الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة يحي فارس - المدية

قسم العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي في العلوم الاقتصادية
تخصص: اقتصاد كمي

التنبؤ بأسعار صرف العملات الأجنبية في سوق الفوركس

دراسة تطبيقية حول زوج الأرو - دولار باستخدام نماذج ARCH - GARCH

من اعداد الطالبة:
أحلام شرقي

تحت اشراف
د.محمود مصباحي

الموسم الدراسي:2020-2021



اللّهم لك الحمد والشكر ملء السّماوات والأرض
وملئ ما بينهما وملئ ما شئت من شيء بعد.
والصّلاة والسّلام على الحبيب المصطفى
محمد عليه أفضل الصلاة وأزكى السّلام.
الشكر لله على نعمة التوفيق لإتمام هذا العمل.

شكر وتقدير

❖ أتقدم بجزيل الشكر وجميل العرفان إلى الأستاذ المشرف د. محمود مصباحي على قبوله الاشراف على المذكرة وعلى الدعم والنصح والارشاد والتوجيه.

❖ أتقدم بأسمى عبارات الشكر لجميع أساتذتي الذين درسوني في:

❖ قسم الماستر -اقتصاد كمي - علوم اقتصادية جامعة الدكتور يحيى فارس – المدية.

❖ قسم الاقتصاد التطبيقي – جامعة الجزائر.

❖ أتقدم بالشكر والتحية والعرفان للأساتذة:

د. قبلي زهير - جامعة الجزائر و د. بوشة محمد - جامعة بومرداس

على كل المساعدات والدعم والتوجيه

❖ أتقدم بالشكر والعرفان لعمال مكتبة كلية العلوم الاقتصادية على الدعم والمساعدات

❖ ويطيب لي أن أتقدم بالشكر والعرفان لإدارة كلية العلوم الاقتصادية لجامعة المدية بجميع موظفيها.

❖ كما أتقدم بالشكر لكل شخص كان له الفضل من قريب أو من بعيد في اتمام المذكرة.

❖ وختاما يسّرني أن أتقدم بالشكر والتّحية لأختي نادية أمال شرقي على كل الدعم والمساعدات والتوجيه لإخراج المذكرة بأحسن صورة.

أحلام

رسالة شكر وامتنان

قد لا تكفي الكلمات لأعبر عن شكري وامتناني

أردت فقـــــــط ...أن تكون رمـــــــزا لكل معاني الحـــــــــب

تقديـــرا لكـــــــل جـــهد وعطـــاء

وفـــــاء للصـــــــداقة والإخـــــاء

أردتها معاني سامية من روحي لأرواح كل الطيّبين الذين عرفتهم

عرفانا منّي إلى من منحوني الرعاية والحب والحنان

أبي الغالي رحمه الله من غرس في حب التعلم

وأمّي الغالية - حفظها الله -من زرعت في الاصرار وقوة الارادة

أحبتي وأنوار قلبي وروحي اخوتي وأخواتي

✿عز الدين ✿جمال الدين ✿صلاح الدين✿

✿فاطمة الزهراء ✿حياة✿ أسماء ✿

فيروز وزوجها عبد القادر✿ أمال وزوجها بشير✿ خيرة وزوجها زهير✿

الى جيل المستقبل

✿ فردوس ✿ اكرام ✿ياسين✿عبد الرؤوف✿رفيق✿

✿زهور البتول ✿عمر✿محمد✿

إلى أحبتي: أماني كنزة بن بتقة - زينب عمراوي - طيبة بلحرش- طاوس .

إلى كل زملائي وزميلاتي في قسم الاقتصاد الكمي من ساندوني وأسعدوني بصداقتهم ومحبتهم

الأحبة خولة - رتيبة - أحلام - رانيا – ايمان، وإلى هجيرة، كريمة.

أحلام

المستلخص

تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على سوق العملات الأجنبية، وتطبيق نماذج السّلاسل الزمنية في التنبؤ بسعر صرف الأورو دولار، وذلك بالاعتماد على البيانات اليومية لأسعار الاغلاق للفترة الممتدة من 03-01-2000 الى 03-12-2020 ضمن سوق الفوركس.

تم تطبيق الاختبارات الإحصائية لدراسة الاستقرارية والكشف عن وجود خاصية عدم تجانس التباين، ثم تقدير مجموعة من النماذج والمفاضلة فيما بينها باستخدام معايير المعلومات ، حيث تبيّن أن أفضل نموذج هو ARIMA(0.1.1) - GARCH(2.4) .

ولمعرفة صلاحية النموذج للتنبؤ تم استخدام التنبؤ ضمن العينة ثم المقارنة بين النموذج ARIMA(0.1.1) والنموذج ARIMA(0.1.1) - GARCH(2.4) من خلال معايير دقة التنبؤ وأظهرت النتائج أن النموذج الخطي ARIMA(0.1.1) هو الأفضل للتنبؤ بناء على قيم كل من MSE- RMSE-MAE-MAPE .

الكلمات المفتاحية: سوق العملات الأجنبية، سوق الفوركس، نماذج السلاسل الزمنية، الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين المعمم، التنبؤ.

Abstract

This study aims to identify the foreign exchange market, and apply time-series models in forecasting the euro-dollar exchange rate, based on the daily data of closing prices for the period from 03-01-2000 to 03-12-2020 within the forex market.

Statistical tests were applied to study stationarity and detect the presence of heteroskedasticity, then estimate a set of models and compare among them using information criteria, where it was found that the best model is ARIMA(0.1.1) - GARCH(2.4)

In order to find out the validity of the model for prediction, the prediction within the sample was used , the comparison between the ARIMA(0.1.1) model and the ARIMA(0.1.1) - GARCH(2.4) model using the prediction accuracy criteria showed that the linear model ARIMA(0.1.1) is the best for prediction based on the values of MSE- RMSE-MAE-MAPE.

Keywords: foreign exchange market, forex market, time series models, conditional autoregressive generalized variance heteroskedasticity, forecasting.

فهرس المحتويات

المحتويات	الصفحة
فهرس المحتويات	
فهرس الجداول	
فهرس الأشكال	
المقدمة العامة	5-1
الفصل الأول: الإطار المفاهيمي للأسواق المالية	
المبحث الأول: الأسواق المالية	10-7
➢ المطلب الأول: مفهوم السوق المالي	7
➢ المطلب الثاني: نشأة الأسواق المالية	8
➢ المطلب الثالث: أهمية الأسواق المالية وعوامل نجاحها	9
• الفرع الأول :أهمية الأسواق المالية	9
• الفرع الثاني: عوامل نجاح الأسواق المالية	10
المبحث الثاني: أقسام سوق المال ووظائفه	14-11
➢ المطلب الأول: أقسام سوق المال	11
• الفرع الأول :تعريف سوق رأس المال	12
• الفرع الثاني: تعريف سوق النقد	12
➢ المطلب الثاني: وظائف أسواق المال.	12
المبحث الثالث: الأسواق المالية الدولية	20-15
➢ المطلب الأول: عوامل قيام وتعزيز الأسواق المالية الدولية	15
➢ المطلب الثاني: الفروقات التي تميّز الاسواق المحلية عن الدولية ومعايير	16
• الفرع الأول :أهم الفروقات التي تميز الأسواق المالية الدولية عن	16
• الفرع الثاني: معايير تقسيم الأسواق المالية الدولية	18
➢ المطلب الثالث: ميزات أسواق النقد ودورها في التعديل التلقائي لميزان	18
• الفرع الأول :ميزات أسواق النقد	18
• الفرع الثاني: التعديل التلقائي لميزان المدفوعات.	20
الفصل الثاني: سوق العملات الأجنبية	
المبحث الأول: سوق العملات الأجنبية	25-23
➢ المطلب الأول: مفهوم سوق العملات الأجنبية	23

➢ المطلب الثاني: التطور التاريخي لسوق العملات الأجنبية	24
المبحث الثاني: المتدخلون في السوق الدولي للعملات الأجنبية ووظائفه	26- 28
➢ المطلب الأول: المتدخلون في السوق الدولي للعملات الأجنبية	26
➢ المطلب الثاني: وظائف سوق العملات الأجنبية	27
المبحث الثالث: المعاملات التي تتم في سوق العملات الأجنبية وخصائصه	34-29
➢ المطلب الأول: المعاملات التي تتم في سوق العملات الأجنبية	29
➢ المطلب الثاني: خصائص سوق العملات الأجنبية.	31
المبحث الرابع: آلية عمل سوق العملات الأجنبية	43-35
➢ المطلب الأول: مفهوم سعر صرف العملات الأجنبية	35
➢ المطلب الثاني: أساسيات التداول في سوق العملات الأجنبية.	37
➢ المطلب الثالث: اجراءات التداول في سوق العملات الأجنبية	39
• الفرع الأول :أنواع الوسطاء في سوق العملات الأجنبية	39
• الفرع الثاني: أسس اختيار وسطاء سوق الفوركس	41
• الفرع الثالث: هيئات الرقابة العالمية على شركات الوساطة في سوق	43
• الفرع الرابع: أنواع الأطر الزمنية للتداول	43
الفصل الثالث: التنبؤ في سوق العملات الأجنبية	
المبحث الأول: أساليب التنبؤ	57-48
➢ المطلب الأول: تعريف التنبؤ وأهميته	48
• الفرع الأول :تعريف التنبؤ	48
• الفرع الثاني: أهمية التنبؤ	49
• الفرع الثالث: دقة التنبؤ	50
• الفرع الرابع: اساليب التنبؤ	51
➢ المطلب الثاني: التحليل الأساسي كأداة للتنبؤ	52
• الفرع الأول :تعريف التحليل الأساسي	52
• الفرع الثاني: أهم المؤشرات الاقتصادية المستعملة في التحليل الأساسي	53
➢ المطلب الثالث: التحليل الفني كأداة للتنبؤ	54
• الفرع الأول: تعريف التحليل الفني	54
• الفرع الثاني: مبادئ التحليل الفني	55
• الفرع الثالث: أقسام التحليل الفني.	55
• الفرع الرابع: نظريات التحليل الفني	56

المبحث الثاني: تحليل السلاسل الزمنية	66-58
➢ المطلب الأول: نماذج السلاسل الزمنية الخطية	58
➢ المطلب الثاني نماذج السلاسل الزمنية المالية وجوانب قصور النمذجة الخطية	59
➢ المطلب الثالث: نماذج السلاسل الزمنية اللاّخطية	60
المبحث الثالث: نماذج ARCH-GARCH	66-62
➢ المطلب الأول: عائلة نماذج (ARCH/GARCH) المتماثلة	62
➢ المطلب الثاني: عائلة نماذج (ARCH/GARCH) غير المتماثلة	65
➢ المطلب الثالث: النماذج العشوائية	66
الخاتمة العامة	
قائمة المراجع	
الملاحق	

فهرس الجداول

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
1	الجدول-1- العملات الرئيسية	31
2	الجدول-2- أهم الهيئات الرقابية حول العالم	43
3	الجدول-3-أزواج العملات الأكثر تداولا في سوق الفوركس	45
4	الجدول-4- البيانات الوصفية لسلسلة سعر صرف زوج الأورو – دولار خلال الفترة 2000/01/03 إلى 2020/12/03	68
5	الجدول-5- اختبار جذر الوحدة	70
6	الجدول-6- خصائص نموذج ARIMA(0,1,1)	70
7	الجدول-7- اختبار (Ljung-Box test)	72
8	الجدول-8- اختبار أثر ARCH (ARCH LM-test)	72
9	الجدول-9-مقدرات نموذج(1,1) ARIMA(0,1,1) / GARCH	72
10	الجدول-10-مقدرات نموذج(2,4) ARIMA(0,1,1) / GARCH	73
11	الجدول-11-مقدرات نموذج(1,1) ARIMA(0,1,1) / eGARCH	73
12	الجدول-12-مقدرات نموذج(1,1) ARIMA(0,1,1) /gjr GARCH	73
13	الجدول-13- الخصائص الاحصائية للنماذج المقدرة	74
14	الجدول-14- معايير المعلومات للنماذج المقدرة	74
15	الجدول-15- اختبارات الدقة للنموذجين: (ARIMA(0,1,1) / ARIMA(0,1,1)-GARCH(2 ,4)	75

فهرس الأشكال

الشكل	العنوان	الصفحة
1	الشكل -1- مكونات سوق المال	11
2	الشكل -2 - تدفق الموارد المالية من خلال سوق المال	14
3	الشكل-3- معايير تصنيف الأسواق المالية الدولية	18
4	الشكل-4- توقيت جلسات التداول (GMT+01:00)	24
5	الشكل-5- الأوامر في سوق العملات الأجنبية	39
6	الشكل-6- أساليب التنبؤ	52
7	الشكل-7- منصة تداول العملات الأجنبية	57
8	الشكل-8- التمثيل البياني لسلسلة سعر صرف زوج الأورو – دولار خلال الفترة 2000/01/03 إلى 2020/12/03	68
9	الشكل-9- التمثيل البياني لدالتي الارتباط الذاتي، والارتباط الذاتي الجزئي	69
10	الشكل-10- التمثيل البياني لبواقي نموذج ARIMA (0,1,1) ودالة الارتباط الذاتي	71
11	الشكل-11- التمثيل البياني لمجال التنبؤ ضمن العينة للنموذج ARIMA (0,1,1)	75
12	الشكل-12- التمثيل البياني لمجال التنبؤ ضمن العينة لنموذج ARIMA- GARCH(2,4)	76
13	الشكل-13- التمثيل البياني لقيم التنبؤ للنموذجين ضمن العينة.	76

المقدمة العامّة

عرفت الأدوات والخدمات المالية تطورا واسعا على المستوى الدّولي، وذلك تماشيا مع تنامي حركة رؤوس الأموال، وتزايد الحاجة إلى ايجاد سبل مبتكرة للحصول على مصادر جديدة للتمويل والتي تهدف أساسا الى جذب المدّخرات، وتغطية الاحتياجات بعيدا عن الاستدانة من جهة، وخلق مصادر مستمرة من التدفقات النقدية اللّازمة لتغطية وتمويل خطط التنمية الاقتصادية من جهة أخرى.

ويبرز سوق العملات الأجنبية كأكبر الأسواق المالية في العالم اليوم. حيث ازدهرت تعاملاته كنتيجة للتّغيرات في أسعار صرف العملات الأجنبية بعد انهيار اتفاقية بريتن وودز وتعويم أسعار صرف العملات، ممّا سمح لقوى العرض والطلب بالتدخل لتحديد أسعار العملات.

وقد لحق بهذا السّوق قطاعات مالية وشركات استثمارية وبنوك وأفراد ساهمت في تطوره واتّساعه حيث لم يعد مقتصرا على المستوردين والمصدّرين فقط. كما شهد هذا السّوق قفزات في حجم التداول بلغت 6.6 تريليون دولار يوميا في أفريل 2019 وحقق بذلك ارتفاعا من 5.1 ترليون دولار قبل ثلاث سنوات وفق بنك التسويات الدّولية(BIS) .

وحتى يتمكن المستثمر من بناء قراراته وجب عليه الالمام بقواعد السوق، واستطلاع ما ستكون عليه الأسعار. في هذا الإطار ظهرت عدة نظريات مالية تهدف إلى دراسة وتطوير نماذج مالية ورياضية لفهم حركة أسعار صرف العملات وتأثرها بالعوامل المالية والاقتصادية لبلدانها وكذلك مدى تأثرها بتحركات الأسواق وسلوكيات المستثمرين. إلّا أن موضوع استطلاع أسعار العملات الأجنبية والتنبؤ بتذبذب أسعارها في البورصات العالمية لا يزال يشغل أذهان المهتمين في هذا المجال؛ حيث أن النماذج المالية الحالية غير كافية لتقديم تفسيرات كاملة لتحركات أسعار العملات الأجنبية ولا زالت هناك فجوات سعرية بين أسعار العملات الأجنبية المتحققة والأسعار الاستطلاعية.

إن ما يميّز السّلاسل الزمنية المالية حالة عدم الثبات أواللّايقين بوجود فترات زمنية من التقلبات تليها فترات من الهدوء النّسبي، ممّا يجعلها تشهد تقلبات ومنعطفات تفشل نماذج بوكس جنكيز في تحليلها وتفسيرها، وهذا يتطلب استخدام نماذج تحليلية كمية يمكنها صياغة تلك التقلبات بنماذج رياضية تسمح بإجراء التخطيط المستقبلي، حيث تمتاز معظم الأسواق المالية وأسواق الصرف الأجنبية والمحلية وبعض المتغيرات الاقتصادية بخاصية التقلبات (Volatility) وهذه الخاصية تعني حصول تقلبات كبيرة غير محبذة من قبل المستثمرين أو صناع القرار والسّياسيين.

ولمعالجة مثل هذه الأزمات والتقلبات التي تحدث في السوق لا بد من استخدام نماذج تأخذ بعين الاعتبار وجود هذه التقلبات وتحاول تفسيرها ومن هذه النماذج (ARCH - GARCH)

إشكالية البحث:

تتمحور إشكالية البحث في الاجابة على السؤال التالي:

ما هو النموذج الأمثل للتنبؤ بسعر صرف الأورو دولار ضمن سوق الفوركس باستخدام نماذج السّلاسل الزمنية ARMA-ARCH /GARCH؟

فرضية الدراسة:

تمتلك نماذج (ARCH - GARCH) المقدرة على التنبؤ بسعر صرف الأورو دولار في سوق الفوركس لاعتمادها على فرضية عدم تجانس الأخطاء.

أهمية الدّراسة:

تكمن أهمية الدراسة في بعدين وهما البعد الاقتصادي والبعد الأكاديمي:

فالبعد الاقتصادي يسمح للمستثمرين باختيار أفضل القرارات وتحديد وقت الدخول والخروج من السّوق، وكذا تجنب القرارات العشوائية ممّا يؤدي إلى تحقيق عوائد مقبولة أو تجنب خسائر محتملة، بالإضافة إلى تقديم قواعد واضحة مبنية على دراسات مثبتة لاستخدامها في التحليل المالي في سوق العملات.

ويتمثل البعد الأكاديمي في التعرف أكثر على سوق العملات الأجنبية (FOREX) باعتباره أحد مصادر التمويل، والمساهمة في ابراز مكانته ضمن الأسواق المالية نظرا لحجم التداول الضخم الذي يميّزه عن باقي الأسواق، وفحص مدى صلاحية نماذج السّلاسل الزمنية للتنبؤ.

أهداف الدراسة:

- التعرف على سوق العملات الأجنبية ;
- الوقوف على مختلف الأساليب والأدوات المستخدمة في التنبؤ بأسعار صرف العملات الأجنبية بما في ذلك التحليل الفني والأساسي;
- الوقوف على الجانب النظري لنماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم ثبات التباين - ARCH GARCH;
- المفاضلة بين نماذج ARMA و ARMA –ARCH/ GARCH واختيار النموذج الأمثل للتنبؤ بأسعار صرف العملات الأجنبية.

مصدر البيانات:

تم الحصول على بيانات الدّراسة الخاصة بأسعار الأورو دولار بسعر الاغلاق من الرابط التالي:

https://www.global-view.com/forex-trading-tools/forex-history/index.html

منهجية الدراسة:

بالنظر لطبيعة موضوع هذه الدّراسة تم الاعتماد على عدد من المناهج المستخدمة في الدّراسات الاقتصادية والمالية حيث تم الاعتماد على المنهج الوصفي إلى جانب المنهج التاريخي في الجانب النظري، وذلك فيما يخص الأسواق المالية وسوق العملات الأجنبية ، أما فيما يخص الجانب التطبيقي فقد استخدم المنهج التحليلي الكمي بالاستناد الى قواعد تحليل بيانات السلاسل الزمنية وبرنامج R

الإطار النظري للدراسة:

من أجل الاحاطة بجوانب الدّراسة حول التنبؤ بأسعار صرف العملات الأجنبية في سوق الفوركس قمنا بتقسيم الدّراسة الى أربع فصول كما يلي:

- **الفصل الأول**: يتضمن الإطار المفاهيمي للأسواق المالية ;
- **الفصل الثاني**: يتناول سوق العملات الأجنبية ;
- **الفصل الثالث**: التنبؤ بأسعار صرف العملات الأجنبية ويتضمن التحليل الفني والأساسي وتقديم نماذج الانحدار الذاتي المشروطة بعدم تجانس التباين;
- **الفصل الرابع:** الدّراسة التطبيقية وتتضمن التنبؤ بسعر صرف الأورو دولار بالاعتماد على سلسلة مالية بمشاهدات يومية بأسعار الاغلاق والممتدة من **2000/01/03 الى 2020/12/03.**

الدّراسات السّابقة:

في السّنوات الأخيرة اجتذب سوق العملات الأجنبية قدرا كبيرا من الاهتمام والتدقيق من قبل الباحثين في جميع أنحاء العالم، وتم تقديم العديد من البحوث لإنجاز مهمة تحديد العوامل المؤثرة في استطلاع أسعار الصرف والتنبؤ بقيمها المستقبلية.

في بحثنا هذا واجهتنا صعوبة جمع الدّراسات الأكاديمية التي تطرقت لموضوع التنبؤ بأسعار صرف العملات الأجنبية في سوق الفوركس وسنتطرق لبعض الدّراسات والمقالات فيما يلي:

❖ دراسة بعنوان "أثر استخدام نماذج الشموع اليابانية القوية على قرارات الاستثمار في تجارة العملات- دراسة تطبيقية "(جامعة الأزهر- كلية الاقتصاد-غزة 2011) من اعداد علي عبد الله شاهين وأحمد فايز أحمد صقر.

هدفت الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام التحليل الفني بواسطة الشموع اليابانية على قرارات الاستثمار الرشيد في سوق العملات، وذلك من خلال الوقوف على إشارات ودلالات بعض نماذج الشموع اليابانية، وأثرها على العائد والمخاطرة، ولتحقيق هدف الدراسة تم إجراء دراسة تطبيقية عبر توجيه مجموعة من المستثمرين في سوق الفوركس بنصائح مبنية على تحليلات الشموع اليابانية حيث قاموا بعمليات الشراء والبيع خلال فترة الدراسة، وذلك تحت إشراف ومتابعة الباحثين.

وقد خلصت الدراسة إلى أن الاستثمار كان مجديًا اقتصاديًا مقارنة بفرص الاستثمار الأخرى إذا ما تم إتباع الأسس الصحيحة في اتخاذ القرارات، كما أن إتباع التحليلات بالاعتماد على الشموع اليابانية لاتجاهات السوق على المدى القصير يساهم في اتخاذ القرار الرشيد، كما أوضحت الدراسة أن العمل ضمن نماذج الشموع اليابانية يفيد في تحديد توقيت القرارات وتعطي إشارات قوية من شأنها تحذير المستثمرين بقرب انعكاس اتجاه السوق.

❖ دراسة بعنوان "العوامل المؤثرة في سوق العملات الأجنبية - دراسة تطبيقية على مؤشر الدولار الأمريكي" (جامعة دمشق –كلية الاقتصاد - 2014) من إعداد الطالبة :منال محمد تيسير سرور

وتتضمن الدراسة محاولة للكشف عن بعض العوامل المؤثرة في أسعار صرف العملات الأجنبية المتداولة، وذلك من خلال دراسة العلاقة بين مؤشر الدولار الأمريكي (الذي يقوم بقياس قيمة الدولار الأمريكي مقارنةً بسلة من العملات الأجنبية) وبعض المتغيرات الاقتصادية وهي:معدل البطالة، معدل الخصم على القرض الأساسي مؤشر الداو جونز الصناعي ،ويشمل مجتمع الدراسة أسعار صرف جميع العملات الأجنبية المتداولة في سوق الفوركس، بينما اقتصرت العينة على سعر صرف الدولار الأمريكي مقابل العملات الأجنبية الأخرى خلال الفترة (2003/2/1 الى 2013/2/1)

وتوصلت الدراسة إلى نتائج تشير إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين مؤشر الدولار الأمريكي وكلٍّ من معدل الخصم على القرض الأساسي ومعدل البطالة ومؤشر داو جونز الصناعي.

❖ دراسة بعنوان

Forex price prediction using LSTM's – (UNIVERSITE DE LUXEMBOURG- 2021) – DA SILVA MOREIRA DYLAN, DIAS TIAGO

الهدف من الدراسة استخدام التعلم الآلي وبصورة أدق الشبكات العصبية (LSTM) لمحاولة التنبؤ بسوق الفوركس حيث تم التركيز على سلسلة زمنية تتضمن 60 مشاهدة لزوج(EUR USD) ، والتنبؤ

باليوم 61. وخلصت النتائج الى أنه ورغم أهمية التعلم الآلي الا أن الدراسة لم تتمكن (باستخدام LSTM) من توقع الأسعار بكفاءة، وأفضل ما يمكن أن يقدمه النموذج هو اعطاء قيمة قريبة نسبيا الى سعر اليوم وإسناد تنبؤاته إليه، ويرجع ذلك الى أن الدراسة لم تأخذ بعين الاعتبار العوامل الاجتماعية والسياسية.

- مقالة بحثية بعنوان

A Review on Recent Advancements in FOREX Currency Prediction (MDPI (Multidisciplinary Digital Publishing Institute- 30/07/2021)
Md. Saiful Islam, Emam Hossain, Abdur Rahman, Mohammad Shahadat Hossain, and Karl Andersson

تضمنت المقالة تحليل أحدث الأعمال في التنبؤ بسوق العملات وتم الأخذ بعين الاعتبار الأوراق البحثية التي تم نشرها من 2017 الى 2019 مع تطبيق خوارزمية لتحديد الأوراق التي يجب تضمينها في هذه المراجعة

تبين بعد مراجعة تسعة وثلاثون ورقة بحثية استخدمت أساليب التنبؤ في سوق الفوركس أن الأكثر استخداما كانت الشبكات العصبية الاصطناعية وطرق الأمثلية واستخدام الأنماط، يليها نماذج الانحدار ونماذج SVMونظرية الفوضى هي الأقل استخداما، بالإضافة الى أساليب أخرى لا تستند الى ما سبق.

- مذكرة ماستر بعنوان:

"The Fractal Market Theory and its application in a trading system Alessandro Messana (2019-2020) - UNIV Ca'Foscari -Venezia

تركز البحث حول فرضية السوق الكسورية، وتم استخدام استراتيجية تداول تعتمد على مؤشر فني Moving Hurst على ستة عقود آجلة، وقد تبين أن هذا المؤشر ليس الأفضل بالنسبة للعملات.

- **التعقيب على الدّراسات السّابقة:**

تعرضت هذه الدّراسة إلى التعريف بسوق العملات الأجنبية، والّذي يتوفر على حجم سيولة مرتفع مقارنة بالأسواق المالية الأخرى ، نتجت هذه السّيولة عن زيادة حجم التداول مابين بنوك ومؤسسات وأفراد ساهم التطور التكنولوجي وتحديثاته في توسع استثماراتها.

كما تم تطبيق نماذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة، ونماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين على سعر صرف الأورو مقابل الدولار ضمن سوق الفوركس (Foreign Exchange Markets).

ارتبط استخدام نماذج ARCH –GARCH بتحليل السّلاسل المالية باعتبار أنّ هذه النماذج تأخذ بعين الاعتبار خاصية التقلبات وصفة اللاّيقين، بالإضافة إلى نماذج الشبكات العصبية والعديد من النماذج الهجينة بهدف بناء النموذج الأمثل للتنبؤ بالقيم المستقبلية، الّا أنّنا عملنا على معرفة جدوى النماذج المستخدمة – في دراستنا - في تحقيق الدّقة المطلوبة في ظل التغيرات المتسارعة التي يشهدها السّوق المالي وزيادة عدد المتداولين عبر شبكات الانترنت ضمن سوق العملات الأجنبية وارتفاع حجم المبادلات بأنواعها المختلفة مع ظهور الأزمات الاقتصادية العالمية كأمة كورونا والتي سمحت بتنامي دور التجارة الالكترونية ومنها تجارة العملات.

الفصل الأوّل

الإطار المفاهيمي للأسواق المالية

تمهيد

تعد الأسواق المالية أحد أهم سمات الاقتصاد العالمي الراهن، فقد شهدت مراحل متقدمة من التوسع على مستوى الاقتصاد الدولي والذي ظهر كنتيجة حتمية لازدهار المعاملات التجارية على اختلاف أنواعها، ونخص بالذكر تجارة العملات.

وفي إطار ذلك سنتطرق من خلال الفصل الأول إلى الجانب النظري للأسواق المالية حيث قمنا بتقسيمه الى ثلاث مباحث تناولنا في المبحث الأول الأسواق المالية من حيث المفهوم والنشأة والأهمية وكذا عوامل نجاحها؛ وتطرقنا في المبحث الثاني الى أقسام سوق المال ووظائفه ثم وقفنا في المبحث الثالث على الأسواق المالية الدولية وعوامل قيامها وتعزيزها، ثم الفروقات التي تميزها عن الأسواق المحلية

أمّا المطلب الثالث فيتضمن ميزات أسواق النقد ودورها في التعديل التلقائي لميزان المدفوعات.

I -المبحث الأول: الأسواق المالية

تواجدت الأسواق بمفهومها العام في المجتمعات البشرية منذ القدم باعتبارها نقطة التقاء بين قوى العرض والطلب، ومع مرور الزمن تطورت هذه الأسواق وتعددت أقسامها، وتنوعت بتنوع السلع والأدوات المستخدمة فيها، ومن بينها السوق المالي.

➢ **المطلب الأول:** مفهوم السوق المالي

تعمل سوق المال (**Financial Market**) على حشد وتعبئة الموارد المالية، إذ أنها تمثل آلية يتم من خلالها تحويل الموارد المالية من الوحدات الاقتصادية المدّخرة، والتي يتوافر لديها فوائض مالية وتمثل عرض الأموال، الى الوحدات الاقتصادية التي تعاني من عجز الموارد المالية وتعكس الطلب على الموارد المالية، أي أن الأسواق المالية تحول الموارد المالية من الوحدات التي لا تملك القدرة والرغبة على الاستثمار، الى الوحدات التي تتوافر لديها الفرص الاستثمارية وتمتلك القدرة على الاستثمار[1]

وهو الاطار الذي من خلاله تلتقي الوحدات الاستثمارية مع وحدات الادخار وذوي الفوائض المالية لعقد الصفقات طويلة الأجل سواء من خلال الاكتتاب الأولي للإدارة المالية، أو من خلال عمليات المتاجرة بأدوات السوق [2]

يمكن تعريف الأسواق المالية بأنّها المكان أو الوسيلة المنظمة التي يتم من خلالها الجمع بين الطلب على الأموال والعرض للأموال، سواء كان ذلك بالاتصال المباشر وغير المباشر عن طريق السماسرة أو الشركات العاملة في هذا المجال ، وبعبارة اخرى فان السوق المالي هو التنظيم الذي يمكن أصحاب الأموال الفائضة أو الزائدة من الاتصال الدائم – المباشر أو غير المباشر – مع الأطراف التي لديها عجز في الأموال، حيث يمكنهم من إتمام التعاملات فيما بينهم بطريقة منظمة وفق شروط محددة.[3]

---

[1] عاطف وليم أندراوس – **السياسة المالية، أسواق الأوراق المالية خلال فترة التحول لاقتصاد السوق**، شباب الجامعة، مصر 2005 ص3

[2] خالد أحمد فرحان المشهداني، رائد عبد الخالق عبد الله العبيدي، **مدخل الى الأسواق المالية**، دار الأيام، الأردن،2013، ص71

[3] أديب قاسم شندي، **الأسواق المالية وأثرها في التنمية الاقتصادية، سوق العراق للأوراق المالية**، دراسة حالة، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة العدد الخاص بمؤتمر الكلية، ص157، 2013

➢ **المطلب الثاني:** نشأة الأسواق المالية

ارتبطت نشأة الأسواق المالية بتطور الانتاج الصناعي وتوسع العمليات الإنتاجية مما أدى الى ضرورة إنشاء مؤسسات مالية غير مصرفية بإمكانها الوصول الى كافة المدّخرات المتاحة ومن ضمنها الأسواق المالية

السوق المالية هي مصطلح معرب لكلمة بورصة التي هي من أصل لاتيني ولاحقا فرنسي وتعني الصرة أو الكيس المخصص لحمل النقود، ثم أصبحت تشير الى النقود نفسها والكلمة تشير الى المكان الدوري الذي كان يعقده تجار مدينة بروج البلجيكية في القصر المصرفي (burses vanda) في منتصف القرن السادس عشر، وتستند فكرة الأسواق المالية على نظرية (آدم سميث) الاقتصادي الانجليزي والتي تركز على فكره تقسيم العمل، وتعتمد هذه الفكرة على حجم السوق وعلى حجم الانتاج مما يترتب على ذلك ايجاد نوع من التخصص في الانتاج تبعا للمزايا النسبية.

وقد انعكست هذه العلاقة على التطورات المالية، وما يترتب على ذلك من ايجاد سوق متخصص للأوراق المالية. وجاءت تسمية الأسواق المالية من مفهوم السوق بشكل عام والإدارة التي يتم التعامل بها في تلك السوق؛ فقد مرت فكرة الأسواق المالية قبل وصولها الى الشكل الموجود عليه حاليا بعدة مراحل يمكن انجازها على النحو الآتي[4] :

- **المرحلة الأولى:** تميّزت هذه المرحلة بوجود عدد كبير من البنوك الخاصة ومحلّات الصيرفة وارتفاع نسبي في مستوى المعيشة، وإقبال الأفراد على استثمار مدّخراتهم في مشروعات تجاريه وزراعيه وعقارية، ممّا أدى ذلك الى اتّساع المعاملات التجارية، وبالتالي كبر حجم هذه المشروعات التي أصبحت بحاجه الى رؤوس أموال كبيرة وأصبح الفرد يعجز عن تمويلها مما أدّى الى اللّجوء الى البنوك للاقتراض وما قد يترتب على ذلك من عواقب وخيم.
- **المرحلة الثانية:** بدأت هذه المرحلة مع ظهور البنوك المركزية التي تسيطر على البنوك التجارية بعد أن كانت هذه الأخيرة تتميّز بحرية مطلقة في المرحلة الأولى أمّا في المرحلة الثانية فقد أخذت البنوك التجارية تقوم بعملها التقليدي وهو خصم الأوراق

[4] خالد أحمد فرحان المشهداني، **مرجع سابق**، ص162-163

التجارية وتقديم الائتمان وفقا لقواعد وأوامر البنك المركزي، لذا اصبحت القروض التي تقدمها هذه البنوك محدودةٍ بالرغم من زيادة طلب الافراد عليها

- **المرحلة الثالثة:** ظهور البنوك المتخصصة في الاقراض المتوسط أو طويل الأجل مثل البنوك الصناعية والزراعية والعقارية وبنوك التِنمية والاستثمارات وأصبحت هذه البنوك تقوم بعمليات اصدار سندات متوسطة وطويلة الأجل لسد حاجاتها من الأموال لكي تفي بحاجتها لتمويل المشاريع المختلفة، ويقوم البنك المركزي بإصدار سندات الخزانة.
- **المرحلة الرابعة:** ظهور الأسواق النقدية، وفي هذه المرحلة ازدادت حركة الأوراق التجارية وشهادات الايداع القابلة للتداول، وهذا يعتبر بداية اندماج السوق النقدي مع السوق المالي
- **المرحلة الخامسة:** اندماج الاسواق النقدية مع الأسواق المالية واندماج الأسواق المالية المحلية مع الأسواق الدولية لتطور وسائل الاتصالات المختلفة وظهور البورصات المالية، وأصبحت الأسواق المالية تهتم ببيع الأوراق المالية طويلة الأجل مثل الأسهم والسندات.

➢ **المطلب الثالث:** أهمية الأسواق المالية وعوامل نجاحها

تلعب الأسواق المالية دورا فعالا يرتبط بمختلف القطاعات والهياكل والمؤسسات الاقتصادية على اختلاف تصنيفاتها وفيما يلي سنلقي الضوء على أهمية الأسواق المالية وعوامل نجاحها.

- **الفرع الأول:** أهمية الأسواق المالية[5]

يمكن اجمال أهم الفوائد أو الأهمية للأسواق كما يلي:

1- نشر سلوك الاستثمار: من خلال ملاحظة الأشخاص للنشاطات التي تجري في الأسواق المالية وهذا ما يحفز هؤلاء على الاستثمار في هذه الأسواق من خلال قنوات المعلومات المختلفة.

2- تعبئة الموارد المالية: وهذا يؤدي إلى تحفيز المدّخرين لتعظيم عوائد مدّخراتهم.

3- تسهيل عمليات تبادل الأصول الاستثمارية: فيما بين الأشخاص والمؤسسات كأطراف اقتصادية.

4- تقوم الأسواق المالية بربط النشاطات قصيرة الأجل بالأنشطة الاستثمارية طويلة الأجل: وهذا ما ساهم في تحقيق المزيد من تراكم المصادر التمويلية في الأسواق المالية.

[5] خالد أحمد فرحان المشهداني، رائد عبد الخالق عبد الله العبيدي، مرجع سابق، ص 164

5- تقديم النصح والإرشاد للشركات المصدرة للأدوات المالية المتنوعة: وذلك من خلال إدارتها ومكانتها المتخصصة في تقديم المشورة المستهدفة المبنية على الخبرة والتجربة العملية والناتجة عن البحث والتحليل لعوامل الطلب والعرض لهذه الأدوات.

6- ضمان التوازن: من خلال الحفاظ على النمو المستقر لجانب هام من عوائد الأدوات الاستثمارية عن طريق عمليات التحوط.

7- تعد مرجعا أساسيا وموثوقا: لبيان مدى كفاءة السياسات الاستثمارية في الاقتصاد.

8- اعتماد الافصاح والشفافية: في الأسواق المالية ألزم الشركات بالإفصاح ومراقبة عمليات التبادل وبالتالي كون مناخا استثماريا يتّسم بالشفافية.

- **الفرع الثاني:** عوامل نجاح الأسواق المالية[6]

هناك عوامل أدّت الى نجاح الأسواق المالية ومنها:

1- تنظيم الأسواق المالية وتوفير المعلومات المختلفة: تؤدي إلى كفاءة وفاعلية الأسواق المالية.

2- انشاء بورصات داخل الدول: تمهيدا لتكوين سيولة كافية بتوفير ونشر البيانات والمعلومات عن أسعار الأوراق المدرجة.

3- جعل الادّخار اختياريا وليس اجباريا: وضرورة إنشاء بنك استثمار كبير ومتطور وبعملة متنوعة لتسهيل عملية الادّخار.

4- الوضع أو الموقع الجغرافي: ومدى قربه أو بعده عن الأسواق المالية الأخرى.

5- الاهتمام بالمرافق العامة: كالمواصلات والاتصالات المختلفة.

6- وجود عدد كبير من البنوك: الوطنية والأجنبية وشركات الاستثمار.

7- ارتفاع نسبة الادّخار عند الأفراد: شجع على الاستثمار المتعددة والمتنوعة.

8- وجود حد أدنى من الاستقرار السياسي والاجتماعي داخل الدولة وضرورة وضع رقابة على الصرف.

9- وجود نظام ضريبي مرن وغير مغالى في أسعاره.

[6] خالد أحمد فرحان المشهداني، رائد عبد الخالق عبد الله العبيدي، مرجع سابق، ص 165

المبحث الثاني: أقسام سوق المال ووظائفه

يشكل سوق المال بتقسيماته المختلفة ركنا أساسيا من أركان النظام التمويلي في النظم الاقتصادية حيث شهد تطورات متنوعة نتج عنها أدوات وخدمات مالية جديدة تسمح بإجراء مختلف المبادلات والمعاملات.

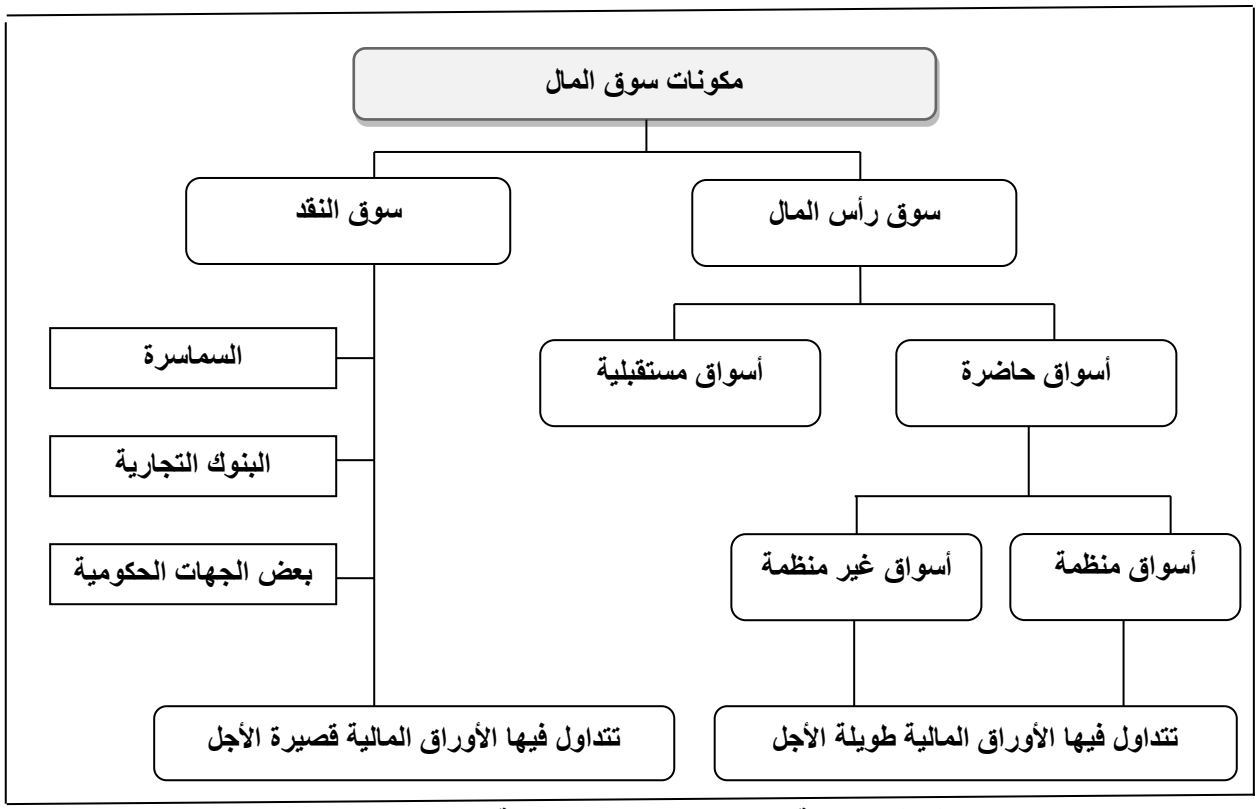
المطلب الأول: أقسام سوق المال

عادة ما ينصرف سوق المال إذا أطلق بدون تحديد إلى سوق الأوراق المالية أي الأسهم والسندات وهذا هو المفهوم الضيّق لسوق المال، ويطلق عليه مصطلح البورصات.

وهناك مفهوم آخر يشمل المؤسسات المالية التي تتعامل في الإقراض طويل الأجل فقط، غير أن المفهوم المقبول لسوق المال هو الذي يتضمن أيضا جميع الوسطاء والمؤسسات المالية المختلفة بالإضافة الى سوق النقد.

وهذا يعني أن سوق المال يتكون من شقين هما أسواق رأس المال وسوق النقد [7].

الشكل -1- مكونات سوق المال



المصدر: حنفي عبد الغفار وقرياقص رسمية: البورصات والمؤسسات المالية، ص269

[7] حنفي عبد الغفار وقرياقص رسمية: **البورصات والمؤسسات المالية**، الدار الجامعية، الاسكندرية، ص267

من العرض السابق يتضح أن سوق رأس المال بما يتضمنه من مكونات يمكن أن يطلق عليه سوق الأوراق المالية، وذلك سواء كان التعامل في هذه الأوراق يتم في الحال أو في فترة لاحقة ، أيضا سواء تم التعامل وتداول هذه الأوراق داخل مكان معروف ومحدد وهو ما يطلق عليه لفظ السوق المنظم أو (البورصة) أو خارج هذا المكان، ويعتبر سوق الأوراق المالية من أهم مكونات سوق المال في أي دولة لما لها من دور بالغ الأهمية في التطور الاقتصادي والصناعي الذي مرت به معظم دول العالم خاصة الرأسمالية منها، وما يترتب على ذلك من استحداث أدوات مالية جديدة من أسهم وسندات تهدف إلى الوفاء باحتياجات العاملين في هذه السّوق من مدّخرين ومستثمرين. [8]

- **الفرع الأول:** تعريف سوق رأس المال[9]

هو السّوق الذي يتم فيه تداول الأوراق المالية طويلة الأجل والتي عمرها أكثر من سنة، وتعد من الأدوات المالية مرتفعة المخاطر، ومن صفاتها الأخرى طول فترة الاستثمار وهي من الأسواق الحاضرة التي من خلالها يتم تداول الأوراق المالية بيعا وشراء مع تنفيذ عمليات البيع والشراء مباشرة بعد عقد الصفقات المالية كبيع الأسهم والسندات في السوق المالي.

- **الفرع الثانيٍ:** تعريف سوق النقد[10]

هو ذلك السوق الذي يتم فيه تداول الأدوات الاستثمارية قصيرة الأجل والتي تتميّز بارتفاع درجة سيولتها وانخفاض درجة مخاطرها، أي أنها تحقق الأمان للمستثمرين وتوفر لهم حاجاتهم من الأدوات قصيرة الأجل بهدف استغلال الفائض النقدي قصير الأجل أو الحصول على تمويل يحقق السيولة اللازمة لتشغيل المشاريع، وتسمى الأدوات التي يتم تداولها في السوق النقدي بأدوات مرتفعة السيولة أو أدوات شبه النقد.

➢ **المطلب الثاني:** وظائف أسواق المال

يؤدي سوق المال - من خلال منشآته وظيفة اقتصادية هامة تتمثل في تحويل موارد مالية من الوحدات ذات الفائض الى الوحدات ذات العجز وكما هو موضح في الشكل الموالي هناك طريقتين للتمويل:

- الطريقة الأولى هي **التمويل المباشر** حيث تلتقي وحدات العجز ووحدات الفائض مباشرة في سوق المال مثلما يلتقي مستهلك السلعة مع بائع السلعة (وهو نفسه المزارع) في سوق السلع- حيث تصدر وحدات العجز المالي حقوقا مالية على نفسها، هذه الحقوق تسمى أصولا مالية تعرضها

[8] حنفي عبد الغفار وقرياقص رسمية، مرجع سابق، ص269
[9] دريد كامل آل الشيب، **الأسواق المالية والنقدية**، دار المسيرة، عمان، الطبعة الأولى 2012، ص49
[10] دريد كامل آل الشيب، مرجع سابق، ص 49

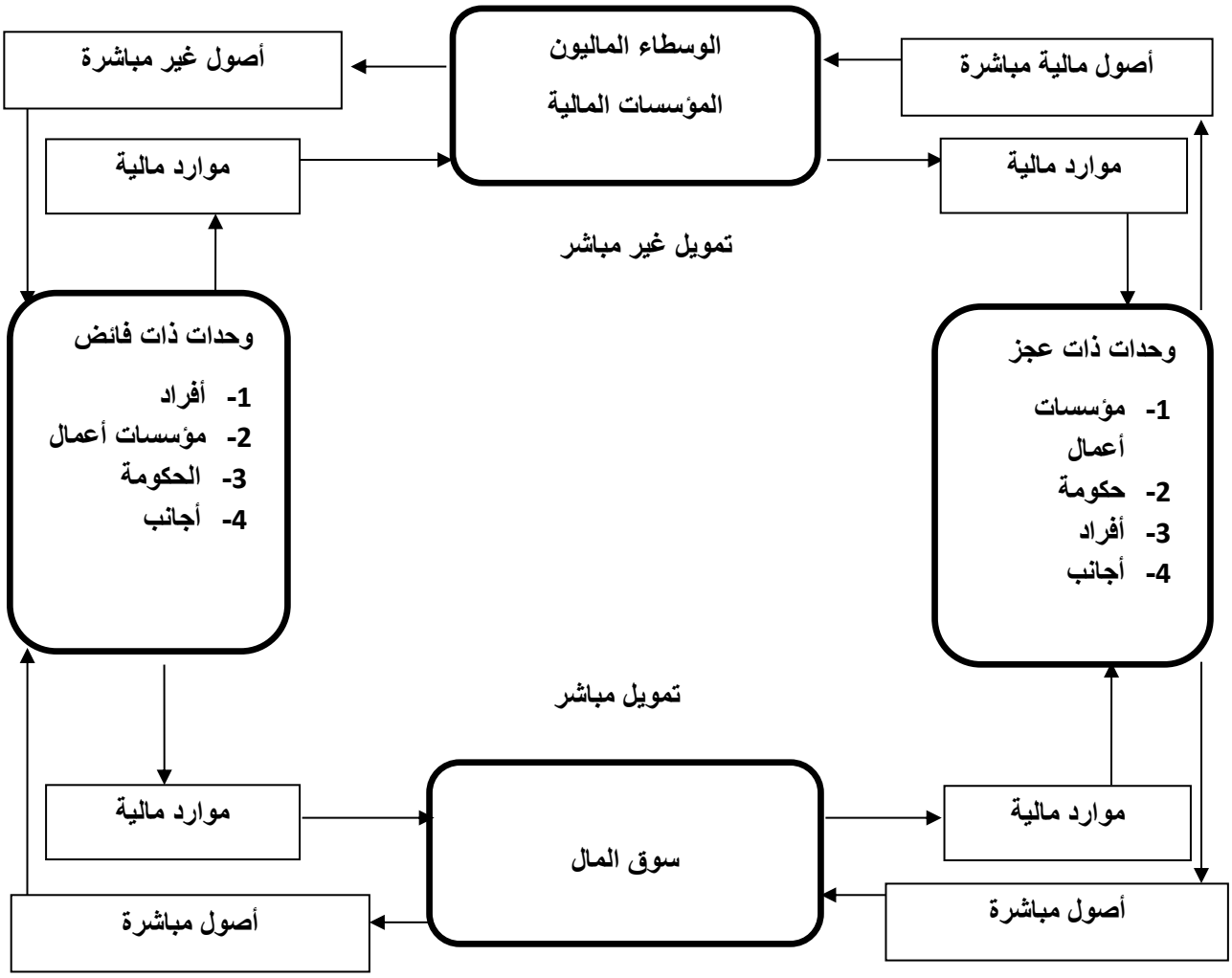
على وحدات الفائض التي تشتري هذه الأصول مقابل تحويل مواردها المالية الى وحدات العجز، والأصول المالية التي تشتريها وحدات الفائض تسمى أصولا مباشرة لأن الذي أصدرها هي وحدات العجز نفسها وأهم الأصول المالية المباشرة هي الأسهم والسّندات،

- والطريقة الثانية هي **التمويل غير المباشر** حيث: يتم تحويل الموارد المالية من وحدات الفائض الى المؤسسات المالية لسوق المال وهي أساسا البنوك وشركات التأمين ومؤسسات الادخار والإقراض وصناديق المعاشات – ومقابل هذا التحويل تحصل الوحدات ذات الفائض على أصول مالية يصدرها الوسطاء الماليون على أنفسهم وتسمى أصولا غير مباشرة ثم يقوم الوسطاء الماليون بتحويل هذه الموارد المالية الى وحدات العجز التي تقوم بإصدار إما أسهم أو سندات ثم يلي قطاع الأعمال في طلب التمويل.

أمّا بالنسبة لوحدات الفائض فيأتي في مقدمتها أفراد القطاع العائلي ومدّخراتهم تسمى المدّخرات الشخصية ويليهم مؤسسات الاعمال والتي تحقق مدخرات تسمى مدخرات قطاع الأعمال، كما نلاحظ أن عملية تجميع الموارد المالية من وحدات الفائض إلى وحدات العجز يتم إِما من خلال سوق المال مباشرة أو من خلال المؤسسات المالية العاملة فيه وهذا ما يسمى بالوظيفة المالية للمؤسسة المالية[11]

[11] أحمد أبو الفتوح علي الناقة، **نظرية النقود والأسواق المالية، مدخل حديث للنظرية النقدية والأسواق المالية**، الطبعة الأولى، مطبعة الاشعاع الفنية، جامعة الاسكندرية، 2001، ص10

الشكل-2- تدفق الموارد المالية من خلال سوق المال يتم هذا التدفق بطريقتين: التمويل المباشر عندما تلتقي وحدات الفائض ووحدات العجز مباشرة في سوق المال. التمويل غير المباشر يتحقق اذا تم تحويل الموارد المالية من وحدات العجز الى وحدات الفائض من خلال المؤسسات المالية التي تعمل في سوق المال (البنوك، مؤسسات الادخار والاقراض، شركات التأمين وصناديق المعاشات)



المصدر: أحمد أبو الفتوح علي الناقة، نظرية النقود والأسواق المالية، مدخل حديث للنظرية النقدية والأسواق المالية، ص10

المبحث الثالث: الأسواق المالية الدولية

ساهمت عدة عوامل في تنامي دور الأسواق المالية الدّولية في تعبئة الموارد المالية على مستوى الدول والحكومات، وساعد التطور التكنولوجي في احداث قفزات نوعية غيرت ملامح الاقتصاد العالمي وميزت أسواقه المالية.

- **المطلب الأول** :عوامل قيام وتعزيز الأسواق المالية الدولية[12]

هناك عوامل عديدة دفعت إلى قيام الأسواق المالية الدولية وتعزيز دورها الاقتصادي ومن هذه العوامل نذكر ما يلي:

1- إن انفتاح اقتصاديات السّوق المتقدمة على بعضها البعض في أوروبا في البداية ثم مع الولايات المتحدة واليابان كان العامل الهيكلي الأكثر فعالية في نشوء الأسواق المالية الدولية وثم في نهوضها وذلك لتلبية المتطلبات المختلفة لحركات رؤوس الأموال والسّلع والخدمات.

2- إن تزايد حركة رؤوس الأموال الدولية وخاصة الأمريكية المتجهة نحو أوروبا المتضررة من الحرب العالمية الثانية قد أسهم في بروز أسواق مالية أوروبية وأمريكية وذلك لتكثيف وتنظيم وتوجيه ومتابعة هذه الحركة.

3- إن توجه رؤوس الأموال الغربية وخاصة الأمريكية واليابان إلى بعض الأقطار الأسيوية، وبشكل رئيسي إلى كوريا الجنوبية وتايوان وهونغ كونغ وسنغافورة وتايلاند والفلبين وذلك لخلق نماذج اقتصادية رأسمالية قد أسهم في ظهور أسواق مالية دولية في هذه الأقطار، ومع تطور الصّناعات المعززة والتصدير واتّساع التجارة الدولية للأقطار الأسيوية المذكورة واستمرار الانخفاض في تكلفة العمل ازداد الاهتمام بالأسواق والاقتصادات كمجالات خصبة للاستثمار في مختلف الأدوات المتاحة.

4- منذ بداية سبعينيات القرن الماضي تراكمت المداخيل البترولية في المؤسسات الائتمانية الغربية والتي وجهت على وفق ما عرف آنذاك بسياسة إعادة الدورة المالية وضمن هذه السياسة قامت الأقطار المصدرة للبترول وعلى مستوى الحكومات والأشخاص على ثلاث أمور رئيسية وهي:

- شراء حصص من أسهم الشركات الغربية وخاصة الأوروبية.
- تقديم ديون إلى البلدان النامية غير البترولية بشكل مباشر أو من خلال المؤسسات المصرفية أو الأسواق المالية الغربية.

[12] هوشيار معروف،" **الاستثمارات والأسواق المالية** "، دار صفاء للنشر،الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2003 ، ص 184-185

- الاستثمار في السّندات الصادرة عن الحكومات أو الشركات في الدول الرأسمالية

5 - تطور وسائل الاتصالات السلكية واللاسلكية منذ بداية القرن العشرين فيما بين مختلف أنحاء المعمورة، وقد توج هذا التطور في بداية التسعينات بتدشين شبكة الاتصالات الدولية والتي ساهمت في تكثيف المعلومات المالية وفي تسهيل التداول بالأدوات الاستثمارية وفي تحويل الأموال في أوقات قياسية وفق ضمانات أكبر.

6- نشوء الأسواق المالية في كافة أنحاء دول العالم النّامية، وقد أسهم ذلك في تعبئة الإمكانات الاستثمارية الداخلية للدول المعنية وتوجيهها دوليا .وقد زادت قيمة الاستثمارات في الأسواق المالية المحلية المعنية من (148) مليار دولار أمريكي في عام 1984إلى (1.7) ترليون دولار أمريكي في عام1993

7- دخول المؤسسات المصرفية وشركات التأمين في تعبئة المدّخرات من مصادر مالية مختلفة والاستثمار في الأسواق المالية المعروفة.

8- بروز اليورو دولار فقد دخلت الأسواق المالية الدّولية مرحلة من النمّو المتزايد والاتّساع غير المحدود خاصة بعد أن فرضت الحكومة الأمريكية ضريبة تعادل الفائدة على المقيمين الأمريكيين الذين يشترون الأدوات الأجنبية وذلك بهدف تقليص التدفقات الخارجية لرأسمال من الولايات المتحدة الأمريكية عند تدهور ميزان المدفوعات الأمريكية.

9- التطور الإداري للأسواق المالية الدولية وشمولها لوكالات متخصصة والتي يمكن لها أن توفر الفرص الكافية لتنويع الاستثمارات الدولية.

10- دور التدخل الحكومي الإيجابي في قيام وتعزيز الأسواق المالية الدولية في اليابان وجنوب شرق آسيا كما هو الحال بالنسبة للأسواق طوكيو وكوريا الجنوبية.

➢ **المطلب الثاني**: الفروقات بين الأسواق المالية الدولية والمحلية ومعايير تصنيف الأسواق المالية الدولية

تعد الأسواق المالية الدولية إطارا واسعا للعمليات المالية بين مختلف الدول وفيما يلي أهم الفروقات التي تميّزها عن الأسواق المحلية

- **الفرع الأول:** أهم الفروقات التي تميّز الأسواق المالية الدولية عن الأسواق المالية المحلية[13]

تتميّز الأسواق المالية الدولية عن الأسواق المالية المحلية في أنّها:

[13] هوشيار معروف، مرجع سابق، ص 70، 71

1- تدار المعاملات عبر الحدود الدولية لبلدان الأسواق المعنية وهذا ما يتطلب تحمل مخاطر التقلبات التي قد تحدث في أسعار صرف العملات التي تخضع للمعاملات.
2- تتحمل مخاطر السياسات المتعلقة بالمنازعات والصراعات والحروب.
3- تتحمل مخاطر تشريعية وتكاليف إضافية تتعلقان باختلافات القوانين والأنظمة والتعليمات السارية في كل بلد بما في ذلك مشكلات الازدواج الضريبي وهناك اعتبارات عديدة يمكن أن تصنف على ضوئها الأسواق المالية الى أسواق محلية وأخرى دولية ومنها:

- قيمة المعاملات التي تجري خلال فترة معينة وتقدير نسبة هذه القيمة إلى مجموع قيم المعاملات الخارجية للأسواق الرئيسية المعروفة في العالم.
- دور السوق المعنية كمتغير مستقل فاعل في تحديد الاتجاهات التي تتخذ مؤشرات الأسواق الأخرى الإقليمية أو الدولية.
- معدل مساهمة السّوق المالية في تعبئة المدّخرات الأجنبية .
- نضوج واستقرار مؤشر قياسي يعكس بدقة حركة السوق المالية.
- انفتاح السّوق المالية على العرض والطلب الخارجيين للأدوات الاستثمارية، وخاصة عن طريق المؤسسات المصرفية والوكالات المتخصصة وشبكات الاتصالات، وقد أسهمت الشبكات الأخيرة في تقليص فترات الدفع والسّداد والمقاصّة.
- إن تأثيرات التقلبات التي تحدث في الأسواق المحلية غالبا ما تكون قصيرة الأجل ومحلية المدى.

وبشكل عام تظهر الأسواق المالية الدولية عادة في بلدان تتّسم بأنظمة مالية متكاملة حيث تضم مجموعة متناسقة من الأسواق والمؤسسات والقوانين والأنظمة والترتيبات والأساليب.

- **الفرع الثاني:** معايير تقسيم الأسواق المالية الدولية

تنقسم أسواق رأس المال بشكل عام إلى فرعين - وهو ما تم توضيحه في المطلب الأول من المبحث الثاني - أسواق النقد التي يتم فيها تداول الأصول المالية قصيرة الأجل وأسواق رأس المال التي يتم فيها تداول المنتجات المالية متوسطة وطويلة الأجل، لكن نظرا لتداخل العمليات والأدوات المالية المتداولة في أسواق المال الدولية يعتمد الباحثون تقسيمات أخرى نوضحها في الشكل الموالي:

الشكل-3- معايير تصنيف الأسواق المالية الدولية.



المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على المصدر -https://efinancemanagement.com/financial-management/financial-markets-functions-importance-and-types

➢ **المطلب الثالث:** ميزات أسواق النقد ودورها في التعديل التلقائي لميزان المدفوعات.

تتميّز أسواق النقد بمجموعة من الميزات نوضحها فيما يلي:

- **الفرع الأول:** ميزات أسواق النقد(money market characteristics) :

▪ مقارنة بأسواق رأس المال، فان أسواق النقد تعتبر القناة المستخدمة في تحويل الموجودات المالية إلى وحدات نقدية، وعلى ذلك فان أسواق النقد تختلف عن غيرها من الأسواق المالية الاخرى في كونها تركز على الاقراض النقدي قصير الأمد، مثل حسابات الجاري مدين لدى المصارف وعلى ذلك فان أسواق النقد هي الآلية التي تحقق أهداف تلك الفئة التي لديها فائض مالي مؤقت

وتقابل الفئة التي تكون بحاجة لهذا الفائض، وهذا ما يخلق أداة استثمارية مناسبة للمدى القصير (لأقل من سنة).

- من ميزات أسواق النقد أنها تتّسم بالمرونة في حجوم تعاملاتها حيث أنّها تتدرج من بضع مئات أو آلاف الدولارات في عمليات الصرف الفردي إلى الحجوم الكبيرة لمئات الملايين أو البلايين من الدولارات (Wholesale Markets)، كما أنها تتيح الفرصة لبيع وشراء العملات أو الأدوات المالية النقدية بسهولة وسرعة كبيرين. كما يجب التنويه أن أقطاب أسواق النقد على اتصال دائم فيما بينهم وجاهزون لأية تطورات.
- لقد أضافت التكنولوجيا الحديثة ميزات كبيرة وخدمات جليلة في ازدهار أسواق النقد ممّا أثر ايجابا في تسريع عمليات البيع والشراء للوحدات النقدية المختلفة والسلع الاستراتيجية بأي حجم وفي أي وقت ومكان من العالم وذلك بعد انتشار استخدام الأنترنت في المتاجرة بالأسواق العالمية وبالتالي فقد تلاشت حدود الأسواق النقدية مثلما هو الحال في أسواق الاوراق المالية.
- ومن الجدير بالذكر أن هذه الأسواق تعتمد في تعاملاتها على الثقة المطلقة فيما بين أقطابها الممثلة بالبنوك التجارية والمركزية وشركات التأمين والمؤسسات المالية الحكومية والشركات المالية الكبيرة حيث تكون التعاقدات فيما بينها فورية والنقد متوفر (Immediately Available Funds) وذلك على عكس أسواق رأس المال التي تتم فيها التعاقدات بين رجال الاعمال والبنوك, وذلك باستخدام وسائل الدفع التقليدية مثل الشيكات التي تحتاج الى تحصيل من خلال غرف المقاصة بالبنوك،وربما تكون الشيكات مزورة أو أن أرصدة أصحابها غير كافية مما يعوق عمليات المتاجرة بمثل هذه الأدوات.
- الفئات المسيطرة على أسواق النقد هي البنوك الكبيرة والمنتشرة في البلدان المتقدمة مثل الولايات المتحدة وأوروبا الغربية واليابان, وتؤلف هذه المؤسسات مجتمعة اضافة إلى المؤسسات المالية الحكومية العمود الفقري لأسواق النقد العالمية، أما الأدوات الأساسية المستخدمة في هذه الاسواق فهي أذونات الخزينة للدول الصناعية الكبرى مثل الولايات المتحدة، والأوراق المالية الفيدرالية والعملات العالمية والمشتقات المالية والسلع الاستراتيجية.[14]

[14] عبد العزيز فريد صايمة، نحو نموذج رياضي لقياس أثر نسبة الفائدة والتذبذب الضمني مجتمعين في استطلاع أسعار العملات العالمية الرئيسية، رسالة دكتوراه، جامعة عمان 2009، ص 26

- **الفرع الثاني:** التعديل التلقائي لميزان المدفوعات .

من الميزات المهمة لأســـواق النقد هو تقويم أي خلل في ميزان المدفوعات للدولة التي تتبع النظام النقدي في تقويم أسـعار صـرف عملتها.، يعمل هذا الميزان على تعديل نفسـه تلقائياً من خلال تغير في أسعار صرف عملة البلد.

إذا كان هناك فائضـــاً في ميزان المدفوعات فإن عملة البلد تأخذ بالارتفاع مقابل العملات الأخرى ذات العلاقة أي أن حاجة الدول الأخرى لعملة البلد تأخذ بالزيادة وزيادة الطلب على العملة تعمل على ارتفاع أســـعارها ، أما إذا كان هناك عجز في ميزان المدفوعات ممّا يعني أن اجمالي قيمة الاســـتيراد تزيد عن التصـــدير، فإن توجه عملة البلد تأخذ بالانخفاض مقابل العملات الأخرى ذات العلاقة حيث ان حجم العملة الأجنبية الواردة للبلد تكون أقل من حجم العملة المحلية الصـــادرة ممّا يعني قلة العرض للعملة الأجنبية، وتكون هناك حاجة لهذه العملة لإكمال عمليات الاســـتيراد ممّا يؤدي الى ارتفاع سعر شرائها بالعملة المحلية .

إن لانخفاض عملة أي بلد فائدة تتمثل في زيادة الصـــادرات عن الواردات، حيث أن العملة الرخيصـــة للبلد تزيد من رغبة المســتوردين زيادة اســتيرادهم من هذا البلد بســبب انخفاض ســعر صـرفها لديهم وعليه فإن الصـادرات سـوف تزيد على المسـتوردات، ومثال ذلك دولة الصـين التي تحافظ على انخفاض عملتها اليوان عن معظم العملات العالمية وخصـــوصـــا الدولار الامريكي واليورو الاوروبي وبذلك فان الميزان التجاري يميل لصالحها بناءاً على هذه القوى.

تعمل أسواق النقد على تحرير السياسات الداخلية لتعديل ميزان المدفوعات، حيث ان الخلل بميزان المدفوعات يتم تصـويبه بتغير أسـعار صـرف العملات في الأسـواق الخارجية. وذلك بدون أن تقوم الدولة صـاحبة العملة بالتدخل في هذه الاسـواق وفي حال تم تدخل الدولة فإن ذلك يعني ختم المزيد من العملات في هذه السيولة.

كما تقوم أســـواق النقد على تجنب الأزمات المالية من حيث أنّها مهيأة لخدمة المقترضـــين وأصحاب الفائض النقدي للآجال القصيرة (أي لأقل من سنة)، وتمثل أسواق النقد المستودع الآمن للســـيولة النقدية المســـتخدمة في التجارة الدولية كما في تجارة الأوراق والأدوات المالية والأدوات العالمية مثل البترول والذهب،

ويكمن خطر الافلاس وعدم الوفاء بالدّفع كمصدر خطر رئيسي لأسواق النقد.[15]

[15] عبد العزيز فريد صايمة، مرجع سابق، ص27

خلاصة

تلعب الأسواق المالية دورا هاما في انتقال الأموال من الوحدات التي لديها فائض الى الوحدات التي تحقق عجز، وهذه الآلية تسمح بتعبئة الموارد المالية لتغطية الاحتياجات وتنمية الاستثمار والتخلص من أعباء الاقتراض.

ويبرز السّوق النّقدي الى جانب سوق المال، وما يميّزه هو تحويل الموجودات المالية الى وحدات نقدية، حيث يركز على الاقراض النقدي قصير الأمد، ويلعب دورا مهما في تحقيق التعديل التلقائي لميزان المدفوعات.

الفصل الثّاني

سوق العملات الأجنبية

تمهيد

تنوعت الأسواق المالية وتعددت وظائفها وأدواتها، وكان من نتائج الانفتاح الاقتصادي زيادة حجم المعاملات الاقتصادية والتجارية بين مختلف الدول والهيئات ممّا نتج عنه ظهور وتطور سوق العملات الأجنبية بما يتماشى ومتطلبات المبادلات الدولية.

وفي إطار ذلك سنتطرق من خلال الفصل الثاني الى سوق العملات الأجنبية والذي قمنا بتقسيمه الى أربع مباحث تضمن المبحث الأول المفهوم والتطور التاريخي لسوق العملات الأجنبية ثم في المبحث الثاني الى المتدخلين في السوق الدولي ووظائفه، لننتقل في المبحث الثالث الى المعاملات التي تتم في سوق العملات الأجنبية وخصائصه، وقمنا في المبحث الرابع بالتطرق الى آلية عمل سوق العملات الأجنبية.

المبحث الأول: المفهوم والتطور التاريخي لسوق العملات الأجنبية

تظهر أهمية التعامل بالعملات الأجنبية كنتيجة حتمية لعمليات التجارة الدولية و العلاقات بين الدول التي يترتب عليها دفع جزء من مستورداتها من السلع و رؤوس الأموال بعملات أخرى غير عملاتها الوطنية، و قبض جزء من قيمة صادراتها من هذه السلع و رؤوس الأموال بعملات أخرى غير عملتها الوطنية، الأمر الذي يحتم خلق أسواق لتبادل العملات الأجنبية والتعامل بها[16]

➢ المطلب الأول: مفهوم سوق العملات الأجنبية.

تمثل سوق الفوركس أحد مكونات سوق المال، فهو بمثابة الإطار التنظيمي الذي يقوم فيه الأفراد والشركات والبنوك بشراء وبيع العملات الأجنبية أو الصرف الأجنبي.

وتعرف سوق الصرف الأجنبي على أنها ليست سوقاً منظمة مثل أسواق الأوراق المالية أو البضائع؛ فليس لها مكان مركزي يجتمع فيه المتعاملون، كما أنها ليست قاصرة على بلد واحد ومن ثم يمكن أن نفكر فيها على أنّها آلية يتم بواسطتها الجمع بين مشتري وبائع العملات الأجنبية[17]

حيث يسمح سوق العملات الأجنبية بتداول عملة بعملة أخرى [18]

سوق العملات الأجنبية هو السوق الذي يتم فيه التعامل ببيع وشراء عملات الدول الأجنبية وبالذات العملات الصعبة منها، أي التي يتسم عرضها بالنّدرة ازاء الطلب عليها والتي تلقى قبولاً واسعاً في التعامل الدولي وذلك نتيجة قوة ومتانة اقتصادات الدول صاحبة هذه العملات وهي الدول المتقدمة أساساً، و معظم عمليات التعامل بالعملات الأجنبية تتم بالعملات الأقوى منها :وهي الدولار الأمريكي ومن ثم الجنيه الاسترليني والين الياباني، والمارك الألماني، والفرنك الفرنسي وغيرها ، والتي أضيف اليها في الفترة الأخيرة اليورو الأوروبي[19].

أنشئ السوق الدولي للعملات الأجنبية سنة1970 ، وهو عبارة عن سوق عالمي يتم فيه بيع وشراء العملات لمختلف الدول. يحدد فيه سعر أي عملة مقابل عملة أخرى وفقا لقانون العرض والطلب من طرف المتعاملين في السوق؛ حيث تسوده حرية المنافسة من خلال إمكانية المتعاملين من اتخاذ قرار إبرام الصفقات أو لا. في هذا الصدد لا يمكن توجيه السوق الدولي للعملات الأجنبية من طرف أي متعامل فيه اذ يتم التداول فيه من خلال الاتصالات وشبكة الإنترنيت على مدى

---

16 ماهر كنج شكري ومروان عوض، **المالية الدولية**، الطبعة الأولى، دارالحامد، عمان،2004 ، ص191

17 ، السيّد متولي عبد القادر، **الأسواق المالية والنقدية في عالم متغير**، الطبعة الأولى، الأردن :دار الفكر، 2010 ص 265- 266

18 1Jeff Madura, **international financial management**.11th edition, south-western 2012-2010 p57

19 .فليح حسن خلف: **الأسواق المالية والنقدية**، الطبعة الأولى 2006، دار المسيرة، ص334

24ساعة يوميا خلال 5 أيام في الأسبوع من الساعة 00:00 بتوقيت غرينتش من يوم الاثنين إلى غاية الساعة 10:00 مساء بتوقيت غرينتش من يوم الجمعة.[20]

الشكل-4- توقيت جلسات التداول (GMT+01:00)



المصدر: https://www.daytradingforexlive.com/forex-trading-hours-24-5-market/

➢ **المطلب الثاني**: التطور التاريخي لسوق العملات الأجنبية

مرت عملية تطور سوق العملات الأجنبية بعدة مراحل[21]

1- معيار الذهب والغطاء النقدي (gold standard) من 1876 الى 1933 .

العملات هي وسيط للتبادل يستخدمه الناس لشراء احتياجاتهم وعند ظهورها كانت في البداية على شكل قطع معدنية (ذهبية وفضية)، ثم تطورت مع الوقت لتصبح عملات ورقية تعبر عن كمية معينة من المعدن (بحيث تساوي العملة قيمة معينة من الذهب) وعرف هذا النظام بمعيار الذهب.

وفي البداية كان بإمكان الأفراد أن يستبدلوا العملة الورقية بالذهب في أي وقت شاءوا إلى أن ألغت البنوك المركزية إمكانية تحويل النقود إلى ذهب قبل الحرب العالمية الأولى، ومع إمكانية التحويل لم يعد هناك الحاجة لوجود غطاء نقدي ذهبي لكل العملات الورقية، وأخذت البنوك المركزية في طبع النقود دون وجود ما يعادلها من الذهب وكنتيجة طبيعية حدثت زيادة في الكمية المعروضة من النقود وهو ما أدّى إلى تضخم كبير وارتفاع في أسعار السلع والخدمات، وبدأت الدول التي وقعت في فخ التضخم تستورد كميات كبيرة من الذهب لموازنة المعروض من النقود مع ما يعادلها من الذهب ولكن قامت الحرب العالمية التي أوقفت سبل التجارة بين الدول وبالتالي توقفت عمليات

[20] شريفي ابراهيم، بشوندة رفيق، **تأثير استعمال الشموع اليابانية على سلوك المضاربة في السوق الدولي للعملات**، مجلة نماء للاقتصاد والتجارة جامعة سيدي بلعباس، العدد الرابع ديسمبر 2018، ص167

[21] https://www.arabictrader.com/ar/learn/forex-school

استيراد الذهب وتدهور الاقتصاد العالمي ما بين الحربين العالميتين وبدأت الدول تسعى لحل سريع ينقذ الاقتصاد العالمي.

2- اتفاقية بريتن وودز (bretton woods agreement) من 1944 الى 1970.

في عام 1944 بعد التدهور الاقتصادي الناجم عن الحربين العالميتين تم عقد مؤتمر بريتن وودز بولاية نيوهامشير بالولايات المتحدة الأمريكية، بهدف وضع حد للتدهور الاقتصادي العالمي ونظرا لأن الولايات المتحدة الأمريكية كانت أقل الدول العظمى تضررا من الحرب العالمية، فقد تم الاتفاق على تثبيت أسعار صرف العملات أمام الدولار الأمريكي وذلك على أن يتم تثبيت قيمة الدولار أمام الذهب بما يساوي 35 دولار للأوقية الواحدة من الذهب، ولم يكن من المسموح للعملة أن تتغير بما يزيد عن 1%من قيمتها الثابتة، وإذا زادت ارتفاعا أو انخفاضا تتدخل الدولة متمثلة في البنك المركزي لإعادتها لقيمتها الأصلية.

3- **انهيار اتفاقية بريتن وودز وتعويم أسعار صرف العملات عام1971**

في عام 1970 قام الرئيس الأمريكي جونسون بتمويل حرب فيتنام مما أدى إلى عجز الميزان التجاري الأمريكي، وأدى إلى كارثة اقتصادية في قيمة الدولار، وفي عام 1971 قام الرئيس ريتشارد نيكسون المنتخب حديثا بمنح تحويل الدولار إلى ذهب وألغى تثبيت سعر صرفه أمام الذهب وتضررت كل الدول الكبرى اقتصاديا وبدأ البحث عن نظام بديل يعيد الاستقرار الاقتصادي للعالم، لذلك فبحلول عام 1973 تم تعويم أسعار صرف العملات والسّماح لقيمة العملات بأن تتغير طبقا للعرض والطلب عليها وأصبحت العملات سلع تباع وتشترى وأصبح هناك تجارة مستقلة تقوم على الاستفادة من شراء وبيع العملات نتيجة لتغير أسعارها وهنا ظهر سوق العملات وظهرت الشركات الاستثمارية التي تتاجر فيه بغرض تحقيق أرباح وظهر وسطاء التجزئة الذين يشترون العملات بمبالغ ضخمة ليقوموا بتجزئتها لعملائهم ودخل صغار المستثمرين سوق العملات.

المبحث الثاني: المتدخلون في السوق الدولي للعملات الأجنبية ووظائفه.

يعتبر السوق الدولي للعملات الأجنبية سوقا مهما للغاية باعتباره المكان الذي يتحدد من خلاله سعر صرف عملة دولة معينة مقابل عملة دولة أخرى، حيث يتميز بسيولة عالية بفضل تنوع الأطراف المتدخلة فيه بحيث لكل متدخل أهداف معينة، تشكل البنوك المركزية، البنوك التجارية الشركات متعددة الجنسيات المستثمرون، السماسرة والعملاء المتدخلون الرئيسيون فيه.

➢ **المطلب الأول:** المتدخلون في السوق الدولي للعملات الأجنبية

■ **البنوك العالمية**[22]**:** ليس خافيا على أحد أن البنوك هم أكبر وأهم اللاّعبين في ساحة تجارة العملات العالمية، هم يجرون آلافا من الصفقات اليومية على مدار الساعة يتبادلونها بين بعضهم أو مع البروكر أو المستثمرين العاديين، عبر ممثليهم الدائمين في هذا المجال، ولا يخفى أيضا أن التأثير الأكبر في تحريك السوق وتحديد وجهته ينحصر في يد كبار البنوك العالمية، اذ أن صفقاتهم اليومية تبلغ مليارات الدولارات وعلى سبيل المثال نذكر:

Barclays Bank, Citibank,JP Morgen Chase,Deutsche Bank, UBS

بالإضافة الى[23]:

■ **البنوك المركزية :**تتدخل البنوك المركزية في السوق الدولي للعملات الأجنبية إمّا مشترية أو بائعة للعملات الصعبة من أجل المحافظة على سعر صرف عملتها الوطنية ضمن الأطر المحددة من طرفها وتسيير احتياطاتها من العملة الصعبة لأهداف اقتصادية ونقدية، كما يمكنها التدخل من خلال التغيير في معدل الفائدة.

■ **البنوك التجارية:** السّوق الدولي للعملات الأجنبية هو سوق واسع النطاق ما بين البنوك التجارية، تدرج فيه فقط البنوك الضخمة التي تتصل فيما بينها من خلال الهاتف، التلكس والأنترنيت تتدخل البنوك التجارية لحسابها الخاص أو بالنيابة عن عملائها داخل السّوق من خلال الوسطاء حيث يتم اتصال البنك مع الوسيط في السوق إما عارضا بيع عملة معينة أو طالبا شراءها بسعر معين

■ **الشركات متعددة الجنسيات:** تتدخل الشركات المتعددة الجنسيات في السوق الدولي للعملات الأجنبية عند الحاجة فقط، مثلا تحتاج إلى الدولار الأمريكي من أجل دفع مستحقاتها مورد أجنبي

---

22 رائد محمود أبو طربوش، **أسرار الفوركس، عملات، أسهم، عقود مستقبلية، دار كنوز المعرفة العلمية للنشر والتوزيع، الطبعة** الأولى 2008

23 شريفي ابراهيم، بشوندة رفيق، **مرجع سابق**، ص167

كما تحتاج عند توزيع أرباحها إلى عملات أخرى .يتمثل هدفها في معظم الحالات في محايدة أخطارها المتعلقة بالصرف.

■ **المستثمرون :**يتدخل المستثمرون في السوق غالبا لتغطية وضعياتهم حول محافظهم الاستثمارية من الأسهم والسّندات.

■ **السماسرة :**السماسرة هم وسطاء يقومون مقابل أجرة بإيجاد نظير للطلب الموجه إليهم، فهم موجودون من أجل منح تسهيلات للدخول في للسّوق، حيث يؤدون دورا هاما من خلال تنظيمه.

■ **العملاء :**يمكن تقسيم العملاء إلى ثلاثة أصناف؛ المؤسسات الصناعية، التجارية والمؤسسات المالية حيث لا يتدخلون مباشرة بل من خلال الوساطة البنكية .تمثل المؤسسات الصناعية والتجارية الصنف الأكثر أهمية من العملاء، حيث يقومون بعرض أو طلب العملات الأجنبية لأغراض تجارية (التصدير أو الاستيراد) أو مالية (إقراض، اقتراض واستثمار) مع العالم الخارجي .

➢ **المطلب الثاني:** وظائف سوق العملات الأجنبية

يقوم سوق العملات الأجنبية بالعديد من الوظائف من أهمها ما يلي[24]:

- **تحويل القوة الشرائية من عملة لأخرى**

يمثّل تحويل القوة الشرائية من عملة إلى أخرى الدور الأساسي لسوق الصرف الأجنبي، حيث يتم من خلاله تبادل العملات الذي يعتبر ضرورياً لتحقيق المبادلات الاقتصادية بين الدول، فهو يلعب دوراً مهماً في جمع المشترين والبائعين للعملات المختلفة ويسهل عمليات تبادل هذه العملات بسرعة وكفاءة عالية وفي العمليات اليومية تتم معظم المبادلات عبر شراء وبيع ودائع مصرفية بالعملات المختلفة إضافةً إلى التعامل بالنقود الورقية والمعدنية وأدوات استثمارية قصيرة الأجل.

- **التحكيم أو الموازنة (Arbitrage):**

يقصد بالتحكيم شراء العملات في سوق تكون فيه قيمتها رخيصة وبيعها في الحال في سوق آخر يكون سعرها فيه أعلى بهدف تحقيق الربح، وتتحقق هذه العملية عندما تتفاوت أسعار عملة ما في عدد من الأسواق المختلفة في آن واحد وتؤدي هذه العملية في النهاية إلى تحقيق التوازن بين أسعار الصرف.

- **التحوط (Hedging):**

لا يعد سوق العملات الأجنبية وسيلة لشراء أو بيع العملة فحسب، وإنّما يمكن استخدامه لتحقيق الحماية من التحركات العكسية لأسعار الصرف في المستقبل ، فأسعار الصرف الأجنبي عادةً

[24] منال محمد تيسير سرور، **العوامل المؤثرة في سوق العملات الأجنبية، دراسة تطبيقية على مؤشر الدولار الأمريكي**، رسالة ماجستير، جامعة دمشق، كلية الاقتصاد، 2014

ما تتقلب عبر الزمن بتأثير ظروف معينة، وبذلك فإن أي شخص يقوم باستلام أو دفع مبالغ بعملة أجنبية في تاريخ لاحق للعملية التي ترتب عليها التزام أو حق يتعرض إما لخطر دفعه مبلغ أكثر أو تسلمه مبلغ أقل ممّا يتوقع بدلالة العملة المحلية، ويمكن تجنب أو تغطية هذا الخطر في الصرف الأجنبي من خلال عملية التغطية (Hedging) التي يتم من خلالها الاتفاق على بيع وشراء صرف أجنبي في سوق الصرف يسلم مستقبلاً بناء على سعر الصرف الفوري.

- **المضاربة (Speculation):**

إذا كان المستثمرون يبحثون عن عائد مرتفع في الخارج بدون النظر إلى مخاطر التغير في أسعار الصرف، فإنّهم يلجؤون إلى المضاربة في سوق العملات الأجنبية، ويأتي ذلك خلافاً لما ذكرناه سابقاً بالنسبة للمتحوطين الذين يقومون بتفادي التعرض للتقلبات والتحركات في أسعار الصرف، حيث يجد المضاربون في سوق العملات الأجنبية وسيلة مناسبة لتحقيق المكاسب وذلك في حال التوقع الصحيح لما ستكون عليه أسعار الصرف في المستقبل، فعلى سبيل المثال عند التوقع بارتفاع سعر صرف عملة محددة استناداً إلى معطيات معينة عندها سيقوم المضارب بشراء هذه العملة والاحتفاظ بها لفترة معينة، فإذا تحققت التنبؤات وارتفع سعر الصرف الخاص بالعملة التي تم شراؤها فإنه سيتمكن من تحقيق الربح من خلال البيع بسعر مرتفع، ولكن بالمقابل يتحمل المضاربون عبء مخاطر المضاربة نفسها فقد تتحقق توقعاتهم وقد لا تتحقق وبالتالي تكبد الخسائر.

المبحث الثالث: المعاملات التي تتم في سوق العملات الأجنبية وخصائصه.

توجد عدة أنواع من المعاملات التي تأخذ مجراها في سوق العملات الأجنبية وهي:
المعاملات الفورية (Spot Transaction) والصفقات الآجلة (Forward Deals) والعمليات التي تجمع بين المعاملات الفورية والعمليات الآجلة وهي عمليات المبادلة (Swap Operation) وخـيارات العملة (Currency Options) والعمليات المستقبلية (Financial Futures) وسوف نتعرف على كل من هذه العمليات فيما يلي:

- **المطلب الأول :** المعاملات التي تتم في سوق العملات الأجنبية[25]

توجد عدة أنواع من المعاملات التي تأخذ مجراها في سوق العملات الأجنبية وهي:

- **عمليات الصرف الفورية: Spot Transaction**

هي عقود لشراء وبيع العملات الأجنبية تستغرق تسويتها يومين من أيام العمل التجاري حيث يتم التعامل على سعر يتفق عليه اليوم، وهو اليوم الذي اعتمد فيه سعر الصرف للعملتين المتبادلتين ويسمى هذا اليوم بيوم إجراء العملية (Transaction date)

ويراعى ألّا يصادف تاريخ تسوية صفقة العملة يوم إجازة بنوك في أي من بلدي العملتين، أي أنه يجب أن تتم التسوية خلال يوم عمل في البنوك في كلتا الدولتين وإلا تأجلت التسوية إلى يوم العمل التالي كذلك لا تتم التسوية إذا وافق تاريخها يوم إجازة في نيويورك حتى لوكان الدولار غير مشترك في الصفقة وذلك لأن العملات تسعر مقابل الدولار.

- **عمليات الصرف الآجلة: Forward Transaction**

ويعرف العقد Currency Forward Contracts وتسمى أيضاً بالعقود الآجلة على العملات الآجل بأنه عقد يتعهد فيه أحد الطرفين بشراء العملة محل التعاقد من الطرف الآخر الذي يتعهد ببيع هذه العملة في تاريخ مستقبلي متفق عليه لقاء سعر محدد في تاريخ التعاقد ويسمى السعر المحدد في العقد بسعر الصرف الآجل وهو سعر الصرف السائد وقت إبرام الصفقة مضافاً إليه فرق سعري الفائدة السائدين في الأسواق النقدية الدولية على العملتين موضوع التبادل بمعنى أن الفرق بين السعر الفوري والسعر الآجل هو الفرق بين سعري الفائدة على العملتين ، أي أنه يتم احتساب سعر الصرف الآجل من اليوم الأول لتحرير عقد الصرف الآجل استناداً إلى ثلاثة عناصر:

1- سعر الصرف الفوري السائد في السوق في تاريخ إبرام عقد الصفقة.

[25] منال محمد تيسير سرور، مرجع سابق، من ص22 ال ص25

2- سعر الفائدة الذي يدفعه العميل إذا ما اقترض قيمة العملة المباعة التي سيتم السّداد بها عند استحقاق العقد الآجل.

3- سعر الفائدة الذي يحصل عليه العميل إذا ما أودع قيمة العملة المشتراة في وديعة ثابتة لفترة العقد الآجل.

- **عمليات الصرف المستقبلية. Financial Futures**

وتُسمى أيضاً بالعقود المستقبلية على العملاتCurrency Futures Contracts فعملية الشراء هذه تعني بطبيعة الحال الحصول على وعد بتأمين كمية معينة من العملة الأجنبية المرغوبة في تاريخ محدد في المستقبل .

- **عمليات المبادلة Swap Operations:**

وهي مبادلة عملة بعملة أخرى بين طرفين مختلفين على أن يعيد كل من الطرفين إلى الطرف الآخر عملته التي قام بتبديلها بسعر صرف يتفق عليه عند عقد المبادلة مبني على أساس سعر الصرف الآني السائد عند إبرام عملية المبادلة، وعلاوة أو خصم يحددها فرق سعر الفائدة بين العملتين اللتين تمت مبادلتهما عند إبرام عملية التبديل.، حيث تجمع عملية مبادلة العملات بين الشراء الفوري لعملة ما وبيعها آجلاً في نفس الوقت أو العكس أو بمعنى آخر تتضمن هذه العملية تحرير عقدين متزامنين أحدهما عقد شراء والآخر عقد بيع وقيمة كل من العقدين واحدة إلا أن تاريخي استحقاقهما مختلفين ويفصل بينهما فترة زمنية، وتستخدم هذه العقود من قبل المتعاملين في سوق العملات الأجنبية كوسيلة ملائمة تمكنهم من التحوط من مخاطر تقلبات أسعار الصرف.

- **خيارات العملة Currency Options:**

وهي عقود تعطي الحق دون الالتزام، لمشتري الخيار بتنفيذه (بشراء في حالة حق خيار الشراء Call Option أو يبيع في حالة حق خيار Put Option مقدار معين من عملة من العملات لقاء عمولة يحصل عليها بائع الخيار والتي تمثل سعر الخيار (Premium)ضمن فترة سريان يتفق عليها بين الطرفين ونوضح فيما يلي العملات الرئيسية المتداولة في سوق الفوركس: حيث توجد المئات من العملات في سوق العملات الأجنبية، ولكن التداول يتركز بشكل أساسي في هذه السّوق على العملات الرئيسية .

والجدول الموالي يوضح أهم العملات:

الجدول-1- العملات الرئيسية

USD	**United States Dollar**	**الدولار الأمريكي**
EUR	**Currency of Euro zone countries**	**اليورو**
GPB	**British Pound**	**الجنيه الإسترليني**
JPY	**Japanese Yen**	**الين الياباني**
CHF	**Swiss Franc**	**الفرنك السويسري**
AUD	**Australian Dollar**	**الدولار الأسترالي**
AUD	**Canadian Dollar**	**الدولار الكندي**
NZD	**New Zealand Dollar**	**الدولار النيوزلندي**

المصدر https://blackstonefutures.co.za/introduction-forex-market /

➢ **المطلب الثاني** :خصائص سوق العملات الأجنبية[26]

يتمتع سوق العملات الأجنبية بالعديد من الخصائص التي تجعله مميّزاً بالمقارنة مع الأسواق المالية الأخرى كسوق الأسهم، حيث تعد هذه الخصائص من أهم العوامل المؤدية لجذب المستثمرين في كافة أنحاء العالم.

تتميز سوق العملات الأجنبية بالعديد من المزايا وهي:

✓ **سوق العملات الأجنبية سوق ثنائي الاتجاه**

نظراً لأن تداول العملات يكون على شكل أزواج فإن الدخول كمشتري لإحدى العملات هو عملية بيع لعملة أخرى والعكس بالعكس (التوقع بارتفاع سعر صرف عملة ما هو توقع بانخفاض سعر صرف العملة المقابلة لها والعكس بالعكس).

✓ **سوق عالمي يعمل على مدار 24 ساعة**

يعتبر سوق العملات الأجنبية سوق عالمي يعمل على مدار 24 ساعة ولمدة 5 أيام أسبوعياً حيث يبدأ العمل في هذا السوق انطلاقاً من سوق سيدني في أستراليا، ثم طوكيو فسنغافورا وفي الوقت الذي تستعد فيه الأسواق الآسيوية للإغلاق يبدأ العمل بسوق لندن وبقية المراكز الأوروبية حيث يعتبر التداول في هذه الأسواق الأضخم من ناحية حجم التداول العالمي، ومع حلول الظهيرة في أوروبا يفتتح سوق نيويورك يليه شيكاغو فلوس أنجلوس ومع غروب الشمس في الولايات المتحدة

[26] منال محمد تيسير سرور، مرجع سابق، من ص31 ال ص36

يغلق سوق العملات الأجنبية هناك ليعطي في الوقت ذاته إشارة البدء ليوم عمل آخر في سوق سيدني، وهكذا تبدأ دورة افتتاح وإغلاق الأسواق العالمية من جديد.

✓ **سيولة عالية:**

يعتبر سوق العملات الأجنبية من أكثر الأسواق سيولة عالمياً مما يجعل المتعاملين بهذا السوق غير قلقين حيال السيولة، لاسيما عندما يتم التداول على أحد عملات الدول ذات الاقتصاديات الكبيرة خصوصاً عندما يكون الدولار الأمريكي أحد طرفي زوج التداول حيث أن 80 % من عمليات التداول في سوق العملات الأجنبية يكون الدولار الأمريكي أحد طرفيها.

وتؤدي السيولة العالية لسوق العملات الأجنبية إلى وجود فرق بسيط بين السعر الموضوع للشراء أو البيع وسعر التنفيذ الفعلي وذلك في ظروف التداول الطبيعية أي في حال عدم وجود أخبار تؤثر على السعر.

✓ **رافعة مالية عالية High leverage:**

يعتبر سوق العملات الأجنبية من الأسواق التي تتميز برافعة مالية عالية جداً مقارنةً بالأسواق المالية الأخرى، حيث تصل في بعض الأحيان إلى 400 ضعف، ويتم عرض مثل هذا النوع من الرافعة على أصحاب الحسابات المصغّرة Mini trading account نظراً لصغر حجم الصفقة (العقد -اللّوت) وصغر حجم الوديعة المطلوبة كهامش، بينما يتم عرض رافعة مالية قدرها 100 ضعف على أصحاب الحسابات القياسية Standard trading account حيث يتم التداول على 100,000 دولار باستخدام 1000 دولار كهامش مبدئي.

وتجدر الإشارة إلى أن الرافعة المالية بالقدر الذي تؤدي فيه إلى مضاعفة الأرباح تؤدي إلى مضاعفة الخسارة بالقدر ذاته وهذا ما يجب مراعاته من قبل المتعاملين في سوق العملات الأجنبية.

✓ **انخفاض التكاليف :Lower costs**

نظراً لأن التداول في سوق العملات الأجنبية يتم عن طريق السوق غير المنظمة (يقوم المتعاملون بالتداول مباشرةً مع صانعي السوق أو الأطراف المشاركة الأخرى) لذلك فإن عمولات التداول أو التصفية غير مطبقة على عمليات التداول في هذا السوق.

بالإضافة إلى ذلك فإنه نتيجةً للسيولة العالية في سوق العملات الأجنبية فإن أزواج العملات عادةً ما تتميز بهامش سعري بسيط جداً بين سعر البيع وسعر الشراء وخصوصاً

في الأحوال الطبيعية للسوق، أي عندما لا يكون هناك تغيرات قوية والتي تحدث نتيجةً لصدور الأخبار الاقتصادية والتي من شأنها التأثير على الأسعار.

✓ **الحجم الكبير لسوق العملات الأجنبية:**

يعتبر سوق العملات الأجنبية الأكبر في العالم، حيث حقق الحجم الإجمالي لتجارة العملة أرقاماً قياسية ففي العام 1989 بلغ متوسط التداول اليومي للعملات ما يقارب 600 مليار دولار أمريكي، شكلت حصة سوق لندن المالي وحده 184 مليار دولار أمريكي تليها سوق نيويورك 115 مليار دولار أمريكي ثم سوق طوكيو 111 مليار دولار أمريكي، وما إن انقضت الخمس عشرة سنة، حتى بلغ متوسط التداول اليومي للعملات في العام 2004 ما يقارب 1.9 تريليون دولار أمريكي، شكلت حصة سوق لندن المالي وحده 753 مليار دولار أمريكي، تليها سوق نيويورك 461 مليار دولار أمريكي، ثم سوق طوكيو 199 مليار دولار أمريكي .

وفي عام 2007 بلغ متوسط التداول اليومي للعملات 3.2 تريليون دولار أمريكي محققاً بذلك زيادة قدرها 71 % مقارنة مع عام 2004 ، وفي عام 2010 بلغ متوسط التداول اليومي للعملات 3.98تريليون دولار أمريكي أي بزيادة قدرها 20 % مقارنة مع عام 2007 شكلت حصة المعاملات الفورية 1.49 تريليون دولار أمريكي و حصة معاملات مبادلة العملة 1.808 تريليون دولار أمريكي و حصة المعاملات الآجلة 475 مليار دولار أمريكي بينما وصلت حصة خيارات العملة إلى 207 مليار دولار أمريكي، إلى أن بلغ متوسط التداول اليومي للعملات في عام 2011 حوالي 4.7 تريليون دولار أمريكي ثم وصل متوسط التداول اليومي في السوق إلى 5.3 تريليون دولار أمريكي وذلك في نيسان 2013.

ووفقا لبنك التسويات الدولية (BIS) فقد قفز التداول في سوق الصرف الاجنبي العالمي الى أعلى مستوى على الاطلاق عند **6.6 تريليون دولار يوميا** في أفريل 2019 حيث شهد ارتفاعا من **5.1 ترليون دولار** قبل ثلاث سنوات [27]

✓ **أوامر خروج مضمونة:Guaranteed Stops**

يمتلك المتعامل في سوق العملات الأجنبية القدرة على التحديد الدقيق لأسعار الصرف التي يرغب فيها لفتح مركز معين أو إغلاقه وذلك لأي عملية تداول في السوق وتعتبر هذه الأسعار مضمونة كإشارة توقف لعملية التداول، فعندما يصل السعر لإشارة stop-loss حيث يمكن اعتبار

[27] https://www.bis.org/statistics/rpfx19_fx.htm

الأمر بالتوقف، عندها ستتوقف عملية التداول على الفور وسيتم الخروج من العملية (الشراء إذا كان المتداول بائعاً والبيع إذا كان مشترياً) وبالتالي حماية أموال المتعامل من الخسائر المحتملة.

أي أن هذه الأوامر تسمح بتحديد مقدار المخاطر المرغوبة بها بدقة، فعلى الرغم من استخدام رافعة مالية عالية يبقى لدى المتعامل القدرة على الخروج عند أي سعر يرغب به.

- ✓ **التنويع Diversification:**

يتيح الاستثمار في سوق العملات الأجنبية تنويع المحفظة الاستثمارية حيث يمكن من خلال الدخول في سوق العملات الأجنبية تجنب مخاطر السوق الناجمة عن الاستثمار في الأسهم والسّندات عن طريق تغطية الخسائر التي يتحملها المستثمر في تلك الأسواق بالأرباح التي يحصل عليها في سوق العملات الأجنبية حيث يمكن للمستثمر التداول على صفقات معينة في سوق العملات الأجنبية والتي يمكن أن تحقق مكاسب من الانخفاض الذي يصيب سوق السّندات أو الأسهم، فعند انخفاض الرصيد في سوق الأسهم أو السّندات سيزداد الرصيد في سوق العملات الأجنبية، فعند النظر إلى المحفظة ككل باستخدام هذه الاستراتيجية سيلاحظ المستثمر أو المتعامل بأنه لم يخسر أي شي، وذلك لأنه قام بالتحوط ضد الخسائر الناجمة عن مخاطرة السوق وذلك بالاستثمار في سوق مختلف آخر هو " سوق العملات الأجنبية".

المبحث الرابع: آلية عمل سوق العملات الأجنبية.

تعد أسعار الصرف الأجنبي في غاية الأهمية بالنسبة للعلاقات الاقتصادية الدولية متعددة الأطراف لذلك فهي تشكل محور اهتمامات المختصّين، فضلاً عن كونها أداة تربط بين أسعار السلع في السوق المحلي وأسعارها في السوق الأجنبي.

المطلب الأول: مفهوم سعر صرف العملات الأجنبية.

يقصد بسعر الصرف نسبة التبادل بين وحدة النقد الأجنبية ووحدة النقد الوطنية وبمعنى أدق فان سعر الصرف هو السعر الذي يتم به شراء أو بيع عملة ما مقابل وحدة واحدة من عملة أخرى.[28]

أولا: أنواع سعر الصرف.

يأخذ سعر الصرف عدة أشكال لكل واحد منها غرض وهدف محدد[29]:

أ- **سعر الصرف الاسمي**: يعرف سعر الصرف الاسمي الثنائي بأنه ذلك السعر النسبي بين عملتين أو أنه سعر عملة أجنبية بدلالة وحدات عملة محلية، وينتج عن التعادل الذي يحصل بين العرض والطلب في سوق الصرف الأجنبي وهو الأكثر شيوعا واستخداما بين الناس، غير أنّه لا يهتم بالقيمة الحقيقية للعملة ولا يعبر في كثير من الحالات عن قدرتها الشرائية.

ب- **سعر الصرف الحقيقي**: لقد بدأ استخدام أسعار الصرف الحقيقية بدلا من أسعار الصرف الاسمية على اثر تسارع معدلات التضخم في العالم ، ولمتابعة آثار السياسة الاقتصادية على القدرة التنافسية للاقتصاد المحلي في التحليل الاقتصادي، ويهتم سعر الصرف الحقيقي بأسعار السلع والخدمات في البلدين والتغيرات التي قد تطرأ عليهما، وعليه فهو يقوم بتعديل سعر الصرف الاسمي طبقا للتغيرات في مستوى أسعار الدول، أي أنه يقيس القوة الشرائية للسلع والخدمات المحلية مقابل الأجنبية منها، والتعريف السابق يعني أن سعر الصرف الحقيقي يعكس المقدار الحقيقي لانخفاض أو ارتفاع سعر صرف عملة ما بدلالة قوتها الشرائية.

ت- **سعر الصرف الفعلي**: يمكن تعريف السعر الفعلي بأنه عبارة عن مقياس للقيمة المتوسطة المرجحة لعملة في مقابل عملتين أو أكثر.

ث- **سعر الصرف الفعلي الحقيقي** :سعر الصرف الفعلي الحقيقي هو عبارة عن سعر صرف فعلي مبني على أسعار الصرف الحقيقية بدلا من أسعار الصرف الإسمية، معدلا بالفرق المرجح

---

[28] محمد كمال الحمزاوي، **سوق الصرف الأجنبي**، منشأة المعارف، الاسكندرية،2004، ص 17

[29] زيات عادل، **ادارة خطر الصرف وسبل تطوير تقنيات التحوط في البلدان الناشئة**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، جامعة سطيف، 2017، من ص16 الى ص18

للأسعار الأجنبية والمحلية ولا تختلف طريقة حساب هذا السعر عن الطريقة السابقة إلا باستبدال السعر الإسمي بالسعر الحقيقي.

ثانيا: وظائف سعر الصرف

تتلخص وظائف سعر الصرف فيما يلي:[30]

- **الوظيفة القياسية:**

يعتمد المنتجون المحليون على سعر الصرف لغرض قياس ومقارنة الأسعار المحلية)لسلعة معينة) مع أسعار السوق العالمية وهكذا يمثل سعر الصرف بالنسبة لهؤلاء بمثابة حلقة الوصل بين الأسعار المحلية والأسعار العالمية.

- **الوظيفة التطويرية:**

يستخدم سعر الصرف في تطوير صادرات معينة إلى مناطق معينة من خلال دوره في تشجيع تلك الصادرات، ومن جانب آخر يمكن أن يؤدي سعر الصرف إلى الاستغناء أو تعطيل فروع صناعية معينة أو الاستعاضة عنها بالواردات التي تكون أسعارها أقل من الأسعار المحلية، في حين يمكن الاعتماد على سعر صرف ملائم لتشجيع استيرادات معينة، وبالتالي يؤثر سعر الصرف على التركيب السلعي الجغرافي للتجارة الخارجية للدول.

- **الوظيفة التوزيعية:**

يمارس سعر الصرف وظيفة توزيعية على مستوى الاقتصاد الدولي، وذلك بفعل ارتباطه بالتجارة الخارجية، حيث تقوم هذه الأخيرة بإعادة توزيع الدخل القومي العالمي والثروات الوطنية بين دول العالم.

ثالثا: اقتباسات أسعار الصرف[31]

1- الاقتباسات المباشرة مقابل غير المباشرة (Indirect Quotation Versus Direct)

ان اقتباسات أسعار الصرف للعملات هي بالعادة تعكس أسعار البيع والاقتباسات التي تمثل قيمة العملة الأجنبية بالعملة المحلية (عدد الوحدات من العملة المحلية لكل وحدة من العملة الأجنبية) هي التي يشار اليها بالاقتباسات المباشرة ((Direct Quotations، وعلى العكس من ذلك فان الاقتباسات التي تمثل عدد الوحدات من العملة الأجنبية لكل وحدة من العملة المحلية هي التي يشار اليها بالاقتباسات غير المباشرة (Indirect Quotations)

---

[30] عرفان تقي الحسيني، **التمويل الدولي**، دار مجدلاوي، عمان، الطبعة الأولى ،1999، ص 149-150

[31] عدنان تايه النعيمي، **ادارة العملات الأجنبية**، دار المسيرة، الطبعة الأولى 2012، ص 101 -102

2- أسعار الصرف التقاطعية ((Cross Exchange Rates أغلب جداول اقتباسات سعر الصرف تعبر عن العملات بالنسبة الى الدولار الأمريكي، الا أنه في بعض العملات يتوجب على المنشأة أن تهتم بشأن سعر الصرف للعملات التي لا تنسب الى الدولار.

➢ **المطلب الثاني**: أساسيات التداول في سوق العملات الأجنبية

يرتكز التداول في سوق العملات الأجنبية على مجموعة من الأساسيات من أجل اجراء الصفقات والوصول لتحقيق الأرباح:

أولا: أسعار الشراء والبيع (**Bid/Ask prices**) [32]

✓ سعر الشراء **(Ask):**

يعرف سعر الشراء من وجهة نظر صانع السوق بأنه ذلك السعر الذي يكون صانع السوق عنده مستعداً لشراء العملة الأساسية وبيع العملة المقابلة.

أما من وجهة نظر المتداول فيعرف سعر الشراء بأنه ذلك السعر الذي يكون عنده المتداول مستعداً لشراء العملة المقابلة وبيع العملة الأساسية.

✓ سعر البيع **(Bid):**

يعرف سعر البيع من وجهة نظر صانع السوق بأنه ذلك السعر الذي يكون صانع السوق عنده مستعداً لبيع العملة الأساسية وشراء العملة المقابلة.

أما من وجهة نظر المتداول فيعرف سعر البيع بأنه ذلك السعر الذي يكون المتداول عنده مستعداً لبيع العملة المقابلة وشراء العملة الأساسية.

ثانيا: هامش السعر(**Spread**)[33]

يعرف هامش السّعر بأنه الفرق بين سعر البيع وسعر الشراء الخاص بالعملات المتداولة في سوق العملات الأجنبية، حيث يشكل هذا الفرق ربح الوسيط من الصفقة والذي يختلف من وسيط لآخر وتبعاً لأزواج العملات المتداولة.

كما يعتبر حجم الهامش بين سعر البيع والشراء مقياساً للتقلبات الحاصلة في سوق العملات الأجنبية حيث يتسع هامش السعر بشكل ملحوظ لحظة صدور الأخبار وبالتالي توقع حدوث تقلبات كبيرة في أسعار العملات الأجنبية، هذا بالإضافة إلى أن حجم الهامش يعتبر أيضاً كمؤشر لدرجة

[32] منال سرور، مرجع سابق، ص50
[33] نفس المرجع السابق، ص 51

سيولة أزواج العملات المتداولة، حيث يتسع الهامش بين أسعار البيع والشراء بالنسبة لأزواج العملات التي لا تتمتع بسيولة مرتفعة في السوق .

ثالثاً :العقد **(Lot)**[34]

وهو عبارة عن كمية العملات(قيمة العقد – المبلغ)التي يسمح للعميل بتداولها عن طريق البنك أو شركة الوساطة، كما أنه أقل حد يمكن المتاجرة به في سوق العملات الأجنبية ولايمكن المتاجرة إلّا به أو بمضاعفاته، هذا وتوفر شركات الوساطة لعملائها نوعين من الحسابات قياسية (Standard) ومصغرة (Mini) ويكون حجم اللوت القياسي 100,000 وحدة من العملة الأساسية بينما يبلغ حجم اللوت المصغر 10,000 وحدة من العملة الأساسية، وهناك شركات وساطة توفر لعملائها أنواع أخرى من الحسابات مثل (Micro) ويبلغ حجمه 1000 وحدة من العملة الأساسية، وحسابات (Nano) ويبلغ حجمها 100 وحدة من العملة الأساسية.

رابعا: النقاط **(Pips)** أو **Minimum movement**[35]

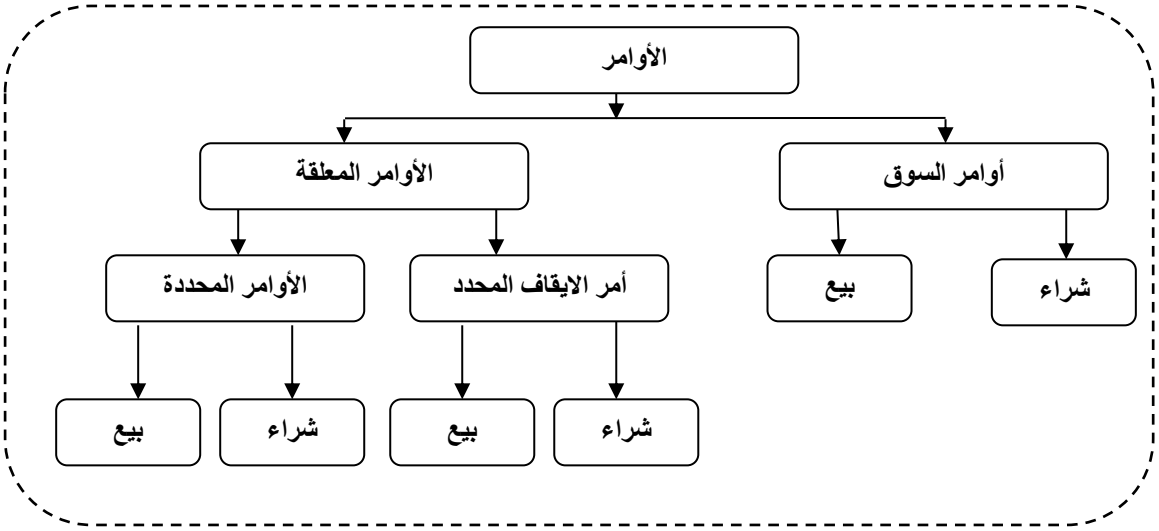
تُعرف النقطة بأنها أصغر وحدة لقياس التغير في سعر صرف العملة، ففي سوق العملات الأجنبية تقوم المنظمة الدولية لتحديد المقاييس (International Organization for Standardization) بتحديد معظم أسعار صرف العملات حتى أربعة أرقام بعد الفاصلة، باستثناء زوج العملة الذي يكون فيه الين الياباني طرفاً حيث قامت (ISO) بتحديد سعر صرف هذا الزوج حتى رقمين بعد الفاصلة، وبالتالي فإن أقل تغير يمكن أن يحدث في سعر صرف (EUR/USD) هو 0.0001 أما بالنسبة لزوج العملة (USD/JPY) فإن أقل تغير يمكن أن يحدث في سعر صرف هذا الزوج هو 0.01

[34] نفس المرجع السابق، ص 51
[35] منال سرور، مرجع سابق، ص 52

خامسا: أنواع الأوامر (**Orders**)

تتوفر العديد من الأوامر في سوق العملات الأجنبية نوجز أهمها في الشكل الموالي:

الشكل-5- الأوامر في سوق العملات الأجنبية



المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على المصدر/ https://pipbear.com/course/types-of-forex-orders

➢ **المطلب الثالث:** اجراءات التداول في سوق العملات الأجنبية [36]

يتطلب التداول في سوق العملات الأجنبية معرفة مجموعة من المعطيات الهامة والأساسية انطلاقا من اختيار الوسيط المناسب وصولا الى قواعد واجراءات التداول.

- **الفرع الأول :**أنواع الوسطاء في سوق العملات الأجنبية.

أدّى التطور الكبير في تداول العملات عبر الأنترنت إلى السّماح لأعداد كبيرة من المتداولين الأفراد الّذين ليس لديهم إمكانيات مادية كبيرة من الدّخول إلى سوق العملات الأجنبية وتحقيق أرباح معقولة، ففي الماضي كانت المضاربة في سوق العملات الأجنبية حكراً على الأثرياء الذين لديهم رؤوس أموال طائلة أما في الوقت الحاضر فبإمكان أي شخص لديه ما يكفي من الخبرة والدراية فتح حساب للتداول عن طريق الإنترنيت وذلك

[36] نفس المرجع السابق، ص 68-74

بدفع مبلغ معين من المال مقدماً وغالباً ما يكون هذا المبلغ صغيراً بالمقارنة مع حجم العقد.

ويوجد نوعان من الوسطاء في سوق العملات الأجنبية:

- **صنّاع السوق** (Market makers) الذين يقومون بوضع أسعار البيع والشراء للعملات الأجنبية المتداولة في الفوركس حيث تعتبر صناعة السوق من الأعمال الجذابة والمثيرة للاهتمام بالنسبة للوسطاء والبنوك كما تشكل العمود الفقري لسيولة السوق، ويتم ذلك من خلال وضع أسعار البيع والشراء للعملات المتداولة في السوق على منصات التداول الإلكترونية أو من خلال الاتصالات الهاتفية ويقوم صناع السوق بتوفير السيولة اللازمة ودعوة الأطراف المؤهلة البنوك، صناديق التحوط الشركات الكبرى.

يتمكن المتداولون عن طريق صناع السوق الاستفادة من المزايا التالية:

1- توفير منصات تداول سهلة جداً ومرتبطة مع برامج أخرى كالمؤشرات الفنية والأخبار والرسوم البيانية التي يتم تحديثها بشكل تلقائي.

2- هامش السعر ثابت تقريباً.

3- الأسعار التي تعرض في منصات التداول تكون أقل تذبذباً من تلك التي تقدمها شركات الوساطة الأخرى وهذا قد يبدو مريحاً لبعض المتداولين.

4- بعض هذه الشركات توفر التداول بعقود صغيرة (Micro)

5- القدرة على فتح صفقة بيع أو شراء في أي وقت لأن صانع السوق هو الطرف الآخر من الصفقة.

ومن الجدير بالذكر أن للتداول عن طريق صناع السوق العديد من العيوب أهمها:

- قد يعطي بطء تذبذب الأسعار هامشاً لهذا النوع من الوسطاء.
- الأسعار التي توفرها هذه الشركات قد تكون مرتفعة قليلاً مقارنة مع أسعار السوق.
- قد تتحكم الشركة بالأسعار حسب توجه أغلب المتداولين بشكل عام.
- أغلب هذه الشركات لا تسمح بالتداول وقت الأخبار بسبب حدوث التغييرات المفاجئة أو انزلاقات الأسعار التي تؤدي إلى ربح يعود على المتداولين مما يسبب لها الخسائر، وإن سمحت لذلك فستضع شروطاً لهذا التداول.

- **شبكات الاتصال الإلكترونية** Electronic Communication Networks (ECNs)

والتي تقوم بتجميع كافة الأسعار الصادرة عن صناع السوق وعرض أفضلها على منصات التداول (Platform) حيث تقوم هذه المنصات بالربط بين أوامر الشراء وأوامر البيع بشكل أوتوماتيكي وفقاً لسعر صرف محدد، حيث يحصل هذا النوع من الوسطاء على أسعار صرف العملات الأجنبية من مزودي السوق بالسيولة كالبنوك وصناع السوق، فعندما يتم إدخال أمر معين من قبل أحد المتداولين تقوم شبكات الاتصال الالكترونية بعرض أفضل الأسعار المتوفرة في النظام.

كما يتميز التداول عن طريق شبكات الاتصال الإلكترونية بالخصائص التالية

1- هامش سعر منخفض.

2- عمولة ثابتة ومنخفضة مما يسمح للمتداول الحصول على أفضل عروض الأسعار وبتكلفة منخفضة.

3- تنفيذ سريع وفوري للصفقات وبدون أي تلاعب بالأسعار حيث يتم التداول بدون مكتب وساطة (Dealing desk)

4- سهولة عملية التداول وذلك نتيجةً للسيولة العالية وحجم التداول الكبير في سوق العملات الأجنبية.

5- توفير توصيات ونصائح للمتداولين لأن الهدف الرئيسي لهذا النوع من الوسطاء هو تحقيق الأرباح من خلال زيادة حجم التداول.

6- لا تعتبر شبكات الاتصال الإلكترونية طرفاً في الصفقة.

7- لا تضع شبكات الاتصال الإلكترونية القيود على المتاجرة وقت صدور الأخبار وبالتالي يتمكن المتداولون الاستفادة من الانزلاقات والتذبذب في الأسعار

8- بعض الوسطاء يوفر منصات للتداول ويوفرون خدمات أخرى مثل الأخبار مجاناً.

وبالمقارنة مع صناع السوق فإن للتداول عن طريق شبكات الاتصال الإلكترونية عيباً واحداً، وهو أنه بعض الوسطاء قد لا يقدمون عقود صغيرة.

- **الفرع الثاني:** أسس اختيار وسطاء سوق الفوركس

يؤثر اختيار الوسطاء بشكل كبير على نجاح التداول، وبالتالي على الأرباح الممكن تحقيقها حيث أن اختيار الوسيط قرار شخصي وذلك لأن لكل متداول تفضيلات مختلفة، لذلك يجب على كل متداول أن يكون حريصاً على معرفة سياسات وإجراءات الوسطاء قبل التعامل بشكل رسمي معهم.

ويوجد هناك العديد من الأسس التي يجب على المتداول التركيز عليها عند المفاضلة بين الوسطاء أبرزها ما يلي:

1. نوع الوسيط (Broker type): فيما إذا كان من صناع السوق أو شبكات الاتصال الالكترونية.

2.عامل الأمان (Security): يجب أن تكون شركة الوساطة موثوقة وذات سمعة مالية جيدة لتكون مصدر أمان بالنسبة للمتداولين.

3.منصات التداول (Trading platform): وتتم المفاضلة فيما بينها بالاستناد إلى النقاط التالية:

- أزواج العملات المختلفة التي يتم تداولها.
- مدى فعالية نظام إدخال الأوامر.
- سرعة التداول :وتُعتبر سرعة التداول التنفيذ الفوري من الأمور الهامة وخصوصاً بالنسبة للمتداولين لفترة زمنية قصيرة جداً (Scalpers).
- توفر إمكانية تنفيذ الأوامر بكفاءة عالية وبشكل فوري.
- عدم التأخر في تنفيذ الأوامر عند صدور الأخبار.

4.حجم العقد والحساب (Account and trade size): حيث يجب التركيز بالنسبة لحجم العقد والحساب على النقاط التالية:

- الحد الأدنى للمبلغ الذي يجب إيداعه لفتح حساب التداول.
- الحد الأدنى لحجم العقد (قياسي أو مصغر).
- إمكانية إجراء تعديلات على حجم العقد الذي يتم تداوله.

5.أنواع الأوامر (Order types): يجب على المتداول معرفة النقاط التالية بالنسبة للأوامر:

- الأوامر المختلفة التي توفرها شركات الوساطة لعملائها.
- مشكلة عدم تنفيذ الأوامر (slippage) الناتجة عن الحركة السريعة للسعر.
- السياسة المتبعة من قبل الوسيط فيما يتعلق بأوامر الحد من الخسارة (Stop-loss) وجني الأرباح (Profit-taking limit).

6.هوامش السعر والعمولات المطلوبة (Commissions and spreads) على المتداول معرفة السياسات المتعلقة بهامش السعر والعمولات وذلك على النحو التالي:

- معرفة مقدار العمولات المطلوبة من قبل شركات الوساطة حيث تفرض شركات الاتصال الإلكترونية عمولات عند فتح وإغلاق المركز.
- مدى ثبات أو تغير هامش السعر وفي حال كان متغيراً معرفة مدى اتساعه عند صدور الأخبار.

7.الهامش (Margin): لابد من معرفة الأمور التالية بالنسبة للهامش:

- نسبة الهامش
- متطلبات الهامش بالنسبة لكل من العقود القياسية أو المصغرة

- **الفرع الثالث:** هيئات الرقابة العالمية على شركات الوساطة في سوق العملات الأجنبية

يعتبر تسجيل شركات الوساطة في إحدى هيئات الرقابة العالمية في سوق العملات الأجنبية بمثابة الخضوع لرقابة قوانينها ومعاييرها وضرورة الالتزام بها، وبالتالي يجب على المتعاملين في الفوركس قبل التعامل مع شركات الوساطة مراجعة الهيئة الرقابية التي تزعم شركة الوساطة أنها مسجلة أو مرخصة لديها.

وفيما يلي جدول بأهم الهيئات الرقابية حول العالم:

الجدول-2- أهم الهيئات الرقابية حول العالم

الدولة	الهيئة الرقابية
بريطانيا	هيئة الخدمات المالية (Financial Services Authority FSA)
اليابان	وكالة الخدمات المالية (Financial Services Agency)
هونج كونج	لجنة الأوراق المالية والعقود الآجلة (Securities and Futures Commission)
سويسرا	الجمعية السويسرية للاستشارات المالية المستقلة (Groupement Suisse des Conseils en Gestion Indépendants)
ألمانيا	الوكالة الاتحادية للخدمات المالية (Bundeszentrale für Finanzdienstleistungsaufsicht)
الدانمارك	هيئة الخدمات المالية الدانماركية (Danish FSA)
كندا	لجنة أونتاريو للأوراق المالية (Ontario Securities Commission OSC)
استراليا	لجنة الأوراق المالية والاستثمارات الأسترالية (Australian Securities and Investment Commission)

المصدر: منال محمد تيسير سرور، مرجع سابق ص74

- **الفرع الرابع:** أنواع الأطر الزمنية للتداول.

توجد بشكل أساسي أربعة أنواع مختلفة من الأطر الزمنية للتداول:

1. **التداول خلال فترة زمنية قصيرة (Scalping):** وهو يعتبر أقل إطار زمني للتداول، حيث يستغل المتداول في هذا النمط التغيرات البسيطة في أسعار العملات، وهذا يعني أنه يقوم بفتح المركز وإغلاقه بسرعة كبيرة جداً تصل لبضع ثواني أو دقائق، مستهدفاً عدد بسيط من النقاط من كل صفقة بحيث يكون حجم الأرباح المحققة من كل صفقة صغيراً بينما يكون عدد الصفقات التي تم تحقيق الأرباح فيها كبيراً.

2. التداول خلال يوم (Day trading): يعتبر التداول اليومي واحد من أكثر أنواع التداول شهرةً حيث يقوم المتداولون بفتح المراكز وإغلاقها بنفس اليوم بحيث تتراوح مدد الاحتفاظ بالمراكز من دقائق ولغاية ساعات لكن دون أن تبقى مفتوحة لليوم التالي خوفاً من المخاطر الإضافية الناجمة عن احتمالية تغير الأسعار بشكل كبير.

3. التداول خلال أسبوع (Swing trading): في هذا النمط من التداول يحتفظ المتداولون بمراكزهم لبضعة أيام ونادراً ما يستمر الاحتفاظ به لأكثر من أسبوع، ويعتبر الهدف الأساسي لهذا النوع هو السير مع الاتجاه العام لأسعار الصرف (Riding on Trend) وبالمقارنة مع التداول اليومي فإن هدف الربحية في هذا النمط أعلى مما هو عليه في التداول اليومي نظراً لأن مدة الاحتفاظ بالمراكز يستمر لعدة أيام مما قد يحقق حركة كبيرة في الأسعار وبالتالي تحقيق عائد أكبر، ونظراً لأن هذا الإطار الزمني يتطلب متابعة أقل للسوق، فهو من الأنماط المفضلة للأفراد الذين لديهم أعمال ووظائف خلال اليوم، لكن بالمقابل يتوجب على المتداول مواكبة التغيرات التقنية والأساسية في السوق حتى لو لم يكن متابعاً له طيلة الوقت.

4. **التداول لفترة غير محددة (Position trading):** يعتبر هذا النمط من التداول الأطول زمناً حيث يحتفظ المتداولون بمراكزهم لأسابيع وحتى لأشهر، وبشكل أساسي يقوم المتداولون بتداول أزواج العملات التي تؤشر (تعطي إشارة) إلى اتجاه سعري متوسط إلى طويل الأجل لكنه يتطلب أكثر من بضعة أيام، وغالباً ما يقوم هؤلاء المتداولون بإغلاق صفقاتهم قبل أن يفقد هذا الاتجاه قوته وزخمه.

ويتميز هذا النمط بأنه الأقل إسرافاً للوقت بالمقارنة مع الأطر الأخرى كما لا يتطلب درجة عالية من المتابعة المركزة.

وكقاعدة عامة في اختيار الإطار الزمني للتداول كلما كان الإطار الزمني للتداول أقل، كلّما زاد الوقت الواجب تكريسه لمراقبة السوق، ومن ناحية أخرى كلما طال الإطار الزمني كلما ازدادت مخاطر التداول وذلك لأن احتمالية أن تغير الأسواق اتجاهها تزداد بشكل أكبر نظراً لطول المدة الزمنية.

وبشكل عام فإن طول الإطار الزمني يرتبط بشكل أساسي بمستوى الربح المرغوب وحد الخسارة المحتمل فعندما يكون الإطار الزمني قصيراً فإن الربح المرغوب به والخسارة المحتملة سيكونان صغيران وكلما طال الإطار الزمني كلما أصبح مستوى الربح المرغوب به والخسارة المحتملة أكبر.

يعمل سوق العملات العالمي على مدار الأربع وعشرون ساعة بصورة يومية، لذلك فمن المستحيل أن يستطيع أحد المتعاملين الاستفادة من كل الإشارات التي يقدمها سوق العملات، أو الاستفادة من كل حركة تتحركها أسعار التداول على مدار اليوم وطوال الوقت، وبالتالي فإن مسألة التوقيت تعتبر من الأمور الهامة في عملية التداول والتي يجب على المتداول التركيز عليها في سوق العملات الأجنبية.

يجب على المتداول معرفة تفاصيل حركة السوق على مدار الساعة خلال اليوم من أجل معرفة التوقيت المناسب الذي من الممكن فيه زيادة متابعته للسوق، فترتفع فرص نجاحه بقدر الإمكان في سوق العملات الأجنبية.

وتعتمد مدى قوة حركة سوق العملات على معدلات السيولة بالإضافة إلى بيانات الاقتصاد الكلي التي تصدر من كل بلدان العالم بالإضافة إلى توقيت ساعات عمل بعض المناطق الجغرافية للدول صاحبة العملات الشهيرة في السوق، ومما لا شك فيه أن معرفة التوقيت الزمني الذي تكون فيه العملات ذات حركة قوية أو حركة ضعيفة سوف يزيد من فرص نجاح المستثمر في اختيار التوقيت المناسب لتنفيذ صفقاته في سوق العملات، وبالتالي زيادة معدلات الأرباح التي من الممكن تحقيقها بقدر الإمكان.

ونوضح فيما يلي أزواج العملات الأكثر تداولا في سوق الفوركس

الجدول-3-أزواج العملات الأكثر تداولا في سوق الفوركس.

اليورو مقابل الدولار الأمريكي	**EUR/USD**
الجنيه الاسترليني مقابل الدولار الأمريكي	**GBP/USD**
الدولار الأسترالي مقابل الدولار الأمريكي	**AUD/USD**
الدولار النيوزلندي مقابل الدولار الأمريكي	**NZD/USD**
الدولار الأمريكي مقابل الين الياباني	**USD/JPY**
الدولار الأمريكي مقابل الفرنك السويسري	**USD/CHF**
الدولار الأمريكي مقابل الدولار الكندي	**USD/CAD**

المصدر: https://forexpartner.org/majors-minors-exotic-currency-pairs/

خلاصة

ينتمي سوق العملات الأجنبية إلى سوق النقد ويتم التعامل فيه ببيع وشراء العملات الأجنبية، وأهم اللاّعبين فيه البنوك العالمية والمركزية، والبنوك التجارية والشركات متعددة الجنسيات، ويتميّز بمجموعة من الخصائص أبرزها تصدره المرتبة الأولى من حيث حجم السيولة مقارنة بالأسواق المالية الأخرى.

وقد ساهم التطور التكنولوجي بازدهار وتوسع هذا السوق من خلال منصات التداول وسمح بدخول أطراف جديدة ممثلة بالأفراد والمؤسسات الاقتصادية.

الفصل الثّالث

التنبؤ في سوق العملات الأجنبية

تمهيد

تحتاج الدّول والحكومات والمؤسسات المالية إلى معرفة ما ستكون عليه أسعار العملات مستقبلا للوصول الى اتخاذ القرار الاستثماري المناسب والذي يسمح بتحقيق العوائد والأرباح وتجنب المخاطرة.

في هذا الإطار تظهر أهمية التنبؤ كأحد الأساليب التي تسمح بكشف جوانب عدم التأكد، ولهذا سنتطرق في هذا الفصل بعنوان التنبؤ في سوق العملات الأجنبية الى ثلاث مباحث:

المبحث الأول حول مفهوم التنبؤ واستخدام التحليل الأساسي والتحليل الفني كأداة من أدواته.

ويتضمن المبحث الثاني نماذج السّلاسل الزمنية الخطية واللاّخطية و كذا جوانب قصور النمذجة الخطية، لننتقل بعدها في المبحث الثالث إلى نماذج ARCH – GARCH المتماثلة وغير المتماثلة، والّنماذج العشوائية.

المبحث الأول: أساليب التنبؤ

التنبؤ هو المرحلة الأخيرة والأهم من مراحل التحليل الحديث للسلاسل الزمنية، ويعد الهدف الأساسي من الدراسة، ولا يمكن الانتقال الى هذه المرحلة الا بعد تجاوز المراحل السابقة بدءًا من مرحلة التعرف ووصولا الى اعتماد نموذج نستطيع استخدامه من أجل التنبؤ بقيم مستقبلية[37].

➢ **المطلب الأول**: تعريف التنبؤ وأهميته

إن كافة المتعاملين في أسواق العملات الأجنبية يرغبون في معرفة ما هو سعر صرف العملات الأجنبية في المستقبل، كما أن المؤسسات التي تتعامل باستلام أو دفع مبالغ بالعملات الأجنبية في المستقبل نتيجة تعاملاتها مع الغير ترغب في معرفة إذا كانت الحماية لازمة، للحماية من تقلبات أسعار الصرف أم لا، كما أن المتعاملين بالعملات الأجنبية يرغبون في معرفة أي المراكز أكثر ربحية لهم.

- **الفرع الأول:** تعريف التنبؤ

ويعرف التنبؤ بأسعار صرف العملات الأجنبية بأنه معرفة **ما ستكون عليه أسعار صرف العملات الأجنبية في المستقبل** على ضوء الأوضاع الحاضرة للأسواق واتجاهات العوامل السّياسية والاقتصادية للدولة التي سيتم التعامل بعملتها وتأثيرها على أسعار الصرف المستقبلية[38]

كما صيغت عدة مفاهيم للتنبؤ من طرف العديد من المفكرين ،من ضمن تلك المفاهيم نذكر مايلي[39]:

التنبؤ مجموعة التقديرات والقياسات التي يضعها الفرد أو المؤسسة والمتعلقة بالأحداث والظروف المستقبلية، بهدف الإعداد لمواجهة الظروف التي تتوقعها وذلك عن طريق الخطط والسّياسات اللازمة للتعامل مع هذه الظروف.

التنبؤ عملية توقع ما سيحدث في المستقبل والاعتماد على تلك النتائج سواء كانت إيجابية أم سلبية وقد تختلف تلك التنبؤات من حيث طريقة عرضها وكمية المعلومات الناتجة عنها.

---

[37] وسيم نوح سعيد الزيان، **دراسة مقارنة بين نماذج ARIMA و GARCH و ANN في التنبؤ بالسلاسل الزمنية**، مذكرة ماجستير في الاحصاء ، كلية الاقتصاد والعلوم الادارية، جامعة الأزهر، غزة، 2019م، ص37

[38] اسماعيل ابراهيم الطراد،ادارة العملات الأجنبية، مطبعة الروزنا ، اربد، الطبعة الأولى 2001 ص 364

[39] دربال أمينة، محاولة التنبؤ بمؤشرات الأسواق المالية العربية باستعمال النماذج القياسية، أطروحة دكتوراه كلية العلوم الاقتصادية، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان، 2014، ص 36 -37

ممّا سبق يمكن القول أن التنبؤ هو عبارة عن مجموعة التقديرات و النّتائج المتعلقة بالمستقبل والتي يتم إعدادها بناء على أسس علمية و أساليب رياضية و إحصائية وباستخدام بيانات مالية تاريخية سابقة للوصول إلى معلومات مستقبلية، بهدف المساعدة في مواجهة الظواهر والأحداث و النّتائج المالية المستقبلية.

وللقيام بعملية التنبؤ المالي فإنه يجب التنويه إلى عدد من الأمور والقيام بها بشكل متسلسل وهي كما يلي:

- تحديد الهدف من عملية التنبؤ.
- تطوير نموذج التنبؤ.
- فحص وتقييم النموذج قبل التطبيق.
- تطبيق النموذج.
- تقييم النموذج بعد التطبيق لمعرفة دقة النتائج

- **الفرع الثاني**: أهمية التنبؤ[40]

إن لعملية التنبؤ أهمية خاصة على مستوى جميع الأنشطة على أساس أنها العملية التي تتعلق بتوقع الأحداث المستقبلية وتقدير التغيرات المتوقعة من أجل اتخاذ القرار الاستثماري، إذ غالبا ما يبحث المستثمرين عن تحقيق العوائد والأرباح بتحمل درجة معينة من المخاطرة التي من الممكن أن تنجم عن حالات عدم التأكد المرتبطة بالمستقبل وإن أي استثمار سواء كان مالي أو حقيقي فهو يرتبط بدرجة معينة من المخاطرة الأمر الذي يؤدي في بعض الأحيان الى تحقيق خسارة

لذلك يؤدي التنبؤ دوره في تحديد حجم هذه المخاطرة التي من الممكن أن يتعرض لها الاستثمار وبالشكل الذي يساعد المستثمر في تحديد أوجه الاستثمار البديلة ويزيد من قابليته في اتخاذ القرار الاستثماري الأفضل، حيث يمكن للمستثمر من خلال التنبؤ بالبدائل الاستثمارية التعرف على ايجابيات وسلبيات كل بديل باعتباره أن المستثمر يقوم باتخاذ قراره الاستثماري وفقا لعنصري العائد والمخاطرة المرتبطين بذلك الاستثمار.

كما تظهر أهمية التنبؤ من خلال التركيز على كشف جوانب عدم التأكد التي ترتبط ببعض جوانب المستقبل وبالتالي فان محاولة المستثمرين توليد تقديرات احتمالية تتعلق بالظروف المستقبلية يساعد كثيرا في دعم عملية اتخاذ القرارات.

[40] دربال أمينة، مرجع سابق ص 38-39

- **الفرع الثالث:** دقة التنبؤ[41]

تتوقف دقة التنبؤ المالي على عاملين أساسيين يجب توفرهما للحكم على صحة و دقة عملية التنبؤ وهما:

- نوع البيانات المستخدمة ومدى ملاءمتها للقيام بعملية التنبؤ وخدمتها لأغراض التنبؤ.
- الظروف المحيطة التي تطغى على هذه البيانات.

وعليه لا يمكن الاعتماد على أية عملية تنبؤ ما لم تأخذ في الحسبان العوامل السابقة وتقوم بالإفصاح عن النّماذج والأساليب المستخدمة في عملية التنبؤ التي من شأنها إعطاء ثقة أكثر في عملية التنبؤ.

ويمكن إضافة عامل آخر إلى العوامل السّابقة ذو أهمية وتتوقف عليه دقة عملية التنبؤ وهو مدى ملائمة ودقة الأسلوب الإحصائي المستخدم في عملية التنبؤ، إذ لا يمكن أن تكون النتائج ايجابية ودقيقة ما لم يتم استخدام أسلوب علمي إحصائي سليم يتناسب مع طبيعة البيانات المستخدمة

ويتوقف اختيار **أساليب التنبؤ** على مجموعة من العوامل نوجزها فيما يلي:

- **الفترة محل التنبؤ:** فكلما قلت الفترة التي يشملها التنبؤ كلما قل خطأ التنبؤ وزادت درجة الدقة في المعلومات المستقبلية
- **البيانات المتاحة للقيام بعملية التنبؤ من حيث كمية ونوع البيانات:** فكلما زادت كمية ونوعية البيانات المتاحة وكذا درجة الثقة والموضوعية التي تمتاز بها البيانات كلما كانت عملية التنبؤ أكثر دقة وأقرب إلى النتائج الفعلية.
- **تكلفة القيام بعملية التنبؤ:** يتوقف اختيار طرق وأساليب التنبؤ على تكلفة الدراسات والبرامج التحليلية المستخدمة فكلما زادت هذه التكاليف بحيث أصبحت أكبر من العائد المتوقع منها كلما أدى ذلك إلى عدم استخدام هذه البرامج أما إذا كانت العوائد المتوقعة أكبر فان ذلك يستدعي تطبيقها بكل سهولة ويسر.
- **درجة الدقة** :يتوقف اختيار طرق التنبؤ على الطرق التي تحقق نتائج أفضل وأقل أخطاء، إذ كلما كانت الفوارق بين النتائج الفعلية والنتائج المتوقعة اقل فان ذلك سيؤدي إلى زيادة درجة الدقة.
- **القائم بعملية التنبؤ:** يعني هذا العامل درجة إلمام القائم بعملية التنبؤ بالأساليب والطرق والنماذج الكمية المستخدمة، وكيفية الاستفادة من مدخلات برامج التنبؤ للوصول إلى النتائج المطلوبة في الوقت المناسب.

[41] دربال أمينة، مرجع سابق، ص39

- ويرى بعض خبراء التنبؤ **أن أفضل طرق للتنبؤ هي الطريقة التي تجعل الفجوة بين القيمة المتوقعة والقيمة الفعلية في أدنى مستوى لها.**

- **الفرع الرابع:** أساليب التنبؤ[42]

يمكن تقسيم النماذج المستخدمة في مجال التنبؤ بقيم ظاهرة معينة بصفة عامة إلى نوعين:

✓ **مجموعة النماذج الكمية** :ويلزم استخدامها في مجال التنبؤ توافر مجموعة من الشروط أهمها:

أ- توافر بيانات تاريخية عن الظاهرة المراد التنبؤ بسلوكها في المستقبل .

ب- لابد أن تكون هذه البيانات مقاسة بوحدات كمية .

ت- افتراض الاستمرارية :سلوك الظاهرة في المستقبل يكون امتداد لسلوكها في الماضي

✓ **مجموعة النماذج الوصفية** :وهي على عكس النماذج الكمية لا تشترط توافر بيانات تاريخية عن سلوك الظاهرة في الماضي حيث تعتمد على الحكم الشخصي والخبرة الماضية لمتخذ

وبصفة عام :يفضل استخدام أسلوب تحليل السلاسل الزمنية لأغراض التنبؤ في حالتين:

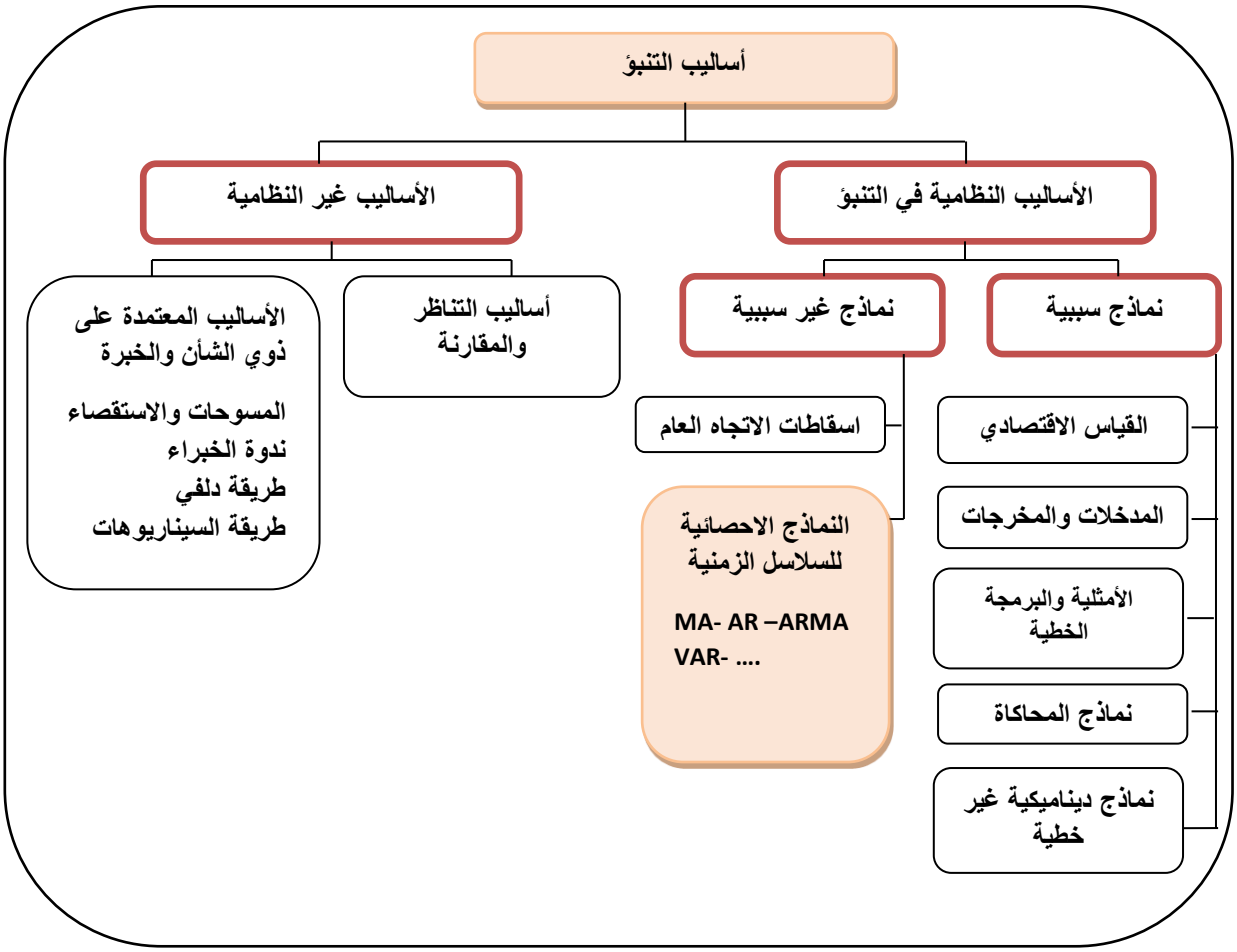
الحالة الأولى :عندما يكون هناك صعوبة إما في التوصل إلى العوامل الخارجية المؤثرة على سلوك الظاهرة أو صعوبة في قياس العلاقات التي تحكم هذا السلوك أو في الاثنين معا.

الحالة الثانية :عندما يكون الهدف الأساسي من التنبؤ هو معرفة قيم الظاهرة أو سلوك الظاهرة في المستقبل فقط دون الحاجة إلى تفسير هذا السلوك.

[42] دربال أمينة، مرجع سابق، ص 40-41

وفيما يلي نوضح بصورة عامة أساليب التنبؤ النظامية وغير النظامية:

الشكل-6- أســاليب التنبــؤ



المصدر: المعهد العربي للتخطيط، العدد الرابع عشر فيفري 2003
http://www.arab-api.org › pdfsPDF

➢ **المطلب الثاني:** التحليل الأساسي كأداة للتنبؤ[43]

يعتمد التحليل الأساسي في سوق العملات على دراسة الاقتصاد الكلي ويستند على مبدأ رئيسي وهو أن قيمة العملة مرآ ة لقوة أو ضعف الاقتصاد.

[43] التحليل الأساسي في سوق العملات، https://www.arabictrader.com

- **الفرع الأول:** تعريف التحليل الأساسي[44]

يطلق على التحليل الأساسي اسم التحليل الاقتصادي أو التحليل الاخباري أيضا، ويعرف التحليل الأساسي على أنّه أسلوب يعتمد على دراسة توقع انعكاس المؤثرات الاقتصادية والسياسية على الاتجاه المستقبلي لأسعار الصرف، فهو يركز على الاقتصاد وعلى القوى الاجتماعية والسياسية التي تقود العرض والطلب، فالّذين يستعملون التحليل الأساسي كأدوات للتجارة ينظرون الى مجموعة كبيرة من مؤشرات الاقتصاد الكلي، بالإضافة الى الخطابات المالية التي يتم القاؤها في اجتماعات البنوك المركزية مثل خطاب حاكم البنك الفيدرالي الأمريكي.

المؤثرات الاقتصادية والسياسية قد تكون طويلة المدى أو قصيرة المدى، فأما المؤثرات الاقتصادية طويلة المدى فهي تهم واضعي السياسات الاقتصادية الكلية في الدّولة، فيقوم بدراستها الخبراء الاقتصاديين وذلك بتحليل الوضع الاقتصادي لدولة ومقارنتها بالوضع الاقتصادي لدول أخرى، في محاولة لتقدير تأثير ذلك على أسعار العملات

ومثل هذا التحليل يتطلب خلفية اقتصادية واسعة لا تتاح لغير الخبراء، كما تعتبر ضمن اهتمامات المؤسسات المالية الضخمة التي يهمها أن تقوم بتنبؤات لأسعار العملات على المدى الطويل، الذي يصل إلى سنوات قبل أن تستثمر مبالغ ضخمة في شراء أو بيع هذه العملات، وهو خارج مهام المضارب العادي الذي يتاجر بالعملات بشكل يومي وعلى أساس صفقات سريعة.

يهتم المتعاملون العاديون بالبيانات الاقتصادية التي تصدرها الدول الكبرى يومياً مثل الولايات المتحدة، اليابان، الاتحاد الأوروبي ككل ودول أوروبا الرئيسية كألمانيا وفرنسا وبريطانيا على انفراد، والتي تؤثر بشكل مباشر في أسعار العملات الخاصة بهذه الدول، لكن من أجل الاستفادة من المعلومات الاقتصادية في اتخاذ القرارات يجب الحصول عليها لحظة صدورها فالبيانات الاقتصادية الهامة تكون معروفة الموعد مسبقاً حيث يمكن الحصول عليها في العديد من المواقع على شكل أجندة اقتصادية تضم أهم البيانات الاقتصادية التي تصدر يوميا، وهناك عدت مواقع توفر خدمة تقديم الأجندة الاقتصادية.

---

[44] الجوزي جميلة، سعدون ايمان، **أسس التعامل والمضاربة في سوق الفوركس**، المجلة الجزائرية للعولمة والسياسات الاقتصادية، العدد 3، 2012، ص 72-73

- **الفرع الثاني:** أهم المؤشرات الاقتصادية المستعملة في التحليل الأساسي[45]

تصدر المؤشرات الاقتصادية بصفة دورية (سنوية أو ربع سنوية أو شهرية أو أسبوعية)، ومن أبرز المؤشرات الاقتصادية ما يلي:

- بيان سعر الفائدة
- العرض النقدي
- الناتج المحلي الإجمالي
- مؤشر الإنتاج الصناعي
- مؤشر أسعار المستهلك
- مؤشر أسعار المستهلك الأساسي
- مبيعات التجزئة
- مبيعات الجملة
- الحساب الجاري
- الميزان التجاري
- الموازنة الحكومية
- حالة المستهلك
- تكلفة وحدة العمل
- مخزونات النفط الخام
- معدل البطالة
- طلبات الإعانة

➢ **المطلب الثالث:** التحليل الفني كأداة للتنبؤ[46]

نتطرق في هذا المطلب إلى عرض الأسس التي يقوم عليها التحليل الفني، بداية بتعريفه ثم التطرق لمبادئه، أقسامه وأسسه النظرية.

- **الفرع الأول:** تعريف التحليل الفني:

توجد مجموعة من التعاريف المقدمة للتحليل الفني والتي تم وضعها من طرف الخبراء في هذا المجال:

---

[45] منال سرور، مرجع سابق، ص 89 الى 95

[46] عماد الدين شرابي، **اتخاذ قرار الاستثمار في الأسهم بالاعتماد على التحليل الفني، دراسة تطبيقية على عشرين مؤسسة مدرجة في(CAC40)** ، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير، جامعة منتوري – قسنطينة، 2011، ص 45-46

التعريف الأول :هو عملية تحليل البيانات التاريخية لأسعار القيم المنقولة (أسهم، سلع عملات...) بهدف تحديد سعرها المستقبلي.

التعريف الثاني: التحليل الفني يعتبر عملية إسقاط معطيات الماضي على المستقبل من أجل التنبؤ بحركة سعر السهم .ويمكن تطبيقه على كل من الأسهم، السلع، العملات...

- **الفرع الثاني**: مبادئ التحليل الفني

يعتمد التحليل الفني على ثلاثة مبادئ هي:

- **السّعر يلخص كل شيء**:

عندما يزيد العرض عن الطلب ينخفض السعر وعندما يزيد الطلب عن العرض يرتفع السّعر لذلك فإن السؤال الرئيسي الذي يسعى المحلل الفني للإجابة عنه هو كيف ستتحرك الأسعار في المستقبل وليس السبب الذي يدفع إلى هذا التحرك.

- **اتجاهات حركة السعر ثلاثة**:

الهدف من استخدام التحليل الفني هو معرفة اتجاه حركة السعر والتي تكون إما نحو الارتفاع (Bullish) واما نحو الانخفاض (Bearish) واما حيادية (Neutral) والاتجاه العام لحركة السعر الحالي مستمر حتى تظهر أي إشارة تفي بعكس ذلك.

- **التاريخ يعيد نفسه**:

المستقبل ما هو إلا تكرار للماضي وذلك على مر السّنوات السّابقة حيث نلاحظ أن هناك دورات نحو الارتفاع تليها دورات نحو الانخفاض ثم يتكرر النموذج عدة مرات وتبقى الصعوبة في تحديد توقيت بداية هذه الدورات، وهنا يكمن الدور الفعلي للتحليل الفني.

- **الفرع الثالث:** أقسام التحليل الفني[47]

يشتمل التحليل الفني على قسمين أساسيين هما:

- **التحليل الفني للرسم البياني**: (Chart Analysis) وهي الصورة التي يظهر فيها التحليل الفني في البداية حيث يعتبر البيان هو الأساس.

[47] عماد الدين شرابي، مرجع سابق، ص 46

- **التحليل الفني الإحصائي** (Statistical Analysis): انبثق هذا النوع من التحليل عن سابقه، ذلك لعدم وجود قوانين ثابتة تحكم التحليل الفني البياني، ما يجعل النتائج المحصل عليها تختلف من محلل فني لآخر.

وقد شاع استخدام التحليل الفني الإحصائي خاصة بعد ظهور الحاسبات الآلية ويعمل التحليل الفني الإحصائي على إيجاد إشارات ثابتة تشير إلى توقيت بداية ونهاية كل من الدورات نحو الارتفاع ، والدورات نحو الانخفاض، وذلك عن طريق تركيب مؤشرات تدعى المؤشرات الفنية (Technical indicators).

- **الفرع الرابع**: نظريات التحليل الفني[48]

لفهم وتفسير نظريات التحليل الفني والتعرف على حركات زوج عملة معينة في سوق الفوركس والتنبؤ باتجاهات السّوق، تولدت عدة نظريات بدأت بنظرية الحركة العشوائية للسّوق والتي بدورها مرت بعدة مراحل حتى وصلت إلى ما يعرف اليوم بعلم التمويل السلوكي والذي يتضمن عوامل علم النفس البشري، وبالتالي هناك عدد من النظريات التي حلّلت وفسّرت آليات السوق ووضعت فلسفات يقوم عليها التحليل نذكر أهمها:

- نظرية داو
- مستويات فيبوناتشي
- موجات اليوت
- المتوسطات المتحركة
- المؤشرات الفنية والإخبارية
- الخرائط والرسوم البيانية (خرائط الأعداد والنقاط – خرائط الخط البسيط – خرائط الأعمدة – خرائط الشموع اليابانية)

[49]إن التحليل الفني والتحليل الأساسي يختلفان عن بعضهما كثيرا، ولكن كلاهما مفيدان لمتعاملي سوق الفوركس، فلهما نفس الهدف وهو توقع اتجاه السعر لكن، إذا قارنّا بين التحليلين نجد أن التحليل الفني يتضمن التحليل الأساسي ذلك كون التحليل الأساسي ينعكس على الأسعار، وتحركات هذه الأسعار تتجسد في شكل رسومات بيانية التي يعتمد

---

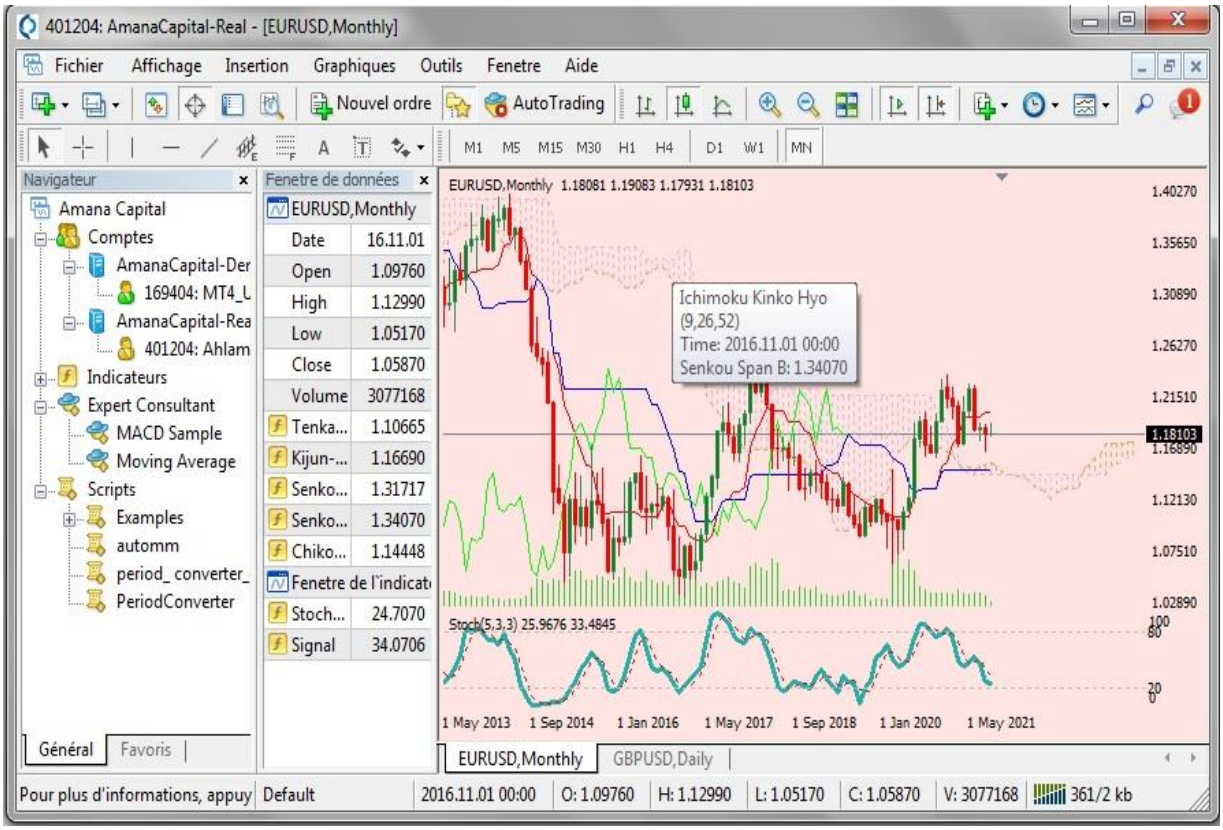
[48] علي عبد الله شاهين، **أثر استخدام نماذج الشموع اليابانية القوية على قرارات الاستثمار في تجارة العملات، دراسة تطبيقية**، مجلة جامعة الأزهر-غزة، سلسلة العلوم الانسانية،2011، المجلد 13، العدد 1(A)، ص576

[49] الجوزي جميلة، سعدون ايمان، مرجع سابق، ص75

عليها في التحليل الفني ولا يمكن أن يكون العكس صحيحا حيث لا يتضمن التحليل الأساسي دراسة لحركة الأسعار.

يمكن أيضا الاستفادة من التحليل الفني في جميع الأسواق إذ يمكن تطبيقه على أسواق أخرى كسوق الأسهم مثلا، أما التحليل الأساسي فهو مرتبط بالسوق بحد ذاته فالمعلومات التي تؤثر على سوق الأسهم مثلا ليست نفسها التي تؤثر على سوق العملات بالرغم من وجود علاقة بين الأسواق المالية.

الشكل -6- منصة تداول العملات الأجنبية (Meta Trader 4)



المصدر: من اعداد الطالبة.

المبحث الثاني: تحليل السلاسل الزمنية

يعتبر أسلوب تحليل السلاسل الزمنية **من الأساليب الإحصائية الهامة في التنبؤ** وقد تم استخدام هذا الأسلوب على نطاق واسع في الكثير من التطبيقات الإحصائية والاقتصادية,حيث يتم التنبؤ بالتغيرات المستقبلية للمتغير بالاعتماد فقط على سلوك هذا المتغير في الماضي[50] .

➢ المطلب الأول: نماذج السلاسل الزمنية العشوائية الخطية[51]

تعتمد نماذج السلاسل الزمنية العشوائية الخطية في تفسيرها للظاهرة في اللحظة الحالية على الملاحظات الماضية للظاهرة والأخطاء العشوائية، ومن بين أهم هذه النماذج ما يلي:

1- نماذج المتوسط المتحرك (MA)

تكون ملاحظة السلسلة الزمنية Y_t في سيرورة المتوسط المتحرك ذو المرتبة $q \geq 1$ معممة بواسطة متوسط مرجح للأخطاء العشوائية التي يرمز لها بـ $MA(q)$ وتكتب معادلتها على الشكل التالي:

$$Y_t = \theta_0 + \varepsilon_0 + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \cdots + \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

حيث أن المعالم: $(\theta_0, \theta_1, \theta_2, \ldots \theta_q)$ يمكن أن تكون موجبة أو سالبة

$\varepsilon_0, \varepsilon_{t-1}, \varepsilon_{t-2}, \ldots \varepsilon_{t-q}$ هي متوسطات متحركة لقيم الحد العشوائي في الفترة t والفترات السابقة

2- نماذج الانحدار الذاتي (AR)

طبقا لها النموذج تكون الملاحظة الحالية Y_t معممة بواسطة متوسط الترجيح للملاحظات الماضية الى فترة التأخير من المرتبة P مع الأخذ بعين الاعتبار حد الخطأ العشوائي في الفترة الحالية ونسمي ذلك بنموذج الارتباط الذاتي للسلسلة الزمنية ونكتب معادلتها على الشكل التالي:

$$Y_t = \emptyset_0 + \sum_{I=1}^{P} \emptyset_i Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

حيث Y_t تمثل قيم المتغير في الفترة الحالية، ε_t حد الخطأ العشوائي في الفترة الحالية t و $Y_{t-1}, Y_{t-2}, \ldots Y_{t-p}$ تمثل قيم المتغير في الفترات السابقة و $\emptyset_0$ الحد الثابت.

---

[50] الشيماء ابراهيم الوصيفي، **نماذج بوكس وجينكيز** - 2015
https://www.thesreference.com/2020/09/box-and-jenkins-models-using-SPSS-program.html

[51] فاتح لقوقي. محمد شيخي، **استخدام نماذج (ARCH) لنمذجة تقلبات أسعار الأسهم في سوق المال السعودي**.مجلة أداء المؤسسات الجزائرية. العدد 12، 2017 ، ص 172

3- نماذج ARMA(p.q)

توجد سيرورات عشوائية لا يمكن نمذجتها على أنها مجرد سيرورة انحدار ذاتي أو سيرورة متوسط متحرك فقط، وذلك لاحتوائها على خصائص النّوعين من السيرورات معا، ومنه يمكن التوسع والدمج الحتمي والمنطقي للنوعين، والذي يطلق عليه اسم سيرورة الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك المختلطة من المرتبتين P و q على الترتيب، ونكتبها على الشكل ARMA(p,q) ونكتب معادلته كما في الشكل التالي:

$$Y_t = \emptyset_0 + \sum_{I=1}^{P} \emptyset_i Y_{t-i} + \varepsilon_t - \sum_{i=1}^{q} \theta_i \varepsilon_{t-i}$$

4- نماذج ARIMA(p.d.q)

إذا كانت السلسلة الزمنية الأصلية غير مستقرة فيقال إنها متكاملة (Integrated) وإذا تعين الحصول على فروقات السلسلة d مرة حتى تصبح مستقرة، يقال عندئذ أن السلسلة الأصلية متكاملة من الدرجة d ويرمز لها بالرمز I(d)

نكتب: $\Phi(L)(1-L)^{\mathrm{d}}\, Y_t = \delta + \theta(L)\varepsilon_t \iff ARIMA(p.d.q)$

➢ **المطلب الثاني:** السلاسل الزمنية المالية وجوانب قصور النمذجة الخطية[52]

عرف الاقتصاد القياسي للسلاسل الزمنية منذ القدم سيطرة مطلقة للنمذجة الخطية، وخاصة النماذج من النمط ARMA ، ويعزى ذلك الى أن مثل هذه النماذج تتسم بالسهولة والبساطة في عملية التقدير والتنبؤ، غير أن الاقتصاد القياسي التطبيقي يشهد اليوم العديد من التطورات والتوسيعات خاصة مع ظهور النمذجة اللاخطية، وقد كان لظهور مثل هذه النمذجة العديد من الدوافع، لعل من أهمها عدم تطابق المقاربات النظرية القديمة مع ديناميكية وحركية الاقتصاد التي تتسم بالتعقيد، اذ تشهد معظم المتغيرات الاقتصادية تقلبات وصدمات قد تنعكس في سيرورة لاخطية

ويمكن ذكر بعض جوانب قصور النمذجة الخطية فيما يلي:

---

[52] عبد الرحيم شيبي، محمد بن بوزيان، سيدي محمد شكوري، **استخدام النمذجة اللاخطية في التحليل الكمي لتفسير الظواهر الاقتصادية**، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، العدد الخامس – جامعة أبي بكر بلقايد، ملحقة مغنية، ص78 - 80

- وجود تقلبات متعاظمة تماما أمر غير واقعي في الاقتصاديات الحديثة نظرا لوجود قيود تقنية أو مؤسساتية تؤثر في المتغيرات الاقتصادية مباشرة مثلا التدخل لاستهداف الأسعار عند مستوى قيمتين دنيا وعظمى.
- النماذج اللاّخطية لا تأخذ بعين الاعتبار الديناميكيات اللاّمتماثلة (Asymétriques) والتي تختص بها مثلا الأسواق المالية، وكذا لا تسمح بجمع ديناميكيات مختلفة حسب ظروف الدورة الاقتصادية كونها تتبنى تماثلا وتجانسا على طول الدورة.
- النّماذج الخطية لا تعتبر أيضا اللاّاستقرار الظرفي للعلاقات الناتجة عن تغيرات هيكلية أو الانقطاعات ذات المدى القوي في تطور المتغيرات أو التعديلات غير المستمرة، فقد تظهر مجموعة من الأنظمة الخطية وهي متجزئة، لكن في مجموعها (على امتداد كل الفترة) تظهر في شكل لاخطي.
- معظم النماذج الخطية الكلاسيكية تفترض أن متوسط الأخطاء معدوم، وثبات تباينها مع تغير الزمن وأنها مستقلة عن بعضها البعض، وهنا يصبح تقدير مصفوفة التباين والتباين المشترك صعبا، لأن الأخطاء ستكون غير متجانسة (عدم تجانس التباين في السلسلة) ومترابطة فيما بينها مما يقلل من نجاعة النماذج المقدرة.

➢ **المطلب الثالث**: نماذج السّلاسل الزمنية اللاّخطية[53]

من أجل تذليل هذا القصور (في النماذج الخطية) وتماشيا مع تعقيد الظواهر الاقتصادية تبنت معظم الدراسات الحديثة النمذجة اللاخطية وطورتها بالاعتماد على الرياضيات والفيزياء، وغيرها من العلوم التقنية.

في هذا الصدد انبثقت معظم صياغات النماذج اللاخطية من الكتابة التالية:

$$x_t = g(\varepsilon_{t-1}, \varepsilon_{t-2}, \dots) + \varepsilon_t\, h(\varepsilon_{t-1}, \varepsilon_{t-2}, \dots)$$

حيث أن: $g(.)$ هي دالة تتعلق بالمتوسط الشرطي ()

$H(.)$ هو معامل التناسب () بين x_t و ε_t

...

[53] عبد الرحيم شيبي، محمد بن بوزيان، سيدي محمد شكوري مرجع سابق ص 81

وبناء على ذلك حصرت أدبيات الاقتصاد القياسي النماذج اللاخطية في صنفين:

✓ **سيرورة لاخطية من خلال التباين** كون الدالة $H(.)$ لا خطية وتسمح لنا بضبط الميكانزمات التي تتميز بسرعة التطاير المرتبطة بالزمن، والتي ينشأ عنها مشكلة عدم تجانس التباين وتتلخص هذه السيرورة في **نماذج الانحدار الذاتي المشروطة بعدم تجانس تباين الأخطاء (ARCH)** التي تم من خلالها استعمال مفهوم التباين الشرطي بدلا من التباين غير الشرطي في تحسين القيم التنبؤية، لأنه بينما يبقى هذا الأخير ثابتا بتغير الزمن، فان التباين الشرطي يمكن أن يترجم العلاقة بين المشاهدة Y_t والمشاهدات السابقة Y_{t-1}، وقد كان لـ (1982 Engle) الفضل الكبير في تطوير هذه النماذج من خلال ايجاد تباين يتطور مع الزمن بادخال متغير جديد يفسر عدم التجانس الشرطي.

✓ **سيرورة لا خطية من خلال المتوسط** كون الدالة $g(.)$ لاخطية، وتعتبر هذه السيرورة بمثابة امتدادات غير خطية لسيرورة (ARMA)، تسمح لنا بضبط الميكانزمات الخاصة باللآتماثل والعتبة. وقد طور القياسيون العديد من النماذج منها:

1. نماذج مزدوجة الخطية (Bilinear Models Granger and Andersen 1978)
2. نماذج الانحدار الذاتي الأسية (Exponential Autoregressive models EXPAR)
3. نماذج ذات العتبات (الحدود) المطورة انطلاقا من أعمال التمهيدية (Smooth Transition Autoregressive models STAR, SETAR,).
4. نماذج MA غير الخطية (Nonlinear MA).

المبحث الثالث: نماذج ARCH-GARCH

إن دور صفة "عدم التأكد "في تحديد حركية سلوك مختلف المتغيرات الاقتصادية الحديثة، خاصة في المسائل المالية، جعل النظريات الاقتصادية القياسية تعطيه قدرا من الأهمية، بدءًا باستخدام المتوسط الشرطي بدلا من المتوسط غير الشرطي في نماذج ARMA هذه الصفة الإضافية من شأنها أن تساهم في تحسين التنبؤات الناتجة عن هذه النماذج المختلطة.[54]

المطلب الأول: عائلة نماذج (ARCH/GARCH) المتماثلة

نستعرض فيما يلي نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين:

- **أولا:** نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين (ARCH)

في أدبيات نماذج التطاير يوجد العديد من النماذج التي تهدف الى صياغة التطاير منها نماذج التطاير التاريخي ونماذج التطاير ونماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين، والتي تعتبر التطاير غير عشوائي والأخير نماذج التطاير العشوائي.[55]

تعتبر نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين (ARCH) من أهم النماذج المستعملة في المالية عند تقدير نموذج من الشكل $y = X\beta + \varepsilon$ مع افتراض $\varepsilon_t \sim N(0, \delta^2)$ حيث δ^2 ثابت أي تباين متجانس، في حين أنّها في الواقع ليست ثابتة.

وتقوم هذه النماذج بنمذجة تباين الأخطاء العشوائية وتحسين فترات الثقة التنبؤية ويمكن الصياغة العامة للنموذج ARCH (p) كما يلي: [56]

$$\alpha_0 \geq 0, \qquad \alpha_i \geq 0 \quad \forall i \delta^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{q} \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2$$

وليكون السياق ARCH (p) سياقا مستقرا يجب أن يكون: $\sum_{i=1}^{q} \alpha < 1$ حيث أن:

$$\varepsilon_{t-i}^2 > 0 \alpha_i > 0, \quad \alpha_0 > 0 ,$$

تمثل معلمات النموذج

---

[54] محمد شيخي، **طرق الاقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات**، الطبعة الأولى 2011، ص 311

[55] قبلي زهير، **دراسة قياسية تنبؤية لتقلبات مردريات مؤشرات بورصة الأسواق المالية**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر 3، 2016/2015، ص 138

[56] وسيم نوح سعيد الزيان، **مرجع سابق**، ص 42

- **ثانيا:** نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين المعمم (GARCH) [57]

منذ أن اكتشف في 1982، فان نمذجة ARCHأصبحت في أهمية متزايدة مع الوضع في الاعتبار الاختلافات العديدة للنموذج الأصلي، النموذج الذي اكتسب شهرة هو نموذج الانحدار الذاتي العام المشروط باختلاف التباين GARCH والذي قدمه بولرسلاف (Bollerslev)

أبسط نماذج GARCH هو GARCH(1, 1) والذي يمكن كتابته كالتالي:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \sigma_{t-1}^2$$

والذي يعني أن التباين المشروط لـ ε عند الزمن t يعتمد ليس فقط على مربع مقدار الخطأ في الفترة الزمنية المتأخرة السابقة (كما في ARCH(1))،ولكن أيضا على تباينه المشروط في الفترة الزمنية المتأخرة السابقة.

هذا النموذج في الحالة العامة يكتب كنموذج GARCH(p, q) حيث يوجد p فترة زمنية متأخرة لمربع مقدار الخطأ و q فترة زمنية متأخرة للتباين المشروط.

ونشير الى أن نموذج GARCH(1, 1) مساوي لنموذج ARCH(2) ، وبالتالي فان نموذج GARCH(p, q) يعتبر نموذجا مماثلا لنموذج ARCH(p+q).س

- **ثالثا: أهم نماذج (ARCH/GARCH)المتماثلة الأخرى[58]**

1. نموذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين المعمم والمتكامل (IGARCH)

أول من استخدم هذا النوع من النماذج بولرسلاف وأنجل (1986) ويستعمل لالتقاط التحلل البطيء الستوكاستيكي لتابعيات التطاير على المدى البعيد وهو ناتج عن نموذج GARCH(p, q)

[59]وهذا النوع من النّماذج متعلق بحالة وجود جذر وحدوي في سيرورة التباين الشرطي لهذا تتميز بأن لها تأثير صمود في التباين (Persistence Effect) وهذا يعني أن كل صدمة على التباين الشرطي الحالي سوف تنعكس على كل القيم المستقبلية المتوقعة.

حسب (Gourieroux) ان دراسة الاستقرارية (من الرتبة الثانية) لسيرورة (GARCH) تقتضي بأن يكون التباين غير الشرطي مستقل بشكل تقريبي (Asymptotically) عبر الزمن.

---

[57] جوجارات، **الاقتصاد القياسي**، ترجمة هند.عبد الغفار عودة، الجزء الثاني ،دار المريخ للنشر، المملكة العربية السعودية، الرياض، 2016 ، ص1109

[58] قبلي زهير، مرجع سابق، ص 148-154

[59] دبال أمينة، مرجع سابق، ص 80

يكتب النموذج على الشكل التالي:

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{P} \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^{q} \beta_j h_{t-j}^2$$

مع: $\alpha_i \geq 0, i = 1, \dots\dots\dots p, \alpha_0 > 0$

$$j = 1, \dots\dots\dots q, \beta_j \geq 0$$

في حالة وجود نموذج (IGARCH) بشرط أن يكون:

$$\sum_{i=1}^{P} \alpha_i + \sum_{j=1}^{P} \beta_j = 1$$

2. نموذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين المتكاملة جزئيا (FIGARCH)[60]

قام كل من بيليي وبولرسلاف وميكلسون(1996) بتوسيع نموذجي GARCH و IGARCH إلى نموذج آخر من النماذج هو نموذج FIGARCH والصيغة العامة لنموذج FIGARCH(p,d,q) تكتب كما في نموذج ARMA

$$\varphi(L)(1-L)^d \varepsilon_t^2 = \alpha_0 + (1-\beta(L))v_t$$

- اذا كان $d = 0$ فالمعادلة أعلاه تصبح عبارة عن نموذج GARCH(p, q)
- اذا كان $d = 1$ تصبح عبارة عن نموذج IGARCH
- أما اذا كان $0 < d < 1$ فيصبح عبارة عن نموذج FIGARCH خالصا، مع الجذور كلها خارج الجذر الأحادي

3. نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين في معادلة الوسط (GARCH-M)[61]

يعتبر أنجل وليليان وروبينز (1987) أول من أدخل هذا النوع من النماذج وذلك لغرض نمذجة المفاضلات بين المخاطر والمردوديات، فهو امتداد لنموذج (ARCH) لأنجل (1982) وذلك عن طريق ادخال التباين المشروط كمتغيرة مفسرة في معادلة الوسط المشروط، هذا يكسر البنى القطرية ما بين وسائط المتوسط المشروط ووسائط التباين المشروط بحيث تقدر وسائط المجموعتين في آن

[60] قبلي زهير، مرجع سابق، ص 152
[61] قبلي زهير، مرجع سابق ص 153

واحد وذلك لتحقيق كفاءة متقاربة. الدالة غير الخطية للتباين غير المشروط من الممكن ادراجها في المتوسط المشروط بنفس الطريقة.

ويمكن كتابة صيغة النموذج كما يلي:

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{P} \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^{q} \beta_j h_{t-j}^2$$

➢ **المطلب الثاني:** عائلة نماذج (ARCH/GARCH) غير المتماثلة[62]

واحدة من أهم قيود نماذج (ARCH/GARCH) السابقة أنها تفرض أن استجابة التطاير تكون متماثلة بالنسبة للصدمات الموجبة والسالبة، (عند تربيع الأخطاء تفقد هذه الأخيرة اشارتها) ومع ذلك فقد وجد أن الصدمة السالبة تتسبب في ارتفاع كبير للتطاير مقارنة بالصدمات الموجبة من نفس الحجم

1. نموذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين المعمم الأسي (EGARCH)[63]

اقترح هذا النموذج (Nelson 1991) في هذا النموذج يعتمد التباين الشرطي على اشارة ومدى التمثيلات السابقة لحدود الخطأ، وذلك لكون المتغير التابع هو لوغاريتم التباين الشرطي وبهذا نتلافى قيود نموذج (GARCH) الذي يشترط أن تكون معلمات النموذج موجبة

وتكتب معادلة النموذج EGARCH(1,1) على النحو التالي:

$$\log(\sigma_t^2) = \alpha_0 + \alpha_1 \left[\frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\sigma_{t-1}}\right] + \gamma \left[\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}}\right] + \delta_1 (log\sigma_{t-1}^2)$$

عندما $\delta_1 = 1$ يتحول النموذج EGARCH (1,1) الى نموذج EARCH(1)

2. نموذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين المعمم ذو العتبات (GJR -GARCH)[64]

على الرغم من المزايا التي يتمتع بها نموذج (EGARCH) الا أن التقديرات الميدانية له صعبة من الناحية التقنية وذلك لأنها تتطلب خوارزميات غير خطية عالية، في المقابل نموذج (GJR -GARCH) يعتبر أسهل من الناحية التطبيقية.

---

[62] قبلي زهير ، مرجع سابق، ص 154-155

[63] دربال أمينة، مرجع سابق، ص 78

[64] قبلي زهير، مرجع سابق، ص 156

قام بصياغة هذه النماذج الجديدة كل من (Runkle , Jagannathan, Glostens)[65] سنة 1993م وذلك بالأخذ في الحساب القدوم المفاجئ وغير المتوقع للأحداث ، وهذا بإدخال متغير مفسر جديد مبني على ضرب دليل الحادثة في المتغير المبدئي.

➢ **المطلب الثالث:** النماذج العشوائية[66]

إن نماذج التطاير العشوائية تختلف عن عائلة نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين، ذلك أن معادلة التباين المشروط في نماذج (GARCH) كلها محددة أي لا تتضمن الحد العشوائي وإنما يوجد فقط في معادلة المتوسط الشرطي، بينما نماذج التطاير العشوائي تتضمن حدا عشوائيا في معادلة التباين المشروط بالإضافة إلى آخر في معادلة الوسط.

ترتبط نماذج التطاير العشوائية ارتباطا وثيقا بالنظريات المالية المستخدمة في أدبيات تسعير الخيارات.

الأعمال الأولى لبلاك وسكولز ((1973 Black and Scholes افترضت أن التطاير ثابت عبر الزمن، هذه الفرضية تم وضعها نتيجة لسهولة التعامل معها وليس لأنها حقيقة واقعية للتطاير نفسه. من الآثار الثانوية غير المرغوبة عند استخدام فرضية التطاير الثابت وهي أن الخيارات في عمق الربحية ((deep in –the-money والخيارات خارج حدود الربحية (out-of-the-money) هي متدنية السعر بالنسبة الى الأسعار الفعلية المتداولة.

ساهمت هذه الملاحظة التجريبية في بروز نماذج التطاير العشوائية أين متغيرة التباين العشوائية تقدر على أساس مواصفات مؤشر ستوكاستيك خطي، مثل نموذج الانحدار .

الفائدة الأساسية لنماذج التطاير العشوائي أنه يمكن اعتبارها على أنها كتقريب للنماذج الزمنية المنقطعة إلى النماذج الزمنية المستمرة في إطار تسعير الخيارات، غير أن هذا النوع من النماذج يبقى صعب التقدير.

ويمكن تقسيم نماذج التطاير العشوائي الى قسمين متباينين وهما نماذج التطاير العشوائي المنقطعة ونماذج التطاير العشوائي المستمرة.

---

[65] سعيد هتهات،**دراسة اقتصادية وقياسية لظاهرة التضخم في الجزائر**، رسالة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح ، ورقلة ، 2006 ص 213

[66] قبلي زهير، مرجع سابق ص 157-158

خلاصة

تنوعت أساليب التنبؤ المستخدمة في اتخاذ القرار المناسب الذي يهدف إلى تحقيق أقصى عائد ممكن. وفي ظل وجود المخاطرة التي تعتبر أحد مميّزات الأسواق المالية، أين تظهرجليا صفة اللّايقين في سوق العملات الأجنبية، استخدم التحليل الأساسي إلى جانب التحليل الفني للتنبؤ بحركة العملات.

ومن بين الأساليب النظامية في التنبؤ استخدام السلاسل الزمنية ونماذج الانحدار الذاتي المشروطة بعدم التجانس على اختلاف تصنيفاتها باعتبار وجود التقلبات التي تميّز السّلاسل الزمنية المالية.

الفصل الرابع

الدّراسة التطبيقية

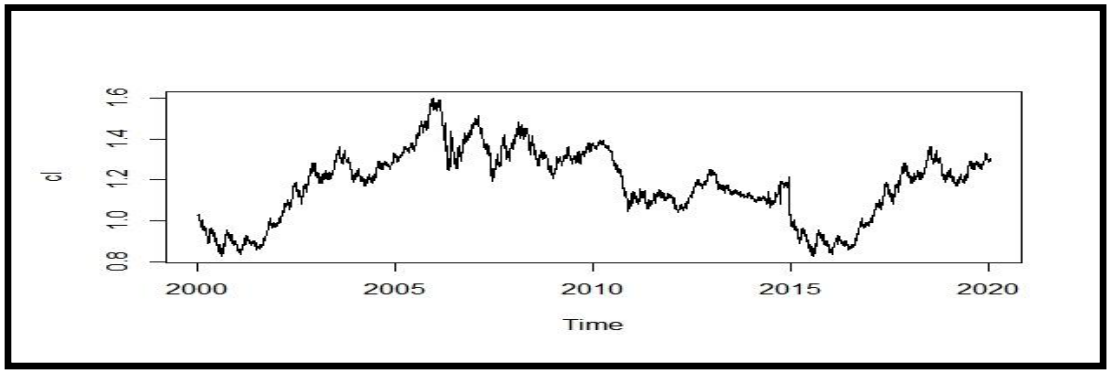
الدّراسة التطبيقية:

➢ أولا: وصف البيانات:

لتطبيق هذه الدراسة تم الاعتماد على البيانات اليومية لسعر صرف زوج الأورو دولار بسعر الاغلاق خلال الفترة 2000/01/03 إلى 2020/12/03 وذلك ضمن بيانات التداول في سوق العملات الأجنبية (الفوركس) [67]

تم معالجة هذه البيانات باستخدام برمجية R [68]

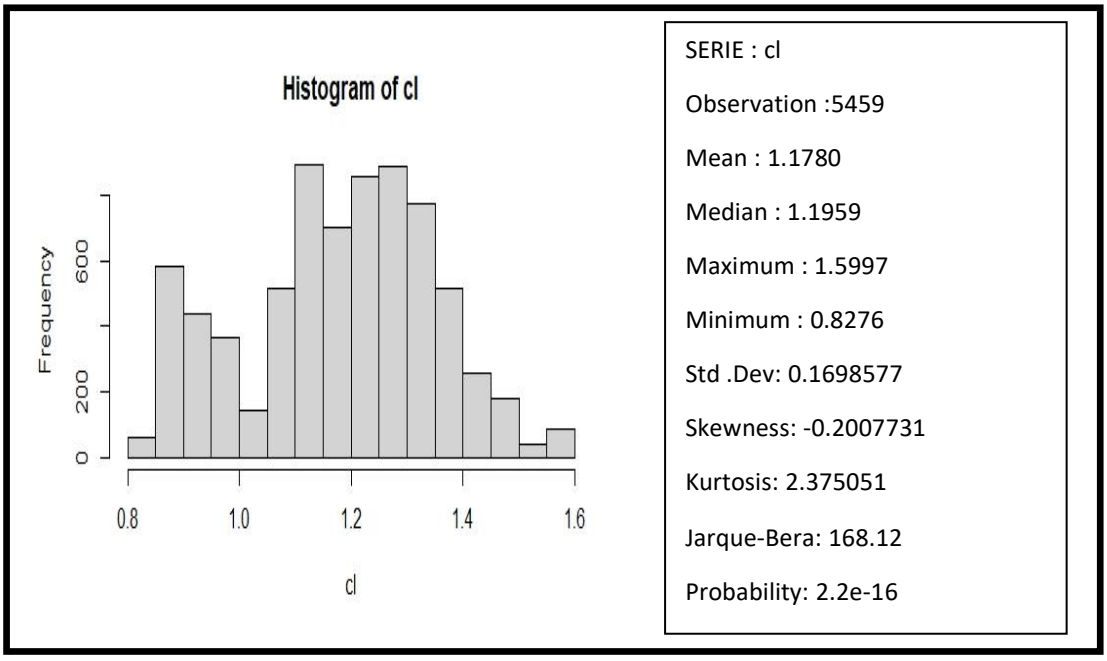
الشكل-6- التمثيل البياني لسلسلة سعر صرف زوج الأورو – دولار خلال الفترة 2000/01/03 إلى 2020/12/03



المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R

ويشير الجدول الموالي إلى البيانات الوصفية والاختبارات الأولية لبيانات الدراسة:

الجدول-4- البيانات الوصفية لسلسلة سعر صرف زوج الأورو – دولار خلال الفترة 2000/01/03 إلى 2020/12/03



المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R الملحق (1)

[67] https://www.global-view.com/forex-trading-tools/forex-history/index.html
[68] /https://www.rstudio.com/products/rstudio/download

من الجدول الموضح أعلاه يتبين أن أصغر قيمة للسلسلة الزمنية كانت (0.8276) وأكبر قيمة كانت (1.5997) ومتوسط قدر بـ (1.1780) وبانحراف معياري (0.1698577)

ويتبيّن أن قيمة معامل الالتواء (-0.2007731) ممّا يدل على أن توزيع الأخطاء له ذيل طويل بجهة اليمين (التواء سالب).

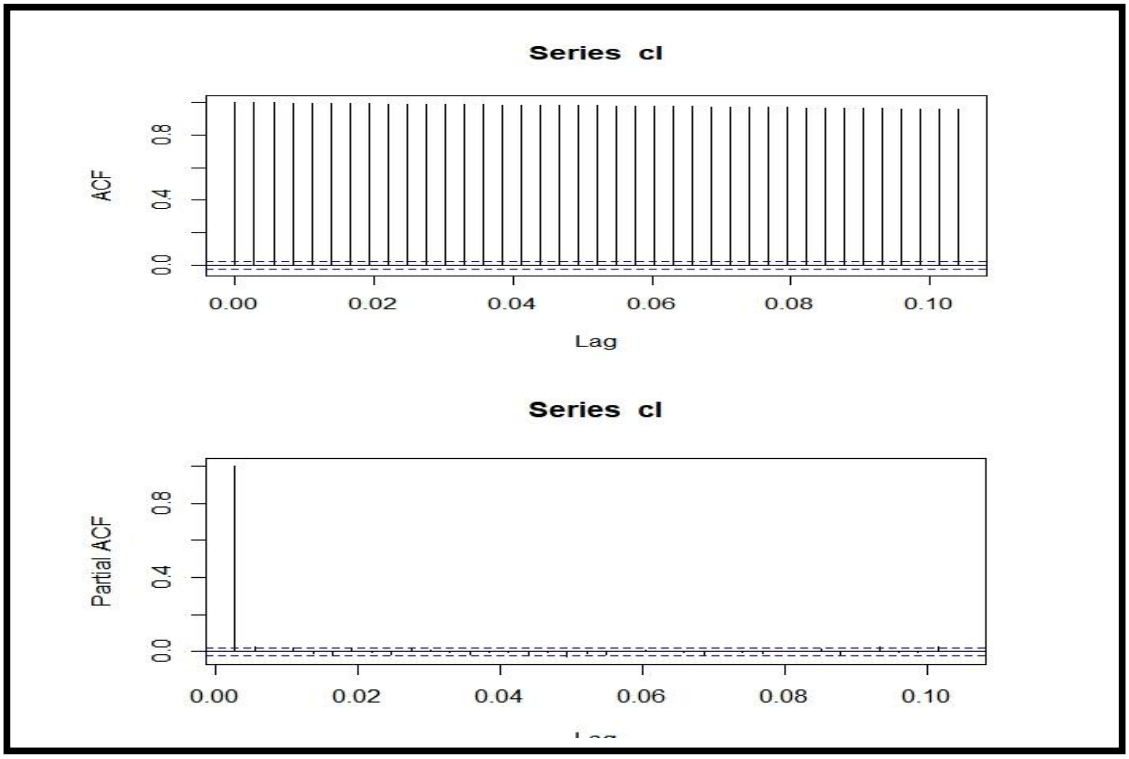
أما بالنسبة لمعامل التفلطح والذي يساوي (2.375051) فيختلف عن القيمة "3 " ممّا يدل على أن البواقي تتميّز بأطراف سميكة وتتّسم بالتفلطح ، ولا تتوزع طبيعيا وهذا ما يؤكده اختبار (Jarque-Bera) عند مستوى معنوية 5% بقيمة بلغت 168.12 باحتمال 2.2e-16 ، وهذا ما يميّز السلاسل الزمنية المالية.

- الاختبارات الاحصائية:

1- اختبار الاستقرارية:

أ- فحص دالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي:

الشكل-7- التمثيل البياني لدالتي الارتباط الذاتي، والارتباط الذاتي الجزئي



المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R

من خلال **الشكل -7-** نلاحظ بأن معاملات دالة الارتباط الذاتي تختلف معنويا عن الصفر ونلاحظ أنها تتناقص ببطء نحو الصفر كلما ازدادت فترات الازاحة .

نرفض فرضية العدم أي إن معاملات الارتباط الذاتي لا تساوي معنويا للصفر عند مستوى 5% ممّا يدل على عدم استقرارية السلسلة المدروسة.

ب- اختبار جذر الوحدة:

الجدول-5- اختبار جذر الوحدة

اختبار ديكي فولر المطور **H0: السلسلة غير مستقرة (وجود جذر الوحدة)** **H1 السلسلة مستقرة:**			
Dickey-Fuller	Lag order	p-value	
0.154	1	0.683	**No drift no trend**
0-1.89	1	0.348	**With drift no trend**
0-1.90	1	0.596	**With drift and trend**

المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R الملحق(2)

من خلال نتائج اختبار ديكي فولر نرفض الفرضية البديلة حيث تشير النتائج إلى وجود جذر الوحدة عند مستوى دلالة 5% وعليه فالسلسلة غير مستقرة ($p > 0.05$)

- **ثانيا: مرحلة التشخيص**:

باستخدام التعليمة (auto arima) من خلال برمجية R والتي تعطينا أفضل نموذج تحصلنا على نموذج **ARIMA(0,1,1)** بالخصائص الموالية:

الجدول-6- خصائص نموذج ARIMA(0,1,1)

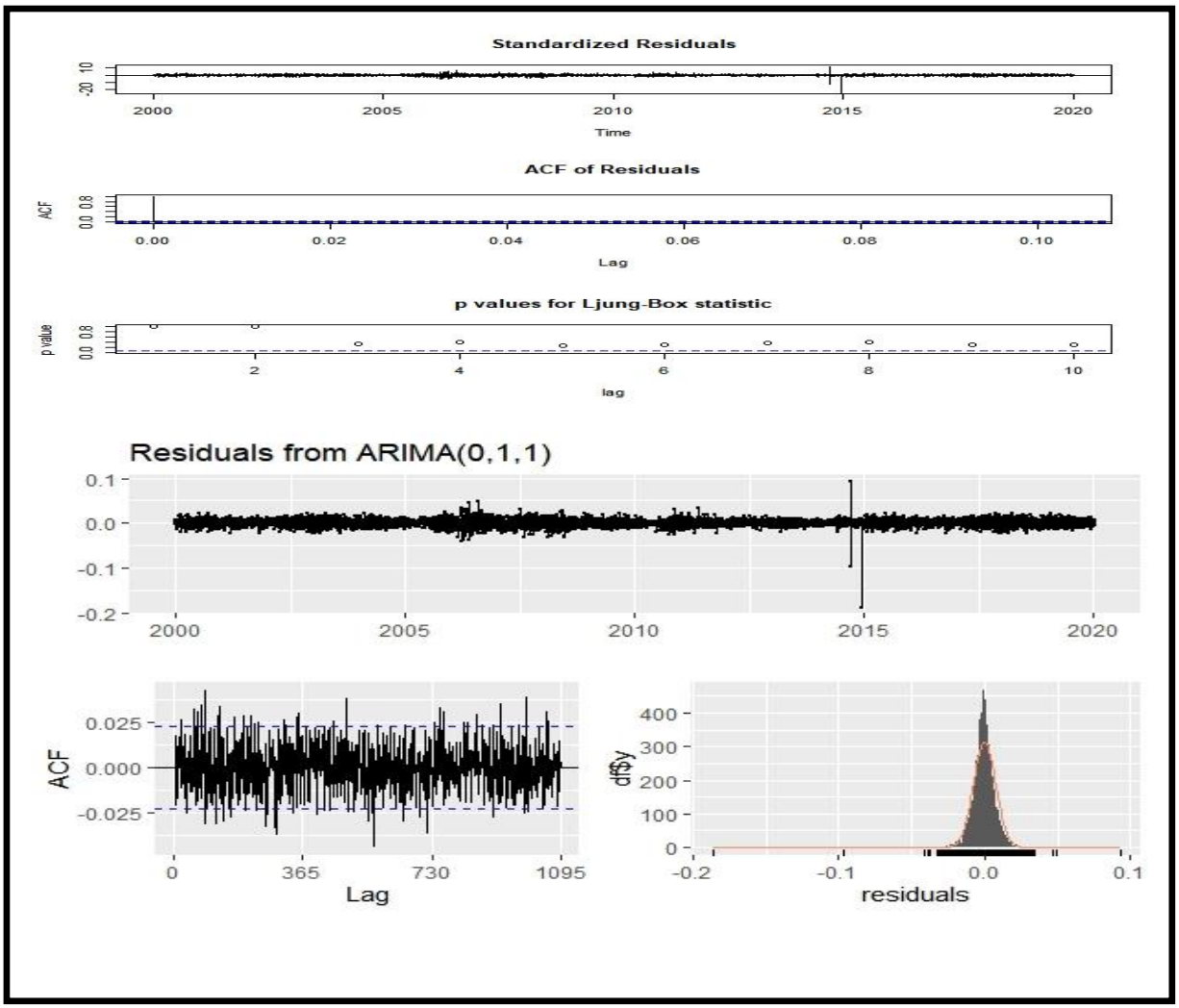
Coefficients	ma1	-0.0293	s.e. 0.0117
sigma^2 estimated as 5.784e-05: log likelihood=25296.24 AIC=-50588.48 AICc=-50588.48 BIC=-50574.68			

المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R الملحق(3)

- **ثالثا:تحليل البواقي**

يعتبر تحليل البواقي خطوة ضرورية لمعرفة صلاحية النموذج المستخدم للتنبؤ ويجب أن تتأرجح القيم بتباين ثابت حول الصفر وتتبع التوزيع الطبيعي مع عدم وجود ارتباط بينها .

الشكل-8- التمثيل البياني لبواقي نموذج ARIMA (0,1,1) ودالة الارتباط الذاتي



المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R

ومن خلال الشكل الموضح أعلاه نلاحظ أن البواقي تتأرجح بصورة ثابتة حول الوسط صفر ويظهر الرسم البياني للمنحنى التكراري توزيع البواقي بخط مستقيم حول الصفر وهذا دلالة على أن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي.

وبالنسبة لدالة الارتباط الذاتي فنلاحظ وجود ارتباط ذاتي للأخطاء وهذا ما يؤكده اختبار Ljung-Box test حيث احتمالية الخطأ أقل من 0.05 .

الجدول-7- اختبار (Ljung-Box test)

اختبار (Ljung-Box test)			
Ljung-Box test Q* = 928.73	Df= 729	p-value = 6.679e-07	**H0:** عدم وجود ارتباط ذاتي للأخطاء **H1:** وجود ارتباط ذاتي للأخطاء

المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R الملحق (3)

- **رابعا: اختبار أثر ARCH**

الجدول-8- اختبار أثر ARCH (**ARCH LM-test**)

اختبار أثر ARCH (**ARCH LM-test**)		
Arch(1)	**Chi-squared = 25,496** **df = 1** **p-value = 0,008107**	**H0: لا يوجد أثر لـARCH** **H1 : يوجد أثر لـARCH**
Arch(2)	**Chi-squared = 25,496** **df = 2** **p-value = 0,008107**	
Arch(3)	**Chi-squared = 25,496** **df = 3** **p-value = 0,008107**	

المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R الملحق(3)

من خلال النتائج احتمالية القيمة الاحصائية لكاي مربع بالنسبة لاختبارات أثر ARCH(1) -ARCH(2) - ARCH(3) - أكبر من 0,05، وعليه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة والتي تنص على وجود تأثير ARCH، وهو ما يكافيء (GARCH(1,1

- **خامسا: تشخيص درجة تأثير عائلة GARCH**

باستخدام برمجية R تم تقدير مجموعة من النماذج وهي:

- نموذج ARIMA(0,1,1) / GARCH (1,1)

الجدول-9-مقدرات نموذج(1,1) GARCH / ARIMA(0,1,1)

coefficient		Std. Error	t value	Pr(>|t|)
mu	1. 22945	0.001289	954.052	0
ma1	0.90315	0.003982	226.820	0
omega	0.000000	NA	NA	NA
alpha1	0.19273	0.012500	15.419	0
beta1	0. 80627	0.012346	65.308	0

المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R- الملحق (4)

❖ نموذج ARIMA(0,1,1) /GARCH (2,4)

الجدول-10-مقدرات نموذج(2,4) GARCH / ARIMA(0,1,1)

Coefficient		Std. Error	t value	Pr(>|t|)
Mu	1.258484	0.000982	1280.98955	0.00000
ma1	0.999596	0.000321	3110.5644	0.00000
omega	0.000000	NA	NA	NA
alpha1	0.002178	0.005412	0.40247	0.687339
alpha2	0.653357	0.023284	28.06055	0.000000
beta1	0.001903	0.013142	0.14477	0.884892
beta2	0.106973	0.032075	3.33507	0.000853
beta3	0.008871	0.010533	0.84223	0.399657
beta4	0.225718	0.029559	7.63623	0.000000

المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R الملحق(5)

❖ نموذج ARIMA(0,1,1) / eGARCH (1,1)

الجدول-11-مقدرات نموذج(1,1) eGARCH / ARIMA(0,1,1)

Coefficient		Std. Error	t value	**Pr**(>|t|)
mu	1.230134	0.001331	923.973	0.00000
ma1	0.901810	0.003906	230.895	0.00000
omega	-0.174194	0.017822	-9.774	0.00000
alpha1	-0.006119	0.004082	-1.499	0.13387
beta1	0.980864	0.002554	384.017	0.00000
gamma1	0.413537	0.026164	15.806	0.00000

المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R - الملحق(6)

❖ نموذج ARIMA(0,1,1) / gjrARCH (1,1)

الجدول-12-مقدرات نموذج(1,1) gjr GARCH /ARIMA(0,1,1)

Coefficient		Std. Error	t value	Pr(>|t|)
mu	1.227929	0.001393	881.68797	0.00000
ma1	0.901122	0.004088	220.43079	0.00000
omega	0.000007	0.000002	3.29074	0.000999
alpha1	0.219269	0.015993	13.71044	0.000000
beta1	0.777280	0.015438	50.34888	0.000000
gamma1	0.004901	0.007830	0.62601	0.531307

المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R الملحق(7)

■ نتائج الاختبارات الاحصائية للنّماذج المقدرة:

الجدول-13- الخصائص الاحصائية للنماذج المقدرة

اختبار	اختبار التحيز	استقرارية	أثر	اختبار الارتباط الذاتي	
غير مقبول	وجود تحيز	عدم	عدم تجانس	وجود ارتباط ذاتي	ARIMA(0,1,1) /GARCH(1,1)
غير مقبول	وجود تحيز	عدم	عدم تجانس	وجود ارتباط ذاتي	**ARIMA(0,1,1) /GARCH(2,4)**
غير مقبول	وجود تحيز	عدم	عدم تجانس	وجود ارتباط ذاتي	ARIMA(0,1,1) /eGARCH(1,1)
غير مقبول	وجود تحيز	عدم	عدم تجانس	وجود ارتباط ذاتي	ARIMA(0,1,1) /gjrGARCH(1,1)

المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R

تم المفاضلة بين النّماذج باستخدام معايير المعلومات وفق برمجية R والنتائج موضحة في الجدول الموالي:

الجدول-14- معايير المعلومات للنماذج المقدرة

	ARIMA(0,1,1)/ GARCH(1,1)	ARIMA(0,1,1)/ GARCH(2,4)	ARIMA(0,1,1)/ eGARCH(1,1)	ARIMA(0,1,1) / gjrGARCH(1,1)
Akaike	-2.923984	-3.034997	-2.926959	-2.929027
Bayes	-2.920211	-3.027451	-2.921300	-2.923367
Shibata	-2.923985	-3.034999	-2.926961	-2.929028
Hannan-Quinn	-2.922687	-3.032402	-2.925013	-2.927081
LogLikelihood	10694.09	11103.95	10706.96	10714.52

المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R - الملحق(8)

من خلال النتائج نلاحظ أن النّموذج المقدر ARIMA(0,1,1)/ GARCH(2 ,4) يمتلك أقل قيمة لمعيار Akaike وتساوي (-3.034997) بالتالي نعتبره أحسن نموذج.

- فحص ملاءمة النموذج ARIMA(0,1,1)-GARCH(2 ,4)

بعد تشخيص النموذج الملائم وفحص الارتباط الذاتي للبواقي من خلال اختبار (Ljung-Box test) يتبين وجود ارتباط ذاتي للأخطاء ، نقوم بتقدير النموذج باستخدام التوزيع الاحصائي T-Student الملحق (9).

➢ سادسا: التنبؤ

- أولا: بعد تحديد النّموذج الملائم للسلسلة الزمنية من خلال مرحلة التشخيص والتقدير وفحص ملاءمة النموذج المستخدم في التنبؤ، تم استخدام طريقة التنبؤ في العينة (In Sample Forecasting) باستخدام النموذجين ARIMA (0.1.1) والنموذج ARIMA GARCH-(2.4) ،حيث تم اختيار عدد من المشاهدات ويساوي (1365) مشاهدة ويمثل ربع العيّنة، والتنبؤ بأسعار الاغلاق لفترة (91) يوم.

- ثانيا: يتم قياس دقة التنبؤ ضمن العينة بهدف اختبار القوة التوقعية للنّموذج المقدر

وفيما يلي نتائج اختبارات الدّقة:

الجدول-15- اختبارات الدّقة للنموذجين : (ARIMA(0,1,1) / ARIMA(0,1,1)-GARCH(2 ,4)

	MSE	RMSE	MAE	MAPE
ARIMA(0,1,1)	0.0001902129	0.01379177	0.007836706	0.6704909
ARIMA- GARCH(2,4)	0.004022181	0.06342066	0.06272688	5.309313

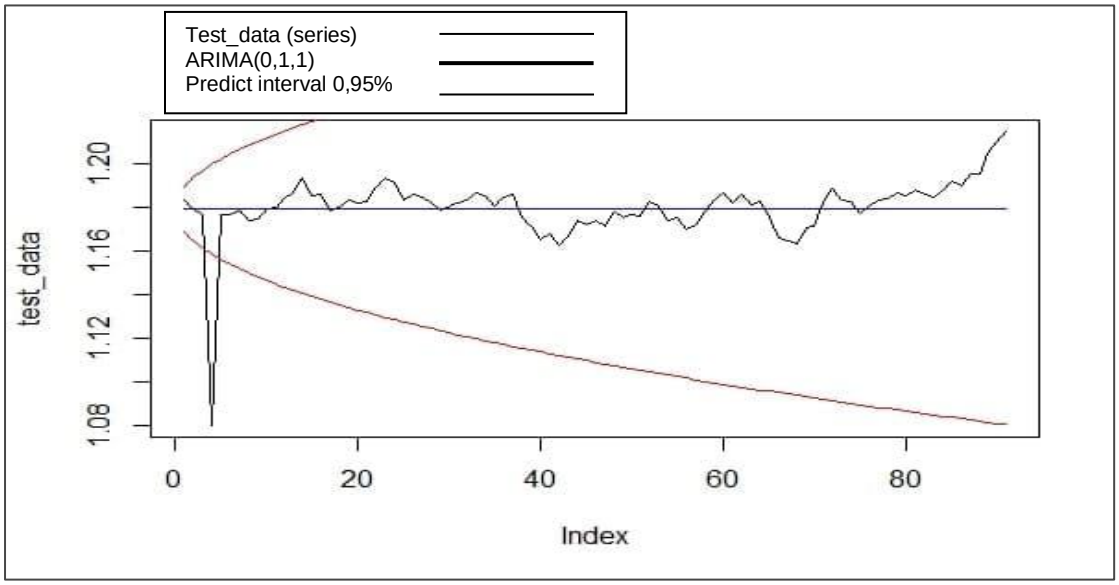
المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R - الملحق(11)

من النّتائج المبيّنة أعلاه يتّضح أن معايير الدّقة التنبؤية للنّموذج ARIMA(0,1,1) كانت أقل مقارنة بالنّموذج ARIMA(0,1,1)-GARCH(2 ,4) ، وذلك بالنّسبة للمعايير الأربعة.

ومنه يمكننا اختيار النموذج ARIMA(0,1,1) كأحسن نموذج للتنبؤ بأسعار الاغلاق لزوج الأورو –دولار ضمن سوق العملات الأجنبية.

وفي ما يلي التمثيل البياني للقيم المتنبأ بها للنّموذجين ضمن مجال التنبؤ 95 % :

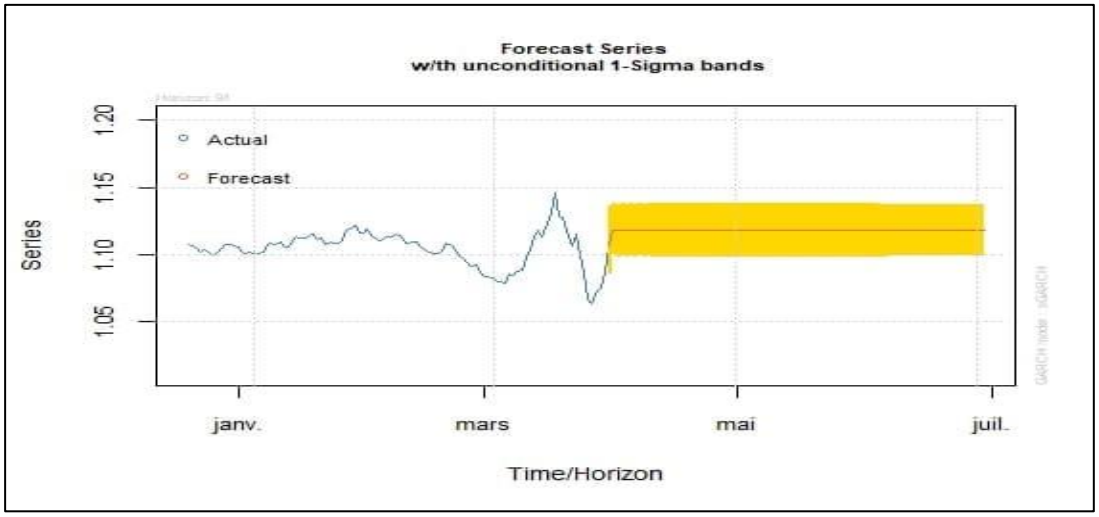
الشكل-9- التمثيل البياني لمجال التنبؤ ضمن العينة للنموذج ARIMA (0,1,1)



المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R

نلاحظ أن مجال التنبؤ للنموذج ARIMA(0,1,1) يزداد اتّساعا ، مع بقاء السلسلة ضمن مجال 0,95 %

الشكل-10- التمثيل البياني لمجال التنبؤ ضمن العينة لنموذج ARIMA- GARCH(2,4)

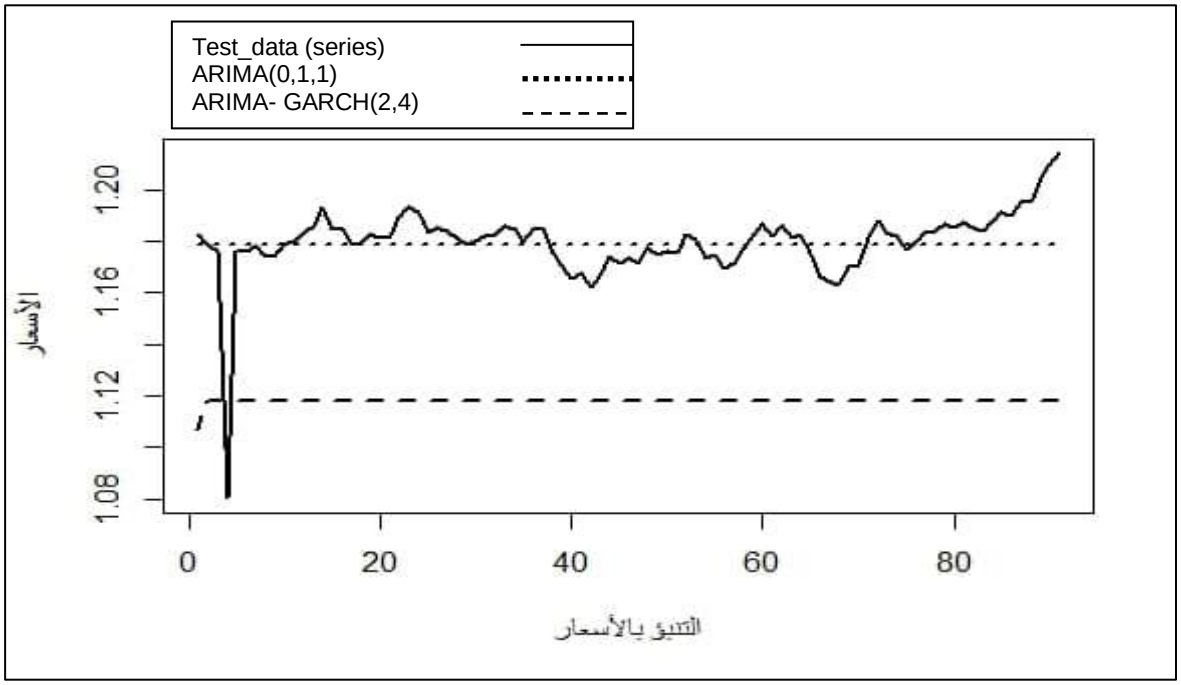


المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R

نلاحظ أن مجال التنبؤ للنّموذج ARIMA- GARCH(2,4)أقل اتّساعا ، مع خروج السلسلة على المجال 0,95 % .

ويمثل الشكل الموالي السلسلة المأخوذة كاختبار (test_data) وقيم التنبؤ للنموذجين :

الشكل-10- التمثيل البياني لقيم التنبؤ للنموذجين ضمن العينة.



المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام مخرجات برمجية R

من خلال الشكل أعلاه نلاحظ بعد قيم التنبؤ بالأسعار للنموذج ARIMA- GARCH بالنسبة للسلسلة مقارنة بقيم التنبؤ للنموذج ARIMA(0,1,1) وهذا ما تؤكده نتائج اختبار الدقة في الجدول- 15 -

الخاتمة العامّة

يعد التنبؤ المرحلة الأخيرة والأهم باتجاه صنع القرار الاستثماري خاصة فيما يتعلق بأسواق المال والتي تشهد تقلبات عالية دفعتنا الى البحث في مدى صلاحية نماذج السلاسل الزمنية في التنبؤ بسعر صرف الأورو دولار ضمن سوق العملات الأجنبية.

شملت الدّراسة البيانات اليومية لسلسلة زمنية مالية بأسعار الاغلاق للفترة الممتدة من 03-01-2000 الى 03-12-2020 حيث تم تطبيق نماذج الانحدار الذاتي و المتوسطات المتحركة التكاملية، واستخدام النموذج الهجين ARIMA- GARCH .

أولا : الاستنتاجات

- وجود تقلبات ضمن السلسلة الزمنية المدروسة، وعدم استقرارية السلسلة من خلال تطبيق اختبار جذر الوحدة .
- باستخدام معايير المعلومات (AIC-SC-HQ) تم اختبار العديد من نماذج ARIMA واختيار النموذج ARIMA(0,1,1) كأفضل نموذج مقدر.
- وجود عدم تجانس تباين الخطأ من خلال تطبيق اختبارARCH على سلسلة البواقي للنموذج ARIMA(0,1,1).
- باستخدام معايير المعلومات (AIC-SC-HQ) تم اختبار العديد من نماذج-ARIMA GARCHاضافة الى النموذجين eGARCH و gjrGARCH وتم اختيار النموذج ARIMA(0,1,1) (2,4)GARCHكأفضل نموذج مقدر.
- أظهرت النتائج أن النموذج الخطي ARIMA(0,1,1) هو الأفضل للتنبؤ بناء على قيم كل من MSE- RMSE - -MAE -MAPE مقارنة بالنموذج.(2,4)GARCH -ARIMA(0,1,1) .

ثانيا : التوصيات

- عمل مقارنة بين النماذج المتناظرة وغير المتناظرة وبيان فاعلية كل منها في التنبؤ ضمن سوق العملات الأجنبية.
- تطبيق الهندسة الفراكتالية في التنبؤ بأسعار صرف العملات الاجنبية وبيان مدى جودتها.
- البحث عن التغيرات الهيكلية ضمن سوق العملات الأجنبية، وبيان تأثيرها على التنبؤ بسعر صرف العملات الأجنبية.

- البحث في تأثير الصدمات على قيم السلسلة كأزمة كورونا بالنسبة للسّلاسل الزمنية المالية.
- تطبيق التحليل الكمي باستخدام السّلاسل الزمنية لقياس المخاطرة والعائد ضمن سوق الفوركس.
- تأثير حجم البيانات على دقة التنبؤ باستخدام السلاسل الزمنية المالية.
- اختبار كفاءة النّماذج المقدرة باستخدام السّلاسل الزمنية ضمن عينات مختلفة على طول السلسلة المدروسة .
- تطبيق لغات البرمجة الحديثة في دراسة السلاسل الزمنية -MACHINE LEARNING -PYTHON ومعرفة مدى دقتها في التنبؤ بتطبيقها على السّلاسل الزمنية المالية.

قائمة المراجع

قائمة الكتب

أ- قائمة الكتب باللغة العربية:

1- أحمد أبو الفتوح علي الناقة، ***نظرية النقود والأسواق المالية، مدخل حديث للنظرية النقدية والأسواق المالية،*** الطبعة الأولى، مطبعة الاشعاع الفنية، جامعة الإسكندرية، 2001

2- اسماعيل ابراهيم الطراد، ادارة العملات الأجنبية، الطبعة الأولى، الأردن، مطبعة الروزنا، 2001

3- جوجارات، ***الاقتصاد القياسي***، ترجمة هند عبد الغفار عودة، الجزء الثاني، المملكة العربية السعودية دار المريخ للنشر، 2016 .

4- حنفي عبد الغفار، قرياقص رسمية، ***البورصات والمؤسسات المالية***، الإسكندرية، الدار الجامعية،2002

5- خالد أحمد فرحان المشهداني، رائد عبد الخالق عبد الله العبيدي، ***مدخل الى الأسواق المالية***، الأردن، دار الأيام، 2013

6- دريد كامل آل الشيب. ***الأسواق المالية والنقدية***، عمان، الطبعة الأولى، دار المسيرة، 2012

7- عاطف وليم أندراوس، ***السياسة المالية-أسواق الأوراق المالية خلال فترة التحول لاقتصاد السوق***، مصر، مؤسسة شباب الجامعة، 2005

8- شيخي محمد، ***طرق الاقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات***، الطبعة الأولى، الأردن، دار الحامد، 2011

9- معروف، هوشيار، ***الاستثمارات والأسواق المالية***، الطبعة الأولى، عَمان، دار صفاء للنشر، 2003.

10- ماهر كنج شكري، مروان عوض، **المالية الدولية**، الطبعة الأولى، عمان، دار الحامد،2004

11- السيّد متولي عبد القادر، **الأسواق المالية والنقدية في عالم متغير**، الطبعة الأولى، الأردن، دار الفكر،2010.

12- .فليح حسن خلف، **الأسواق المالية والنقدية**، الطبعة الأولى، الأردن، عالم الكتب الحديث، 2006.

13- رائد محمود أبو طربوش. ***أسرار الفوركس، عملات، أسهم، عقود مستقبلية***. الطبعة الأولى. الأردن. دار كنوز المعرفة العلمية للنشر والتوزيع.2008.

14- محمد كمال الحمزاوي. ***سوق الصرف الأجنبي***، الإسكندرية، منشأة المعارف،2004

15- عرفان تقي الحسيني. ***التمويل الدولي***. الطبعة الأولى. عمان، دار مجدلاوي ،1999 .

16- عدنان تايه النعيمي، **ادارة العملات الأجنبية**، الطبعة الأولى، الأردن، دار المسيرة، 2012.

ب- قائمة الكتب باللّغة الأجنبية:

17- Madura Jeff**,** ***international financial management***.11th edition, South-western, 2015.Electronique version: International Financial Management by Jeff Madura 11th Edition.pdf.

18- Yves Aragon, ***Séries temporelles avec R. Méthode et cas*** :Springer verlag 2011. France,

قائمة المقالات

19- شندي ديب قاسم، **"الأسواق المالية وأثرها في التنمية الاقتصادية، سوق العراق للأوراق المالية- دراسة حالة"**، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد الخاص بمؤتمر الكلية، 2013، ص153-173
تم التحميل بتاريخ: 2020/04/19 من الرابط :https://www.iasj.net/iasj/article/72775

20- شريفي ابراهيم، بشوندة رفيق، ***"تأثير استعمال الشموع اليابانية على سلوك المضاربة في السوق الدولي للعملات"*** ، مجلة نماء للاقتصاد والتجارة، جامعة سيدي بلعباس، 2018، العدد 4، ص165-179
تم التحميل بتاريخ: 2020/11/30 من الرابط : https://www.asjp.cerist.dz/en/article/91802

21- الجوزي جميلة، سعدون ايمان. **"أسس التعامل والمضاربة في سوق الفوركس"**. المجلة الجزائرية للعولمة والسياسات الاقتصادية، 2012، المجلد 3، العدد1، ص61-77
تم التحميل بتاريخ: 2020/11/20 من الرابط : https://www.asjp.cerist.dz/en/article/17388

22- شيبي عبد الرحيم، بن بوزيان محمد، شكوري سيدي محمد،" **استخدام النمذجة اللاخطية في التحليل الكمي لتفسير الظواهر الاقتصادية"**، *مجلة البحوث الاقتصادية والمالية*، جامعة أم البواقي، 2016، المجلد 3، العدد 5، ص 73-96
تم التحميل بتاريخ: 2020/04/26 من الرابط : https://www.asjp.cerist.dz/en/article/4760

23- علي عبد الله شاهين، أحمد فايز أحمد صقر،**"أثر استخدام نماذج الشموع اليابانية القوية على قرارات الاستثمار في تجارة العملات- دراسة تطبيقية"**، مجلة جامعة الأزهر-غزة، سلسلة العلوم الانسانية،2011، المجلد 13، العدد 1(A)، ص563-614. تم التحميل بتاريخ: 2020/05/24 من الرابط : http://www.alazhar.edu.ps/journal/detailsr.asp?seqq1=2045

24- لقوقي فاتح. شيخي محمد. **"استخدام نماذج (ARCH) لنمذجة تقلبات أسعار الأسهم في سوق المال السعودي"**، مجلة أداء المؤسسات الجزائرية، 2017، العدد 12، ص 171-183
تم التحميل بتاريخ: 2020/04/26 من الرابط :https://mpra.ub.uni-muenchen.de/id/eprint/84263

المذكرات والأطروحات

25- قبلي زهير، **"دراسة قياسية تنبؤية لتقلبات مردريات مؤشرات بورصة الأسواق المالية"**، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر 3، 2016

26- دربال أمينة " **محاولة التنبؤ بمؤشرات الأسواق المالية العربية باستعمال النماذج القياسية"**. أطروحة دكتوراه كلية العلوم الاقتصادية، جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان.2014
تم التحميل بتاريخ من الرابط : http://dspace.univ-tlemcen.dz/handle/112/5364

27- زيات عادل. **"ادارة خطر الصرف وسبل تطوير تقنيات التحوط في البلدان الناشئة".** رسالة دكتوراه في العلوم الاقتصادية. جامعة سطيف، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير. 2017.
تم التحميل بتاريخ 2020/11/21: من الرابط: http://dspace.univ-setif.dz:8888/jspui/handle/123456789/2854

28- عبد العزيز فريد صايمة. **"نحو نموذج رياضي لقياس أثر نسبة الفائدة والتذبذب الضمني مجتمعين في استطلاع أسعار العملات العالمية الرئيسية"**. رسالة دكتوراه. كلية الأعمال. جامعة عمان- الأردن 2009. تم التحميل بتاريخ:

29- شرابي عماد الدين،" **اتخاذ قرار الاستثمار في الأسهم بالاعتماد على التحليل الفني، دراسة تطبيقية على عشرين مؤسسة مدرجة فيCAC40)** " مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماجستير، جامعة منتوري – قسنطينة، 2011
تم التحميل بتاريخ: 2021/05/24 من الرابط :
http://193.194.84.143/handle/123456789/129799?locale-attribute=ar

30- سرور، منال محمد تيسير، **"العوامل المؤثرة في سوق العملات الأجنبية، دراسة تطبيقية على مؤشر الدولار الأمريكي"**، رسالة ماجستير في الأسواق المالية، قسم المصارف والتأمين، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق، سوريا، 2014. تم التحميل بتاريخ: 2020/04/26 من الرابط:
http://mohe.gov.sy/master/Message/Mc/manal%20sror.pdf

31- هتهات، سعيد. **"دراسة اقتصادية وقياسية لظاهرة التضخم في الجزائر"**. رسالة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة. 2006
تم التحميل بتاريخ: 2021/08/19 من الرابط: http://alqashi.com/th/th54.pdf

32- وسيم نوح سعيد الزيان، **"دراسة مقارنة بين نماذج ARIMA وGARCH وANN في التنبؤ بالسلاسل الزمنية"**، مذكرة ماجستير في الاحصاء، كلية الاقتصاد والعلوم الادارية، جامعة الأزهر، غزة، 2019 .تم التحميل بتاريخ 2020/07/07: من الرابط:
http://www.alazhar.edu.ps/arabic/He/archive_masterstd.asp?stdno=20130242

قائمة الملاحق

الملحق(1)

```
> str(EUR_USD_DAILY_CLOSE)
tibble [5,459 x 2] (S3: tbl_df/tbl/data.frame)
 $ Date        : POSIXct[1:5459], format: "2000-01-03" "2000-01-04" "2000-01-05" ...
 $ EUR/USD Close: num [1:5459] 1.03 1.03 1.03 1.03 1.03 ...
> EUR_USD_DAILY_CLOSE[, 2]
# A tibble: 5,459 x 1
   `EUR/USD Close`
             <dbl>
 1            1.03
 2            1.03
 3            1.03
 4            1.03
 5            1.03
 6            1.03
 7            1.03
 8            1.03
 9            1.03
10            1.01
# ... with 5,449 more rows
> summary(EUR_USD_DAILY_CLOSE[, 2])
Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
 0.8276  1.0801  1.1959  1.1780  1.3017  1.5997
skewness(cl)
[1] -0.2007731
> kurtosis(cl)
[1] 2.375051
```

الملحق(2)

```
> jarque.bera.test(cl)
        Jarque Bera Test
data:  cl
X-squared = 168.12, df = 2, p-value < 2.2e-16
> stationary.test(tscl)
Augmented Dickey-Fuller Test
alternative: stationary
 Type 1: no drift no trend
      lag   ADF p.value
 [1,]   0 0.137   0.683
 [2,]   1 0.154   0.688
 [3,]   2 0.153   0.688
 [4,]   3 0.171   0.693
 [5,]   4 0.166   0.692
 [6,]   5 0.157   0.689
 [7,]   6 0.156   0.689
 [8,]   7 0.155   0.689
 [9,]   8 0.154   0.688
[10,]   9 0.181   0.696
[11,]  10 0.193   0.700
Type 2: with drift no trend
      lag   ADF p.value
 [1,]   0 -1.95   0.348
 [2,]   1 -1.89   0.371
 [3,]   2 -1.89   0.374
 [4,]   3 -1.85   0.388
 [5,]   4 -1.87   0.380
 [6,]   5 -1.91   0.366
 [7,]   6 -1.88   0.378
 [8,]   7 -1.88   0.374
 [9,]   8 -1.91   0.362
[10,]   9 -1.90   0.369
[11,]  10 -1.88   0.375
Type 3: with drift and trend
      lag   ADF p.value
 [1,]   0 -1.96   0.596
 [2,]   1 -1.90   0.620
 [3,]   2 -1.89   0.623
 [4,]   3 -1.85   0.639
 [5,]   4 -1.87   0.630
 [6,]   5 -1.91   0.614
 [7,]   6 -1.88   0.627
 [8,]   7 -1.89   0.624
 [9,]   8 -1.92   0.610
[10,]   9 -1.91   0.617
[11,]  10 -1.89   0.624
```

الملحق(3)

> auto.arima(cl)
Series: cl

ARIMA(0,1,1)

Coefficients:

ma1

-0.0293

s.e. 0.0117

sigma^2 estimated as 5.784e-05: log likelihood=25296.24

AIC=-50588.48 AICc=-50588.48 BIC=-50574.68

> summary(arima011)

Call:

arima(x = cl, order = c(0, 1, 1))

Coefficients:

ma1

-0.0293

s.e. 0.0117

sigma^2 estimated as 5.783e-05: log likelihood = 25296.24, aic = -50588.48

Training set error measures:

	ME	RMSE	MAE	MPE	MAPE	MASE
Training set	3.85925e-05	0.007604385	0.005323702	0.001153226	0.4553255	0.9992233

ACF1

Training set 7.40554e-05

checkresiduals(arima011)

Ljung-Box test

data: Residuals from ARIMA(0,1,1)

Q* = 928.73, df = 729, p-value **= 6.679e-07**

Model df: 1. Total lags used: 730

ARCH LM-test; Null hypothesis: no ARCH effects

data: r

Chi-squared = 25.496, **df = 1,** p-value = 4.433e-07

> ArchTest(r, lag=2)

ARCH LM-test; Null hypothesis: no ARCH effects

data: r

Chi-squared = 25.502, **df = 2**, p-value = 2.899e-06

> ArchTest(r, lag=3)

        ARCH LM-test; Null hypothesis: no ARCH effects

data: r

Chi-squared = 25.846, **df = 3**, p-value = 1.027e-05

الملحق(4)

```
mod1.fit=ugarchfit(mod1,data=cl)
> mod1.fit
*---------------------------------*
*        GARCH Model Fit        *
*---------------------------------*
Conditional Variance Dynamics
-----------------------------------
GARCH Model      : sGARCH(1,1)
Mean Model       : ARFIMA(0,0,1)
Distribution     : norm
Optimal Parameters
------------------------------------
      Estimate  Std. Error  t value Pr(>|t|)
mu      1.22945    0.001289  954.052       0
ma1     0.90315    0.003982  226.820       0
omega   0.00000          NA       NA      NA
alpha1  0.19273    0.012500   15.419       0
beta1   0.80627    0.012346   65.308       0
Robust Standard Errors:
      Estimate  Std. Error  t value Pr(>|t|)
mu      1.22945    0.004862 252.8657       0
ma1     0.90315    0.003959 228.1418       0
omega   0.00000          NA       NA      NA
alpha1  0.19273    0.019962   9.6547       0
beta1   0.80627    0.022408  35.9808       0
LogLikelihood : 10694.09
Information Criteria
------------------------------------
Akaike       -2.9240
Bayes        -2.9202
Shibata      -2.9240
Hannan-Quinn -2.9227
```

Weighted Ljung-Box Test on Standardized Residuals

---

	statistic	p-value
Lag[1]	4697	0
Lag[2*(p+q)+(p+q)-1][2]	7925	0
Lag[4*(p+q)+(p+q)-1][5]	16056	0

d.o.f=1

H0 : No serial correlation

Weighted Ljung-Box Test on Standardized Squared Residuals

---

	statistic	p-value
Lag[1]	9.304	0.002287
Lag[2*(p+q)+(p+q)-1][5]	67.405	0.000000
Lag[4*(p+q)+(p+q)-1][9]	85.991	0.000000

d.o.f=2

Weighted ARCH LM Tests

	Statistic	Shape	Scale	P-Value
ARCH Lag[3]	7.239	0.500	2.000	7.133e-03
ARCH Lag[5]	25.080	1.440	1.667	1.116e-06
ARCH Lag[7]	32.741	2.315	1.543	3.047e-08

Nyblom stability test

Joint Statistic: 31.0904

Individual Statistics:

mu	2.024
ma1	1.881
alpha1	1.663
beta1	0.548

Asymptotic Critical Values (10% 5% 1%)

Joint Statistic:	1.07	1.24	1.6
Individual Statistic:	0.35	0.47	0.75

Sign Bias Test

---

	t-value	prob	sig
Sign Bias	0.1962	0.8444764	
Negative Sign Bias	3.0493	0.0023019	***
Positive Sign Bias	2.6074	0.0091419	***
Joint Effect	16.2926	0.0009876	***

Adjusted Pearson Goodness-of-Fit Test:

---

	group	statistic	p-value(g-1)
1	20	13738	0
2	30	16571	0
3	40	16987	0
4	50	17391	0

Elapsed time : 1.211566

الملحق(5)

```
> mod2.fit

*---------------------------------*
*        GARCH Model Fit          *
*---------------------------------*

Conditional Variance Dynamics
-----------------------------------
GARCH Model       : sGARCH(2,4)
Mean Model        : ARFIMA(0,0,1)
Distribution      : norm

Optimal Parameters
------------------------------------
      Estimate  Std. Error    t value Pr(>|t|)
mu     1.258484    0.000982 1280.98955 0.000000
ma1    0.974370    0.000352 2766.41353 0.000000
omega  0.000000          NA       NA       NA
alpha1 0.002178    0.005412    0.40247 0.687339
alpha2 0.653357    0.023284   28.06055 0.000000
beta1  0.001903    0.013142    0.14477 0.884892
beta2  0.106973    0.032075    3.33507 0.000853
beta3  0.008871    0.010533    0.84223 0.399657
beta4  0.225718    0.029559    7.63623 0.000000

Robust Standard Errors:
      Estimate  Std. Error    t value Pr(>|t|)
mu     1.258484    0.002964  424.59596 0.000000
ma1    0.974370    0.000302 3222.54887 0.000000
omega  0.000000          NA       NA       NA
alpha1 0.002178    0.005940    0.36671 0.713839
alpha2 0.653357    0.022311   29.28474 0.000000
beta1  0.001903    0.014979    0.12701 0.898934
beta2  0.106973    0.031959    3.34721 0.000816
beta3  0.008871    0.011330    0.78298 0.433639
beta4  0.225718    0.037920    5.95252 0.000000
```

LogLikelihood : 11103.95

Information Criteria

Akaike -3.0350

Bayes -3.0275

Shibata -3.0350

Hannan-Quinn -3.0324

Weighted Ljung-Box Test on Standardized Residuals

---

	statistic	p-value
Lag[1]	3844	0
Lag[2*(p+q)+(p+q)-1][2]	6832	0
Lag[4*(p+q)+(p+q)-1][5]	13937	0

d.o.f=1

H0 : No serial correlation

Weighted Ljung-Box Test on Standardized Squared Residuals

---

	statistic	p-value
Lag[1]	6.733	0.009462
Lag[2*(p+q)+(p+q)-1][17]	113.884	0.000000
Lag[4*(p+q)+(p+q)-1][29]	138.746	0.000000

d.o.f=6

Weighted ARCH LM Tests

	Statistic	Shape	Scale	P-Value
ARCH Lag[7]	33.50	0.500	2.000	7.123e-09
ARCH Lag[9]	42.52	1.485	1.796	2.793e-10
ARCH Lag[11]	47.17	2.440	1.677	6.092e-11

Nyblom stability test

Joint Statistic: 17.6292

Individual Statistics:

mu 4.5609

ma1 0.3298

alpha1 0.3047

alpha2 6.7691

beta1 0.2369

beta2 1.8347

beta3 0.2310

beta4 1.1885

Asymptotic Critical Values (10% 5% 1%)

Joint Statistic: 1.89 2.11 2.59

Individual Statistic: 0.35 0.47 0.75

Sign Bias Test

---

	t-value	prob	sig
Sign Bias	0.8229	4.106e-01	
Negative Sign Bias	4.4111	1.043e-05	***
Positive Sign Bias	3.7325	1.910e-04	***
Joint Effect	36.6369	5.492e-08	***

Adjusted Pearson Goodness-of-Fit Test:

---

	group	statistic	p-value(g-1)
1	20	21490	0
2	30	28045	0
3	40	31675	0
4	50	30422	0

Elapsed time : 2.192121

الملحق(6)

```
> mod3.fit

*---------------------------------*
*        GARCH Model Fit          *
*---------------------------------*

Conditional Variance Dynamics
-----------------------------------
GARCH Model      : eGARCH(1,1)
Mean Model       : ARFIMA(0,0,1)
Distribution     : norm

Optimal Parameters
------------------------------------
        Estimate  Std. Error  t value Pr(>|t|)
mu      1.230134  0.001331  923.973  0.00000
ma1     0.901810  0.003906  230.895  0.00000
omega  -0.174194  0.017822   -9.774  0.00000
alpha1 -0.006119  0.004082   -1.499  0.13387
beta1   0.980864  0.002554  384.017  0.00000
gamma1  0.413537  0.026164   15.806  0.00000

Robust Standard Errors:
        Estimate  Std. Error  t value Pr(>|t|)
mu      1.230134  0.010107 121.7130 0.000000
ma1     0.901810  0.008748 103.0929 0.000000
omega  -0.174194  0.027080  -6.4325 0.000000
alpha1 -0.006119  0.003190  -1.9182 0.055081
beta1   0.980864  0.002940 333.6169 0.000000
gamma1  0.413537  0.075714   5.4618 0.000000
LogLikelihood : 10706.96
Information Criteria
------------------------------------
Akaike       -2.9270
Bayes        -2.9213
```

Shibata -2.9270

Hannan-Quinn -2.9250

Weighted Ljung-Box Test on Standardized Residuals

---

	statistic	p-value
Lag[1]	4853	0
Lag[2*(p+q)+(p+q)-1][2]	8110	0
Lag[4*(p+q)+(p+q)-1][5]	16423	0

d.o.f=1

H0 : No serial correlation

Weighted Ljung-Box Test on Standardized Squared Residuals

---

	statistic	p-value
Lag[1]	13.55	0.0002329
Lag[2*(p+q)+(p+q)-1][5]	64.02	0.0000000
Lag[4*(p+q)+(p+q)-1][9]	84.11	0.0000000

d.o.f=2

Weighted ARCH LM Tests

	Statistic	Shape	Scale	P-Value
ARCH Lag[3]	10.43	0.500	2.000	1.241e-03
ARCH Lag[5]	29.60	1.440	1.667	7.943e-08
ARCH Lag[7]	38.66	2.315	1.543	8.101e-10

Nyblom stability test

Joint Statistic: 22.5318

Individual Statistics:

mu 2.35837

ma1 1.82939

omega 0.06916

alpha1 0.12803

beta1 0.06229

gamma1 0.40558

Asymptotic Critical Values (10% 5% 1%)

Joint Statistic: 1.49 1.68 2.12

Individual Statistic: 0.35 0.47 0.75

Sign Bias Test

---

t-value prob sig

Sign Bias 0.4179 0.6761

Negative Sign Bias 0.4006 0.6887

Positive Sign Bias 0.0673 0.9463

Joint Effect 0.2410 0.9707

Adjusted Pearson Goodness-of-Fit Test:

---

group statistic p-value(g-1)

1 20 12680 0

2 30 16383 0

3 40 16176 0

4 50 17136 0

Elapsed time : 1.289245

الملحق(7)

```
> mod4.fit=ugarchfit(mod4,data=cl)

> mod4.fit

*---------------------------------*

*         GARCH Model Fit         *

*---------------------------------*

Conditional Variance Dynamics

-----------------------------------

GARCH Model       : gjrGARCH(1,1)

Mean Model        : ARFIMA(0,0,1)

Distribution      : norm

Optimal Parameters

------------------------------------

      Estimate  Std. Error   t value Pr(>|t|)

mu     1.227929    0.001393 881.68797 0.000000

ma1    0.901122    0.004088 220.43079 0.000000

omega  0.000007    0.000002   3.29074 0.000999

alpha1 0.219269    0.015993  13.71044 0.000000

beta1  0.777280    0.015438  50.34888 0.000000

gamma1 0.004901    0.007830   0.62601 0.531307


Robust Standard Errors:

      Estimate  Std. Error   t value Pr(>|t|)

mu     1.227929    0.010952 112.11734 0.000000

ma1    0.901122    0.009458  95.27958 0.000000

omega  0.000007    0.000004   1.69592 0.089902

alpha1 0.219269    0.045211   4.84989 0.000001

beta1  0.777280    0.041588  18.69008 0.000000

gamma1 0.004901    0.006593   0.74345 0.457210

LogLikelihood : 10714.52

Information Criteria

------------------------------------

Akaike       -2.9290

Bayes        -2.9234
```

Shibata -2.9290

Hannan-Quinn -2.9271

Weighted Ljung-Box Test on Standardized Residuals

---

	statistic	p-value
Lag[1]	4891	0
Lag[2*(p+q)+(p+q)-1][2]	8164	0
Lag[4*(p+q)+(p+q)-1][5]	16542	0

d.o.f=1

H0 : No serial correlation

Weighted Ljung-Box Test on Standardized Squared Residuals

---

	statistic	p-value
Lag[1]	8.594	3.372e-03
Lag[2*(p+q)+(p+q)-1][5]	45.792	1.020e-12
Lag[4*(p+q)+(p+q)-1][9]	58.591	3.442e-15

d.o.f=2

Weighted ARCH LM Tests

	Statistic	Shape	Scale	P-Value
ARCH Lag[3]	6.427	0.500	2.000	1.124e-02
ARCH Lag[5]	18.632	1.440	1.667	4.731e-05
ARCH Lag[7]	23.890	2.315	1.543	6.382e-06

Nyblom stability test

Joint Statistic: 27.4965

Individual Statistics:

mu	2.41151
ma1	2.78338
omega	0.09140
alpha1	0.11670
beta1	0.09868

gamma1 0.12057

Asymptotic Critical Values (10% 5% 1%)

Joint Statistic: 1.49 1.68 2.12

Individual Statistic: 0.35 0.47 0.75

Sign Bias Test

---

	t-value	prob	sig
Sign Bias	0.1423	0.88686	
Negative Sign Bias	1.6829	0.09245	*
Positive Sign Bias	0.9429	0.34578	
Joint Effect	3.8312	0.28028	

Adjusted Pearson Goodness-of-Fit Test:

---

group	statistic	p-value(g-1)
1	20	14287	0
2	30	16754	0
3	40	17379	0
4	50	17659	0

Elapsed time : 1.393103

الملحق(8)

info.mat

	mod1	mod2	mod3	mod4
[1,]	-2.923984	-3.034997	-2.926959	-2.929027
[2,]	-2.920211	-3.027451	-2.921300	-2.923367
[3,]	-2.923985	-3.034999	-2.926961	-2.929028
[4,]	-2.922687	-3.032402	-2.925013	-2.927081

>

الملحق(9)

mod2std.fit

----

* GARCH Model Fit *

Conditional Variance Dynamics

GARCH Model : sGARCH(2,4)

Mean Model : ARFIMA(0,0,1)

Distribution : std

Optimal Parameters

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(>|t|)
mu	1.258555	0.000994	1266.14921	0.000000
ma1	0.974312	0.000353	2761.64744	0.000000
omega	0.000000	NA	NA	NA
alpha1	0.002247	0.005531	0.40624	0.684570
alpha2	0.657577	0.023317	28.20181	0.000000
beta1	0.001578	0.013107	0.12044	0.904138
beta2	0.107847	0.032410	3.32753	0.000876
beta3	0.009537	0.010428	0.91457	0.360417
beta4	0.220214	0.029913	7.36170	0.000000
shape	99.999956	13.018902	7.68114	0.000000

Robust Standard Errors:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(>|t|)
mu	1.258555	0.002980	422.27817	0.000000
ma1	0.974312	0.000300	3243.69196	0.000000
omega	0.000000	NA	NA	NA

alpha1 0.002247 0.006056 0.37103 0.710617

alpha2 0.657577 0.022037 29.83952 0.000000

beta1 0.001578 0.014691 0.10744 0.914437

beta2 0.107847 0.031448 3.42934 0.000605

beta3 0.009537 0.010898 0.87513 0.381503

beta4 0.220214 0.037894 5.81138 0.000000

shape 99.999956 3.341917 29.92293 0.000000

LogLikelihood : 11076.07

Information Criteria

Akaike -3.0271

Bayes -3.0186

Shibata -3.0271

Hannan-Quinn -3.0242

Weighted Ljung-Box Test on Standardized Residuals

---

statistic p-value

Lag[1] 3844 0

Lag[2*(p+q)+(p+q)-1][2] 6827 0

Lag[4*(p+q)+(p+q)-1][5] 13926 0

d.o.f=1

H0 : No serial correlation

Weighted Ljung-Box Test on Standardized Squared Residuals

---

statistic p-value

Lag[1] 6.909 0.008576

Lag[2*(p+q)+(p+q)-1][17] 109.617 0.000000

Lag[4*(p+q)+(p+q)-1][29] 134.757 0.000000

d.o.f=6

Weighted ARCH LM Tests

	Statistic	Shape	Scale	P-Value
ARCH Lag[7]	34.56	0.500	2.000	4.130e-09
ARCH Lag[9]	43.42	1.485	1.796	1.710e-10
ARCH Lag[11]	48.26	2.440	1.677	3.294e-11

Nyblom stability test

Joint Statistic: 204.9518

Individual Statistics:

mu	4.7543
ma1	0.3205
alpha1	0.3974
alpha2	14.0999
beta1	0.3300
beta2	3.6545
beta3	0.3229
beta4	2.3535
shape	90.1772

Asymptotic Critical Values (10% 5% 1%)

Joint Statistic:	2.1 2.32 2.82
Individual Statistic:	0.35 0.47 0.75

Sign Bias Test

---

	t-value	prob	sig
Sign Bias	0.9274	3.538e-01	
Negative Sign Bias	4.4053	1.072e-05	***
Positive Sign Bias	3.8367	1.257e-04	***

Joint Effect 37.6110 3.416e-08 ***

Adjusted Pearson Goodness-of-Fit Test:

---

	group	statistic	p-value(g-1)
1	20	20755	0
2	30	28978	0
3	40	30988	0
4	50	30976	0

Elapsed time : 7.291012

الملحق(10)

```
> cl<-cl[1:5459]
> train_data<-cl[4094:(length(cl)-91)]
> test_data<-cl[(length(cl)-90):length(cl)]
>ARMO=Arima(train_data@.Data, order=c(0,1,1), include.mean=FALSE)
> npred=91
> pred1=forecast(ARMO, h=91, level=0.95)
> pred1
     Point Forecast    Lo 95    Hi 95
1276       1.178887 1.168682 1.189093
1277       1.178887 1.164359 1.193415
1278       1.178887 1.161056 1.196719
1279       1.178887 1.158275 1.199500
1280       1.178887 1.155827 1.201948
1281       1.178887 1.153615 1.204160
1282       1.178887 1.151581 1.206193
1283       1.178887 1.149689 1.208086
1284       1.178887 1.147912 1.209862
1285       1.178887 1.146232 1.211543
1286       1.178887 1.144634 1.213140
1287       1.178887 1.143108 1.214667
1288       1.178887 1.141644 1.216131
1289       1.178887 1.140235 1.217540
1290       1.178887 1.138876 1.218899
1291       1.178887 1.137561 1.220213
1292       1.178887 1.136288 1.221487
1293       1.178887 1.135051 1.222724
1294       1.178887 1.133848 1.223927
1295       1.178887 1.132676 1.225099
1296       1.178887 1.131533 1.226241
```

1297 1.178887 1.130418 1.227357

1298 1.178887 1.129327 1.228448

1299 1.178887 1.128260 1.229515

1300 1.178887 1.127215 1.230560

1301 1.178887 1.126191 1.231584

1302 1.178887 1.125186 1.232589

1303 1.178887 1.124199 1.233575

1304 1.178887 1.123230 1.234544

1305 1.178887 1.122278 1.235497

1306 1.178887 1.121342 1.236433

1307 1.178887 1.120420 1.237355

1308 1.178887 1.119513 1.238262

1309 1.178887 1.118619 1.239156

1310 1.178887 1.117739 1.240036

1311 1.178887 1.116871 1.240904

1312 1.178887 1.116015 1.241760

1313 1.178887 1.115170 1.242605

1314 1.178887 1.114336 1.243438

1315 1.178887 1.113514 1.244261

1316 1.178887 1.112701 1.245074

1317 1.178887 1.111898 1.245877

1318 1.178887 1.111105 1.246670

1319 1.178887 1.110321 1.247454

1320 1.178887 1.109546 1.248229

1321 1.178887 1.108779 1.248996

1322 1.178887 1.108020 1.249754

1323 1.178887 1.107270 1.250505

1324 1.178887 1.106528 1.251247

1325 1.178887 1.105793 1.251982

1326 1.178887 1.105065 1.252710

1327 1.178887 1.104344 1.253430

1328 1.178887 1.103631 1.254144

1329 1.178887 1.102924 1.254851

1330 1.178887 1.102223 1.255552

1331 1.178887 1.101529 1.256246

1332 1.178887 1.100841 1.256934

1333 1.178887 1.100159 1.257616

1334 1.178887 1.099483 1.258292

1335 1.178887 1.098813 1.258962

1336 1.178887 1.098148 1.259627

1337 1.178887 1.097488 1.260286

1338 1.178887 1.096834 1.260940

1339 1.178887 1.096185 1.261589

1340 1.178887 1.095541 1.262233

1341 1.178887 1.094903 1.262872

1342 1.178887 1.094268 1.263506

1343 1.178887 1.093639 1.264136

1344 1.178887 1.093014 1.264760

1345 1.178887 1.092394 1.265381

1346 1.178887 1.091778 1.265997

1347 1.178887 1.091167 1.266608

1348 1.178887 1.090559 1.267215

1349 1.178887 1.089956 1.267818

1350 1.178887 1.089357 1.268418

1351 1.178887 1.088762 1.269013

1352 1.178887 1.088171 1.269604

1353 1.178887 1.087584 1.270191

1354 1.178887 1.087000 1.270775

1355 1.178887 1.086420 1.271355

1356 1.178887 1.085844 1.271931

1357 1.178887 1.085271 1.272504

1358 1.178887 1.084702 1.273073

1359 1.178887 1.084136 1.273639

1360 1.178887 1.083573 1.274201

1361 1.178887 1.083014 1.274761

1362 1.178887 1.082458 1.275317

1363 1.178887 1.081905 1.275869

1364 1.178887 1.081356 1.276419

1365 1.178887 1.080809 1.276966

1366 1.178887 1.080266 1.277509

الملحق(10)

```
> AR.GA=ugarchspec(variance.model=list(garchOrder=c(2,4)),
+ mean.model=list(armaOrder=c(0,1,1), include.mean=TRUE),
+ distribution.model="std", fixed.pars=list(omega=0))
> ARGA.fit=ugarchfit(AR.GA,data=train_data)
ARGA.fit
*---------------------------------*
*         GARCH Model Fit         *
*---------------------------------*
Conditional Variance Dynamics
-----------------------------------
GARCH Model  : sGARCH(2,4)
Mean Model   : ARFIMA(0,0,1)
Distribution      : std

Optimal Parameters
------------------------------------
        Estimate  Std. Error    t value Pr(>|t|)
mu      1.123772    0.000896 1254.04143 0.000000
ma1     0.895247    0.010323   86.72533 0.000000
omega   0.000000          NA         NA       NA
alpha1  0.066570    0.029130    2.28528 0.022296
alpha2  0.604309    0.049938   12.10111 0.000000
beta1   0.062594    0.069738    0.89756 0.369419
beta2   0.046095    0.059628    0.77305 0.439495
beta3   0.008958    0.058187    0.15395 0.877653
beta4   0.210474    0.047526    4.42865 0.000009
shape  99.999567   43.132230    2.31844 0.020425
Robust Standard Errors:
        Estimate  Std. Error   t value Pr(>|t|)
```

mu 1.123772 0.004262 263.66822 0.000000

ma1 0.895247 0.015182 58.96879 0.000000

omega 0.000000 NA NA NA

alpha1 0.066570 0.040632 1.63836 0.101346

alpha2 0.604309 0.049827 12.12822 0.000000

beta1 0.062594 0.105330 0.59427 0.552333

beta2 0.046095 0.062897 0.73286 0.463642

beta3 0.008958 0.088678 0.10101 0.919540

beta4 0.210474 0.047008 4.47743 0.000008

shape 99.999567 15.759830 6.34522 0.000000

LogLikelihood : 3586.728

Information Criteria

Akaike -5.6121

Bayes -5.5758

Shibata -5.6122

Hannan-Quinn -5.5985

Weighted Ljung-Box Test on Standardized Residuals

---

statistic p-value

Lag[1] 388.0 0

Lag[2*(p+q)+(p+q)-1][2] 792.5 0

Lag[4*(p+q)+(p+q)-1][5] 1608.8 0

d.o.f=1

H0 : No serial correlation

Weighted Ljung-Box Test on Standardized Squared Residuals

---

statistic p-value

Lag[1] 0.05412 0.816038

Lag[2*(p+q)+(p+q)-1][17] 21.37815 0.003399

Lag[4*(p+q)+(p+q)-1][29] 31.10376 0.002164

d.o.f=6

Weighted ARCH LM Tests

Statistic Shape Scale P-Value

ARCH Lag[7] 1.176 0.500 2.000 0.27826

ARCH Lag[9] 5.815 1.485 1.796 0.08870

ARCH Lag[11] 8.874 2.440 1.677 0.05614

Nyblom stability test

Joint Statistic: 13.3951

Individual Statistics:

mu 0.3119

ma1 0.4827

alpha1 1.0330

alpha2 3.4906

beta1 0.9020

beta2 1.1980

beta3 0.8037

beta4 0.8814

shape 1.1487

Asymptotic Critical Values (10% 5% 1%)

Joint Statistic: 2.1 2.32 2.82

Individual Statistic: 0.35 0.47 0.75

Sign Bias Test

---

t-value prob sig

Sign Bias 0.0539 0.95703

Negative Sign Bias 2.1411 0.03246 **

Positive Sign Bias 2.1176 0.03440 **

Joint Effect 9.0744 0.02832 **

Adjusted Pearson Goodness-of-Fit Test:

```
-----------------------------------
  group statistic p-value(g-1)
1    20     825.2   9.484e-163
2    30     931.1   3.036e-177
3    40     887.9   5.697e-161
4    50     924.8   5.390e-162
Elapsed time : 5.367719
> pred2=ugarchforecast(ARGA.fit, n.ahead=91)
> pred2
*----------------------------------*
*       GARCH Model Forecast       *
*----------------------------------*
Model: sGARCH
Horizon: 91
Roll Steps: 0
Out of Sample: 91
0-roll forecast [T0=1973-03-30 01:00:00]:
        Series   Sigma
T+1   1.107 0.02045
T+2   1.118 0.01833
T+3   1.118 0.02043
T+4   1.118 0.01943
T+5   1.118 0.02024
T+6   1.118 0.01934
T+7   1.118 0.02016
T+8   1.118 0.01946
T+9   1.118 0.02007
T+10  1.118 0.01951
T+11  1.118 0.02000
T+12  1.118 0.01956
T+13  1.118 0.01994
T+14  1.118 0.01959
```

T+15 1.118 0.01990

T+16 1.118 0.01962

T+17 1.118 0.01986

T+18 1.118 0.01964

T+19 1.118 0.01983

T+20 1.118 0.01965

T+21 1.118 0.01980

T+22 1.118 0.01966

T+23 1.118 0.01978

T+24 1.118 0.01966

T+25 1.118 0.01976

T+26 1.118 0.01967

T+27 1.118 0.01974

T+28 1.118 0.01967

T+29 1.118 0.01972

T+30 1.118 0.01966

T+31 1.118 0.01971

T+32 1.118 0.01966

T+33 1.118 0.01970

T+34 1.118 0.01966

T+35 1.118 0.01968

T+36 1.118 0.01965

T+37 1.118 0.01967

T+38 1.118 0.01965

T+39 1.118 0.01966

T+40 1.118 0.01964

T+41 1.118 0.01965

T+42 1.118 0.01963

T+43 1.118 0.01964

T+44 1.118 0.01963

T+45 1.118 0.01963

T+46 1.118 0.01962

T+47 1.118 0.01962

T+48 1.118 0.01961

T+49 1.118 0.01961

T+50 1.118 0.01960

T+51 1.118 0.01960

T+52 1.118 0.01960

T+53 1.118 0.01960

T+54 1.118 0.01959

T+55 1.118 0.01959

T+56 1.118 0.01958

T+57 1.118 0.01958

T+58 1.118 0.01957

T+59 1.118 0.01957

T+60 1.118 0.01956

T+61 1.118 0.01956

T+62 1.118 0.01955

T+63 1.118 0.01955

T+64 1.118 0.01955

T+65 1.118 0.01954

T+66 1.118 0.01954

T+67 1.118 0.01953

T+68 1.118 0.01953

T+69 1.118 0.01953

T+70 1.118 0.01952

T+71 1.118 0.01952

T+72 1.118 0.01951

T+73 1.118 0.01951

T+74 1.118 0.01951

T+75 1.118 0.01950

T+76 1.118 0.01950

T+77 1.118 0.01949

T+78 1.118 0.01949

T+79 1.118 0.01948

T+80 1.118 0.01948

T+81 1.118 0.01948

T+82 1.118 0.01947

T+83 1.118 0.01947

T+84 1.118 0.01946

T+85 1.118 0.01946

T+86 1.118 0.01945

T+87 1.118 0.01945

T+88 1.118 0.01945

T+89 1.118 0.01944

T+90 1.118 0.01944

T+91 1.118 0.01943

الملحق(11)

```
> DF_pred1=as.data.frame(pred1)
> DF_test=DF_pred1$'Point Forecast'
> MSE(test_data, DF_test)
[1] 0.0001902129
> MAPE(test_data, DF_test)
[1] 0.6704909
> MAE(test_data, DF_test)
[1] 0.007836706
> rmse(test_data, DF_test)
[1] 0.01379177
fitGA<-fitted(pred2)
MSE(test_data,fitGA)
[1] 0.004022181
> rmse(test_data,fitGA)
[1] 0.06342066
> MAE(test_data,fitGA)
[1] 0.06272688
> MAPE(test_data,fitGA)
[1] 5.309313
```