مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (3) العدد (8) 2019
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (3) No. (8) 2019

التنبؤ بسعر صرف اليورو مقابل الليرة السورية بالاعتماد على سعر مصرف سورية المركزي خلال المدَّة (2018/9/1م ولغاية 2019/8/22م)

د.يمن منصور[1]
د.طلال سليمان[2]
باسل الحايك[3]

(تاريخ الإيداع 10 / 9/ 2019. قُبِل للنشر في 16 / 12 / 2019)

□ ملخّص □

يُعد التقلب في سعر الصرف مقياساً لظاهرة المخاطر؛ وإن التغير والتذبذب الشديد في هذا السعر يؤدي إلى ضعف ثقة المواطنين بالعملة المحلية، كما يؤدي إلى تخبط حركة السوق المحلي، وذلك بسبب مخاوف المصدرين والمستوردين من عقد الصفقات التجارية نتيجة هامش المخاطرة العالية الناتج عن هذا التقلب.

يهدف هذا البحث إلى دراسة تذبذب سعر صرف الليرة السورية مقابل اليورو بموجب نشرة أسعار مصرف سورية المركزي خلال المدَّة الواقعة بين 1-9-2018م ولغاية 22-8-2019م، وهل هذه التذبذبات تتأثر بالصدمات الموجبة أكثر من السالبة وذلك باستخدام نماذج ARCH المتناظرة وغير المتناظرة؟.

بينت الدراسة أن سعر صرف اليورو مقابل الليرة السورية خلال المدَّة المدروسة له صفات ومزايا خاصة تميز قيم هذه السلسلة من ناحية الانتشار والتمركز، حيث نجد أن هنالك تشتتاً في القيم تجاه أطراف التوزيع (لا يوجد تركز في القيم في المنطقة المتوسطة)، كما أن متوسط السعر يتأثر بسعر الصرف خلال الأسبوع الواحد، أما فيما يخص المخاطر التي تنتج عن تغير سعر الصرف فنجد أنها تعتمد على إشارة وسِعة التمثيلات السابقة لحدود الخطأ، وبالتالي فإن سعر الصرف يتأثر بالصدمات السالبة أكثر من الصدمات الموجبة؛ أي أن الأخبار السلبية أكثر تأثيراً على سعر الصرف من الأخبار الإيجابية.

أما فيما يخص عملية التنبؤ فقد بينت أن هنالك استقراراً في سعر الصرف، ويتجه إلى الصعود بشكل بطيء جداً.

الكلمات المفتاحية: سعر صرف العملات، أسواق العملات المحلية والعالمية، السلاسل الزمنية لسعر الصرف

[1] - أستاذ دكتور قسم الإحصاء والبرمجة كلية الاقتصاد جامعة تشرين اللاذقية سوريا.

[2] – أستاذ مساعد في قسم العلوم المالية والمصرفية كلية الاقتصاد الثانية طرطوس سوريا.

[3] - طالب دراسات عليا (دكتوراه) قسم الإحصاء والبرمجة كلية الاقتصاد جامعة تشرين اللاذقية سوريا.

مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (3) العدد (8) 2019
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (3) No. (8) 2019

Forecasting the exchange rate of the euro against the Syrian pound based on the prices of the Central Bank of Syria during the period (1/9/2018 to 22/8/2019)

Dr.Yomn Mansour[4]
Dr. Talal Suleiman [5]
Bassel Alhayek[6]

(Received 10 / 9 / 2019 . Accepted 16 / 12 / 2019)

□ ABSTRACT □

The fluctuation Volatility in the exchange rate is a measure of the phenomenon of risk and that the fluctuation and high volatility in this rate leads to weak confidence of citizens in the local currency, as well as lead to the confusion of the local market movement, due to concerns of exporters and importers to conclude commercial .transactions due to the high risk margin resulting from this volatility

This research aims to study the fluctuation of the exchange rate of the Syrian pound against the euro according to the bulletin of the Central Bank of Syria during the period between 1-9-2018 to 22-8-2019. Are these fluctuations affected by positive shocks more . than negative, using symmetrical and asymmetric ARCH models

The study showed that the exchange rate of the euro against the Syrian pound during the period studied has special characteristics and advantages distinguish the values of this series in terms of spread and concentration, where we find that there is a dispersion in values towards the distribution parties (there is no concentration in values in the middle region), and the average price The exchange rate is affected by the exchange rate during the week. As for the risks arising from the change in the exchange rate, we find that it depends on the signal and the amplitude of the previous representations of the error limits. Therefore, the exchange rate is affected by the negative shocks more than the positive .ones, ie the negative news is more influential on the exchange rate than the news. Positive As for the forecasting process, it showed that there is stability in the exchange rate .and is moving up very slowly

Keywords: Currency exchange rate, local and international currency markets, exchange
rate time series

Professor Doctor Department of Statistics and Programming, Faculty of Economics Tishreen University, Lattakia, Syria -4
Assistant Professor, Department of Finance and Banking, Faculty of Second Economics, Tartous, Syria -5
graduate student (Ph.D) Department of Statistics and Programming, Faculty of Economics Tishreen University, Lattakia, Syria -6

مقدمة:

تعاني كافة دول العالم منذ فترة السبعينيات من آثار التقلبات الحادة في سعر صرف العملات؛ وذلك إثر انهيار نظام بريتون وودز عام 1971، وتبني معظم الدول الكبرى نظام سعر الصرف العائم، الذي تتميز أسعار الصرف في ظله بتقلباتها المستمرة؛ وما يترتب على ذلك من آثار بالغة الأهمية بالنسبة إلى المؤسسات دولية النشاط، سواء تعلق الأمر بالنشاط المالي أم التجاري.(10) مما حتَّم ضرورة مواجهة مخاطر أسعار الصرف باكتشاف عدة تقنيات للوقاية أو لتجنب مثل هذه المخاطر، والعمل على نمذجتها من أجل التنبؤ بتقلباتها المستقبلية (8).

في هذا البحث، سنتحدث بشكل مبسط عن سعر الصرف وأنواعه، ومن ثم سنستعرض منهجية بوكس جينكنز ونماذج ARCH والتي سيتم استخدامها في نمذجة سعر صرف اليورو مقابل الليرة السورية وفق نشرة مصرف سورية المركزي خلال مدَّة الدراسة، والممتدة من 2018/9/1م ولغاية 2019/8/22م .

الدراسات السابقة:

– دراسات باللغة العربية

- دراسة بشارف، خلفاوي، 2015م، بعنوان تطبيق نماذج ARCH على سعر الصرف الاسمي " دراسة حالة الجزائر(2)

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل السلاسل الزمنية الأسبوعية الأربع لسعر الصرف الاسمي: (الدولار الأمريكي، اليورو, الجنيه الإسترليني، الين الياباني) والتي احتوت 324 مشاهده المدَّة الممتدة بين 2009م ولغاية 2015م وتبين أن السلاسل غير مستقرة، واستُخدمت النماذج الآتية: الدولار الأمريكي ARMA (4,6)، اليورو ARMA(4,2)، الجنيه الإسترليني ARMA(3,1)، الين الياباني ARMA(5,2)، أما نتائج تحليل البواقي فكانت النتيجة أنها تخضع لنموذج ARCH(1) .

- دراسة حبيب، عام 2015، بعنوان "دور سعر الصرف في تحقيق الاستقرار الاقتصادي في سورية(3)

هدفت هذه الدراسة إلى إيضاح الآثار الاقتصادية لتغيرات وتقلبات سعر الصرف الاسمي على أهم المؤشرات الكلية للاقتصاد السوري خلال المدَّة (1990–2010) وتحديد اتجاه الآثار وطبيعة تأثيرها عليه، وبالتالي التوصل إلى دور سعر الصرف في الإسهام بتحقيق الاستقرار الاقتصادي؛ حيث قام الباحث بتقسيم الدراسة إلى ثلاثة فصول: الفصل الأول للجوانب النظرية المتعلقة بموضوع سعر الصرف وأنواعه وأنظمته ونظريات تحديده، في حين تناول الفصل الثاني من الدراسة تحليلاً لأهم المؤشرات الاقتصادية الكلية في سورية خلال المدَّة الزمنية؛ أما الفصل الثالث فقام الباحث باستعراض منهجية الدراسة والنتائج القياسية التي حصل عليها من النماذج القياسية المقدرة لدراسة العلاقة بين سعر الصرف والمتغيرات الاقتصادية محل الدراسة، وإن أهم ما توصلت إليه هذه الدراسة هو أن العلاقة بين سعر الصرف والناتج المحلي الإجمالي هي علاقة قوية جداً وعكسية في أغلب سنوات الدراسة، كما أن هنالك علاقة قوية جداً وعكسية بين سعر الصرف الاسمي وإجمالي الصادرات والواردات، أما العلاقة بين تذبذب سعر الصرف الاسمي والناتج المحلي الإجمالي فقد جاءت علاقة قوية جداً وعكسية.

– دراسة ساوس وآخرون، عام 2016م، بعنوان: استخدام منهجية BOX–Jenkins في التنبؤ بأسعار سعر صرف الدولار مقابل الدينار الجزائري.(4)

هدفت هذه الدراسة إلى التوصل إلى نموذج للتنبؤ بأسعار صرف العملة الوطنية الجزائرية مقابل الدولار؛ وذلك لما لها من أهمية في إنعاش الاقتصاد الوطني، ومدى علاقتها وارتباطها بالمتغيرات الكلية الدولية التي ينعكس ذلك على ما يقابلها من أسعار بالعملات الأجنبية ومعرفة أسباب التدهور لأسعار الصرف، ومدى تأثير ذلك على الاقتصاد المحلي والوطني.

وقد استُخدمت منهجية بوكس جينكيز للتنبؤ بالسلسلة الزمنية لأسعار صرف الدينار مقابل الدولار الأمريكي، ومعرفة مدى استقرارية متغير النموذج ومجال الثقة الذي يمكن أن يعتمد في عملية التنبؤ بما سيكون عليه المستقبل لسعر الصرف، ولقد توصلت الدراسة إلى نموذج للتنبؤ بأسعار صرف الدينار مقابل الدولار الأمريكي وهو نموذج المتوسطات المتحركة من الدرجة الأولى.

- دراسات باللغة الأجنبية

- دراسة Yulei wang, 2018, A Brief Analysis of the impact of the Dollar index and interest Rate spread on the RMB Exchange Rate(11)

قام الباحث بدراسة العلاقة بين زوج العملات اليوان والدولار وذلك لأهميته الواسعة سواء في الصين وخارجها، وخاصة بعد تطبيق إصلاح سعر الصرف الجديد في عام 2015، وبالتالي أصبح سعر صرف اليوان أكثر توجهاً نحو السوق، مما جعل توقعات سعر صرف اليوان أكثر دقة، حيث تم تحليل سعر الصرف الفوري من جانبين أساسيين هما مؤشر DXY للدولار ومعدل الفائدة على المدى القصير. وتظهر نتائج البحث أن اليوان سينخفض عندما يرتفع مؤشر الدولار، وأن اليوان سوف يرتفع عندما يزداد الفارق في معدل الفائدة بين الصين والولايات المتحدة، وتم التوصل إلى أن الضغط على تخفيض اليوان مرتفع وأن احتمال كسر المستوى الأعلى السابق عند 6,50 YUAN/DOLLAR يعد صغيراً نسبياً، ولقد تم التوصل إلى هذه النتائج من خلال نموذج التنبؤ وتحليل الارتباط.

- الفرق بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة:

إن الشبه بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة تكمن في اختيار نماذج ARCH لنمذجة التقلبات أسوة بمعظم الدراسات الاقتصادية المالية، وذلك بسبب عدم توفر شروط الاستقرار في السلاسل المالية نتيجة عدم ثبات التباين بشكل عام، بالإضافة إلى القيام بتطبيق نماذج بوكس جينكنز واختيار أفضل نموذج لتمثيل السلسلة الزمنية المدروسة. أما جانب الاختلاف فنجده في عنصرين أساسيين، وهما عنصرا الزمان والمكان؛ حيث نجد أن الدراسة الحالية تقوم بتحليل واقع سعر الصرف في المصرف المركزي السوري خلال المدَّة بين2018/9/1م ولغاية 2019/8/22م وهي جزء من فترة الأزمة التي تعاني منها سورية، والتي انعكست انعكاساً كبيراً على الواقع الاقتصادي والذي بدوره انعكس على سعر الصرف سواءً في السوق الثانوية (سوق السوداء) أو من خلال سعر المصرف المركزي.

مشكلة البحث:

إن سعر الصرف لدى مصرف سورية المركزي في مدَّة الدراسة قد عانى من التذبذبات القوية وغير المستقرة وذلك نتيجة الظروف التي تمر بها البلاد، وهذه التذبذبات ناتجة عن الصدمات الموجبة والسالبة والتي تنتج عن الاخبار الإيجابية والسلبية في السوق السورية سواءً الاقتصادية أو السياسية، وبالتالي لابد من إيجاد آلية لقياس سعر صرف الليرة السورية والتنبؤ به مقابل اليورو بناءً على السعر الذي يحدده المصرف المركزي السوري وخاصة أن الدراسة تتم في مرحلة الأزمة، وبالتالي يمكن صياغة مشكلة البحث بالتساؤل الآتي:

– ما مدى ملاءمة نماذج بوكس جينكنز في توصيف سعر اليورو مقابل الليرة السورية بناءً على نشرة أسعار المصرف المركزي السوري؟

– ما مدى ملاءمة نماذج ARCH في توصيف تقلب سعر اليورو مقابل الليرة السورية بناءً على نشرة أسعار المصرف المركزي السوري، ومدى تفسير النموذج المختار لتأثير الصدمات الموجبة والسالبة للأخبار الاقتصادية والسياسية في السوق السورية؟

– ما هي الآلية التي تسمح بالتنبؤ بسعر صرف اليورو مقابل الليرة السورية؟

أهمية البحث وأهدافه:

تأتي أهمية البحث من خلال دراسة سعر الصرف الذي يعد مؤشراً مهماً ومتغيراً أساسياً له بالغ الأثر في رخاء بلد معين، فهو يمثل أداة ربط بين الاقتصاد المفتوح وباقي اقتصاديات العالم، ولا ننسَ أن معظم النظريات الحديثة كشفت النقاب عن مدى تأثير سعر الصرف على استقرار حركية الاقتصاد، وقد أصبحت دول العالم جميعاً تبحث عن نظام صرف مناسب لعملتها، فمثلا فيما يخص الحكومة السورية فقد عمدت على ربط عملتها بسلة مكونة من عملات شركائها، حيث إن سعر الصرف يؤثر في تكلفة السلع المستوردة وربحية صناعات التصدير، وبالتالي فهو يؤثر في التضخم والناتج المحلي والعمالة، وفي هذا البحث سنقوم بإيجاد آلية لقياس وتنبؤ في سعر الصرف الذي يحدده المصرف المركزي السوري في ظل الأوضاع الراهنة. وبالتالي تكمن أهداف البحث في:

1- التعرف إلى آلية تحديد سعر الصرف المعتمدة في الجمهورية العربية السورية.

2- دراسة سلوك السلسلة الزمنية لسعر صرف اليورو مقابل الليرة السورية من خلال تطبيق عدد من الأساليب والاختبارات الإحصائية.

3- وضع نموذج لقياس تذبذب سعر صرف اليورو مقابل الليرة السورية لدى المصرف المركزي السوري.

4- وضع نموذج للتنبؤ في سعر صرف اليورو مقابل الليرة السورية لدى المصرف المركزي السوري.

متغيرات البحث:

نقوم في هذا البحث بدراسة تغير سعر الصرف وفق سلسلة زمنية، وبالتالي فإن متغيرات البحث هي متوسط سعر الصرف كمتغير تابع لنموذج ARMA(6,5)، ومتغير تباين سعر الصرف كمتغير تابع لنموذج EGARCH(2,2).

فرضيات البحث:

وتتمثل بالفرضية الرئيسة الآتية:

– لا توجد فروق جوهرية بين تأثير الصدمات الموجبة والسالبة في تذبذب أسعار سعر صرف الليرة السورية مقابل اليورو لدى المصرف المركزي السوري.

منهجية البحث:

يعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، حيث استُخدمت البيانات اليومية لسعر صرف اليورو مقابل الليرة السورية بناءً على بيانات المصرف المركزي السوري خلال مدَّة الدراسة، وقد طُبِّقت مجموعة من الاختبارات

الإحصائية لمعرفة خصائص هذه السلسلة، ثم طُبِّقت منهجية بوكس جنكنز ونماذج ARCH المتناظرة وغير المتناظرة.

بيانات البحث:

استُخدمت أسعار الشراء اليومية لسعر الصرف المحدد بالنشرة اليومية لمصرف سورية المركزي خلال المدَّة 2018/9/1م ولغاية 2019/8/22م.

أداة البحث:

سنعتمد في هذا البحث على بيانات المركزي السوري فيما يخص سعر صرف اليورو مقابل الليرة السورية في المدَّة الزمنية الممتدة بين 1-9-2018م ولغاية 22-8-2019م، حيث دُرِست خصائص هذه السلسلة، ثم طُبِّقت منهجية بوكس جنكنز ونماذج ARCH المتناظرة وغير المتناظرة؛ وجرى التوصل إلى آلية تساعد في نمذجة تقلبات سعر الصرف لدى المصرف المركزي السوري والتنبؤ بسعر الصرف في المستقبل.

الإطار النظري:

مفهوم سعر الصرف:

يعرَّف سعر الصرف عادة بأنه :ثمن عملة دولة ما مقوَّمة في عملة دولة أخرى، أو هو نسبة مبادلة عملتين بثمن وحدة واحدة من عملة معينة، غير أن هناك دولاً أخرى ترى أن سعر الصرف هو ثمن وحدة واحدة من عملة وطنية في شكل وحدات من عملة أجنبية ، ويقصد بعملية الصرف عملية الشراء وبيع الوسائل التي يمكن بموجبها تسوية المدفوعات في بلد آخر كالنقود الأجنبية(4)، وبالتالي فإن سعر الصرف عبارة عن عدد الوحدات التي يجب دفعها من عملة معينة للحصول على وحدة من عملة أخرى(6).

سعر الصرف في سورية قبل الأزمة وخلال فترة الأزمة.

استمر إصدار الليرة السورية مرتبطاً إدارياً بفرنسا حتى بعد الاستقلال، وذلك عن طريق مصرف سورية ولبنان، ومن ثم مرت الحكومة النقدية السورية بعمليات تأسيس متتابعة حتى عام 1957م حيث جرى إصدار أول ليرة سورية مستقلة عن فرنسا عام 1953م.واعتمد المصرف المركزي سياسة سعر الصرف الثابت حيث جرى تسعير الدولار ب 3.65 عام 1976م، وتم تعديل السعر صعوداً حتى أصبح 48.5 في التسعينات، وفي مطلع عام 2000م ظل ربط الليرة بالدولار الأمريكي سارياً حتى أتى قرار فك ارتباط الليرة السورية بالدولار وربطها بسلة عملات (وحدات حقوق السحب الخاصة) في آب عام 2007م وهذه السلة تتضمن نسباً متفاوتة من كل من العملات الآتية: اليورو، الإسترليني، الدولار، الين(4). وإن استقرار سعر صرف الليرة السورية مقابل الدولار الأمريكي خلال هذه الفترة كان بسبب حالة الاستقرار السياسي الذي تشهده البلاد وازدياد عدد السياح بالإضافة إلى زيادة الصادرات بشكل ملحوظ، كما أسهمت القرارات التي أدت إلى فتح تراخيص لكل من البنوك الخاصة وشركات التأمين وشركات الصرافة إلى زيادة تدفق العملات الأجنبية وسهولة التحويلات الخارجية إلى داخل سورية، ولكن مع ظهور الأزمة السورية فقد عمدت معظم الدول إلى حظر التعامل مع البنوك السورية كما عملت على إصدار قرار حظر اقتصادي على الدولة السورية مما أدى إلى نمو الواردات على حساب الصادرات، وانعدام حركة السياح القادمين إلى سورية نتيجة سوء الوضع الأمني، هذا بدوره أدى إلى تدهور سعر صرف الليرة السورية مقابل العملات الأجنبية (5).

أنواع سعر الصرف:

تتراوح نظم الصرف السائدة في النظم الاقتصادية العالمية ما بين تلك المعومة بشكل كامل، (بحيث يترك لقوى السوق تحديد سعر الصرف) وتلك الثابتة المربوطة بعملة واحدة أو بسلة من العملات، كما توجد أنظمة صرف تكون مزيجاً من كلا النظامين، وهي كما يأتي:

- **الربط بعملة مفردة**

يربط البلد عملته بعملة رئيسة مثل الدولار الأمريكي أو الفرنك الفرنسي. ولا تتدخل السلطات المختصة في تحديد سعر الربط أو تقوم بتحديد سعر الربط إلا في حالات معينة. ويلاحظ أن الربط بعملة مفردة ثابت بالنسبة إلى عملة الربط فقط، حيث تعدّ العملة من الناحية العملية معومة بالنسبة إلى جميع العملات الأخرى(1).

- **الربط بسلة من العملات**

يتم اختيار نظام الربط بسلة من العملات المتاحة، مثل حقوق السحب الخاصة وسلات العملات الأخرى، التي ترتكز عادة على عملات أهم الشركاء التجاريين للبلد وهو النظام المتبع في الجمهورية العربية السورية منذ عام 2007م(10).

- **التعويم الحر**

يترك لسعر الصرف حرية التغير باستمرار عبر الزمن، بما يتفق وقوى السوق، ويقتصر تدخل السلطات في هذه الحالة على التأثير في سرعة التغير بسعر الصرف فقط، وليس الحد من ذلك التغير.

إن سعر الصرف تحكمه قوانين الطلب والعرض. فكلما زاد الطلب زاد سعر العملة وكلما قل الطلب عليها قل سعرها.

لمحة عن نماذج بوكس جينكنز:

إن منهجية بوكس جنكنز من النماذج المهمة في دراسة سلوك السلاسل الزمنية، وهي تستخدم استخداماً واسعاً في السلاسل الزمنية الاقتصادية والمالية، حيث تعدّ هذه الطريقة دقيقة من الناحية المنهجية، وتعد تعميماً لتقنيات المتوسطات المتحركة (7)، وإن مبدأ هذه الطريقة يرتكز على فكرة أن معظم السلاسل الزمنية يمكن التعبير عنها من خلال المتوسطات أو الفروق ما بين قيم هذه السلاسل، حيث تتجزأ السلسلة الزمنية إلى عدة مكونات وعناصر تسمى معاملات التنقية أو التصفية: وهي مصفي الاستقرار stationarity filter، ومصفي الانحدار الذاتي autoregressive filter،ومصفي المتوسطات المتحركةmoving average filter، تعمل هذه المصفيات على تنقية السلسلة الزمنية، لنحصل في النهاية على بيانات لا يمكن تنقيتها (في هذه الحالة لا يبقى سوى التغيرات العشوائية البحتة random noise التي لا يمكن التنبؤ بها)، ولمنهجية بوكس جنكنز عدة أشكال منها:

- نماذج الانحدار الذاتي Autoregressive models (AR): يقال إن بيانات سلسلة زمنية ما تتولد من سياق أو عملية انحدار ذاتي إذا أمكن التعبير عن المشاهدة الحالية للسلسلة كدالة خطية في المشاهدات السابقة لها بالإضافة إلى متغير عشوائي، أي (1) $y_t = a_1 y_{t-1} + a_2 y_{t-2} + \ldots\ldots\ldots\ldots + \varepsilon_t$

- نماذج المتوسطات المتحركة moving average models (MA): يقال إن بيانات سلسلة زمنية ما تتولد من سياق أو عملية متوسطات متحركة، إذا أمكن التعبير عن المشاهدة الحالية للسلسلة كدالة خطية في الخطأ الحالي والأخطاء السابقة لها أي (2) $y_t = \phi_1 \varepsilon_t + \phi_2 \varepsilon_{t-2} + \ldots\ldots\ldots\ldots + \phi_n \varepsilon_{t-n}$

- النماذج المختلطة autoregressive moving average models (ARMA): يقال إن سلسلة زمنية ما تتولد من سياق نموذج ARMA إذا أمكن التعبير عن المشاهدة الحالية للسلسلة كدالة خطية للأخطاء والمشاهدات السابقة أي (3) $y_t = a_1 y_{t-1} + a_2 y_{t-2} + ... + \phi_1 \varepsilon_{t-1} + \phi_2 \varepsilon_{t-2} + ... + \varepsilon_t$

لمحة عن نماذج ARCH.

إن فرضية ثبات تباين حد الخطأ العشوائي التي تعتمدها النماذج الاقتصادية المالية غير واقعية حيث إن معظم المتغيرات المالية تتميز بعدم ثبات التباين لحد الخطأ العشوائي عبر الزمن، وبالتالي كان لا بد من إيجاد نماذج نستطيع من خلالها التخلص من هذه المشكلة، حيث قام العالم engle سنة 1982م باستحداث نماذج الانحدار الذاتي المشروطة بعدم ثبات تباينات الأخطاء وهو ما أُطلق عليه اسم نموذج ARCH وهذا النموذج يسمح لنا بنمذجة السلاسل الزمنية التي تتميز بعدم ثبات تباين الأخطاء، فقد أراد العالم ENGLE من خلالها سد النقص الذي كانت تعاني منه نماذج ARMA خاصة في السلاسل المالية التي تتميز بسرعة التقلبات المرتبطة بالزمن، حيث إن النماذج الكلاسيكية ترتكز على فكرة أساسية تتمثل في أن متوسط الأخطاء للنموذج معدوم، كما أن تبايناتها ثابتة مع تغير الزمن وهي مستقلة عن بعضها البعض، وبإسقاط هذه الفرضيات فإن تقدير مصفوفة التباين والتباين المشترك يصبح صعباً جداً، فنماذج ARCH تعتمد على فكرة أن تباينات الأخطاء هي دالة خطية لمربعات الأخطاء السابقة فلقد ظهر بنماذج ال ARCH المتناظرة وغير المتناظرة والفرق بين هذين النموذجين هو أن النماذج غير المتناظرة تأخذ إشارة الخطأ السابق بالأهمية عند احتساب تأثير عدم التجانس لتباينات حد الخطأ العشوائي. في حين أن نماذج ARCH(q) المتناظرة لا تعطي إشارة الخطأ السابق أي أهمية في احتساب التباين حيث تفترض أن التباين غير مرتبط بإشارة الصدمة وإنما بسعة الصدمة، فالصدمة ذات السعة الأكبر تنتج تقلبات أكثر حدة من الصدمة ذات السعة الأقل بغض النظر عن إشارة الصدمة، ويعطى التباين المشروط بعدم ثبات حد الخطأ العشوائي بالعلاقة الآتية(4) $\sigma_t^2 = a_0 + \sum_{i=1}^{q} a_i \varepsilon_{t-i}^2$ ، ونجد من المعادلة السابقة أن التباين تابع لمربع حد الخطأ العشوائي السابق أي بالإشارة الموجبة فقط، في حين قام Bollerslev عام 1986م بنشر مقالة في الاقتصاد القياسي قدم فيها نموذج GARCH(q,p) وهو عبارة عن نموذج موسع ل ARCH فهو يفترض أن التباين هو تابع لحد الخطأ العشوائي السابق بالإضافة إلى التباين السابق حيث يعطى بالعلاقة الآتية: (5) $\sigma_t^2 = a_0 + \sum_{i=1}^{q} a_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^{p} \delta_j \sigma_{t-j}^2$

.ومن ثم تم استخراج مجموعة من النماذج ومنها,IGARCH والذي يدعى نموذج GARCH التكاملي ويتعلق بحالة وجود جذر الوحدة في سياق التباين الشرطي، ويتميز هذا النموذج بوجود تأثير ثابت ومديد في التباين وهذا يعني أن أي صدمة قوية على التباين الشرطي الحالي سيكون لها تأثير مديد على القيم المستقبلية المتوقعة للتباينات، وهنالك أيضاً نموذج GARCH–M والذي تم اقتراحه من قبل ENGLE, LILIEN, &ROBBINS عام 1987م حيث افترض هذا النموذج أن التباين الشرطي يعد متغيراً مفسراً للمتوسط الشرطي في النموذج الخطي لبوكس جنكنز وهذا ما يسمح بتحليل طبيعة العلاقة بين العائد والمخاطر، أما نموذج EGARCH أو ما يدعى بنموذج GARCH الأسي والذي قدمه العالم Nelson عام 1991م فقد اقترح بأن دالة التباين الشرطي يعتمد على إشارة وسعة التمثيلات السابقة لحدود الخطأ، وبذلك يوضح تأثير كل من الصدمات السالبة والموجبة بشكل أكثر دقة حيث إن دالة التباين الشرطي

هي دالة أسية (Exponential) على عكس ما يرى Bollerslev في نموذج GARCH حيث يكتب نموذج التباين الشرطي غير المتناظر (الأسي) كما يأتي: (6)

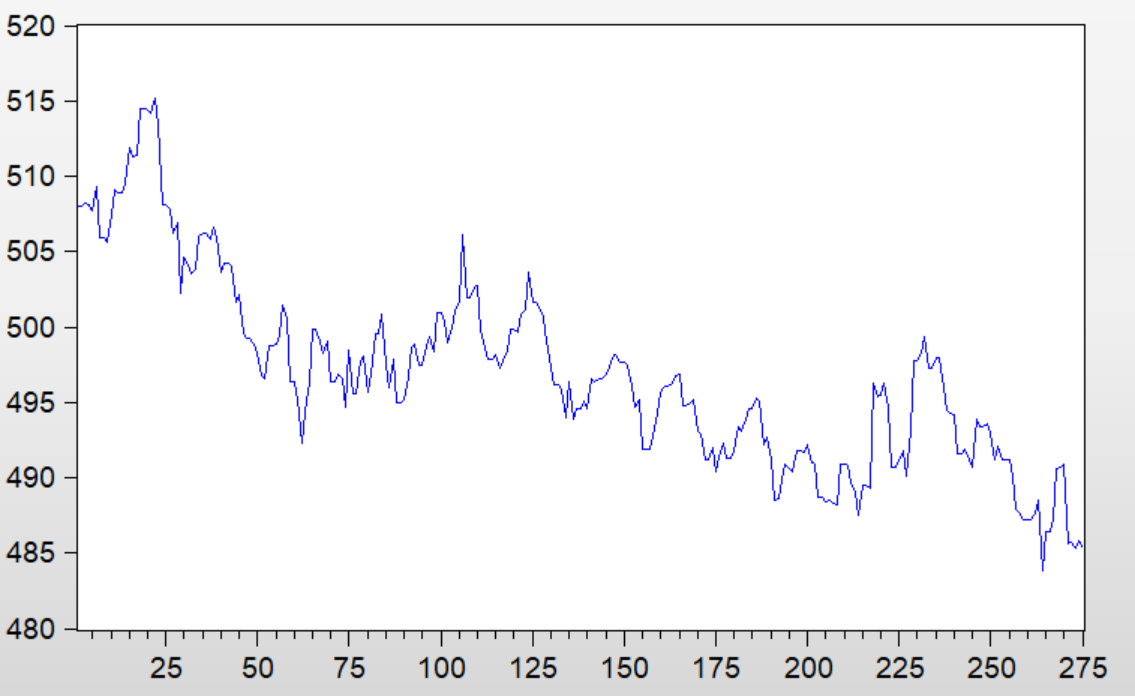
$$\log\sigma_t^2 = a_0 + a_1\frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}} + a_2\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}} + a_3 * \log\sigma_{t-1}^2$$

ونجد من المعادلة السابقة أنها تصف العلاقة بين القيم الماضية للخطأ العشوائي ولوغاريتم التباين الشرطي في ظل عدم وجود قيود على المعاملات التي تضمن عدم سلبية التباين الشرطي في النموذج؛ حيث يمكن أن تكون المعلمات موجبة أو سالبة وهذا ما يسمح بنمذجة مختلف التأثيرات السلبية والإيجابية للصدمات على التباين الشرطي.

النتائج والمناقشة

سنقوم بدراسة السلسلة الزمنية لسعر اليورو مقابل الليرة السورية من خلال بيانات البنك المركزي السوري في المدَّة الزمنية الممتدة من 2018/9/1م ولغاية 2019/8/22م، وللقيام بفهم آلية تحرك سعر الصرف سنقوم برسم السلسلة الزمنية لسعر اليورو مقابل الليرة السورية بناءً على نشرة أسعار المصرف المركزي السوري؛ وذلك لأخذ فكرة عن كيفية تحرك سعر الصرف.

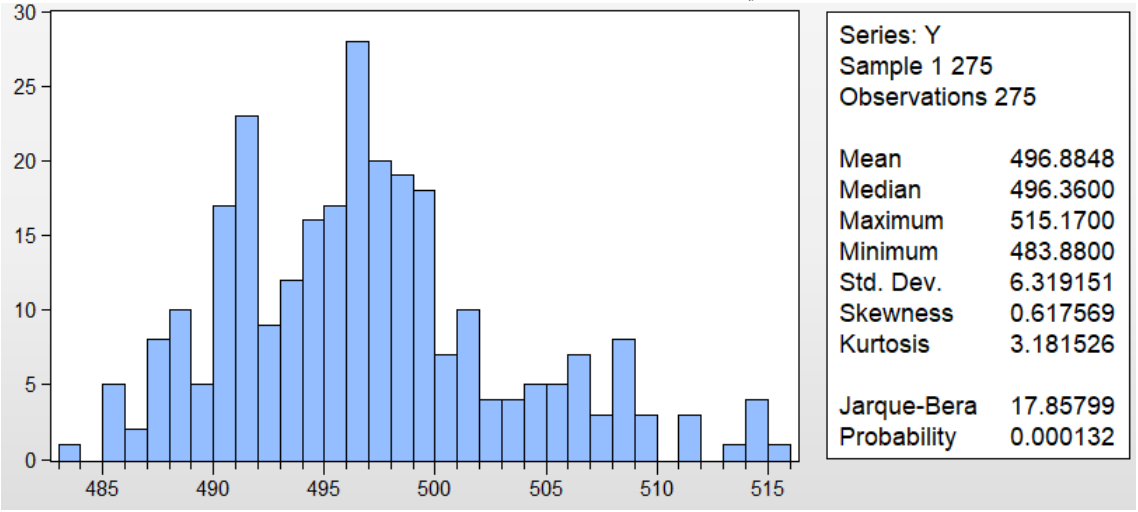
الشكل رقم (1) تغير سعر صرف اليورو مقابل الليرة السورية (البيانات اليومية للمصرف المركزي السوري)



المصدر: إعداد الباحث استناداً إلى بيانات مصرف سورية المركزي باستخدام برنامج EVIEWS

نجد من الرسم البياني أن سعر الصرف أخذ بالتراجع بصورة عامة. وللدخول أكثر في طبيعة التذبذب في سعر الصرف سنقوم بدراسة الخصائص الإحصائية للسلسلة ومدى استقرارها:

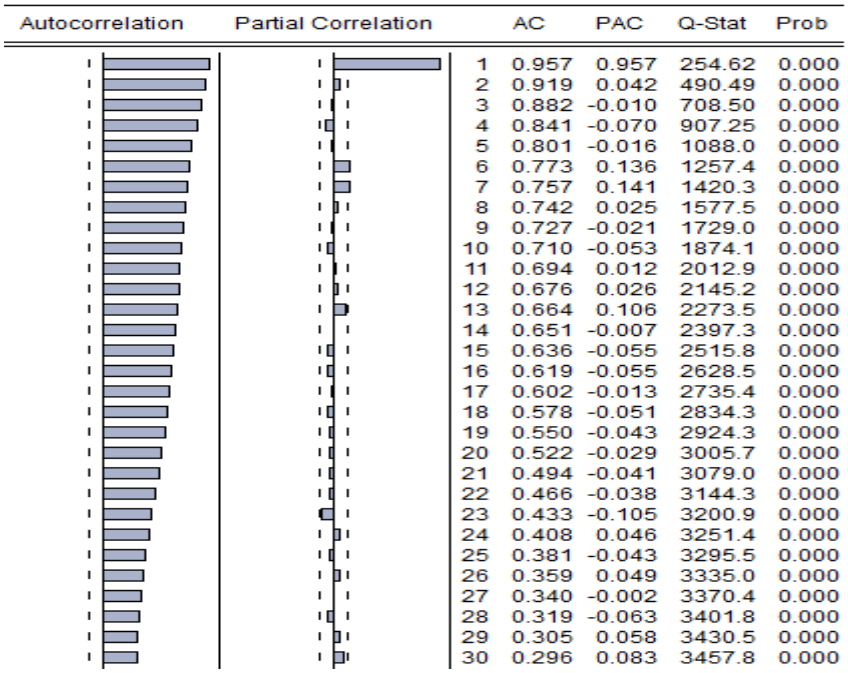
الشكل رقم (2) الخصائص الإحصائية للفرق في سعر صرف اليورو والدولار مقابل الليرة السورية (البيانات اليومية للمصرف المركزي السوري)



المصدر: إعداد الباحث استناداً إلى بيانات مصرف سورية المركزي باستخدام برنامج EVIEWS

نجد من النتائج السابقة أن قيمة probability لاختبار jarque–Bera جاءت أقل من 0.05 وبالتالي نرفض الفرضية الابتدائية؛ أي أن البيانات لا تخضع للتوزيع الطبيعي، وبدراسة الارتباط الذاتي لسلسلة الفرق نجد:

الجدول رقم (1) الارتباط الذاتي لسعر صرف اليورو مقابل الليرة السورية وفق برنامج Eviews



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.957	0.957	254.62	0.000
		2	0.919	0.042	490.49	0.000
		3	0.882	-0.010	708.50	0.000
		4	0.841	-0.070	907.25	0.000
		5	0.801	-0.016	1088.0	0.000
		6	0.773	0.136	1257.4	0.000
		7	0.757	0.141	1420.3	0.000
		8	0.742	0.025	1577.5	0.000
		9	0.727	-0.021	1729.0	0.000
		10	0.710	-0.053	1874.1	0.000
		11	0.694	0.012	2012.9	0.000
		12	0.676	0.026	2145.2	0.000
		13	0.664	0.106	2273.5	0.000
		14	0.651	-0.007	2397.3	0.000
		15	0.636	-0.055	2515.8	0.000
		16	0.619	-0.055	2628.5	0.000
		17	0.602	-0.013	2735.4	0.000
		18	0.578	-0.051	2834.3	0.000
		19	0.550	-0.043	2924.3	0.000
		20	0.522	-0.029	3005.7	0.000
		21	0.494	-0.041	3079.0	0.000
		22	0.466	-0.038	3144.3	0.000
		23	0.433	-0.105	3200.9	0.000
		24	0.408	0.046	3251.4	0.000
		25	0.381	-0.043	3295.5	0.000
		26	0.359	0.049	3335.0	0.000
		27	0.340	-0.002	3370.4	0.000
		28	0.319	-0.063	3401.8	0.000
		29	0.305	0.058	3430.5	0.000
		30	0.296	0.083	3457.8	0.000

المصدر: إعداد الباحث استناداً إلى بيانات مصرف سورية المركزي باستخدام برنامج EVIEWS

إن البيانات مرتبطة بعامل الزمن، وإن هذا الارتباط يتناقص بنحو بطيء، حيث نجد أن معاملات الارتباط الذاتي لحد القيمة الثلاثون لم تقل عن 0.296، كما أن نتائج اختبار جذر الوحدة للبيانات عن طريق تطبيق اختبار ديكي فوللر الموسع كانت كما يأتي :

الجدول رقم (2) اختبار وجود جذر الوحدة لسعر صرف اليورو مقابل الليرة السورية

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.054397	0.2636
Test critical values:	1% level	-3.454085	
	5% level	-2.871883	
	10% level	-2.572354	

المصدر: إعداد الباحث استناداً إلى بيانات مصرف سورية المركزي باستخدام برنامج EVIEWS

نجد من الجدول السابق أن إحصائية ديكي فوللر الموسع تبين أن هنالك جذر وحدة عند جميع مستويات المعنوية (0.10،0.05،0.01)،؛ وبالتالي يجب علينا العمل على استقرارية السلسلة الزمنية لسعر الصرف وذلك من خلال أخذ لوغاريتم السلسلة، ومن ثم سنقوم بأخذ الفروق من الدرجة الأولى لنجد:

الجدول رقم (3) اختبار وجود جذر الوحدة لبيانات سلسلة الفرق بعد أخذ الإبطاء الأول للوغاريتم السلسلة

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-17.82607	0.0000
Test critical values:	1% level	-3.992029	
	5% level	-3.426372	
	10% level	-3.136407	

المصدر: إعداد الباحث استناداً إلى بيانات مصرف سورية المركزي باستخدام برنامج EVIEWS

من نتائج الاختبار السابق نجد انه لا يوجد جذر الوحدة، كما أنه لا يوجد ارتباط ذاتي بين بيانات السلسلة، وبالتالي نجد أن السلسلة قد أصبحت مستقرة، وبالتالي يمكن تطبيق منهجية بوكس جنكنز من أجل تحديد مسار السلسلة الزمنية، ولتحديد درجة الابطاء لنموذج بوكس جنكنز نقوم بإيجاد معاملات الارتباط ومعاملات الارتباط الجزئية لنجد:

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.082	-0.082	1.8411	0.175
		2	-0.021	-0.028	1.9640	0.375
		3	0.074	0.071	3.5041	0.320
		4	-0.017	-0.005	3.5816	0.466
		5	-0.154	-0.155	10.248	0.069
		6	-0.126	-0.163	14.727	0.022
		7	-0.022	-0.056	14.868	0.038
		8	-0.059	-0.052	15.859	0.044
		9	-0.006	-0.003	15.868	0.070
		10	-0.034	-0.066	16.193	0.094
		11	-0.025	-0.083	16.375	0.128
		12	-0.028	-0.085	16.598	0.165
		13	-0.000	-0.044	16.598	0.218
		14	-0.010	-0.038	16.626	0.277
		15	0.030	0.002	16.894	0.325
		16	0.002	-0.039	16.895	0.392
		17	0.056	0.014	17.823	0.400
		18	0.068	0.041	19.187	0.380
		19	0.029	0.025	19.434	0.429
		20	0.026	0.022	19.642	0.480
		21	-0.015	-0.021	19.707	0.540
		22	0.106	0.116	23.051	0.399
		23	-0.038	0.020	23.489	0.433
		24	0.022	0.067	23.640	0.482
		25	-0.059	-0.038	24.707	0.479
		26	0.001	0.018	24.708	0.536
		27	0.008	0.056	24.730	0.590
		28	-0.035	0.034	25.111	0.622
		29	-0.129	-0.108	30.258	0.401
		30	-0.048	-0.073	30.981	0.416

من الجدول السابق نجد أن درجات ابطاء MA هي (5،6،22،29) حيث نجد أن قيم معاملات الارتباط الذاتي عند هذه الدرجات كبيرة ، أما درجات الابطاء لنموذج AR هي (5،6،22،29) حيث نجد أن قيم معاملات الارتباط الجزئي عند هذه الدرجات كبيرة، وبالتجريب بين جميع هذه النماذج نجد أن أفضل نموذج لتمثيل السلسلة وفق منهجية بوكس جينكنز هي ARMA (6,5) :

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(6)	-0.158866	0.061547	-2.581235	0.0104
MA(5)	-0.207187	0.061554	-3.365970	0.0009

R-squared	0.049879	Mean dependent var	-0.000155
Adjusted R-squared	0.046307	S.D. dependent var	0.003178
S.E. of regression	0.003104	Akaike info criterion	-8.704851
Sum squared resid	0.002563	Schwarz criterion	-8.678053
Log likelihood	1168.450	Hannan-Quinn criter.	-8.694088
Durbin-Watson stat	2.225098		

حيث جاءت قيمة الاحتمالية لجميع معاملات المعادلة معنوية واختبار loglikelihood أكبر ما يمكن عند هذا النموذج، ومن خلال تطبيق الاختبارات على بواقي النموذج نجد أنه لا يوجد ارتباط ذاتي فيما بينها، والآن سوف نقوم باختبار فيما إذا كانت تحتوي بواقي النموذج على تأثير ARCH لنجد:

الجدول رقم (5) اختبار وجود تأثير ARCH لبيانات سعر صرف اليورو مقابل الليرة السورية بعد أخذ الإبطاء الأول للوغاريتم السلسلة

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	34.27129	Prob. F(1,373)	0.0000
Obs*R-squared	31.55571	Prob. Chi-Square(1)	0.0000

المصدر: إعداد الباحث استناداً إلى بيانات مصرف سورية المركزي باستخدام برنامج EVIEWS

أنه يوجد تأثير من نوع ARCH على بواقي السلسلة الزمنية حيث جاءت قيمة احتمالية مضاعف لاغرانج أصغر من 0,05،؛ وبالتالي سوف نقوم بدراسة هذه البواقي باستخدام نماذج ARCH المتناظرة وغير المتناظرة، حيث يوصى باستخدام هذه النماذج في حالة الدراسات الاقتصادية المالية عندما يكون النموذج لا يخضع للتوزيع الطبيعي وتباين الأخطاء غير ثابت ،بالإضافة إلى وجود ارتباط ذي دلالة إحصائية بين هذه الأخطاء، وذلك من أجل العمل على ضبط آلية تذبذب هذه السلسلة، وبتطبيق نماذج ARCH المتناظرة وغير المتناظرة على السلسلة نجد:

نجد من الجدول السابق أن أفضل نموذج من نماذج ARCH المتناظرة وغير المتناظرة في تمثيل تباينات السلسلة المدروسة هو نموذج EGARCH(2,2) حيث جاءت قيمة اختبار loglikelihood أعظمية، وجميع معالم النموذج معنوية حيث جاءت النتائج كما يأتي:

جدول رقم (7) شكل النموذج المختار

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
AR(6)	-0.170408	0.049009	-3.477081	0.0005
MA(5)	-0.177636	0.054999	-3.229798	0.0012
Variance Equation				
C(3)	-8.620461	4.594723	-1.876166	0.0606
C(4)	0.066623	0.115768	0.575484	0.5650
C(5)	-0.245914	0.117507	-2.092756	0.0364
C(6)	0.206850	0.083943	2.464163	0.0137
C(7)	-0.144161	0.205356	-0.702006	0.4827
C(8)	0.389525	0.238084	1.636083	0.1018

المصدر: إعداد الباحث استناداً إلى بيانات مصرف سورية المركزي باستخدام برنامج EVIEWS

وبالتالي وفقاً للجدول السابق فإن متوسط السلسلة يعطى بالمعادلة الآتية:

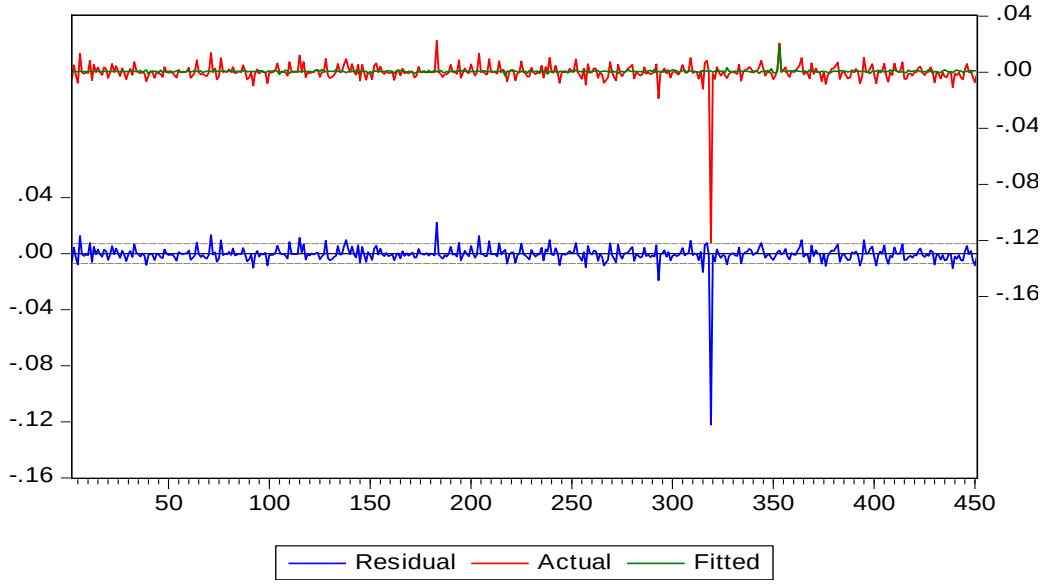
$$Mean=-0.170408.AR(6)-0.177636.MA(6)$$

وأما التباين فيعطى بالمعادلة الآتية:

$$\log\sigma_t^2=-8.62+0.067\frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}}-0.246\frac{|\varepsilon_{t-2}|}{\sqrt{\sigma_{t-2}^2}}-0.207\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}}-0.1442+0.89\log\sigma_{t-1}^2$$

مما سبق نجد أن معادلة التباين خضعت لنموذج GARCH الأسي وهو أحد نماذج ARCH غير المتناظرة أي أن التباين الشرطي يعتمد على سعة وإشارة الصدمة، ونجد أن السلسلة الزمنية تتأثر بالصدمات السالبة أكثر من الموجبة حيث جاءت معلمة الميل للحد $\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}}$ سالبة، كما نجد أن قيمة اختبار akaike جاءت سالبة وهذا يدل على أن كمية المعلومات التي يفقدها النموذج عبر الزمن منخفضة نسبياً، أي يمكن الاعتماد على نتائج التنبؤية لهذه النماذج في الأجلين القصير والمتوسط، وبرسم السلسلة الزمنية الحقيقية والمتوقعة والأخطاء نجد

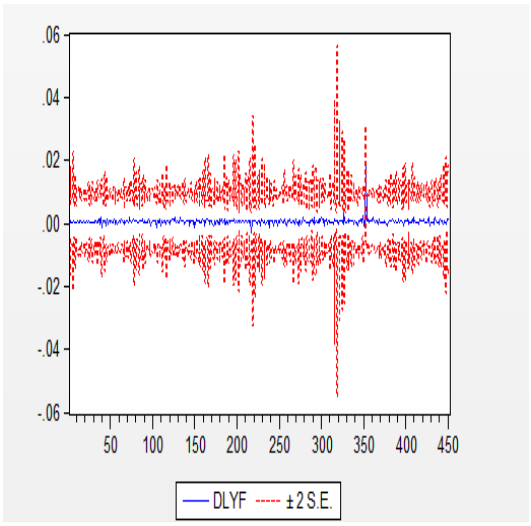
الشكل رقم (3) رسم السلسلة الأصلية والسلسلة المتنبأ بها والبواقي



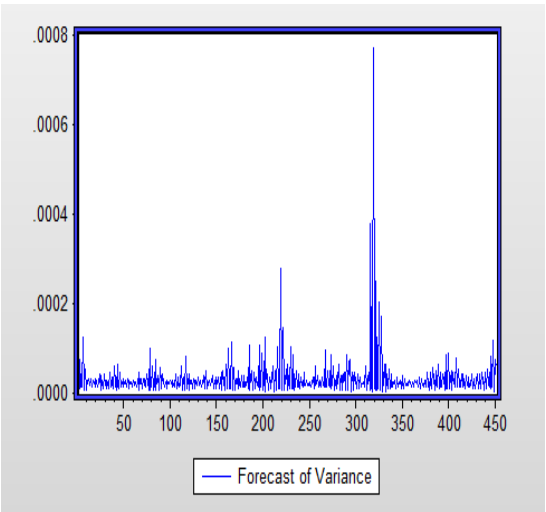
المصدر: إعداد الباحث باستخدام برنامج EVIEWS

من الرسم البياني أن معظم الأخطاء تقع ضمن حدي الثقة، وللتنبؤ بسعر صرف اليورو أمام الليرة السورية بناءً على أسعار المركزي السوري سنقوم أولاً برسم السلسلة الزمنية المقدرة للسلسلة المدروسة (الفرق الأول للوغاريتم سعر صرف اليورو مقابل الليرة السورية وفق أسعار المركزي السوري) وتباينات السلسلة خلال المدَّة المدروسة لنجد:

الشكل (4)الرسم البياني للقيم النظرية للسلسلة مع حدي الثقة



الشكل رقم (5) التباينات الشرطية المتولدة بواسطة النموذج



المصدر: اعداد الباحث باستخدام برنامج EVIEWS

وبمشاهدة الشكلين (4)، (5) نجد أن النموذج المقترح استطاع مواكبة تقلبات السلسلة المدروسة، وأعطى تنبؤات جيدة لها خلال مدَّة الدراسة حيث بقيت السلسلة ضمن حدي الثقة، ونجد أن السلسلة تتجه نحو الارتفاع بشكل قليل مع مرور الزمن (لا يوجد خطر)، أي لا توجد حوادث مفاجئة أو صدمات من شانها أن تؤثر على تقلبات السلسلة المدروسة، ومنه نستنتج استقرار تذبذب أسعار الصرف في مصرف سورية المركزي إلى حد ما.

الاستنتاجات والتوصيات

أظهرت هذه الدراسة النتائج الآتية:

- باستخدام منهجية بوكس جنكنز جرى التوصل إلى نموذج لقياس سعر صرف اليورو مقابل الليرة السورية بناءً على أسعار مصرف سورية المركزي حيث تبين أن أفضل نموذج هو ARMA(6,5)، أي أن متوسط سعر صرف اليورو مقابل الليرة السورية يتأثر بالأسعار خلال الأسبوع الواحد.
- إن سعر اليورو مقابل الليرة السورية (بحسب سعر البنك المركزي السوري) يمتاز بالالتواء الموجب والذي يدل على أنه يتأثر بالأخبار السلبية بشكل أكبر من الأخبار الإيجابية والتي تؤدي إلى ارتفاع سعر الصرف.
- إن نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين تساهم في تحديد فترات الهيجان والسبات؛ إذ جرى اعتماد نموذج EGARCH(2,2) ، أي أن التباين الشرطي يعتمد على سعة وإشارة الصدمة وبالتالي فإن الصدمات السالبة تؤثر أكثر من الصدمات الموجبة، أي أن سعر الصرف يتأثر بالأخبار السلبية أكثر من الأخبار الإيجابية.
- تبين من النموذج المختار أن سعر صرف اليورو يتجه نحو الارتفاع ولكن بشكل بطيء جداً، أي يمكن القول إن سعر الصرف قد استقر إلى حد ما.

التوصيات

- ضرورة الاهتمام بالطرق الكمية لقياس وتحليل تذبذب أسعار صرف الليرة السورية، وهذا من شأنه أن يكون أرضية لاتخاذ القرارات المستقبلية المناسبة.
- يُنصح باستخدام نموذج EGARCH(2,2) لنمذجة التقلبات في سعر الصرف الليرة السورية وفق أسعار المصرف المركزي السوري.
- السعي نحو الوصول إلى سعر صرف ثابت نسبياً؛ وذلك من أجل الحصول على استقرار في الجانب الاقتصادي للبلد، والذي من شأنه رفع مستويات الاستثمار، وجلب شركات عالمية للاستثمار في سورية.
- العمل على رفع معدلات الفائدة على الإيداعات بالليرة السورية وذلك من أجل توجيه المواطن السوري على زيادة مدخراته بالليرة السورية، بدل من العمل على اقتناء العملات الأجنبية مثل الدولار واليورو.

المراجع

1- إدارة البحوث والدراسات، *إدارة مخاطر العملة*، مجلة الدراسات المالية والمصرفية، المعهد العربي للدراسات المالية والمصرفية، الأردن، العدد04 ،1994، ص35.

2- بشارف خيرة، خلفاوي حنان، *تطبيق نماذج ARCH على سعر الصرف الاسمي " دراسة حالة الجزائر*، جامعة د.الطاهر مولاي سعيدة، الجزائر، 2015م، ص111.

3- حبيب، راقي، *دور سعر الصرف في تحقيق الاستقرار الاقتصادي في سورية*، جامعة دمشق، سورية، 2015م، ص139.

4- ساوس وآخرون، *استخدام منهجية BOX-Jenkins في التنبؤ بأسعار سعر صرف الدولار مقابل الدينار الجزائري*، جامعه ورقله، الجزائر، 2106، ص20.

5- شامية، احمد، حسين، مصطفى، *مدخل إلى اقتصاديات النقود والمصارف*، جامعه حلب، سورية، 2007م، ص115.

6- الشركسي، عادل، القبانلي، أحمد، *تفسير سلوك مؤشر سوق الأوراق المالية الليبي باستخدام نماذج GARCH* , جامعة بنغازي، ليبيا، 2009م،ص9.

7-الشعراني، بشار ، *استخدام منهجية (BOX-Jenkins) للتنبؤ ودراسة العالقة السببية بين المؤشر العام وحجم التداول في سوق دمشق للأوراق المالية*، جامعة دمشق، سورية، 2017م، ص 31.

8- قدي، عبد المجيد، *مدخل إلى السياسات الاقتصادية الكلية*، ديوان المطبوعات الجزائرية، الجزائر، 2006م، ص 116.

9- الموقع الالكتروني الرسمي لمصرف سورية المركزي http://cb.gov.sy/ar

10- LEE, C, F, CHEN,G, RUI, O, stock returns and volatility on china's stock markets, Hong Kong university, ,2001, p523-543.

11- Yulei wang, A Brief Analysis of the impact of the Dollar index and interest Rate spread on the RMB Exchange Rate,Sichuan Agricultural university, china, 2018,p31.