية ،مثل سعر صرف عملة ما ،فقد اكتست هذه الأخيرة أهمية بالغة وعرفت تطورا كبيرا خلال السنوات الأخيرة ، من هذا المنطلق ظهرت عدة نماذج لتحليل هذه السلاسل بهدف تفسير سلوكها خاصة في الأسواق المالية بما فيها سوق الصرف حيث سنعتمد في دراستنا على نماذج الذاكرة الطويلة ARFIMA و سنتطرق أيضا في هذا الفصل من الموضوع إلى تقديم نماذج ARCH و بعض النماذج المختلطة من خلال المباحث الثلاث بحيث :

- المبحث الأول : نماذج الذاكرة و الذاكرة الطويلة

في هذا المبحث تحدثنا عن نماذج الذاكرة حيث قمنا بتقديم و تعريف الذاكرة الطويلة مع كتابة المعادلات لكل نموذج وتحدثنا أيضا عن طرق الكشف عن الذاكرة الطويلة وأما في الشطر الأخير من المبحث قدمنا أساليب التقدير.

- المبحث الثاني : نماذج التطاير

حيث تطرقنا في هذا المبحث إلى نماذج التقلبات العشوائية حيث قدمنا تعريف تطاير في السلاسل الزمنية و كتابة معادلات نماذج التطاير وقمنا أيضا بتقديم نموذج ARCHو نموذج GARCH و FIGARCH .

- **المبحث الثالث : النماذج المختلطة**

في هذا المبحث تحدثنا عن النماذج المختلطة مع كتابة المعادلات الخاصة بكل نموذج حيث تتمثل هذه النماذج في كل من ARIMA–ARCHAو ARIMA–GARCH وكذا النموذج ARFIMA–ARCH و ARFIMA–GARCH و النموذج ARFIMA–FIGARCH.

I- المبحث الأول: نماذج الذاكرة و الذاكرة الطويلة

1. المطلب الأول: تعريف بالذاكرة الطويلة و تقديم النماذج.

1.1. تعريف بالذاكرة الطويلة

يمكن تعريف الذاكرة الطويلة في التسلسل الزمني على أنها ترابط ذاتي في فترات متأخرة طويلة ، تصل إلى مئات الفترات الزمنية.[1]

و هناك عدد كبير من الطرق لاختبار الذاكرة الطويلة ، اختبار الذاكرة الطويلة يستند إلى إحصائية R/S (النطاق مقسوماً على الانحراف المعياري) ، والتي تتبع من العلوم الفيزيائية.

برهنLO في وقت لاحق على أن إحصائية R/S ليست قوية بالنسبة للاعتماد على المدى القصير، واقترح إحصائية معدلة R/S. إن العيب في اختبارات كهذه هو أنها تخبرنا فقط ما إذا كانت هناك ذاكرة طويلة ذات دلالة إحصائية في البيانات ، ولكنها لا توفر أي مقياس للذاكرة الطويلة نفسها بالإضافة إلى ذلك، ثبت أن اختبارات R/S لها قدرة منخفضة جدًا على الكشف عن الذاكرة، نظريًا وعمليًا i لذا فإن النهج الأكثر جاذبية للكشف عن الذاكرة الطويلة المحتملة ربما يكون لتقدير نموذج الذاكرة الطويلة ، واختبار الدلالة الإحصائية لمعامل الذاكرة الطويلة مباشرة. ويمكن عندئذ استخدام هذا التقدير لمعامل الذاكرة الطويلة لأغراض أخرى أيضا ، مثلا لمعرفة ما إذا كان يمكن استخدام الذاكرة الطويلة المكتشفة لمزيد من الأغراض التنبؤ الدقيق.[2]

2.1 نماذج الذاكرة الطويلة

بالنسبة لسلسلة زمنية مستقرة، تتناقص ACF بشكل كبير إلى الصفر مع زيادة التأخر. ومع ذلك، بالنسبة لسلسلة زمنية غير مستقرة من أصل الوحدة، يمكن إثبات أن عينة ACF تتقارب إلى 1 لجميع التأخيرات الثابتة مع زيادة حجم العينة ؛ Chan and Wei و Tiao and Tsay (1983).

هناك بعض السلاسل الزمنية التي تتناقص ACF ببطء إلى الصفر بمعدل متعدد الحدود مع زيادة التأخر.

يشار إلى هذه العمليات على أنها سلسلة زمنية طويلة الذاكرة.

$$(1 - B)^d x_t = a_t \quad , -0.5 < d < 0.5 \quad \ldots\ldots(1)$$

[1] - Zhuanxin Ding, Clive W.J. Granger and Robert F. Engle, *A long memory property of stock market returns and a new model** Journal of Empirical Finance 1 (1993)-p84.

[2] Tolvi, J. (2003). "Long memory in the Finnish stock market". Working Paper, University of Turku, Department of Economics, Research Reports No. 103, Written as a Visiting Research Fellow at the Leeds University Business. -p2

3.1. تقديم النماذج

- **نماذج الانحدار الذاتي بالمتوسط المتحرك**

- نموذج الانحدار الذاتي Autoregressif process (AR)

ضمن هذه النماذج تعتمد قيمة المتغير الحالي على قيم نفس المتغير في الفترات السابقة وهذا يعني أن المتغير Y_t دالة للقيم السابقة حتى الفترة P ونكتب:

$$y_t=\emptyset_0+\emptyset_1 y_{t-1}+\emptyset_2 y_{t-2}+\dots\dots+\emptyset_p y_{t-p}+\varepsilon_t$$

حيث y_t : قيمة المتغير في الفترة الحالية t ، ε_t حد الخطأ العشوائي في الفترة الحالية t،

y_{t-p} ،$y_{t\ 2}$ ،$y_{t\ 1}$تمثل قيم المتغير في الفتارت السابقة و $\emptyset_0$ ثابت [1].

- نماذج المتوسطات المتحركة MA: وفقا لهذا النموذج تعتمد قيم المتغير الحالي على قيمالمتغيارت العشوائية له الحالية والسابقة:

$$y_t = \theta_0 + \varepsilon_t + \theta_1\varepsilon_{t-1} + \theta_2\varepsilon_{t-2} + \cdots + \theta_t\varepsilon_{t-q}$$

حيث أن: $\theta_t, \theta_2, \theta_1, \theta_0$ هي معالم النموذج التي يمكن أن تكون موجبة أو سالبة و $\varepsilon_t, \varepsilon_{t-1}, \varepsilon_{t-2}, \varepsilon_{t-q}$ متوسطات متحركة لقيم الحد العشوائي في الفترة t والفترات السابقة.و p تسمى برتبة(درجة) (المتوسطات المتحركة ونرمز له ب(MA(q.

- نموذج الانحدار الذاتي بالمتوسط المتحرك(ARMA):

وهو نموذج مركب من ARو MA وبالتالي فهو ينطلق برتبتين q و p ويمكن صياغته من الشكل التالي:

$$y_t = \phi_1 y_{t-1} + \phi_1 y_{t-2} + \cdots + \phi_p y_{t-p} + \delta + \varepsilon_t + \theta_2\varepsilon_{t-2} + \theta_1\varepsilon_{t-1} + \cdots + \theta_t\varepsilon_{t-q}$$ ومن خصائص هذا النموذج[2]:

- يكون ARMA(p, q)مستقرا إذا كان AR(p)مستقرا.

[1]- ساهد عبد القادر،مرجع سبق ذكره ص14
[2] - ساهد عبد القادر،مرجع سبق ذكره ص16

- يكون ARMA(p, q) قابلا للقلب إذا كان AR(p) قابلا للقلب.

- **نموذج انحدار ذاتي متكامل بالمتوسط المتحرك ARIMA:**

يستخدم نموذج ARIMA على نطاق واسع في المجالات غير الثابتة

التنبؤ بالسلسلة الزمنية، والتي يمكن كتابتها على النحو التالي:

$$\emptyset(B)(1-B)^d X_t - 0(B)\varepsilon_t$$

حيث يمثل Xt سلسلة زمنية غير مستقرة في الوقت t، ε_t هو الضجيج الأبيض (متوسط الصفر والتباين الثابت)، (d) هو درجة التكامل(الفروقات) ، (B) هو عامل التاخير الخاصة ب MA المحدد بواسطة

$$X_{t-1} = \quad ,BX_t$$ [1]

$\emptyset(B)$هو عامل التاخير المعرّف بأنه

$$\emptyset B = 1 - \emptyset_1 B - \emptyset_2 B^2 - \emptyset_p B^p$$

$\theta(B)$ هو عامل المتوسط المتحرك الذي يعرف بأنه

$$\theta B = 1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2 - \theta_p B^p$$

- **النموذج ARFIMA**

تعتبر نماذج ARFIMA امتدادا للنماذج ARIMA فـهي تتميز بنمذجة سلوك قصيرة الأجل للسلسلة الزمنية من خلال معلمات الانحدار الذاتي و المتوسطات المتحركة و سلوك طويلة الأجل من خلال معلمات التكامل الكسري.

- **صياغة النموذج ARFIMA:**

تعطى الصيغة الرياضية للنموذج ARFIMA كما يلي :

[1] -Contreras J, Espinola R, Nogales F, Conejo A. ARIMA models to predict next-day electricity prices. IEEE Trans Power Syst 2003;18(3):1014–20

$$y_t = \sum_{j=0}^{\infty} \Psi_j \varepsilon_{t-j}$$

حيث:

ε_t و $\Psi_j \in R$ و $\Psi_0 = 1$ هي عبارة عن اضطراب أبيض و هي مستقرة.

تكون السلس y_t مستقرة ذات ذاكرة طويلة إذا تحقق الشرط : $\sum_{j=0}^{\infty} |\Psi_j^2| = \infty$

إذن يمكن القول أن السلسلة y_t مستقرة و متكاملة هي سلسلة ARIMA(p,d,q) إذا كتبت على الشكل التالي :

$$\emptyset_p(L)(1-L)^d y_t = \theta_q(L)\varepsilon_t$$

حيث $\theta_q(L), \emptyset_p(L)$ هي كثيرات حدود بالنسبة لمعامل التأخر L ل MA(q) , AR(p) على الترتيب .

$$d \in \left[\frac{-1}{2}, \frac{1}{2}\right]$$

$$\varepsilon_t \to i, i, d. (\sigma_\varepsilon^2)$$

2. المطلب الثاني: طرق الكشف عن الذاكرة الطويلة

1.2. إحصائيات R/S

إن النهج الكلاسيكي لاكتشاف وجود الذاكرة الطويلة في سلسلة زمنية هو ما يسمى بنهج النطاق الذي تم إلغاؤه الذي اقترحه هيرست في البداية وتناوله ماندلبرو تناوله، إحصائيات Hurst–Mandelbrot R/S.

المعرّفة بأنها المدى R للمجموعات الجزئية للانحرافات من سلسلة زمنية إلى متوسطها مقسومة على انحرافها المعياري S.

2.2. إحصائيات Lo

أدخل Lo (1991) تغييرًا على إحصائية R/S حيث يتم دمج الإرتباط قصير المدى في المقام، والذي يصبح بعد ذلك (الجذر التربيعي) معيار تقريبي لتقدير لتباين المجموع الجزئي. تختلف هذه الإحصائية عن Hurst–Mandelbrot بمقامها الذي يأخذ بعين الاعتبار تباينات في كل البرمترات الفردية والارتباط و التباين المشترك الذاتي التغيرات التلقائية المرجحة بدرجة q [1].

[1] - Aouad.H.S. - Gestion des taux de change dans la region MENA ,thèse de doctorat. Université Abou bakr Belgaid. Tlemcen -2017-p84-85

3. المطلب الثالث: أساليب التقدير

هناك عدة طرق للتقدير نذكر منها

1.3. أسلوب المرحلتين

يقوم اسلوب المرحلتين بتقدير معامل التكامل الكسري(الذاكرة الطويلة) كخطوة أولى، ثم إلى تقدير معاملات جزء ARMA على سلسلة الفروقات الكسرية . هذا يعني أن القيمة d يمكن أن تؤثر بشكل خطير على المعاملات الإحصائية المقدرة p و q، وبالتالي على النموذج .

واهم معيار المستخدمة لتقدير d ، وهو إختبار GPH يبدأ(Geweke و Porter و Hudak (GPH)) الذي تم تطويره في عام 1983 بتقدير البارامتر d، الذي يستخدم اسلوب الانحدار باستخدام طريقة المربعات الصغرى OLS.

2.3. أساليب المعقولية العظمى

اساليب المعقولية العظمى هي طرق من خطوة واحدة، حيث يتم تقدير FI(d) و معامل التكامل الجزئي لجزء ARMA من نموذج ARFIMA في وقت واحد.

3.3. طريقة المعقولية العظمى الدقيقة

اقترحه سويل الذي أكد أن الشكل العام لدالة الارتباط الذاتي لسلسلة زمنية مستقرة حسب نموذج ARFIMA يمكن التعبير من خلال دوال هندسية التي تتميز بسهولة ودقة الحساب .

4.3. طريقة المعقولية العظمى التقريبية

وفي عام 1995، وضع Beran معيارا تقريبياً لتحديد المعقولية العظمى التقريبية مبني على اساس تصغير البواقي المربعة.

ميزة طرق المعقولية العظمى هي أنها تستخدم جميع المعلومات قصيرة وطويلة المدى حول سلوك السلسلة، حيث يتم تقدير معامل التكامل الكسري في وقت واحد، وبرمترات الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة.[1]

[1] - Aouad.H.S (2017). op-cit. p 85

II- المبحث الثاني: نماذج التطاير

1. المطلب الأول : تعريف التطاير VOLATILITY

التطاير هو مقياس إحصائي لتشتت عائدات أصل مالي معين أو مؤشر السوق و يمكن قياس التطاير إما باستخدام الانحراف المعياري أو الفرق بين العائدات من نفس الاصل . عادة، كلما زاد التطاير ، زادت مخاطر.

ينشأ التطاير ، الذي يعبر عنه كنسبة مئوية من معامل التسعير في صيغ تسعير الخيارات، عن أنشطة التداول اليومية. كيفية قياس التطاير ستؤثر على قيمة المعامل المستخدم.

بعبارة أخرى، يشير التطاير إلى مقدار عدم اليقين أو المخاطر بشأن الحجم للتغيرات في قيمة الضمان حيث يعني التطاير الأعلى أن قيمة الاصل يمكن أن تنتشر على نطاق أكبر من القيم. هذا يعني أن سعر الاصل يمكن أن يتغير بشكل كبير خلال فترة زمنية قصيرة في أي من الاتجاهين و يعني التطاير المنخفض أن قيمة الاصل لا تتقلب بشكل كبير، ولكنها تتغير في القيمة بوتيرة ثابتة على مدى فترة من الزمن.

التطاير هو مقياس لتغير سعر الأداة المالية بمرور الوقت. التطايرات التاريخية مستمدة من السلاسل الزمنية لأسعار السوق السابقة. ويُستمد التطاير من السعر السوقي للمشتقة المتداولة في السوق (ولا سيما الخيار).الرمز σ يستخدم للتطاير، ويقابل الانحراف المعياري، الذي لا ينبغي الخلط بينه وبين التباين المماثل المسمى σ^2 .[1]

على الرغم من أن التطاير غير قابل للملاحظة بشكل مباشر، إلا أنه يتمتع ببعض الخصائص التي تُرى عادة في عائدات الأصول

- توجد تجمعات للتطاير (أي أن التقلب قد يكون مرتفعاً لفترات زمنية معينة ومنخفضاً لفترات أخرى).
- يتطور التطاير بمرور الوقت بطريقة مستمرة – أي أن قفزات التطاير نادرة.
- لا يتباعد التطاير إلى ما لا نهاية – أي أن التقلب يختلف ضمن نطاق ثابت ما. من الناحية الإحصائية، هذا يعني أن التطاير غالبًا ما يكون ثابتًا.

[1] - Mazen S. Helail- Al-Azhar University – Gaza Deanship of Postgraduate Studies Faculty of Economics & Administrative Sciences Department of Applied Statistics-p24

- رابعًا، يبدو أن التطاير تتفاعل بشكل مختلف مع زيادة كبيرة في الأسعار أو انخفاض كبير في الأسعار، يشار إليه باسم تأثير الرافعة المالية.

- تلعب هذه الخصائص دورًا مهمًا في تطوير نماذج التطاير. واقتُرحت بعض نماذج التطاير على وجه التحديد لتصحيح نقاط الضعف في النماذج القائمة لعدم قدرتها على استيعاب الخصائص المذكورة[1].

2. المطلب الثاني : نموذج ذاتي الإنحدار المشروط بعدم تجانس التباين ARCH

1.2. نموذج ARCH (Autoregressive conditional heteroscedasticity (ARCH) model)

تعددت نماذج السلاسل الزمنية القياسية ، ومنها نموذج ARCH الذي يقصد به عدم تجانس التباين الذي يستخدم في تحليل ونمذجة التطاير (تذبذب) في السلاسل الزمنية حيث أن التباين فيه يتغير بين المواسم أي تحدث تقلبات في قيم السلسلة بين المواسم.

تستخدم نماذج ARCH بشكل شائع في نمذجة السلاسل الزمنية التي تظهر تجمعات للتطاير متفاوتة الوقت. يدعي إنجل أن تباين الخطأ في الوقت المناسب t يعتمد على الخطأ المربعة من الفترات السابقة.

النموذج الأول الذي يوفر إطارًا منهجيًا لنمذجة التطاير هو نموذج ARCH لـ Engle والفكرة الأساسية لنماذج ARCH هي أن (a) صدمة a_t عائد الأصول غير مرتبطة بشكل متسلسل، ولكنها تعتمد على

(b) يعتمد على a_t يمكن وصفها بالبواقي تربيعية بسيطة القيم المؤخرة. على وجه التحديد، يفترض نموذج ARCH (p) أن:

$$a_p a_{t-p}^2 \; a_t = \sigma_t \; \epsilon_t, \qquad \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 a_{t-1}^2 + \cdots + \qquad , \qquad \ldots\ldots \quad \ldots\ldots\ldots\ldots(3)$$

حيث (ϵ_t) هو سلسلة من المتغيرات العشوائية المستقلة والمتطابقة التوزيع (iid) مع متوسط الصفر و التباين 1، $\alpha_0 > 0$ ، و $\alpha_i \geq 0$ لـ $i > 0$. يجب أن يستوفي بعض شروط الانتظام لضمان أن يكون التباين غير المشروط a_t محدودًا.من الناحية العملية ϵ_t غالبًا ما يُفترض أنه يتبع المعيار الطبيعي أو standardized Student–t أو توزيع الأخطاء المعمم. من هيكل النموذج، يُرى أن الصدمات المربعة الماضية الكبيرة $\{a_{t-1}^2\}_{i=1}^{m}$ ينطوي على تباين مشروط كبير σ_t^2 لـ innovation a_t.

[1]- RUEY S. TSAY- Analysis of Financial Time Series Third Edition -The University of Chicago Booth School of Business Chicago, IL -p111

وبالتالي، a_t يميل إلى افتراض قيمة كبيرة (في النموذج). هذا يعني أنه في نموذج ARCH، تميل الصدمة الكبيرة إلى أن تتبعها صدمة كبيرة أخرى. هنا أستخدم الكلمة تميل لأن التباين الكبير لا ينتج بالضرورة إدراكًا كبيرًا.

وتقول فقط إن احتمال الحصول على تباين كبير أكبر من احتمال التباين الأصغر. وهذه السمة مشابهة لتجمعات التقلبات التي لوحظت في عائدات الأصول[1].

يمكن التعبير عن نموذج ARCH (1) كالتالي

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 a_{t-1}^2 \qquad \ldots\ldots(4)$$

2.2. نقاط ضعف نماذج ARCH

يحتوي النموذج أيضًا على بعض نقاط الضعف :

أ)- يفترض النموذج أن الصدمات الإيجابية والسلبية لها نفس التأثيرات على التقلبات لأنها تعتمد على مربع الصدمات السابقة. ومن المعروف من الناحية العملية أن سعر الأصول المالية يستجيب بشكل مختلف للصدمات الإيجابية والسلبية.

ب)- لا يقدم نموذج ARCH أي رؤية جديدة لفهم مصدر الاختلافات في سلسلة زمنية مالية. إنه يوفر فقط طريقة ميكانيكية لوصف سلوك التباين المشروط. لا يعطي أي مؤشر حول أسباب حدوث مثل هذا السلوك.

ج)- من المرجح أن تؤدي نماذج ARCH إلى المبالغة في تقدير التقلبات لأنها تستجيب ببطء للصدمات المعزولة الكبيرة لسلسلة الإرجاع.[2]

يمكن التعبير عن نموذج ARCH (1) كالتالي

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 a_{t-1}^2 \qquad \ldots\ldots(4)$$

[1] - RUEY S. TSAY- Op-cit – p132.
[2] - - RUEY S. TSAY- Op-cit – p133.

3. المطلب الثالث : نموذج ARCH المعمم (Generalized ARCH (GARCH:

1.3. نموذج (Generalized ARCH (GARCH:

على الرغم من أن نموذج **ARCH(u,v)** بسيط، إلا أنه غالبًا ما يتطلب العديد من البارامترات لوصف عملية تقلب عائد الأصول بشكل كافٍ. تم تطوير نماذج **GARCH** بواسطة Bollerslev و Taylor. يسمح نموذج **GARCH** بأن يعتمد التباين المشروط على التأخيرات السابقة. أصبح من الواضح أن نماذج **ARCH** يمكن أن تمثل النموذج النموذجي بكفاءة وبسهولة تامة النتائج التجريبية في السلاسل الزمنية المالية والاقتصادية.

اقترح Bollerslev امتدادًا مفيدًا يُعرف باسم ARCH المعمم (GARCH) نموذجاحيث يسمح بأن يعتمد الفرق المشروط على تأخره السابق. معادلة التباين في أبسط الحالات هي:[1]

- **صيغة GARCH (G.V) :**

- $\alpha_t = \sigma_t \epsilon_t \quad , \quad \sigma_t^2 = \alpha_0 + \Sigma_{i=1}^{G} \alpha_i \alpha_{t-1}^2 + \cdots + \Sigma_{j=1}^{V} \beta_j \sigma_{t-j}^2 \quad \dots (5)$

حيث مرة أخرى $\{\epsilon_t\}$ هو تسلسل من المتغيرات العشوائية iid مع متوسط 0 والتباين 1.0 .

حيث $\alpha_0 > 0$ و $\alpha_i \geq 0$ و $\beta_j \geq 0$ و $(\alpha_i + \beta_j) < 1$. ومن المفهوم هنا أن $\alpha_i = 0$ من أجل $i > G$ و $\beta_j = 0$ من أجل $j > V$. العبارة $\alpha_i + \beta_j$ تعني أن التباين غير المشروط α_t محدود. ، في حين أن تباينها المشروط σ_t^2 تتطور بمرور الوقت. كما في السابق، غالبًا ما يُفترض أن ϵ_t تتبع معيارًا طبيعيًا أو standardized Student-t distribution أو توزيع الأخطاء المعمم.

- المعادلة تنخفض إلى نموذج **ARCH (m)** نقي إذا $V = 0$. يشار إلى α_i و β_j كمعلمات **ARCH** و **GARCH**، على التوالي.[2]

[1] - - RUEY S. TSAY- Op-cit –p120 .

[2]- - RUEY S. TSAY- Op-cit – p133.

2.3 عملية GARCH القوية (G, V):

تسمى العملية (e_t)، GARCH (p, V) قوي (فيما يتعلق et التسلسل) إذا استوفت الشروط التالية:

(i) $e_t = \sigma_{t/t-1}\ \epsilon_t$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{G} \alpha_i \quad \text{(ii)}$$

$$a_{t-1}^2 + \cdots + \sum_{j=1}^{V} \beta_j\ \sigma_{t-j}^2$$

حيث α_i و β_j ثوابت غير تنازلية α_0 ثابت و موجب (بشكل صارم).

يكتب نموذج (1.1) GARCH من الشكل التالي :

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1\ a_{t-1}^2 + \beta_j\ \sigma_{t-1}^2 \quad \ldots\ldots\ldots 6)$$

3.3 عملية GARCH القوية (G,V):

تسمى العملية (e_t)، GARCH (G, V) قوي (فيما يتعلق et التسلسل) إذا استوفت الشروط التالية:

(i) $e_t = \sigma_{t/t-1}\ \epsilon_t$

(ii) $\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{G} \alpha_i\ a_{t-1}^2 + \cdots + \sum_{j=1}^{V} \beta_j\ \sigma_{t-j}^2$

4.3 عمليات GARCH الضعيفة :

يقال إن عملية (e_t)ثابتة من الدرجة الرابعة هي عملية (G , V) **GARCH** ضعيفة إذا استوفت الشروط التالية :

(i) (e_t) is a white noise ضجة بيضاء;

(ii) $\epsilon_t^2 - \sum_{i=1}^{s} \alpha_i\ e_{t-i}^2 = \alpha_0 + v_t + \sum_{j=1}^{p} \beta_j\ v_{t-j}$

حيث (vt) هو الابتكار الخطي لـ (ϵ_t^2).[1]

5.3 نموذج FIGARCH

النموذج الذاتي المتكامل جزئيًا مع التغاير المشروط FIGARCH (f , G ,V) هو مقترحة لسلسلة من أسعار الصرف اليومية ، وهي مصاغة على النحو التالي:

$$\sigma_t^2(\omega, \beta, \Phi, \xi) = \omega + \{1 - [1 - (L)] - 1\Phi(L)(1 - L)\ \xi\ \}\varepsilon_t^2$$

[1] -Mazen S. Helail-Al-2015- Op-cit -p31.

مع ع درجة التكامل الجزئي للإبتكار التربيعي

III- المبحث الثالث : النماذج المختلطة

1. المطلب الأول :النموذج ARIMA-ARCHوالنموذج ARIMA-GARCH

1.1. النموذج ARIMA-ARCH

وصف الباحثان بوكس وجنكيز النموذج المختلط ARMA على نحو أوسع ووضعا أسلوبا لفهم عدم الإستقرارية ومعالجتها في حال كون السلسلة الزمنية غير مستقرة إذ يتم تحويلها إلى سلسلة زمنية مستقرة وذلك بأخذ الفروق للسلسلة الزمنية حيث يرمز لها ARIMA إذ يتم أجذ الفروق بأعداد صحيحة. حيث يكتب النموذج المختلط **ARIMA-ARCH** على الشكل التالي:

$$\emptyset(B)(1 \quad B)^d X_t = \theta(B)c_t$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 a_{t-1}^2 + \cdots + \alpha_p a_{t-p}^2$$

2.1. النموذج ARIMA-GARCH

يفترض نموذج GARCH أن المتوسط المشروط للسلسلة الزمنية هو صفر. حتى بالنسبة لسلسلة الوقت المالي، لا يلزم دائمًا الاحتفاظ بالافتراض القوي. في الحالة الأكثر عمومية، يمكن نمذجة هيكل المتوسط المشروط بواسطة نموذج ARIMA (p, q)، مع مصطلح الضوضاء البيضاء لنموذج ARIMA على غرار نموذج GARCH (G, V). على وجه التحديد، دع {Yt} تكون السلسلة المعطاة (الآن ننتقل إلى استخدام التدوين Yt للإشارة إلى سلسلة زمنية عامة) على الشكل التالي :

$$Yt = \emptyset_1 y_{t-1} + \cdots + \emptyset_p y_{t-p} - \theta_0 + et + \theta_1 e_{t-1} + \theta_q e_{t-q}$$

$$e_t = \sigma_t \varepsilon_t$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 e_{t-1}^2 + \ldots + \alpha_q e_{t-q}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \beta_p \sigma_{t-p}^2$$

2. المطلب الثاني : ARFIMA –ARCH و ARFIMA –GARCH

1.2 نموذج ARFIMA –ARCH

يمكن كتابة نموذج ARFIMA مع أخطاء متغايرة في شكله الأكثر عمومية يظهرهذا النموذج أن اختلافات الخطأ الشرطي تعتمد على الملاحظات السابقة المربعة للعملية Y_t نفسها حيث يكتب هذا النموذج على الشكل التالي : [1]

$$\phi(B)(1-B)^{d}(Y_t, - u) = \theta(B)\ \varepsilon_t$$

حيث يعتمد النموذج الأول على نموذج إنجل الذي يربط التغاير المشروط بمربعات الابتكارات السابقة:

$$h_t = E(\varepsilon_t^2/I_{t-1}) = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \ldots + \alpha_s \varepsilon_{t-s}^2$$

ومنه يكتب النموذج المختلط ARFIMA–ARCH بالشكل التالي

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1}^2 + \ldots + \alpha_s Y_{t-s}^2$$

2.2 نموذج ARFIMA مع GARCH

وتجدر الإشارة إلى أن بيلي وتشونغ وتيسلاو (1996) كانت أول من طبق نمذجة (ARFIMA–GARCH) على الأرقام القياسية للأسعار. وضع لينغ ولي (1997) شروطًا للحالة الطبيعية المتقاربة لمقدر الاحتمال الأقصى لبارامترات نموذج ARFIMA–GARCH.

تم تطوير نماذج ARFIMA من قبل (Granger و Joyeux، و Hosking , 1981) وتشكل تعميمًا لعمليات ARIMA من Box و Jenkins حيث كان التمايز الأس d عددًا صحيحًا. في حالة عمليات ARFIMA، يمكن أن تأخذ d قيمًا حقيقية، ولم تعد مجرد قيم صحيحة.[2]

$$\emptyset(B)(1-B)^{d}X_t = \theta(B)\varepsilon_t \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

[1] - MICHAEL A HAUSER and ROBERT M.KUNST , franctionally integrated modles with ARCH errors,may 1993 , p 4-6.

[2] **Bollerslev T,**"Generalized Autoregressive Conditional Hetreoskedasticity". *J. Econometrics*., **(1986).**, 31, pp. 307-327.

$$\emptyset(B)(1-B)^d X_t = u + \theta(B)\varepsilon_t \, , ou \, d \in \left]-\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right[$$

$(1-B)^d$ معامل التكامل الجزئي $\emptyset(B)$ و $\theta(B)$ هي تأخير متعدد الحدود للدرجة p و q على التوالي.وجميع جذورها تقع خارج دائرة وحدة المستوى المعقد.

هو معامل التأخير.

$$\emptyset(B) = 1 - \emptyset_1 B - \emptyset_2 B^2 \ldots - \emptyset_p B^P$$

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

– *بواقي نموذج* ARFIMA تعرف كما يلي :

$$\varepsilon_t = z_t \sqrt{h_t} \quad , \quad z_t \, BB \to N(0,1) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \, \varepsilon_{t-1}^2 + \sum_{j=1}^{p} \beta_j h_{t-j} \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

مع $0 \leq \alpha_0$, $0 \leq \alpha_i$ أجل $0 < i$ و $0 \leq \beta_j$ كافية لضمان إيجابية h_tفي هذه الحالة التباين ε_t أكثر اعتمادا على التباين ε السابقة h_{t-j} تقليديا، بالنسبة لعمليات GARCH التي تتم مواجهتها في مجال التمويل، يمكن أن يتبع المتغير العشوائي zt بدلاً من و قانون student مع درجات من الحرية والفرق 1 الذي يعرض « ذيول التوزيع **queues de distributio** .

3.2 النموذج المختلط ARFIMA–FIGARCH

كان بيلي وبولرسليف وميكلسون هم من قدمو نموذج جديد الذي يسمح بالتباين المشروط في الابتكارات التربيعية ناتجة عن نسخة محسنة من نموذج ARFIMA لمعدل التحلل الزائدي البطيء (الذاكرة الطويلة). حيث تم دمج نموذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة التكاملية الكسرية مع التغاير المشروط FIGARCH وتصاغ على النحو التالي:

$$\sigma t \; 2 \; (\omega, \beta, \Phi, \xi) = \omega + \{1 - [1 - \beta(L)] - 1\Phi(L)(1 - L) \; \xi \; \}\varepsilon t$$

مع ξ درجة التكامل الجزئي للإبتكار التربيعي

يتم كتابة نموذج ARFIMA–FIGARCH مدمج في الشكل التالي:

$$\Phi h(L)(1 - L)\ d(yt - \mu - b'x1t - \delta\sigma t\ ) = \Theta(L)\ \boldsymbol{\varepsilon_t}$$

$$\boldsymbol{\sigma_t^2}\ (\omega, \beta, \Phi, \xi) = \omega + \{1 - [1 - (L)] - 1\Phi(L)(1 - L)\ \xi\ \}\boldsymbol{\varepsilon_t^2}$$

خلاصة الفصل

من خلال ما تطرقنا إليه في هذا الفصل الثالث مدخل إلى الذاكرة الطويلة و أثر معامل ARCH ،قدمنا تعريفا للذاكرة الطويلة و صيغتها الرياضية و قمنا أيضا بتقديم نماذج الانحدار الذاتي و المتوسطات المتحركة (AR,MA,ARMA) و نموذج الذاكرة الطويلة (ARFIMA).

وتناولنا أيضا اختبارات الكشف عن الذاكرة التي تمثلت في كل من (R/S , LO R/S , GPH) و طرق التقدير المتمثلة في أساليب المعقولية العظمى أما بالنسبة للمبحث الثاني فتحدثنا عن التطاير و ماهيته ونماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم التجانس (ARCH) .

اما في المبحث الأخير فقدمنا عدة نماذج مختلطة التي تحتوي على كل من خاصية الذاكرة الطويلة و أثر ARCH التي من خلالها يمكن معرفة النموذج الملائم الذي يفسر تطاير سعر الصرف .

الفصل الرابع

I- المبحث الأول : الإختبارات على سلاسل سعر الصرف و عوائد سعر الصرف

1. المطلب الأول : المنهجية و المعطيات

1.1 المنهجية

سيتم الاعتماد في هذه الدراسة على برنامج Oxmetrics7 و أسلوب إحصائي للتنبؤ بأسعار الصرف وذلك باستخدام نموذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة التكاملية الكسرية (ARFIMA) وذلك من خلال دراسة وتحليل سلسلة اسعار الصرف لتحديد النموذج الأمثل لتمثيل سلسلة أسعار الصرف و التنبؤ بها و مقارنة نوعيته التنبؤية مع نموذج المشي العشوائي .

2.1 المعطيات

ان السلاسل الزمنية المقدمة تعبر عن التذبذبات والتطاير في سعر الصرف الاسمي الدولار مقابل للدينار الجزائري ومنه فإن السلاسل المقدمة مأخوذة يوميا من قاعدة البيانات DATA STREAM المستخرجة من THOMSON- RENTERS .

إن عينة الدراسة مأخوذة من الفترة (1999/04/02 إلى 2019 /04/02) بحيث نفرق السلسلة الى مرحلتين الاولى من 1999/04/02 إلى 2018/12/31 التي تمثل فترة التقدير والثانية من2018/12/31 إلى 2019/04/02 و التي تمثل فترة مرحلة التنبؤ .

تتكون السلاسل الزمنية للمتغيرات محل الدراسة الدولار الامريكي والدينار الجزائري من 5212 مشاهدة.

2. المطلب الثاني : الإختبارات على سلسلة سعر الصرف

1.2. الإحصاءات الوصفية والتمثيل البياني لأسعار الصرف

يسجل الجدول والشكل [1] إحصاءات وصفية عن: المتوسط والانحراف المعياري و الوسيط لسلسلة أسعار الصرف في الجزائر ومعاملات توزيعها غير المشروط، فضلا عن التطور التاريخي لسلسلة أسعار الصرف اليومية(USDDZD)خلال الفترة (2018/12/31-1999/04/02)

جدول (1.4): الإحصاءات الوصفية

الاختبارات	الانحراف المعياري	Max	Min	المتوسط	الوسيط	Jarque-Bera	معامل التفرطح Kurtosis	معامل التناظر Skewness
USDDZD	15.072	119.32	60.285	81.20	75.17	1416.4	0.36936	119.32

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

من خلال إختبارات التوزيع الطبيعي الموضحة في الجدول نلاحظ أن السلسلة لاتتبع التوزيع الطبيعي (بمعامل تناظر معدوم ومعامل تفلطح يساوي 3) وهذا مايوافق أدبيات النظرية وهذا الأمر معروف في السلاسل الزمنية الاقتصادية والمالية وإرتأينا تقديم الوسيط وهذا لعدم تأثره بالقيم الشاذة على عكس قيم المتوسط إضافة إلى تقديم قيم سعر الصرف حيث قدرت القيمة العظمى 119.32و الصغرى 60.285.

حيث :

Skewness ≠ 0 أي : لا تتبع توزيع طبيعي

Kurtosis ≠ 3 أي : لا تتبع توزيع طبيعي

الشكل(1.4): المنحنى البياني سلسة زمنية لسعر الصرف الاسمي (USD/DZD)

المصدر : مخرجات OXmetrics7

يمثل المنحنى البياني تغيرات سعر صرف الثنائية (USD/DZD) بدلالة الزمن حيث يتبين لنا أنه لا يوجد إتجاه عام و التباين غير ثابت مما يوحي بعدم إستقرارية السلسة كما نلاحظ إنخفاض حاد سنة 2008 ما يوافق الأزمة المالية وتدهور قيمة الدولار الامريكي .

2.2. اختبارات الاستقرارية

من أجل تمكيننا من تقدير نماذج الممثلة لسلوك سعر الصرف USDDZD لابد من إستعمال سلسلة مستقرة ولذلك لابد من إستعمل إختبارات الإستقرارية التي تتمثل في كل من إختبار ADF و KPSS .

3.2. إختبار ADF*

الصيغة الرياضية :

بدون ثابت وبدون اتجاه

بدون اتجاه و ثابت.....

ثابت واتجاه عام.....

إختبار ADF يركز على الفرضيات التالية

$$H_0 : \phi_j = 1 \quad \text{.....(1)}$$

$$H_1 : \phi_j \neq 1 \quad \text{.....(2)}$$

حيث قبول الفرضية العدمية H_0 معناه : وجود جذر أحادي ومنه السلسلة الزمنية غير مستقرة و بإستعمال طريقة **OLS** لتقدير ϕ_j في النماذج القاعدية الثلاثة(تتمثل في بدون ثابت واتجاه عام وبثابت واتجاه عام، بدون اتجاه عام وبدون ثابت) فإننا نحصل على $t\phi_j$ التي تخضع لإختبار student فإن كانت :

$$t\phi_{j\,\text{محسوبة}} > t\phi_{j\,\text{جدولية}}$$

فإننا : فإننا نقبل الفرضية العدمية H_0 ومنه السلسلة الزمنية غير مستقرة

أما إذا كانت :

$$t\phi_{j\,cal} < t\phi_{j\,tab}$$

فإننا نرفض الفرضية العدمية H_0 ونقبل الفرضية H_1 أي السلسلة مستقرة.

* ADF: The Augmented Dickey-Fuller

-جدول(2.4) إختبار ADF من 1999/04/02 إلى 2018/12/31

السلسلة / النماذج القاعدية الثلاث	درجة التأخير (lag Mic)	القيمة المحسوبة ADF($t\phi_{j\,cal}$)	القيمة الجدولية عند 5 % ADF ($t\phi_{j\,tab}$)	القيمة الجدولية عند 1 % ADF ($t\phi_{j\,tab}$)
بدون اتجاه وبدون ثابت	2	2.75113	-1.94093	-2.56572
ثابت و بدون اتجاه	2	1.20136	-2.86229	-3.4323
ثابت و بإتجاه عام	2	-0.195162	-3.41127	-3.96104

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

-التفسير الاحصائي :

تظهر النتائج في الجدول ان قيم **ADF**($t\phi_{j\,cal}$) المحسوبة التي تساوي على التوالي 2.75113 و 1.20136، 0.195162- اكبر من القيم الحرجة الجدولية عند مستوى معنوية 1% و 5% وبالتالي نقبل فرضية العدم $\mathbf{H_0}$ وان السلسلة غير مستقرة ومنه فإن المتغيرات محل الدراسة USD/DZD غير مستقرة .

ومنه يكفي تحقق شرط واحد من النماذج القاعدية الثلاثة لتكون السلسلة غير مستقرة

4.2 اختبار KPSS* :

الصيغة الرياضية

$$KPSS_l = \frac{\sum_{t=1}^{T}(\sum_{i=1}^{t}\hat{e}_t)^2}{T^2\hat{\omega}_T^2},$$

يرتكز KPSS على الفرضيات التالية

$$\mathbf{H_0}: \quad \phi_j = 1 \ldots \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

* - KPSS :Kwiatkowski , Phillips, Schmidt, and Shin

$$H_1 : \phi_j \neq 1 \quad \text{.....(2)}$$

حيث قبول الفرضية العدمية H_0 *معناه ان السلسلةغير مستقرة ولديها اتجاه عام و بإستعمال طريقة* **OLS** *لتقدير* ϕ_j *في النموذجين القاعدية فإننا نحصل على* $t\phi_j$ *التي تخضع لإختبار* student *فإن كانت :*

$$t\phi_{j\,cal} > t\phi_{j\,tab}$$

فإننا نقبل الفرضية H_1 ومنه السلسلة الزمنية غير مستقرة .

جدول (3.4)إختبار KPSS من 1999/04/02 إلى 2018/12/31

السلسلة USDDZD	درجة التأخير (lag Mic)	*القيمة المحسوبة* KPSS($t\phi_{j\,cal}$)	القيمة الجدولية عند % 5 KPSS ($t\phi_{j\,tab}$)	القيمة الجدولية عند % 1 KPSS ($t\phi_{j\,tab}$)
بدون اتجاه عام	2	98.9304	0.463	0.739
السلسلة بإتجاه عام	2	35.6456	0.146	0.216

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

التفسير الاحصائي :

تظهر النتائج في الجدول ان قيمة **KPSS**($t\phi_{j\,cal}$) المحسوبة التي تساوي 98.9304اكبر من القيم الحرجة الجدولية عند مستوى معنوية 1% و 5% التي تساوي على التوالي 0.739و0.463

وبالتالي نقبل فرضية H_1 وان السلسلة غير مستقرة.

3. المطلب الثالث: الاختبارات على سلسلة عوائد سعر الصرف

كما ذكرنا سابقا من أجل تمثيل سلوك سلسلة سعر الصرف بإستخدام نماذج الذاكرة الطويلة وأثر ARCH لابد من إستقرارية السلسلة حيث نعمد إلى إستقرارية السلسلة بإدخال كمرحلة اولى اللوغاريتم لإثبات إستقرارية التباين و الفروقات لإستقرارية المتوسط حيث تسمى هذه السلسلة الجديدة بعوائد سعر الصرف .

1.3إختبارات الإستقرارية

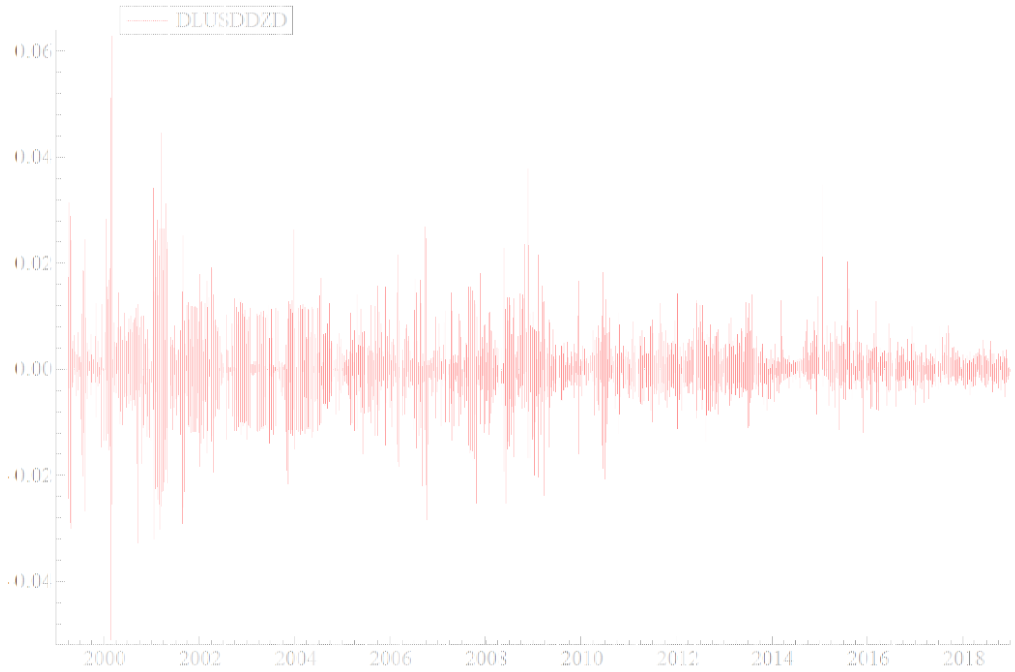
- بعد ادخال اللوغاريتم على السلسلة

LUSDDZD = LN(USDDZD)

ثم نحولها إلى الفروقات الاولى التي تسمى بعوائد سعر الصرف

DLUSDDZD = $[LN(USDDZD_t) - LN(USDDZD_{t-1})]$

الشكل (2.4) المنحنى البياني سلسة زمنية لسعر الصرف الاسمي بالفرق الأول (USD/DZD)



المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

يمثل المنحنى البياني تغيرات عوائد سعر صرف الثنائية LDUSDDZD بدلالة الزمن حيث تمكننا ملاحظة هذا البيان من إستخلاص بعض الخصائص الإحصائية (الإستقرارية) و من أجل تمكيننا من تقدير النماذج الممثلة لسلوك سعر الصرف لابد من إستخدام سلسلة مستقرة حيث سنعتمد الإستقرارية الضعيفة بحيث تتمثل بثبات المتوسط و تباين في السلسلة عبر الزمن .

- **جدول (4.4)إختبار ADF من 1999/04/02 إلى 2018/12/31 على سلسلة عوائد سعر الصرف**

السلسلة / USDDZD / النماذج / القاعدية	درجة التأخير (lag Mic)	القيمة المحسوبة ADF($t\phi_{j\,cal}$)	القيمة الجدولية عند 5 % ADF ($t\phi_{j\ tab}$)	القيمة الجدولية عند 1 % ADF ($t\phi_{j\ tab}$)
بدون اتجاه وبدون ثابت	2	−48.3573	−1.94093	−2.56572
ثابت و بدون اتجاه	2	−48.3573	−2.86229	− 3.4323
ثابت و باتجاه عام	2	−48.4477	−3.41127	−3.96104

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

- **التفسير الإحصائي:**

تظهر النتائج في الجدول ان القيم ADF($t\phi_{j\,cal}$) المحسوبة لكل من ثابت وباتجاه عام ، ثابت وبدون اتجاه عام، بدون اتجاه وبدون ثابت اصغر من القيم الحرجة الجدولية عند مستوى معنوية 1% و 5% وبالتالي لا نقبل فرضية H_0 وان السلسلة مستقرة ومنه فإن المتغيرات محل الدراسة USD/DZD مستقرة.

- **جدول (5.4)إختبار KPSS من 1999/04/02 إلى 2018/12/31 مع ادخال اللوغاريتم والفروقات الاولى**

السلسلة / النماذج USDDZD / القاعدية	درجة التأخير (lag Mic)	القيمة المحسوبة KPSS($t\phi_{j\,cal}$)	القيمة الجدولية عند 5 % KPSS ($t\phi_{j\,tab}$)	القيمة الجدولية عند 1 % KPSS ($t\phi_{j\,tab}$)
بدون اتجاه عام	2	0.279869	0.463	0.739
السلسلة بإتجاه عام	2	0.100483	0.146	0.216

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

- **التفسير الاحصائي :**

تظهر النتائج في الجدول ان القيم KPSS($t\phi_{j\,cal}$) المحسوبة للسلسة باتجاه عام ، وبدون اتجاه عام، اصغر من القيم الحرجة الجدولية عند مستوى معنوية 1% و 5% وبالتالي لا نقبل فرضية H_1 وان السلسلة مستقرة ومنه فإن المتغيرات محل الدراسة USD/DZD مستقرة.

2.3. إختبارات الكشف عن الذاكرة الطويلة

من اجل الكشف عن وجود او عدم وجود الخاصية الاحصائية التي تم تعريفها في الفصل السابق سنقدم فيما يلي ثلاثة اختبارات : R/S* 1972 و LO R/S 1991 و GPH1983* .

- **جدول إختبار(6.4) R/S الخاص Hurst–Mandelbrot**

- R/S حيث تتمثل فرضية العدم H_0 لإحصائية R/S بانه لايوجد ارتباط.

- LO R/S حيث تتمثل H_0 لإحصائية LO R/S بأنه لا توجد علاقة طويلة الأجل.

السلسلة DLUSDDZD	القيمة الاحصائية	القيمة الجدولية عند 5 %	القيمة الجدولية عند 1 %

* R/S :Scaled Range Method
* GPH : Geweke and Porter-Hudak (1983)

إختبار R/S	1.32619	,0.809] [1.862	,0.721] [2.098
إختبار LO R/S	1.52208	,0.809] [1.862	,0.721] [2.098

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

من خلال اختبار R/S يتبين لنا القيمة الاحصائية 1.32619 تنتمي الى المجال عند القيم الحرجة الجدولية 5 %و1 % على التوالي [0.809, 1.862] و [0.721, 2.098] ومنه نرفض الفرضية العدمية H_0 و بالتالي يوجد ارتباط وذاكرة طويلة . (autocorrelation , long-term dependence) وأيضا بالنسبة لإختبار LO R/S يتبين لنا القيمة الاحصائية 1.52208 تنتمي الى المجال عند القيم الحرجة الجدولية 5 %و1 % على التوالي [0.809, 1.862] و [0.721, 2.098] ومنه نرفض فرضية العدمية H_0 وهذا يدل الى وجود ذاكرة طويلة .

- **جدول (7.4)إختبار GPH**

السلسلة	القيمة d	p-value
DLUSDDZD	-0.146439	0.000

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

نوضح في الجدول التالي معامل الذاكرة الطويلة (d) بحيث اذا كان محصور في المجال [0.5 , 0.5-] وقيمة p-value اصغر من0.05=sig فانه توجد ذاكرة طويلة الاجل بحيث ثم شرح كل الحالات في الفصل السابق .

3.3. إختباراتARCH

من خلال ملاحظة التمثيل البياني الشكل 4.2 لسلوك عوائد اسعار الصرف يتبين لنا وجود أثر ARCH حيث يتضح من خلال تجمعات للتذبذبات volatility clustering ومن اجل تاكيد او نفي هذه الملاحظة الاولية

فيما يلي سنقدم إختبارات اثر ARCH و التي تتمثل في كل من إختبار

1- LM-ARCH لانجل 1982

2- Box-Pierce Q-Statistics على البيانات

3- Box-Pierce Q-Statistics على البيانات المربعة

- **جدول (8.4)إختبارLM- ARCH**

درجة التأخير	القيمة	p-value
ARCH 1-2	314.03	0.00
ARCH 1-5	218.65	0.00
ARCH 1-10	113.33	0.00

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

من خلال الجدول نلاحظ ان قيمة **p-value** أصغر من 0.05 وبالتلي القيم الثلاث ذات معنوية إحصائية اي يوجد اثر ARCH

- **جدول (9.4) إختبار Box-Pierce Q-Statistics على البيانات و على البيانات المربعة**

	على سلسلة البيانات		على سلسلة البيانات المربعة	
درجة التأخير	القيمة	p-value	القيمة	p-value
Q(5)	367.215	0.00	1518.30	0.00
Q(10)	382.508	0.00	1867.86	0.00
Q(20)	409.415	0.00	2159.28	0.00
Q(50)	457.653	0.00	2598.14	0.00

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

من خلال الجدول نلاحظ ان قيمة p-value عند البيانات والبيانات المربعة أصغرمن 0.05 نرفض H_0 اي يوجد ارتباط تسلسلي serial correlation.

II- المبحث الثاني : تقدير نموذج لتمثيل سلوك عوائد سعر الصرف .

كاعتماد على نتائج الاختبارات السابقة لأثر ARCH و الذاكرة الطويلة يمكننا القول بأن النموذج يمكن ان يكون من الشكل

ARFIMA-ARCH أو **ARFIMA-GARCH** أو **ARFIMA-FIGARCH** المناسب من اجل تمثيل سلوك عوائد اسعار الصرف حيث سيتم تحديد نوع النموذج اثر ARCH من النماذج الثلاثة بعد اجراء الاختبارات على بواقي النموذج ARFIMA المناسب .

1. المطلب الأول : تحديد نموذج ARFIMA (p ,d,q) الموافق

كما ذكرنا في الفصل السابق فإن نماذج ARFIMA ذات الذاكرة الطويلة هي تمثيل أخر لنماذج ARMA مع درجة التأخير (p,q) كبيرة (أنظر الملحق 1) بحيث نلاحظ النموذج ARMA(26,26)هو نموذج محتمل لتمثيل سلوك عوائد سعر الصرف و بالتالي تظهر جلياً مزايا نماذج ARFIMAفي إختصار عدد البرامترات الواجب تقديرها وبالتالي الحفاظ على درجة الحرية و تقليل حجم أخطاء التقدير .ومن أجل تحديد درجة كل من (p,d,q) لنموذج ARFIMA قمنا بما يلي :

تحديد القيمة 3 كقيمة قصوى لدرجة التأخير (p,q) بحيث نقدر 16 نموذج مع درجة تأخير تتراوح بين 0 و3 لكل من (p,q) مع تحديد قيمة d بطريقة المعقولية العظمى log- likelihoodكما يلي

ARFIMA (0,d,0)

ARFIMA (0,d,1)

ARFIMA (1,d,0)

.

.

.

ARFIMA (3,d,3)

مع إدخال الثابت وإعادة تقدير النموذج بدون ثابت إذا كانت الدلالة الإحصائية للثابت أكبر من 0.05.

حسب الدلالة الإحصائية **p-value** أصغرمن 0.05 لكل البرمترات المقدرة إحتفضنا بالنماذج التالية

- **جدول(10.4)النماذج المقبولة إحصائيا**

نماذج ARFIMA (p,d,q)	قيمة AIC	قيمة log-likelihood	قيمة d
(0,d,0)	-7.631757	19662.4080	-0.15
(1,d,0)	-7.65079147	19712.4388	-0.07
(1,d,1)	-7.66541437	19750.107	0.107
(0,d,3)	-7.6673813	197561.8358	0.069

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

من اجل إختيار النموذج الامثل إعتمدنا على الطريقة المتمثلة في تصغير قيمة معايير المعلومة المتمثل في معيار AIC كما هو مبين في الجدول اعلاه يوضح الجدول الموالي القيم المقدرة للنموذج الامثل

حيث قمنا بإنتقاء أفضل نموذج وذلك عن طريق مقارنة قيم AICو إختيار أصغر قيمة لها والتي تساوي 7.6673813- وقيمة 0.069 =(d) المرفوقة بالنموذج ARFIMA(0, 0.069,3) .

- **جدول (11.4)عرض نموذج ARFIMA(0, 0.069,3) الأمثل**

درجة التأخير	المعامل	الإنحراف المعياري	*قيمة* p-value
MA-1	-0.347537	0.03329	0.000
MA-2	-0.0991615	0.01615	0.000
MA-3	0.0418382	0.01477	0.005
قيمة d	0.0699852	0.02997	0.020
log-likelihood	19756.8358		
AIC	-7.66763813		

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

2. المطلب الثاني: تحديد نموذج أثر ARCH الموافق

1.الاختبارات على سلسة البواقي

من اجل تحديد نوع النموذج القادر على تمثيل التطاير لسلوك عوائد اسعار الصرف DLUSDDZD سنقوم بالإختبارات التالية :

الارتباط ، أثر ARCH ،الذاكرة الطويلة على سلسلة البواقي لنموذج ARFIMA الامثل المبين في الجدول **(11.4)** (مع اعتماد نفس الاختبارات المستخدمة في سلسة عوائد سعر الصرف).

2.2. إختباراتARCH

جدول (12.4)إختبارLM- ARCH

درجة التأخير	القيمة	p-value
ARCH 1-2	314.03	0.0000
ARCH 1-5	218.65	0.0000
ARCH 1-10	113.33	0.0000

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

من خلال الجدول نلاحظ ان قيمة **p-value** أصغر من 0.05 وبالتالي القيم الثلاث ذات معنوية إحصائية اي يوجد اثر ARCH.

جدول(13.4) إختبار Box-Pierce Q-Statisticsعلى البيانات و على البيانات المربعة

	على سلسلة البواقي Box-Pierce Q-Statistics		على سلسلة البواقي المربعة Box-Pierce Q-Statistics	
درجة التأخير	القيمة	p-value	القيمة	p-value
Q(5)	9.65406	0.0856521	1396.07	0.0000000
Q(10)	17.5864	0.0623549	1817.29	0.0000000
Q(20)	43.3655	0.0018286	2192.61	0.0000000
Q(50)	83.8112	0.0019312	2801.03	0.0000000

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

من خلال الجدول نلاحظ ان قيمة **p-value** أصغرمن 0.05 في كل من درجة التأخير)Q (20و (50)Q اي يوجد ارتباط تسلسلي على المدى الطويل.

من خلال الجدول نلاحظ ان قيمة **p-value** أصغرمن 0.05 نرفض H_0 اي يوجد ارتباط تسلسلي

3.2.اختبارات الكشف عن الذاكرة الطويلة

- **جدول(14.4) إختبار R/S و إختبار LO R/S**

حيث تتمثل H_0 لإحصائية R/S ..... بانه لايوجد ارتباط

السلسلة DLUSDDZD	القيمة الاحصائية	القيمة الجدولية عند % 5	القيمة الجدولية عند % 1
إختبار R/S	1.55909	[1.862 ,0.809]	[2.098 ,0.721]
إختبار LO R/S	1.56036	[1.862 ,0.809]	[2.098 ,0.721]

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

من خلال اختبار R/S يتبين لنا القيمة الاحصائية 1.55909تنتمي الى المجال عند القيم الحرجة الجدولية 5 %و1 % على التوالي [0.809, 1.862] و [0.721, 2.098] ومنه نرفض الفرضية العدمية و بالتالي يوجد ارتباط وذاكرة طويلة وأيضا من خلال اختبار LO R/S يتبين لنا القيمة الاحصائية 1.52208 تنتمي الى المجال عند القيم الحرجة الجدولية 5 %و1 % على التوالي [0.809, 1.862] و [0.721, 2.098] ومنه نرفض فرضية العدمية H_0 وهذا يدل الى وجود ذاكرة طويلة .

- **جدول (15.4)إختبار GPH**

المتغيرات	القيمة d	p-value
DLUSDDZD	0.0116647	0.3784

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

من خلال الجدول التالي يتبين أن p-value اكبر من 0.05 =sig ومنه لا توجد ذاكرة طويلة الأجل بحيث ثم شرح كل الحالات في الفصل السابق .

3. المطلب الثالث : عرض النموذج الأمثل

كاعتماد لنتائج الإختبارات السابقة قد يكون النموذج من النوع ARCH او GARCH او FIGARCH

حيث قمنا بتقدير النموذج ARCH مع درجة تأخير (u ,v) تتروح مابين 1 الى 3 التي تتمثل في كل من الاختبارات

LM ARCH و اختبار على البيانات**Box-Pierce Q-Statistics** * والبينات المربعة ايضا من اجل تمثيل التطاير بحيث كانت الدلالة الاحصائية لبرامترات هذه النتائج اكبر من sig=0.05 وبالتالي ننتقل إلى نماذج GARCH(G ,V) بحيث كانت هذه الاخيرة غير مرتبطة ولا تحتوي اثر ARCH (ضجيج ابيض) ، بعد القيام بنفس الاختبارات قمنا بإختيار النموذج GARCH (1,2) الذي يعتبر الافضل من حيث الإختبار على سلسلة البواقي المعيارية (بواقي البواقي) .

- **(16.4) جدول عرض نموذج الأمثل GARCH (1,2)**

درجة التأخير	المعامل	الإنحراف المعياري	قيمة p-value
Cst(V) x 10^6	0.0125	0.73242	0.0125
ARCH(Alpha1)	0.773622	0.15700	0.000
ARCH(Alpha2)	-0.268855	0.094392	0.0044
GARCH(Beta1)	0.716108	0.060634	0.000
Student(DF) ttt	2.520155	0.11946	0.000

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

قمنا بتقدير هذا النموذج باربعة توزيعات إحتمالية للبواقي المعيارية المتمثلة في ,STUDENT GOSS ,GED , Skewness STUDENT

حيث تلائم هذا النموذج مع توزيع STUDENT كما موضح في الجدول ادناه :

* - ضجيج ابيض : ولا تحتوي اثر ARCH ولم تتبقى معلومات في سلسلة البواقي .

- **جدول (17.4)إختبارLM- ARCH لنموذج GARCH (1,2)**

درجة التأخير	القيمة	p-value
ARCH 1-2	3.2119	0.0404
ARCH 1-5	1.8946	0.0918
ARCH 1-10	1.3373	0.2039

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

- **جدول (18.4)إختبار Box-Pierce Q-Statisticsعلى البيانات و على البيانات المربعة لنموذج GARCH (1,2)**

	على سلسلة البواقي المعيارية Box-Pierce Q-Statistics		على سلسلة البواقي المعيارية المربعة Box-Pierce Q-Statistics	
درجة التأخير	القيمة	p-value	القيمة	p-value
Q(5)	13.2842	0.0208565*	6.97278	0.0306112*
Q(10)	17.4301	0.0653718	9.96642	0.1904845
Q(20)	31.1178	0.0536538	27.278	0.0541451
Q(50)	61.1230	0.1346486	54.4907	0.2109974

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

ومنه نعتمد النموذج الممثل لسلوك عوائد سعرف الصرف هو ARFIMA(0,0.069,3)- GARCH(1,2).

III- **المبحث الثالث :**مقارنة النوعية التنبؤية للنموذج المقدرمع تنبؤات المشي العشوائي

1.المطلب الأول : عرض نموذج المشي العشوائي.

لمقارنة الكفاءة التنبؤية للنموذج ARFIMA(0,0.069,3) مع تنبؤات المشي العشوائي اعتمدنا على معيار RMSE بحيث

$RMSE=\sqrt{\sum(e)}$ بحيث $e = DLUSDDZD - DLUSDDZD^*$

e : متغير عشوائي

DLUSDDZD* : القيم المقدرة

DLUSDDZD : القيم الحقيقة

1.1. تقديم نموذج المشي العشوائي

تعرف السيرورة العشوائية بانها مجموعة من المتغيرات العشوائية المرتبة حسب تسلسل زمني معين

حيث :

$$\mathrm{DLUSDDZD}_t = DLUSDDZD_{t-1} + \varepsilon_t. \quad \varepsilon_t \in (0,1)$$

جدول (19.4) مقارنة بين نموذج المشي العشوائي ونموذج (3 , 0.069 , 0) ARFIMA

سنقدم في الجدول التالي افق التنبؤفي المدى القصير عند 5 ايام ، المدى المتوسط عند شهر و المدى الطويل 3 اشهر

2.المطلب الثاني : المقارنة على أفق زمنية مختلفة

	في المدى الطويل (ثلاثة أشهر)	في المدى المتوسط (1 شهر)	في المدى القصير (5 ايام)	قيمة e في المدى القصير جدا (يوم)
النموذج الامثل	Arfima (0, 0.069 ,3)	Arfima (0, 0.069 ,3)	Arfima (0, 0.069 ,3)	Arfima (0, 0.069 ,3)
قيمة RMSE	0.015207	0.0014787	0.0014670	0.0024030
المشي العشوائي	Random walk	Random walk	Random walk	Random walk
قيمة RMSE	0.015208	0.0014788	0.0014671	0.0024040

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7

من خلال الجدول التالي نلاحظ ان قيم RMSE لـ لنموذج ARFIMA (3, 0.069 , 0) الامثل اصغر من قيم RMSE للمشي العشوائي في كل الحالات.يمكن التنبؤ بعوائد اسعار الصرف في الجزائر و نقول السوق غير كفء.

خلاصة الفصل

من خلال هذا الفصل التطبيقي قمنا بعدة إختبارات على سلسلة سعر الصرف USDDZD أولها إختبارات التوزيع الطبيعي التي من خلالها إستنتجنا أن السلسلة لاتتبع التوزيع الطبيعي وهذا مايوافق أدبيات النظرية وهذا الأمر معروف في السلاسل الزمنية الاقتصادية والمالية وبعد ذلك قمنا بتطبيق إختبارات الإستقرارية على السلسلة المدروسة من أجل تمكيننا من تقدير نماذج الممثلة لسلوك سعر الصرف USDDZD التي تتمثل في كل من إختبار ADF و KPSS حيث أكدت نتائج الإختبارات أن السلسلة غير مستقرة لذا عمدنا إلى إستقرارية السلسلة بإدخال كمرحلة اولى اللوغاريتم لإثبات إستقرارية التباين و الفروقات الأولى لإستقرارية المتوسط حيث تسمى هذه السلسلة الجديدة بعوائد سعر الصرف وبعد ذلك عمدنا إلى القيام بإختبارات الكشف عن الذاكرة الطويلة و بعد التأكد من وجود خاصية الذاكرة الطويلة قمنا بإختبارات ARCH (المتمثلة في كل من LM-ARCH و Box-Pierce Q-Statistics على البيانات و البيانات المربعة)حيث تأكد وجود أثر ARCH و وجود إرتباط تسلسلي . و بعد تقدير 16 نموذج مع درجة تأخير(p,q) تتراوح بين 0 و3 و تحديد قيمة d بطريقة المعقولية العظمى log- likelihood و بالإعتماد على معيار AIC كان النموذج الأمثل هو ARFIMA(3,0.069, 0) . وبعد القيام بإختبارت ARCH و إختبارات الكشف عن الذاكرة الطويلة على سلسلة البواقي من اجل تحديد نوع النموذج القادر على تمثيل التطاير لسلوك عوائد اسعار الصرف DLUSDDZD تبين أن السلسلة تحتوي على أثر ARCH في حين أنها لم تحتوي على ذاكرة طويلة و ذلك بالإعتماد على إختبار GPH الذي يعتبر الأفضل للكشف عن الذاكرة الطويلة و بعد تقديرنموذج ARCH مع درجة تأخير (u ,v) تتروح مابين 1 الى 3 بنفس الإختبارات تبين أنه تبقت معلومات على السلسلة وبالتالي ننتقل إلى نماذج GARCH(G ,V) بحيث كانت هذه الاخيرة غير مرتبطة ولا تحتوي اثر ARCH (ضجيج ابيض) ، بعد القيام بنفس الاختبارات قمنا بإختيار النموذج GARCH (1,2) الذي يعتبر الافضل من حيث الإختبار على سلسلة البواقي المعيارية (بواقي البواقي) و منه تبين أن النموذج الأمثل لتمثيل سلوك سلسلة عوائد سعر الصرف هو ARFIMA(0,0.069,3)-GARCH(1,2) و عليه إنتقلنا إلى أخر خطوة في الدراسة القياسية التي تتمثل في التنبؤ لمقارنة الكفاءة التنبؤية للنموذج ARFIMA(0,0.069,3) مع تنبؤات المشي العشوائي و بالإعتماد على معيار RMSE تبين أن النموذج الأمثل تفوق في كل الفترات (المدى القصير ، المتوسط و الطويل) لذا يمكننا القول أنه يمكن التنبؤ بعوائد اسعار الصرف في الجزائر و نجزم أن السوق غير كفء.

خاتمة عامة

خاتمة عامة

اصبحت نمذجة السلاسل الزمنية ذات الذاكرة الطويلة مجال خصب للبحث حيث هدفت هذه الدراسة الى تحديد نموذج مناسب يفسر تطاير وتقلب سعر الصرف في الجزائر عن طريق التنبؤ بأسعار الصرف باستخدام نماذج الذاكرة الطويلة ولتحقيق هذا الهدف إعتمدنا الاساليب الكمية و بالاستعانة ببرنامج ox 7 metrics حيث يقدم موضوع الدراسة في شكل رياضي قابل للتقدير من أجل تمكيننا من تقدير نماذج الممثلة لسلوك سعر الصرف USDDZD لابد من إستعمال سلسلة مستقرة ولذلك لابد من أستعمل إختبارات الإستقرارية التي تتمثل في كل من إختبار ADF و KPSS .

بإستعراض خلاصة الفصل الاول نجد ان الفصل الاول تعلق بمفاهيم عامة حول سعر الصرف تضمنت انواعه واهم التسعيرات المتعامل بيها فيه (تسعير المباشرة والغير مباشرة) وبعض النظريات المفسرة لسعر الصرف واهم المراكز المالية والعملات الصعبة المتداولة في سوق الصرف بحيث يتم تحديد سعر الصرف كأي سلعة وفقا لقوى السوق (العرض والطلب) .

بعد التركيز على نظرية كفاءة الاسواق في الفصل الثاني تبين ان هناك ثلاثة اشكال للسوق الكفء ركز عليها FAMA و على رغم قوة النظرية إلا أنها تعرضت لإنتقادات وتحدثنا عن ورقة ادبيات العالمين Messe–Rogoff التي مفادها بأنه يمكن القول بأن في تحديد سعر الصرف لا يمكن للنماذج المفسرة لسعر الصرف أن تتفوق على نموذج السير العشوائي الساذج في التنبؤ خارج العينة و من خلال ما طرقنا اليه في المقاربة البيانية تبين انها تعطي قراءة اولية تساعد المتعاملين في سوق الاوراق المالية بتوقع حركة الاسعار (هبوطا او صعودا) والتنبؤ بالحظة المناسبة للشراء او البيع على حسب احتياجات المتعاملون في سوق الصرف .

ومن خلال نماذج الذاكرة الطويلة المقدمة في الفصل الثالث قمنا بتقديم نماذج الانحدار الذاتي و المتوسطات المتحركة (AR,MA,ARMA) و نموذج الذاكرة الطويلة (ARFIMA) وتناولنا أيضا إختبارات الكشف عن الذاكرة الطويلة التي تمثلت في كل من (GPH , LO R/S , R/S) و طرق التقدير المتمثلة في أساليب المعقولية العظمى أما بالنسبة للمبحث الثاني فتحدثنا عن التطاير و ماهيته ونماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم التجانس (ARCH) اما في المبحث الأخير فقدمنا عدة نماذج مختلطة التي من خلالها يمكن معرفة النموذج الملائم الذي يفسر تطاير سعر الصرف.

من خلال الفصل التطبيقي قمنا بعدة إختبارات على سلسلة سعر الصرف USDDZD وهي إختبارات التوزيع الطبيعي التي توصلنا من خلالها أن السلسلة لاتتبع التوزيع الطبيعي وهذا مايوافق أدبيات النظرية وهذا الأمر معروف في السلاسل الزمنية الاقتصادية والمالية وبعد ذلك قمنا بتطبيق

إختبارات الإستقرارية على السلسلة المدروسة من أجل تمكيننا من تقدير نماذج الممثلة لسلوك سعر الصرف USDDZD التي تتمثل في كل من إختبار ADF وKPSS التي أوصلتنا إلى أن السلسلة غير مستقرة لذا عمدنا إلى إستقرارية السلسلة بإدخال كمرحلة اولى اللوغاريتم لإثبات إستقرارية التباين و الفروقات الأولى لإستقرارية المتوسط حيث تسمى هذه السلسلة الجديدة بعوائد سعر الصرف وبعد ذلك عمدنا إلى القيام بإختبارات الكشف عن الذاكرة الطويلة و بعد التأكد من وجود خاصية الذاكرة الطويلة قمنا بإختبارات ARCH (المتمثلة في كل من LM-ARCH و Box-Pierce Q-Statistics على البيانات و البيانات المربعة)حيث تأكد وجود أثر ARCH و وجود إرتباط تسلسلي . و بعد تقدير 16 نموذج مع درجة تأخير(p,q) تتراوح بين 0 و3 و تحديد قيمة d بطريقة المعقولية العظمى likelihood log- و بالإعتماد على معيار AIC كان النموذج الأمثل هو ARFIMA(3,0.069, 0)

وبعد القيام بإختبارت ARCH و إختبارات الكشف عن الذاكرة الطويلة على سلسلة البواقي من اجل تحديد نوع النموذج القادر على تمثيل التطاير لسلوك عوائد اسعار الصرف DLUSDDZD تبين أن السلسلة تحتوي على أثر ARCH في حين أنها لم تحتوي على ذاكرة طويلة و ذلك بالإعتماد على إختبار GPH الذي يعتبر الأفضل للكشف عن الذاكرة الطويلة و بعد تقدير نموذج ARCH مع درجة تأخير (u ,v) تتراوح مابين 1 الى 3 بنفس الإختبارات تبين أنه تبقت معلومات على السلسلة وبالتالي ننتقل إلى نماذج GARCH(G ,V) بحيث كانت هذه الاخيرة غير مرتبطة ولا تحتوي اثر ARCH (ضجيج ابيض) ، بعد القيام بنفس الاختبارات قمنا بإختيار النموذج GARCH (1,2) الذي يعتبر الافضل من حيث الإختبار على سلسلة البواقي المعيارية (بواقي البواقي) و منه تبين أن النموذج الأمثل لتمثيل سلوك سلسلة عوائد سعر الصرف هو ARFIMA(0,0.069,3)-GARCH(1,2) و عليه انتقلنا مرحلة التنبؤ لمقارنة الكفاءة التنبؤية للنموذج ARFIMA(0,0.069,3) مع تنبؤات المشي العشوائي و بالإعتماد على معيار RMSE تبين أن بعد مقارنة قيمة معيار RMSE لكل من نموذج ARFIMA الامثل ونموذج المشي العشوائي كانت قيمة RMSE للنموذج ARFIMA الامثل اصغر من قيمة RMSE للنموذج المشي العشوائي في كل من المدى القصير جداً و القصير والمدى المتوسط ، المدى الطويل ومنه نجزم ان السوق غير كفؤ حيث يمكن التنبؤ به في هذه الحالة .

- **نتائج**

مكنتنا هذه الدراسة من الإجابة على الإشكالية المتمثلة في هل يمكن لنماذج الذاكرة الطويلة واثر ARCH التفوق على المشي العشوائي في التنبؤ بسعرف الصرف في الجزائر ؟

- من خلال الدراسة التطبيقية تبين بأنه يمكن بناء نموذج لتمثيل سلوك سعر الصرف الدينار الجزائري والدولار الامريكي و المتمثل في ARFIMA(0,0.069,3)−GARCH(1,2).

- من خلال ما توصلنا إليه من نتائج تبين أن سوق الصرف الدينار الجزائري والدولار الامريكي فعال.

- بينت نتائج الدراسة تحتوي سلسلة اسعار الصرف الدينار الجزائري والدولار الامريكي على اثر ARCH .

- اسعار الصرف الدينار الجزائري مقابل الدولار الامريكي مرتبطة .
- نتائج التنبؤ مقبولة ولاكنها لاتعكس الواقع حيث أن هناك عوامل أخرى تؤثر على سعر الصرف.
- تشير الإختبارات الإحصائية إلى أن سلسلة أسعار الصرف لها خاصية الذاكرة الطويلة،كما أن التنبؤات تشير إلى وجود تقارب بين القيم الحقيقية و التي قمنا بالتنبؤ بها.
- بفضل التطور الكبير الذي شهدته النماذج القياسية أصبح من الممكن نمذجة أسعار الصرف ودراسة تطورها وتحديد أرقام يمكن أن تقترب من الأسعار الحقيقية.

وبناء على نتائج هذه الدراسة نستطيع القول ان نماذج الذاكرة الطويلة وأثر ARCH قد تفوقت على نماذج المشي العشوائي في التنبؤ بسعر الصرف في الجزائر في هذه الدراسة .

قائمة المصادر و المراجع

قائمة المصادر و المراجع

أ/- مراجع باللغة العربية

1. حمدي رضوان ، الاقتصاد الدولي : الاصالة الفكرية والديناميكية الواقعة ، مصر: دار البيان – 2002–

2. سامي العفيفي حاتم،دراسات في الاقتصاد الدولي–الدار المصرية اللبنانية للنشر، مطبعة الفاروق الحديثة

3. سعود جايد العامري،المالية الدولية وتطبيق ،دار زهران للنشر و التوزيع،الاردن،2008

4. شمعون شمعون – البورصة (بورصة الجزائر)، دار الأطلس للنشر والتوزيع 1994

5. صلاح الدين حامد ،أسعار صرف العملات، مجلة إضاءات مالية و مصرفية ، معهد الدراسات المصرفية،العدد12،الكويت ،2011

6. الطاهر لطرش– تقنيات البنوك– ديوان المطبوعات الجامعية – ط5، الجزائر 2005.

7. عبد الحسين جليل عبد الحسن الغالبي سعر الصرف وادارته في ظل الصدمات الاقتصادية– دارصفاء للنشر والتوززيع 2011

8. عبد الرحمان زاكي ابراهيم، مذكرات في الاقتصاديات التجارة الدولية ، دار الجامعة المصرية، الاسكندرية، 1998.

9. عبد المجيد قدي– المدخل إلى السياسات الإقتصادية الكلية– ديوان المطبوعات الجامعية.الجزائر. 2004

10. عرفان تقني الحسيني ، التمويل الدولي للنشر ، الطبعة الثانية ، 2002

11. محمود حميدات – مدخل للتحليل النقدي – ديوان المطبوعات الجامعية.الجزائر 1966

12. منير ابراهيم هندي ، *الفكر الحديث في مجال مصادر* التمويل ، توزيع منشأة المعارف ، مصر 1998

ب/- مراجع باللغة الأجنبية

1. Abhyankar, A., Sarno, L. and Valente, G. Exchange Rates and Fundamentals: Evidence on the Economic Value of Predictability *Journal of International Economics*(2005),.

2. Antoine Bouveret, Gabriele Di Filippo- *Les marchés financiers sont-ils efficients* ?- OFCE, Centre de recherche en économie de Sciences Po.

3. Aouad.H.S. - Gestion des taux de change dans la region MENA ,thèse de doctorat. UniversitéAboubakrBelgaid. Tlemcen -2017—

4. BollerslevT,"GeneralizedAutoregressiveConditionalHetreoskedasticity". *J. Econometrics*., (1986).,

5. Boufama Omar.*L'efficience informationnelle des marchés financiers et l'émergence de la finance comportementale*.. Séminaire National sur la Mondialisation des Marchés Financiers 12 & 13 octobre 2011. Centre Universitaire - Relizane-

6. Cheung, Y.-W. and Chinn, M.D. Integration, Cointegration, and the Forecast Consistency of Structural Exchange Rate Models, *Journal of International Money and Finance*(1998), ,.

7. Chuard, David.*Efficience des marchés financiers : analyse empirique sur le marché suisse*. Travail de Bachelor réalisé en vue de l'obtention du Bachelor HES- le 15 juillet 2021. Genève, le 15 juillet 2021 Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE) Filière Économie d'Entreprise, orientation Banque & Finance –

8. Contreras J, Espinola R, Nogales F, Conejo A. ARIMA models to predictnext-dayelectricityprices. IEEE Trans Power Syst 2003;18(3):1014–

9. Cumby, R.E. and Modest, D.M. Testing for Market Timing Ability: A Framework for Forecast Evaluation, *Journal of Financial Economics*(1987),.

10. Edwards, R., Magee, J. « Technical Analysis of Stock Trends ». New York Institute of Finance, Business Information and Publishing, (1967)

11. EloryDimson, MassoudMussavian, «A Brief History of Market Efficiency», WP Published in European Financial Management, London Business Schools, March 1998,.

12. Engel, C and F Zhu "Exchange rate puzzles: evidence from rigidly fixed nominal exchange rate systems", BIS Working Papers, forthcoming(2017).

13. Engel, C. and Hamilton, J.D. Long Swings in the Dollar: Are They in the Data and Do markets Know it?,*American Economic Review*(1990),.

14. Engel, C. and West, K.D. Exchange Rates and Fundamentals, *Journal of Political Economy* (2005), ,.

15. Gitman L., Joehnk M. « Investissement et marchés financiers », Pearson Education France 2005,.

16. Jean Marc Siroèn, Finances Internationales , Arnaud colin , Paris,1993,

17. khenissi Mahmoud-l'Institut de Financement du Développement du Maghreb Arabe,*Les marchés des capitaux*. Mémoire de fin d'étude. l'Institut de Financement du Développement du Maghreb Arabe (I.FI.D)2017-

18. Leitch, G. and Tanner, J.E. Economic Forecast Evaluation: Profits versus the Conventional Error Measures, *American Economic Review*(1991),.

19. Mazen S. Helail- Al-Azhar University – Gaza Deanship of PostgraduateStudiesFaculty of Economics& Administrative Sciences Department of AppliedStatistics-p24

20. MICHAEL A HAUSER and ROBERT M.KUNST ,franctionally integrated modles with ARCH errors,may 1993 ,

21. Moosa, & Burns, K.. A reappraisal of the meese-rogoff puzzle. AppliedEconomics, (2014).

22. RUEY S. TSAY-Analysis of Financial Time SeriesThird Edition -The University of Chicago Booth School of Business Chicago, IL-

23. Tashman, L.J. Out-of-Sample Tests of Forecasting Accuracy: An Analysis and Review, *International Journal of Forecasting*(2000), ,

24. Tolvi, J. (2003). "Long memory in the Finnish stock market". WorkingPaper, University of Turku, Department of Economics, Research Reports No. 103, Written as a VisitingResearchFellowat the Leeds University Business. –

25. Zhuanxin Ding, Clive W.J. Granger and Robert F. Engle,*A long memory property of stock marketreturns and a new model**Journal of Empirical Finance 1 (1993)-.

❋ المجلات

1. عبد الحق بو عتروس،تقنيات إدارة مخاطر الصرف،مداخلة مقدمة ضمن فعاليات المؤتمر الدولي ،جامعة الزيتونة،الاردن -16-18 ماي2007

2. عبد الحق بوعتروس ، حول اهمية الادارة مخاطرالصرف – حالة البلدان التي تمر بحالة انتقال – مجلة البحوث و الدراسات ، العدد 12، جامعة قسنطينة ، الجزائر ،1999

❋ مواقع الانترنيت

https://www.capital.fr/bourse/devises/cours-devises

بتاريخ 2022/04/07 على الساعة 2:38 من الموقع

https://www.capital.fr/bourse/devises/cours-devises

بتاريخ 2022/04/07 على الساعة 2:38 من الموقع

https://www.bis.org/statistics/rpfx19.htm?m=6_381_677

بتاريخ 2022/02/03 على التوقيت.

الملاحق

الملاحق

الملحق 1:

المصدر : من إعداد الطالبين مخرجات برنامج Oxmetrics7