Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 19, No. 61, Part (1): 727-746
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.19.61.1.39

Tikrit Journal of Administrative and Economics Sciences
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية
ISSN: 1813-1719 (Print)

Forecasting foreign reserves in the Central Bank of Iraq until 2025

Ahmed Jamal Askar*, Ahmed Hussein Battal, Abid Ali Hamad
College of Administration and Economics, University of Anbar

Keywords:
Foreign reserves, forecasting, time series, ARIMA models, Central Bank of Iraq.

A R T I C L E I N F O

Article history:

Received	09 Dec. 2022
Accepted	29 Dec. 2022
Available online	31 Mar. 2023

©2023 College of Administration and Economy, Tikrit University. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

*Corresponding author:
Ahmed Jamal Askar
College of Administration and Economics, University of Anbar

Abstract: The foreign reserve base is considered the basis for achieving the desired economic stability and growth, so the foreign reserve forecast receives the attention of the monetary authorities and monetary policy makers in Iraq. By providing an appropriate environment for economic policies in general and monetary policy in particular in order to perform its tasks accurately and effectively, as the research aims To predict the foreign reserves in the Central Bank of Iraq until the year (2025). Through the comparison between the traditional time series models (random behavior, the general trend, the quadratic trend, and the Brown model for exponential smoothing, and the Holt model for exponential smoothing). And ARIMA models) through the use of predictive accuracy criteria, in addition to analyzing the reality and trends of foreign reserves in the Central Bank of Iraq for the period (2004-2021). The results showed that the best model that can be used to predict foreign reserves in Iraq is the ARIMA (1,1,0) model, which showed the lowest values for testing capacity standards. Predictive (HQC, AIC, SBIC) used for comparison with other prediction models that the predicted values of foreign reserves in Iraq rose from (92527) billion dinars in the year (2021) To (126,712) billion dinars at the end of the year (2025). That this increase in foreign reserves raises the financial position of the Iraqi economy, thus achieving monetary stability that supports financial stability in the Iraqi economy.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 19, No. 61, Part (1): 727-746
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.19.61.1.39

التنبؤ بالاحتياطي الاجنبي في البنك المركزي العراقي حتى عام ٢٠٢٥

احمد جمال عسكر احمد حسين بتال عبد علي حمد
كلية الإدارة واقتصاد، جامعة الانبار

المستخلص:

يعد الاحتياطي الاجنبي المرتكز الأساس لتحقيق الاستقرار والنمو الاقتصادي المرغوب فيه، لذا يحظى التنبؤ بالاحتياطي الأجنبي باهتمام السلطات النقدية وواضعي السياسة النقدية في العراق، وذلك من خلال توفير بيئة ملائمة للسياسات الاقتصادية بصورة عامة والسياسة النقدية بصورة خاصة من أجل أداء مهامها بدقة وفعالية، إذ يهدف البحث إلى التنبؤ بالحجم المستقبلي للاحتياطي الأجنبي في البنك المركزي العراقي لغاية عام (2025)، من خلال المفاضلة بين نماذج السلاسل الزمنية التقليدية (السلوك العشوائي، الاتجاه العام، الاتجاه التربيعي، وانموذج براون للتمهيد الاسي، وأنموذج هولت للتمهيد الاسي)، ونماذج (ARIMA) ومن خلال استخدام معايير الدقة التنبؤية فضلا عن تحليل واقع واتجاهات الاحتياطي الأجنبي في البنك المركزي العراقي للمدة (2004-2021)، وأظهرت النتائج أن أفضل أنموذج يمكن استخدامه للتنبؤ بالاحتياطي الاجنبي في العراق، هو أنموذج ARIMA(1,1,0)الذي أظهر أدنى القيم لاختبار معايير القدرة التنبؤية (HQC, AIC, SBIC) المستخدمة للمقارنة مع نماذج التنبؤ الأخرى أن القيم المتنبأ بها للاحتياطي الأجنبي في العراق ارتفعت من (92527) مليار دينار في عام (2021) الى (126712) مليار دينار في نهاية عام (2025)، وإن هذا الارتفاع في الاحتياطي الاجنبي يرفع المركز المالي للاقتصاد العراقي بالتالي تحقيق استقرار نقدي الذي يدعم الاستقرار المالي في الاقتصاد العراقي.

الكلمات المفتاحية: الاحتياطي الاجنبي، التنبؤ، نماذج (ARIMA)، البنك المركزي العراقي.

المقدمة:

يعد الاحتياطي الأجنبي المرتكز الأساس لتحقيق الاستقرار والنمو الاقتصادي المرغوب فيه، لذا يحظى التنبؤ بالاحتياطي الاجنبي باهتمام السلطات النقدية واضعي السياسة النقدية في العراق، وذلك من خلال توفير بيئة ملائمة للسياسات الاقتصادية بصورة عامة والسياسة النقدية بصورة خاصة من اجل أداء مهامها بدقة وفعالية، من خلال توفير الصورة المستقبلية عن الاحتياطي الاجنبي، وقد شهد حجم الاحتياطي الأجنبي تطور كبير في العراق وحركة متسارعة في ظرف زمني قصير وخاصة في نهاية عام 2021، نتج عن هذا حصول الاقتصاد العراقي على مداخيل غير مسبوقة وفي الوقت نفسه مفاجئة وغير متوقعة، انطلاقا من ما سبق، أصبحت تثار الكثير من التساؤلات بين المتخصصين في مجال الاقتصاد الكلي والسياسات الاقتصادية حول حجم الاحتياطي الأجنبي وما هي أهم المتغيرات التي تحدد حجمها، ما هو المستوى الأمثل لهذه الاحتياطيات لذا من الضروري جراء نماذج تنبؤات بمستوى الاحتياطي الأجنبي في البنك المركزي العراقي مستقبلاً. تضمن البحث أربعة مباحث المبحث الأول منهجية الدراسة والمبحث الثاني الجانب النظري للدراسة والمبحث الثالث الجانب التحليلي للدراسة والمبحث الرابع أهم الاستنتاجات والتوصيات.

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 19, No. 61, Part (1): 727-746
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.19.61.1.39

المبحث الأول: منهجية الدراسة

١-١. أهمّية البحث: تنطلق أهمية البحث من الأهمية الكبيرة التي يلعبها الاحتياطي الاجنبي في العراق في التخفيف من المخاطر المحتملة ولتحقيق عوائد معقولة ودوره البارز في تصحيح الاختلال التي يمكن أن تطرأ على مستوى متغيرات الاقتصاد الكلي، ولإسهامه في دعم قيمة الدينار العراقي مقابل قيمة الدولار الامريكي والمحافظة على معدلات التضخم عند مستويات مقبولة، والمحافظة على نظام مالي اكثر استقرار، نجد أن هذه الأهمية الكبيرة تستلزم العمل على إجراء دراسات وتنبؤات توضح حجم هذا الاحتياطي في السنوات القادمة، كما أن التنبؤ الصحيح بحجم الاحتياطي الاجنبي في البنك المركزي العراقي يساعد الاخير للوصول الى القرار الصحيح لمعالجة أي اختلال في النظام المالي من خلال استخدام السياسات الاقتصادية الملائمة، بالتالي يؤدي إلى الاستقرار الاقتصادي.

١-٢. مشكلة البحث: شهد تطور حجم الاحتياطي الأجنبي في العراق حركة متسارعة في ظرف زمني قصير، حيث تثار الكثير من التساؤلات حول حجم الاحتياطي الأجنبي وما هي أهم المتغيرات التي تحدد حجمها وما هو المستوى الأمثل لهذه الاحتياطيات، كما توجد حاجة وضرورة ملحة لإجراء تنبؤ قياسي بمستوى الاحتياطي الأجنبي في المستقبل.

١-٣. فرضية البحث: ينطلق البحث من فرضية مفادها:

"الحاجة الملحة للتنبؤ القياسي لتقدير حجم احتياطي النقد الأجنبي في البنك المركزي العراقي مستقبلاً "

١-٤. هدف البحث: تتمثل الأهداف التي يسعى البحث إلى تحقيقها في:

١. تحليل واقع واتجاهات الاحتياطي الأجنبي في البنك المركزي العراقي للمدة (2004-2021).
٢. التنبؤ بالاحتياطي الأجنبي في البنك المركزي العراقي لغاية عام (2025)، من خلال المفاضلة بين نماذج السلاسل الزمنية التقليدية (السلوك العشوائي، الاتجاه العام، الاتجاه التربيعي، وانموذج براون للتمهيد الاسي، وأنموذج هولت للتمهيد الاسي)، ونماذج (ARIMA) من خلال استخدام معايير الدقة التنبؤية.

١-٥. منهج البحث: بغية تحقيق أهداف البحث تم الاعتماد على المنهج الوصفي في استعراض مفاهيم الاحتياطي الاجنبي في البنك المركزي العراقي والتنبؤ الاقتصادي، والمنهج التحليلي لتحليل الاحتياطي الاجنبي في البنك المركزي العراقي، وتم الاعتماد على المنهج الاستقرائي للتنبؤ بالاحتياطي الاجنبي في البنك المركزي العراقي حتى عام (2025)، باستخدام نماذج التنبؤ السلاسل الزمنية (أنموذج السلوك العشوائي، أنموذج الاتجاه العام، أنموذج الاتجاه التربيعي، أنموذج المتوسطات المتحركة، أنموذج التمهيد الاسي البسيط، أنموذج التمهيد الاسي التربيعي(طريقة بروان)، أنموذج التمهيد الاسي المزدوج (طريقة هولت))، والمفاضلة بين هذه النماذج واختيار الانموذج الافضل بينها من خلال استخدام مقاييس القدرة التنبؤية وهي (اختبار اكايك (AIC)، اختبار شوارتز (SBIC)، اختبار حنان- كوين (HQC)، وتم توظيف البرنامجين الاحصائيين (Statgraphics-17) (Eviews9) للحصول على المسار الاحتياطي الاجنبي في البنك المركزي العراقي.

١-٦. هيكلية البحث: من أجل إثبات فرضية البحث وتحقيق أهدافه قُسّمَ البحث على ثلاثة مطالب، وعلى وفق الآتي:

المطلب الاول: كان عنوانهُ الإطار النظري الاحتياطي الأجنبي والتنبؤ بالسلاسل الزمنية.
أمَّا المطلب الثاني: جاء بعنوان تحليل واقع الاحتياطي الأجنبي في البنك المركزي العراقي للمدة (٢٠٠٤-٢٠٢١).
أمَّا المطلب الثالث فكان عنوانهُ التنبؤ بالاحتياطي الأجنبي في البنك المركزي العراقي حتى عام (2025).

واخيرا توصل البحث إلى استنتاجات عدة والتي في ضوئها قدم بعض التوصيات لغرض معالجة بعض نواحي الاقتصاد العراقي.

المبحث الثاني: الإطار النظري للاحتياطي الأجنبي والتنبؤ بالسلاسل الزمنية

٢-١. مفهوم الاحتياطي الاجنبي واهميته:

٢-١-١. مفهوم الاحتياطي الأجنبي: هنالك أكثر من مفهوم للاحتياطي الأجنبي يختلف تبعاً لاختلاف وجهات النظر في تحديد مكونات الاحتياطيات، ومن التعريفات الشائعة للاحتياطي بأنه الأصول الخارجية الخاضعة لسيطرت السلطات النقدية والمتاحة تحت تصرفها لتلبية احتياجات تمويل ميزان المدفوعات، أو التدخل في أسواق الصرف للتأثير في سعر صرف العملة، أو غير ذلك من الأغراض ذات الصلة كالمحافظة على الثقة في العملة المحلية وتشكيل أساس يستند إليه في الاقتراض الخارجي (لفتة واخرون، ٢٠١٩: ٢٩٩).

ويطلق على العملات الأجنبية (بالعملات الارتكازية) وهي عملات قابلة للتحويل ولها حرية الدخول والخروج من وإلى الدولة بدون قيود، إذ تعد عملات محلية برزت قيمتها على الصعيد الدولي نتيجة الخصائص التي امتازت بها الدولة صاحبة العملة، أي أن الدولة صاحبة هذه العملات لا تفرض قيوداً على المدفوعات الخارجية للعملة أو على موجودات الدول من عملتها، تعد هذه العملات احتياطيات دولية بالنسبة للدول الأخرى، وتسعى تلك الدول الحصول على قدر كافٍ هذه العملات لتعزيز الاحتياطيات من الاجنبية (سادت وعلوش، ٢٠٢٢: ٩٣٨).

٢-١-٢. اهمية تكوين الاحتياطي الأجنبي: تظهر أهمية الاحتياطيات الاجنبية من خلال الآتي (الخفاجي، ٢٠١٦: ٥٤٥) (رفاك واحمد، ٢٠٢٠: ٧٠):

١. يساهم تكوين الاحتياطيات الاجنبية في التعزيز من قدرة السلطات النقدية في إدارة العملة الوطنية والمحافظة على استقرار سعر صرف العملة المحلية، إذ كلما زادت الاحتياطيات الاجنبية كلما كانت احتمالية المحافظة على ثبات سعر الصرف كبيرة.
٢. إن توفير السيولة الكافية بالعملة الأجنبية يساعد في امتصاص الصدمات أو تقليلها خاصة في حالات تقييد القروض، وبالتالي الحد من التعرض للأزمات الخارجية.
٣. تعزيز قدرة البلد على الإيفاء بالالتزامات والديون الخارجية وتعزيز الاستقرار المالي الذي يعزز الثقة لدى الأسواق.
٤. السيطرة على مخاطر السوق والسيولة والائتمان بأسلوب حكيم، وتكوين عائدات معقولة على المدى الطويل والمتوسط للأموال المستثمرة مع أخذ قيود المخاطر وقيود السيولة في الاعتبار.
٥. يساهم زيادة الاحتياطيات في زيادة القوة الشرائية الدولية للبلد وتوفر دعما للقيمة الخارجية للعملة الوطنية في الأوقات التي يظهر فيها عجز في ميزان المدفوعات الخارجية الناتجة عن هبوط مفاجئ في أسعار الصادرات أو ميزان التحويلات كتوقف التحويلات الخارجية أو الحساب المالي.

٢-١-٢-١. مفهوم التنبؤ: يعرف التنبؤ العلمي بانه تقدير كمي لقيم المتغيرات المتوقعة مستقبلا بناءً على ما هو متاح لدينا من معلومات عن تلك المتغيرات في الماضي وحاضرا، لأنه يفترض أن سلوك الظواهر الاقتصادية مستقبلا ما هو إلا امتداد لسلوكها في الماضي القريب (عطية، ٢٠٠٤: ٧٠١)، وهناك غالبا فترة تأخير بين الحاجة لأدراك أزمة وشيكة الوقوع أو وقوع هذه الأزمة فعلا، وهذه الفترة الزمنية هي المبرر الرئيسي للتنبؤ والاحتراز، فإذا كانت هذه الفترة طويلة جدا يكون هناك حاجة للتنبؤ وذلك لتحديد متى تقع هذه الازمة وبتالي اتخاذ الاجراء الاحترازي المناسب اتجاهه، أي إن التنبؤ هو جزء متكامل مع عمليات اتخاذ القرار (المالكي، ١٩٩٣: ١٣) ويعد التنبؤ أداة تخطيطية تساعد الادارة في محاولاتها الرامية للتعامل مع حالة عدم التأكد من المستقبل بالاعتماد وبشكل رئيسي على بيانات الماضي وتحليل الاتجاهات (Pirvu et al., 2012: 197)، أو بعبارة أخرى هو معرفة طبيعة أو سلوك ظاهره معينة في المستقبل ذلك بالاعتماد على سلوك أو طبيعة الظاهرة في الماضي ثم اتخاذ القرار المناسب على ضوء هذا السلوك بافتراض ثبات المتغيرات المؤثرة على الظاهرة ومن التعريف السابق لعملية التنبؤ يمكن استنتاج العناصر الأساسية لعملية التنبؤ وهي كالآتي: (العبيد، ٢٠٠٣: ٢)

- ❖ تحديد الظاهرة المراد التنبؤ بها.
- ❖ دراسة سلوك الظاهرة في الماضي.
- ❖ استخدام إحدى طرق التنبؤ لإجراء تقدير معلمات النموذج.
- ❖ رسم صورة مستقبلية للظاهرة وفقا لنتائج التقدير.

٢-١-٢-٢. اهمية التنبؤ: التنبؤ هدف النظرية الاقتصادية وممارستها، فالإنسان عندما يدرس الظواهر الاقتصادية ويحللها باستخدام الأسلوب اللفظي والقياسي والرياضي ماهي إلا محاولة لاكتشاف طبيعة الظاهرة وعواملها المحددة وتأثير هذه العوامل وغيرها من التحليلات والدراسات النظرية والتطبيقية التي تتجسد مهمتها في جمع أكبر قدر من البيانات والمعلومات على سلوك الظاهرة والظواهر والعوامل المرتبطة بها ومولداتها ومؤثراتها وقوة ذلك الارتباط، واكتشاف القوانين والعلاقات التي تتحكم في سلوك هذه الظاهرة، من خلال استخدام المعلومات والقوانين والمفاهيم والعلاقات لتوجيه سلوك الظاهرة لمصلحة البشر، وهي طريقة استخدام التحليل الموضوعي في الإدارة الموضوعية أو المعيارية للظاهرة (سيفو واخرون، ٢٠٠٦: ٣٢).

ان النظام المالي لا يعمل دائما في ظروف ساكنة (مستقرة)، لو كان الأمر كذلك لأصبح التخطيط عملية سهلة، لذلك كان لابد من التنبؤ بمؤشرات الاستقرار المالي في المستقبل.

وتبرز اهمية التنبؤ المالي في المؤسسات المصرفية بشكل أساسي إلى أمرين، هما التخطيط والرقابة، ففي حالة التخطيط يهتم صانع القرار باكتشاف الاتجاه العام لسلوك الظاهرة المحللة حتى يتمكن من تقدير قيمها المتوقعة للتحوط من التقلبات الكبيرة التي قد تطرأ على سلوكها، كتقلب حجم الودائع والسحوبات والعوامل المؤثرة فيها.

أما في حالة الرقابة فإن الاهتمام لا يكون منحصرا في اكتشاف الاتجاه العام لسلوك الظاهرة المحللة فقط ولكن بالتنبؤ بانحراف سلوكها عن اتجاهها العام ومحاولة التدخل في وقت مبكر لتصحيح مسارها (الحموي، ٢٠١٦: ٧٥).

٢-١-٢-٣. اساليب التنبؤ: هناك اساليب متنوعة للتنبؤ ولكن المشكلة هي في اختيار الأسلوب الذي يناسب الموقف المطلوب فيه اتخاذ القرار. وتتنوع أساليب التنبؤ وفقا لفتراتها الزمنية والعوامل التي

تحدد وقوع الاحداث وأنماط البيانات المتاحة وايضا وفقا لعوامل اخرى كثيرة. وعموما يمكن تقسيم اساليب التنبؤ على قسمين رئيسيين:

١. **الأساليب النوعية (الكيفية):** هي أساليب التي لا يتطلب استخدامها وجود بيانات لها نفس المواصفات للبيانات المستخدمة مع الأساليب الكمية. أي أنه يمكن استخدام هذه الأساليب في حالة توافر بيانات كمية قليلة أو حتى في حالة عدم توافر أي بيانات كمية، ولكن يعتمد على آراء ذوي الخبرة لأجل التنبؤ بالأحداث المستقبلية، إذ إن هذه المعلومات نتاج التفكير الواعي والقدرة على التمييز والخبرات السابقة (التميمي والعنبكي، ٢٠١٣: ١٦).

٢. **الاساليب الكمية:** يلزم استخدام الأساليب الكمية في مجال التنبؤ توافر مجموعة من الشروط أهمها (الوردي، ١٩٩٠: ١٩):

- ❖ توافر بيانات تاريخية عن الظاهرة المراد التنبؤ بسلوكها في المستقبل.
- ❖ لابد أن تكون هذه البيانات مقاسة بوحدات كمية(رقمية).
- ❖ افتراض الاستمرارية: إن سلوك الظاهرة الذي كان سائدا في الماضي سوف يستمر في المستقبل.

وتقسم أساليب التنبؤ الكمية على نوعين وذلك وفقا للنموذج المتضمن:

أ. **النماذج السببية**: ويعتمد هذا النموذج على تحديد المتغيرات الأخرى التي قد ترتبط بعلاقة سببية بالظاهرة أو المتغير موضع الدراسة الذي يراد التنبؤ به- والذي عادة ما يعرف بالمتغير التابع – ثم تحديد النموذج الإحصائي أو العلاقة الدالية الملائمة التي توضح الكيفية التي يرتبط بها هذا المتغير بالمتغيرات الأخرى والتي تأخذ في العرف الإحصائي أسماء عديدة مثل المتغيرات المستقلة أو المتغيرات المفسرة أو المتغيرات المنبئة. وباستخدام هذا النموذج يمكن التنبؤ بالمتغير التابع موضع الدراسة في المستقبل إذا أمكن تحديد أو معرفة القيم المستقبلية للمتغيرات المفسرة، ومن الاساليب التي تندرج تحت مظلة هذا النموذج اسلوب الانحدار. ويستخدم هذا الأسلوب في كافة أنواع المعرفة ومجالات التطبيق الخاصة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية منها حيث يسمح هذا الأسلوب بتقييم أثر المتغيرات المتضمنة والتي عادة ما تعكس أثر الأنظمة والسياسات والقرارات المختلفة، وهذا الأسلوب بالرغم من شعبيته يعاني من بعض العيوب أهما ما يأتي: (الشعراوي، ٢٠٠٥: ١٦)

١. صعوبة تحديد المتغيرات المفسرة التي ترتبط بالمتغير التابع والظاهرة موضع الدراسة.
٢. يفترض عدم الارتباط بين مشاهدات المتغير أو الظاهرة موضع التنبؤ، وهو فرض غير واقعي ولا يتفق مع مفهوم السلسلة الزمنية بعدّها مجموعة من المشاهدات المرتبطة، وعادة ما يؤدي هذا الفرض غير الواقعي إلى تنبؤات غير موثوق بها.
٣. تطبيق هذا الأسلوب يتطلب توافر بيانات تاريخية تفصيلية عن جميع المتغيرات المفسرة والقدرة على معرفة قيم هذه المتغيرات – أو على الأقل التنبؤ بها - عند الأزمنة التي يراد التنبؤ بالظاهرة عندها.

وعادة ما يتوافر لدي الباحث مشاهدات تاريخية عن المتغير موضع الدراسة فقط ويريد التنبؤ بالمشاهدات المستقبلية لهذا المتغير بالاعتماد فقط على هذه المشاهدات. في مثل هذه الحالات يستخدم الأسلوب الثاني للتنبؤ التالي

ب. **النماذج غير السببية (طرائق السلاسل الزمنية)**: وفيه يتم التنبؤ بالمستقبل اعتمادا على قيم المتغير في الماضي، أي أن الغرض من استخدام هذا الأسلوب في التنبؤ هو الكشف ما إذا كان هناك نمط

ما في البيانات التي تم جمعها حتى الآن ويفترض أن هذا النماط يمكن أن يستمر في المستقبل (بتال والعبيدي، ٢٠١٨: ٥٨٤)

تم استعمال نماذج عديدة من السلاسل الزمنية في التنبؤ بالسلاسل الزمنية المالية، ويمكن استعراض هذه النماذج وفقا للآتي:

- **أنموذج السلوك العشوائي:** تعتمد طريقة السلوك العشوائي مع اتجاه وفق الصيغة الآتية (Kumar, et al., 2019: 65):

$$Y_t = b_0 + b_1 Y_{t-1} + E_t \quad \cdots\cdots\cdots (1)$$

إذ إن:

E_t : الخطأ العشوائي ويتوزع توزيعاً طبيعياً.

b_0 : تمثل الاتجاه وتتبع الظاهرة السلوك العشوائي حول الاتجاه العام.

كما نفترض ان قيم (E_t) غير مرتبطة فيما بينها

Y_t: تمثل قيم الظاهرة المتنبئ بها.

- **أنموذج الاتجاه العام الخطي:** يتنبأ بأنموذج الاتجاه العام الخطي وفق الصيغة الآتية: (السلماني واخرون، ٢٠١٩: ٢٤٦)

$$Y_t = b_0 + b_1 X_t + E_t \quad \cdots\cdots\cdots (2)$$

اذ ان:

b_0: تمثل ثابت المعادلة.

b_1: تمثل ميل المعادلة.

X_t: تمثل قيم المتغير المستقل (الزمن).

Y_t: تمثل قيم الظاهرة المتنبئ بها.

- **أنموذج الاتجاه التربيعي:** يكون الاتجاه العام على الأغلب الخط المستقيم مناسباً لطبيعة البيانات في تمثيل الاتجاه العام، وفي بعض الأحيان يكون غير مناسب وفي مثل هذه الحالة يكون من الأفضل أن نقوم بتوفيق منحنى من الدرجة الثانية، والذي يسمى أنموذج الاتجاه العام التربيعي وتكون على صورة قطع مكافئ وتأخذ الصيغة الآتية: (Moffat & Akpan, 2014: 2)

$$Y_t = b_0 + b_1 t + b_2 t^2 + E_t \quad \cdots\cdots\cdots (3)$$

إذ إن:

b_0: تمثل ثابت المعادلة الحد.

b_2, b_1 = تمثل معلمات الانموذج.

Y_t = تمثل قيم الظاهرة المتنبئ بها.

- **أنموذج المتوسطات متحركة:** إن نتائج التنبؤ في هذه الطريقة تعتمد على طول المتوسط، كلما كانت فترة المتوسط طويلة كلما ساعد ذلك على ازالة أثر العوامل العشوائية، لذلك ينبغي اختيار فترة زمنية مناسبة لحساب التنبؤ، والصيغة العامة لها كما يأتي: (Mdloul, et al, 2022: 80)

$$\widehat{Y}_{t+1} = \frac{(Y_t + Y_{t-1} + Y_{t-2} + \cdots + Y_{t-n+1})}{n} \quad \ldots\ldots\ldots (4)$$

إذ إن:

$\widehat{Y}_{t+1}$: تمثل القيمة المتنبئ بها لفترة قادمة.

Y_t: تمثل القيمة الحقيقية للفترة.

n t: عدد فترات الأوساط المتحركة.

- **نماذج التمهيد الاسي (Exponential Smoothing Model):** التمهيد الأُسي هو طريقة اخرى تستعمل تمهيد بيانات السلاسل الزمنية، وإن لنماذج التمهيد الأُسي ثلاثة أنواع من الطرق وهم كالآتي: (Mdloul, et al., 2022: 80) (محمود وابراهيم، ٢٠٢١: ٧) (ثامر، ٢٠١٩: ٤٨٣)

أ. **أنموذج التمهيد الاسي البسيط (Simple Exponential Smoothing):** وهذه الطريقة تعتمد على المعادلة الآتية:

$$F_{t+1} = F_t + \alpha(Y_t - F_t) \quad \ldots\ldots\ldots (5)$$

إذ إنّ:

α : معامل ترجيح (مقدار ثابت تتراوح قيمته بين الصفر والواحد).

أو يمكن توضيح هذا النموذج بالآتي:

$$F_{t+1} = \alpha Y_t + (1-\alpha)F_t \quad \ldots\ldots\ldots (6)$$

حيث إن:

F_{t+1}: القيمة المتنبئ بها للمدة t+1.

Y_t: القيمة الحقيقية للمدة t

F_t: القيمة المتنبىء بها للمدة t.

α: ثابت التمهيد.

ب. **أنموذج التمهيد الاسي المزدوج (طريقة هولت) (Holt's Linear Method):** تعطى أوزان نسبية متناقصة لبيانات السلسلة الزمنية، وتستخدم فيها طريقة المتوسطات المتحركة الخطية عند استخدامها للتنبؤ، وكذلك تستخدم في كثير من الحالات لتعويض الفترات الزمنية المفقودة في الحساب عند استخدام المتوسطات المتحركة طريقة هولت للتمهيد الأسي لا تستخدم معادلة التمهيد الأسي المزدوج الخطية، حيث تقوم بتمهيد القيم الاتجاهية باستخدام معلم مختلف عن المعلم المستخدم في السلسلة الأصلية، كما تعتمد على تقدير معاملات النموذج $(\alpha، \beta)$ بقيمة تتراوح بين الصفر والواحد الصحيح، إن التنبؤ لفترة زمنية لاحقة يكون وفق المعادلة الآتية:

$$F_{t-1} = S_t + b_t m \quad \ldots\ldots\ldots (7)$$

إذ إن:

S_t, : تمثل قيمة الظاهرة بعد تمهيدها.

b_t: تمثل قيمة الاتجاه بعد تعديلها.

m : عدد الفترات المراد التنبؤ بها.

تستخدم هذه المعادلة للتنبؤ بالقيم ويكون فيها الاتجاه (b_t) مضروبا في عدد الفترات الزمنية المراد التنبؤ بها (m) ثم إضافتها إلى قيم S_t

ج. **أنموذج التمهيد الاسي (طريقة براون) (Brown's linear exp):** تعطى أوزان نسبية متناقصة لبيانات السلسلة الزمنية، وهي تفضل عن طريقة المتوسطات المتحركة الخطية عند استخدامها للتنبؤ، وتكون الصيغة الرياضية لنموذج براون الخطى على الصورة الآتية:

$$F_{t-m} = a_t + b_t(m) \quad \ldots\ldots\ldots (8)$$

اذ ان:

a_t، b_t = يمثلان معالم النموذج، **m** = تمثل الفترة الزمنية المراد التنبؤ بها.

د. **أنموذج الانحدار الذاتي المدمج مع الاوساط المتحركة المتكامل Autoregressive Integrated Moving Average Model (ARIMA):** يطلق على السلسلة الزمنية الأصلية (Integrated or Nonstationary)، أي إنها متكاملة إذا كانت غير مستقرة، ويطلق على السلسلة الإحصائية أنها متكاملة من الدرجة $(I(d))$، إذا أمكن الحصول على فروقات السلسلة (d) حتى تصبح مستقرة، أي أن (Y_t) هي سلسلة متجانسة غير مستقرة متكاملة من الدرجة (d) تم استخدام طريقة ARIMA على نطاق واسع في العديد من المجالات، بما في ذلك الأعمال التجارية والصناعة، والاقتصادية، وقد جذبت انتباه العديد من الإحصائيين وتم تطويرها بشكل جيد، إذ إن نموذج ARIMA كنهج تنبؤ مفيد ولديه فكرة أسهل من النماذج الأخرى لأنه يأخذ في الاعتبار البيانات السابقة فقط ولا يتطلب معلومات أخرى، وإن نموذج ARIMA لديه دقة جيدة في التنبؤ وغالبًا ما يكون لبيانات السلاسل الزمنية نمط معين يميل إلى التكرار في فترة معينة تسمى الموسم، ويمكن استخدام نموذج ARIMA للتعامل مع البيانات التي تحتوي على عوامل موسمية، ويحصل على الدقة فضلا عن طرق التنبؤ الأخرى الأكثر تعقيدًا (Hendikawati, 2020: 2)، وإن أنموذج ARIMA(p, d, q) يكتب كما يأتي (جواد وارشيد، ٢٠١٩: ٨٥):

$$E(Y_{\tau+L}) = \hat{Y}_{\tau}(L) = \widehat{\varphi_1}[Z_{\tau+L+1}] + \cdots + \widehat{\varphi}_{p+d}[Y_{\tau+L-P-D}]$$
$$-\widehat{\theta}_1[a_{\tau+L-1}] - \cdots - \widehat{\theta_p}[a_{\tau+L-q}] + [a_{\tau+l}] \quad \ldots\ldots (23-3)$$

إذ تمر منهجية نماذج (ARIMA) التي وضعها جنكيز بونكس بعدت مراحل ابتداء من مرحلة التشخيص التي يتم فيها تشخيص استقرارية السلسلة الزمني ويم ذلك برسم الدوال الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي أو من خلال اختبارات اخرى مثل ديكي فولر وتحديد مدى استقرار السلسلة، ومن ثم أخذ الفروق إذا لم تكن مستقرة (راضي، ٢٠١٨: ٥٥)، أما المرحلة الثانية فيتم تقدير معلمات النماذج ويتم على طريقة المربعات الصغرى الخطية، أما المرحلة الثالثة فيتم فيها اختبار معنوية النماذج والمفاضلة بين النماذج لاختيار النموذج الأفضل وفق معايير القدرة التنبؤية اكايك، أما المرحلة الرابعة والاخيرة فيتم التنبؤ بالقيم المستقبلية للمتغير المراد التنبؤ به من خلال النموذج الأفضل الذي تم اختياره.

٢-١-٢-٤. معايير الانتقاء لنماذج التنبؤ بالسلاسل الزمنية: تستخدم مؤشرات دقة التقدير لتقييم مدى دقة التنبؤ، وهنالك اختبارات عدة تعتمد في تقييم النماذج المتنبأ بها، ومنها الآتي:

١. **اختبار اكايك Akaikes Information Criterion (AIC):** وضع العالم الياباني اكايكي في عام (١٩٧٤) معيار التطوير ونموذجة السلاسل الزمنية واعتمد فيه على أن يكون الفارق بين كثافة

الأنموذج وبين الكثافة الحقيقية للمشاهدات ضئيلاً أو تقليل تباين الأنموذج مقارنة بزيادة عدد المعالم المقدرة ويستخدم هذا المعيار للتعرف على نوعية ومطابقة الأنموذج وفي تحديد الرتبة يحسب وفق الصيغة الآتي (عبد القادر، ٢٠٢٢: ٥٦):

$$AIC = log(\sigma^2) + \frac{2n}{T} \quad \dots\dots\dots (30-3)$$

إذ إن:

T: عدد المشاهدات.

n: عدد المعالم.

σ^2: تباين البواقي.

٢. **اختبار حنان- كوين Hannan-Quinn Criterion (HQC):** أقترح الباحثات حنان وكوين في العام (١٩٧٩) معياراً جديد سمي المعيار بسمهما حنان - كوين ومختصره (HQC) لتحديد الرتبة النموذج المدروس، ويحسب وفق الصيغة الآتي (السلماني واخرون، ٢٠٢٠: ١٤):

$$HQC(M) = \ln \hat{\sigma}_e^2 + \frac{2hc \ln(n \ln)}{n} \quad \dots\dots\dots (31-3)$$

إذ إن:

c: الثابت.

h: دالة رتب النموذج (p+q).

n: عدد مشاهدات البحث.

٣. **اختبار شوارتز Schwarz Bayesian Information Criteri (SBIC):** أقترح الباحث Schwartz عام 1978 معياراً على قرار معيار بيز ويتضمن اقتراح المعيار البيزي في اختيار الأنموذج، ويحسب وفق الصيغة الآتي (Albahli & Yar, 2022: 1124):

$$SBIC = k \log(N) + n \log\left(\frac{SSD}{N} n\right) \quad where\ SSD = y_t - \hat{y}_t \quad \dots\dots (32-3)$$

إذ إن:

N: عدد مشاهدات البحث.

K: هو عدد المعلمات.

y_t: تمثل القيم الفعلية للمتغير.

$\hat{y}_t$: القيمة المتنبأ بها للمتغير y_t.

أثناء حساب الدقة $\hat{y}_t$ يتم تقريبه إلى 0 أو 1 ولكن في حالة AIC وBIC أثناء حساب $\hat{y}_t$ لا يتم تقريبه. وبالتالي، فإن AIC وBIC يقدمان قيم أكثر دقة للتنبؤ، في مدى قرب القيم من الحد الأدنى.

٢-٢. المطلب الثاني: تحليل الاحتياطي الاجنبي لدى البنك المركزي العراقي للمدة (2004-2021): تلعب الاحتياطات الاجنبية دورا كبير في الاستقرار النقدي ودعم قيمة العملة المحلية، وان بناء الاحتياطات الأجنبية يعود بالدرجة الأساس إلى تدفق الإيرادات الدولارية النفطية للحكومة والتي تمثل الحجم الاكبر من العملة الأجنبية، ونظرا لارتفاع عائدات الصادرات من النفط الخام بعد

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 19, No. 61, Part (1): 727-746
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.19.61.1.39

عام (2004) بشكل ملحوظ وكبير بسبب ارتفاع أسعار النفط في السوق الدولية وتزايد كميات النفط التي يصدرها العراق، الأمر الذي سهل على البنك المركزي العراقي تكوين احتياطات أجنبية.

الجدول (١) يوضح الاحتياطيات الأجنبية ومعدل تغيرها في العراق للمدة (2004-2021)

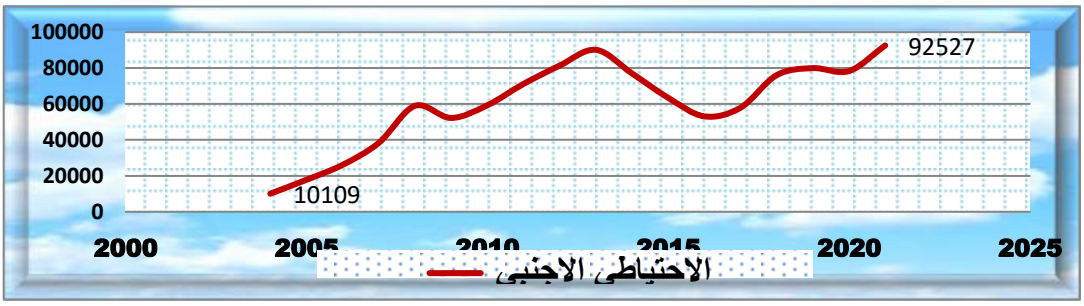
(مليار دينار)

السنة	الاحتياطي الاجنبي	معدل تغير الاحتياطي الاجنبي	السنة	الاحتياطي الاجنبي	معدل تغير الاحتياطي الاجنبي
2004	10109	-	2014	81312	14.3
2005	17846	76.5	2015	90097	10.8
2006	26158	46.6	2016	76973	(14.6)
2007	38375	48.9	2017	63435	(17.6)
2008	58958	53.6	2018	53106	(16.3)
2009	52224	(11.4)	2019	57893	9.01
2010	59263	13.5	2020	76017	31.3
2011	71119	20	2021	79918	5.1

المصدر: من اعداد الباحث بالاعتماد على البنك المركزي العراقي، الموقع الاحصائي، القطاع المالي، مؤشر الاسعار للسنوات (2004-2021).

وتشير بيانات الجدول رقم (١) إلى تزايد الاحتياطات الأجنبية لدى البنك المركزي العراقي من (10109) مليار دينار في عام 2004 لتصل الى (58958) مليار دينار في عام (2008)، أي إنها قد تضاعفت حوالي خمس مرات خلال خمس سنوات فقط، ولكن الاحتياطات الأجنبية عاودت الانخفاض ولأول مرة في عام (2009) لتصبح (52224) مليار دينار وبمعدل تغير سنوي (11.4-%) بالمقارنة مع عام (2008)؛ وذلك بسبب الأزمة المالية، ثم زادت الاحتياطيات الأجنبية حتى عام (2013) إذ بلغت (90097) مليار دينار؛ نتيجة تحسن في أسعار النفط وبعدها انخفضت الاحتياطيات الأجنبية خلال الأعوام (2014-2016) لتحقق معدل تغير تراجعي (14.6-%، 17.6-%، 16.3-%) على التوالي؛ وذلك بسبب انخفاض العائدات من الصادرات النفطية نتيجة انخفاض أسعار النفط الخام في الأسواق الدولية وانخفاض كميات النفط التي يصدرها العراق بسبب سيطرة التنظيم الارهابي داعش على بعض حقول نفط الشمال، علاوة على المشاكل بين حكومتي اقليم كردستان العراق مع الحكومة الاتحادية حول حصة الاقليم وتصدير الاقليم لنفطه لحسابه الخاص، واخذ بعدها بالزيادة وصولاً إلى عام (2019) ليبلغ (79918) مليار دينار عراقي وبمعدل تغير سنوي (5.1)، وبعد حدوث الأزمة الصحية والتي بسببها انخفضت أسعار النفط تراجع الاحتياطي الأجنبي بمعدل (2-%) ليبلغ (78293) مليار دينار في عام (2020)، وبعد ذلك عاود الاحتياطي الاجنبي ليرتفع في عام (2021) الى (92527) مليار دينار أي ما يعادل (134164) ترليون دولار وبمعدل تغير سنوي (18.2%) وبذلك حقق العراق أعلى احتياطي اجنبي خلال مدة البحث (2004-2021) نتيجة تعافي أسعار النفط التي أدت إلى زيادة الايرادات النفطية ويؤدي بالتالي الى زيادة مشتريات البنك المركزي من وزارة المالية وهذه المشتريات تدعم وتعزز الاحتياطي من العملات الأجنبية لدى البنك المركزي، وهذه الزيادة للاحتياطيات الاجنبية للبنك المركزي التي لم يحققها العراق سابقا التي تضمن استقرار العملة المحلية، وتطوير ونمو اقتصادي اكثر، ويمكن ملاحظة تطور الاحتياطي الأجنبي كما في الشكل رقم (١).

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 19, No. 61, Part (1): 727-746
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.19.61.1.39



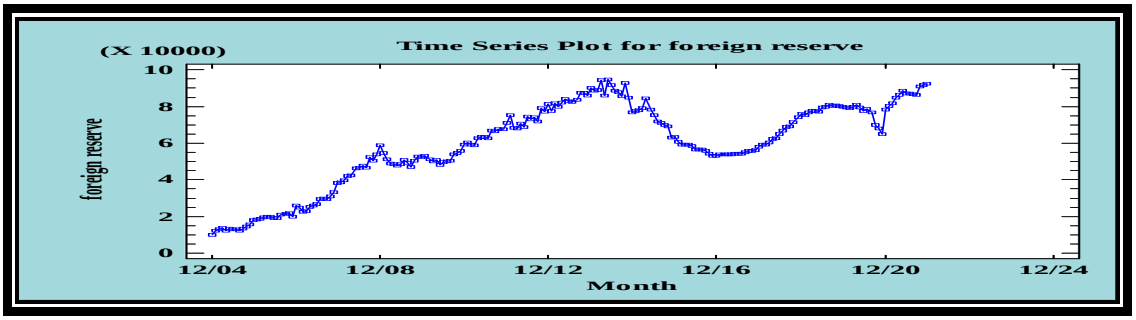
الشكل (١): يوضح الاحتياطات الاجنبية في العراق للمدة (2004-2021)

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات جدول (١).

المطلب الثالث: التنبؤ بالاحتياطي الاجنبي في البنك المركزي العراقي حتى عام (2025)

٣-١-١. عينة البحث ودلالاتها الاقتصادية: قبل البدء في التنبؤ بالاحتياطي النقد الاجنبي في البنك المركزي لا بد من التعرف على عينة البحث ومصادر البيانات التي تم استخدامها في هذا المبحث، إذ تم الحصول على البيانات السنوية للاحتياطي النقد الاجنبي في البنك المركزي بالاعتماد على البيانات المنشورة على الموقع الاحصائي للبنك المركزي العراق (https://cbiraq.org)، وتم استخدام البيانات من كانون الثاني عام (2004) لغاية كانون الاول لعام (2021) للاحتياطي الأجنبي في العراق بواقع (216) مشاهدة، وتم توظيف البرنامجين الاحصائيين (Statgraphics-17) (Eviews9.) للحصول على المسار السنوي التنبؤ بالاحتياطي النقد الأجنبي في البنك المركزي من خلال استخدام نماذج التنبؤ بالسلاسل الزمنية، واستخدام معايير الدقة التنبؤية لاختيار أفضل النماذج المستخدمة للتنبؤ بالاحتياطي

٣-١-٢. التنبؤ بمسار الاحتياطي الاجنبي في البنك المركزي العراقي حتى عام (2025): تم التنبؤ بالاحتياطي الاجنبي في العراق من كانون الثاني لعام (2022) لغاية كانون الأول لعام (2025)، باستعمال نماذج التنبؤ بالسلاسل الزمنية ومن بينها نماذج (ARIAM)، وإن أول الخطوات المستخدمة في تطبيق نماذج (ARIMA) هي سكون السلاسل الزمنية للمتغير المستخدم، وهناك طرق عدة لاختبار استقرارية السلاسل الزمنية منها رسم دالة الارتباط الذاتي (Autocorrelation function (ACF ودالة الارتباط الجزئي(Partial autocorrelation function (PACF فمن خلال معامل الارتباط الذاتي يمكن تمييز الإستقرارية للسلاسل الزمنية، فإذا انحدرت معاملات الارتباط الذاتي نحو الصفر بعد الإزاحة الثانية سوف يكون هناك استقرار في السلسلة الزمنية، أما في حال لم تتحقق احد الشروط آنفة الذكر فتكون السلسلة الزمنية هنا غير مستقرة، لذا تم رسم السلسلة الزمنية للاحتياطي الأجنبي في البنك المركزي لمعرفة سلوك السلسلة كما في الشكل رقم (٢).

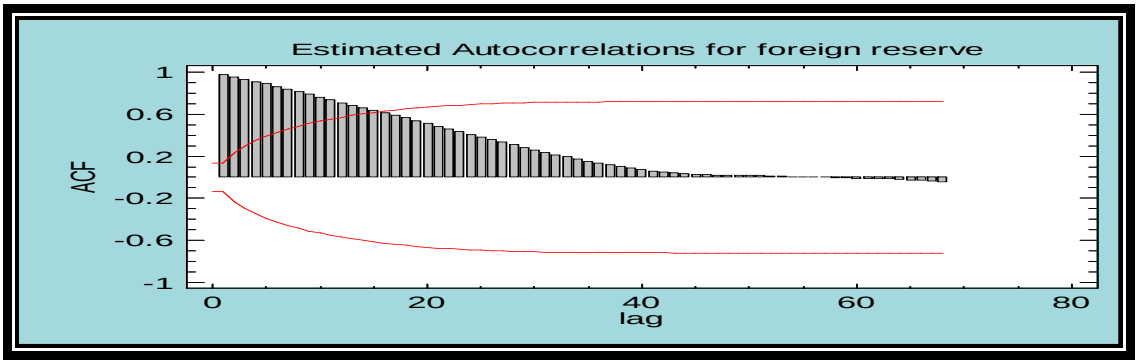


الشكل (٢): يوضح السلسلة الزمنية للاحتياطي الاجنبي في البنك المركزي العراقي قبل اخذ الفرق الاول

المصدر: مخرجات برنامج (Statgraphics - 17)

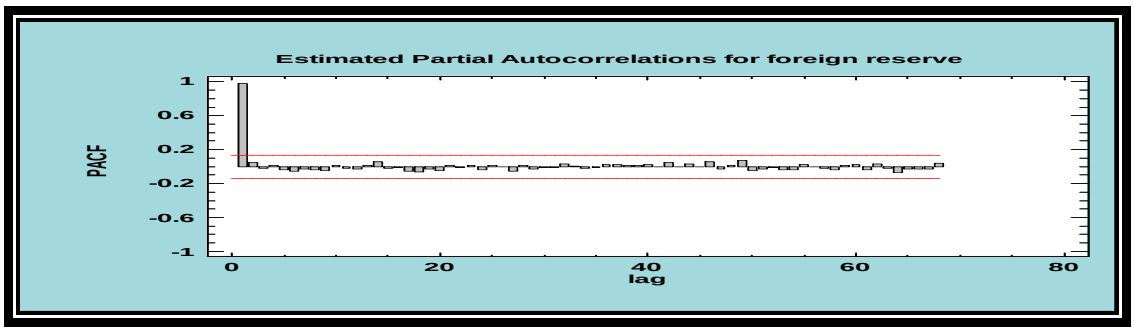
Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 19, No. 61, Part (1): 727-746
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.19.61.1.39

من خلال الشكل رقم (٢) يتبين أن السلسلة متذبذبة وغير مستقرة في المتوسط لأنها تعاني من اتجاه عام وللتأكيد أكثر تم رسم دالتين الارتباط الذاتي والجزئي لسلسلة الزمنية للاحتياطي الاجنبي في البنك المركزي كما في الشكلين رقم (٣) و(٤).



الشكل (٣): يوضح دالتي الارتباط الذاتي للاحتياطي الاجنبي في العراق

المصدر: مخرجات برنامج (Statgraphics - 17)



الشكل (٤): يوضح دالتي الارتباط الذاتي الجزئي للاحتياطي الأجنبي في العراق

المصدر: مخرجات برنامج (Statgraphics - 17)

إذ نلاحظ من الشكل رقم (٣) بأن معاملات الارتباط الذاتي (ACF) بدأت تتناقص اسياً وخارج حدود الثقة بمستوى معنوية (95%) وكذلك من الشكل رقم (٤) والخاص بمعاملات الارتباط الذاتي الجزئي (PACF) بأن الإزاحة الأولى خارج حدود الثقة المعاملات الارتباط الذاتي الجزئي وهذا مؤشر على عدم وجود استقرارية في السلسلة، ولتأكيد بشكل ادق تم استخدام اختبار آخر متطور وهو اختبار ديكي – فولر (ADF) لتحديد استقرارية السلسلة الزمنية كما في الجدول رقم (٢).

الجدول (٢): يوضح نتائج اختبار جذر الوحدة بحسب اختبار (ADF) عند المستوى الأصلي والفرق الأول.

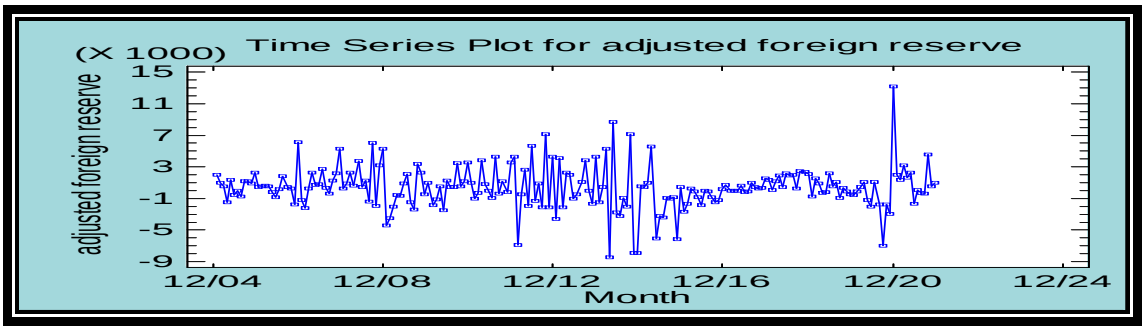
At Level			At First Difference		
With Constant	Variables	RES	With Constant	Variables	d(RES)
	t-Statistic	-1.573		t-Statistic	-16.45
	Prob.	0.4944		Prob.	0
	Result	No		Result	***
With Constant & Trend	t-Statistic	-1.519	With Constant & Trend	t-Statistic	-16.45
	Prob.	0.8199		Prob.	0
	Result	No		Result	***
Without Constant & Trend	t-Statistic	1.6639	Without Constant & Trend	t-Statistic	-4.785
	Prob.	0.9767		Prob.	0
	Result	No		Result	***

المصدر: مخرجات البرنامج الاحصائي (Eviews9).

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 19, No. 61, Part (1): 727-746
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.19.61.1.39

- (*)، (**)، (***) تدل على إنها معنوية عند مستوى (10%، 5%، 1%) على التوالي.
- (NO) تشير إلى أنها غير معنوية.

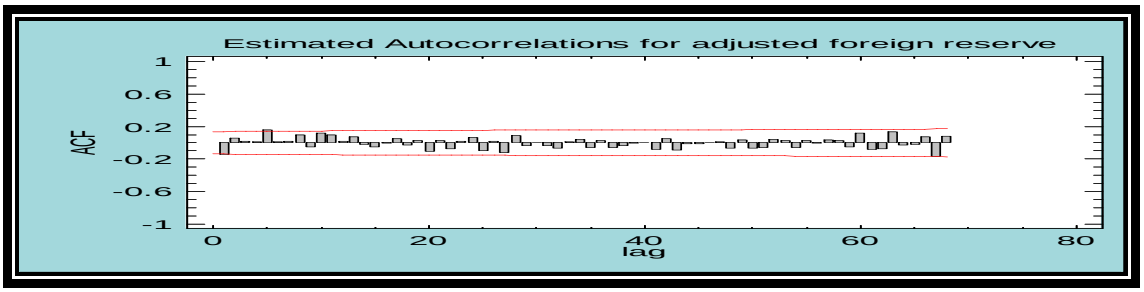
تظهر النتائج في الجدول رقم (٢) أن السلسلة الزمنية للاحتياطي الأجنبي في العراق غير مستقرة وتنص على وجود جذر الوحدة، لذا تم أخذ الفرق الأول لها وتبين أن السلسلة الزمنية استقرت عند مستويات المعنوية (1%) وإن قيم الاحتمال (Prob.) الحرجة كانت أقل من (5%)، مما يعني قبول الفرضية البديلة القائلة (H1: B≠0) بعدم وجود جذر الوحدة ورفض فرضية العدم، أي إنها متكاملة من الرتبة (١)I، لذا تم رسم السلسلة الزمنية للاحتياطي الأجنبي في البنك المركزي لمعرفة سلوك السلسلة كما في الشكل رقم (٥).



الشكل (٥): يوضح السلسلة الزمنية للاحتياطي الاجنبي في البنك المركزي العراقي بعد أخذ الفرق الأول

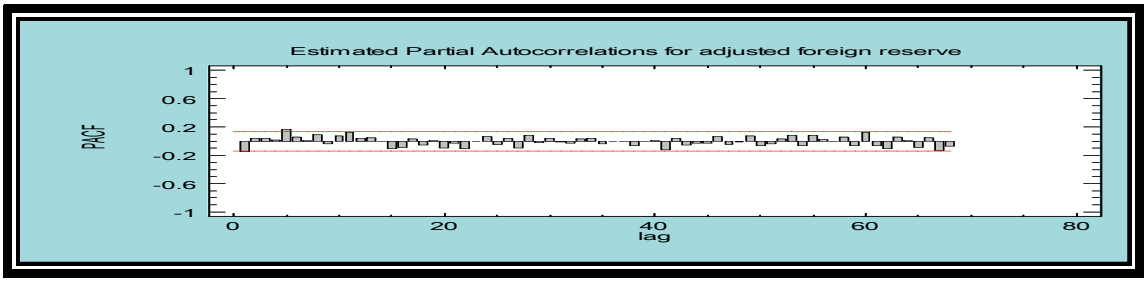
المصدر: مخرجات برنامج (Statgraphics-17).

من خلال الشكل رقم (٥) يتبين أن السلسلة الزمنية استقرت بعد أخذ الفرق الأول، وللتأكيد أكثر تم رسم دالتين الارتباط الذاتي والجزئي بعد الفرق الاول لسلسلة الزمنية للاحتياطي الأجنبي في البنك المركزي العراقي كما في الشكلين رقم (٦) و(٧).



الشكل (٦): يوضح دالتي الارتباط الذاتي للاحتياطي الاجنبي في العراق بعد أخذ الفرق الاول

المصدر: مخرجات برنامج (Statgraphics-17).



الشكل (٧): يوضح دالتي الارتباط الجزئي للاحتياطي الاجنبي في العراق بعد أخذ الفرق الأول

المصدر: مخرجات برنامج (Statgraphics-17).

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 19, No. 61, Part (1): 727-746
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.19.61.1.39

إذ يوضح الشكلين رقم (٥)و(٦) أن عدد التباطؤات المتصلة تتجاوز حدود الاحتمال 95٪ ليظهر ارتباطاً جزئياً يعكس رتبة (AR) وتصل إلى (5) أما دالة الارتباط الذاتي التي تعكس رتبة (MA) تصل إلى (١)، وتم تقدير نماذج السلاسل الزمنية المختلفة للتنبؤ بهذا المؤشر، ومن أجل اختيار النموذج الأفضل من بين هذه النماذج تم استخدام معايير الدقة التنبؤية كما موضحة في الجدول رقم (٣).

الجدول (٣): يوضح اختبار معايير الدقة التنبؤية لنماذج التنبؤ بمؤشر الاحتياطي الاجنبي العراقي

Model	SBIC	HQC	AIC
(A) Random walk	15.6124	15.6124	15.6124
(B) Random walk with drift = 713.941	15.5789	15.5637	15.5533
(C) Linear trend = 8558.55 + 712.365 t	16.742	16.7115	16.6908
(D) Quadratic trend = 7552.32 + 769.863 t + -0.552875 t^2	16.7854	16.7398	16.7087
(E) Exponential trend = exp(9.60239 + 0.0188067 t)	18.0936	18.0632	18.0424
(F) Simple moving average of 2 terms	15.739	15.7238	15.7135
(G) Simple exponential smoothing with alpha = 0.8547	15.6304	15.6152	15.6048
(H) Brown's linear exp. smoothing with alpha = 0.3483	15.5852	15.57	15.5597
(I) Brown's quadratic exp. smoothing with alpha =0.2345	15.6765	15.6613	15.6509
(J) ARIMA(1,1,0)	15.5463	15.5159	15.4952
(K) ARIMA(0,1,1)	15.626	15.5803	15.5492
(L) ARIMA(2,1,1)	15.6526	15.5918	15.5503
(M) ARIMA(5,1,1)	15.6563	15.5954	15.5539

المصدر: مخرجات برنامج (Statgraphics - 17)

قد أظهرت النتائج أن أفضل أنموذج يمكن استخدامه للتنبؤ بالاحتياطي الاجنبي في العراق لثمانٍ وأربعين شهرًا قادمة، هو أنموذج **(J)** ARIMA(1,1,0) الذي أظهر أدنى القيم لاختبار معايير القدرة التنبؤية (AIC, SBIC,HQC)المستخدم للمقارنة مع نماذج التنبؤ الأخرى كما هو موضح في الجدول رقم (٣)، وإن هذا النموذج يتضمن متوسطات متحركة للرتبة (q=0) وانحدار الذاتي من رتبة (p=1) والفروق من الرتبة (d=1) وهذا موضح في الجدول رقم (٤).

الجدول (٤): يوضح تقدير نموذج ARIMA (1,1,0) بالاحتياطي الاجنبي في العراق

Parameter	Estimate	Stnd. Error	T	P-value
AR(1)	-0.28913	0.0958718	-3.01588	0.003249
Mean	713.531	176.228	4.04892	0.000102
Constant	919.84			

المصدر: مخرجات برنامج (Statgraphics-17).

Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, Vol. 19, No. 61, Part (1): 727-746
Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.19.61.1.39

وبتطبيق أنموذج ARIMA(1,1,0) الذي تم اختياره وباستخدام بيانات السلسلة الزمنية من كانون الثاني عام (2004) لغاية كانون الاول لعام (2021) للاحتياطي الأجنبي في العراق تم الحصول على قيم الحد الأدنى والأعلى وقيم المتنبأ بها من كانون الثاني عام (2022) لغاية كانون الأول لعام (2025) الموضحة في الجدول رقم (٦).

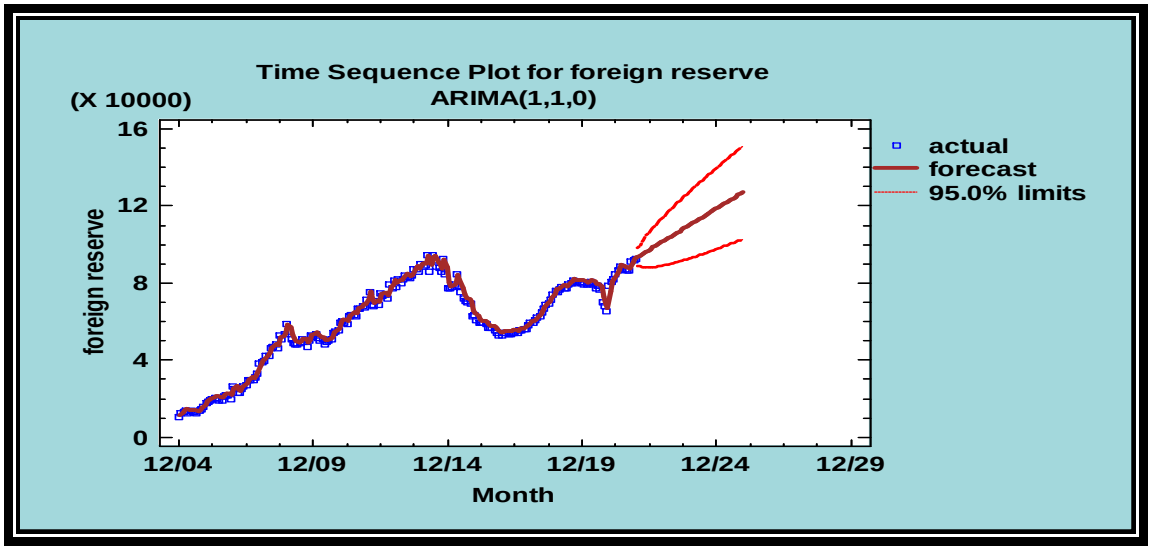
الجدول (٦): يوضح اسقاطات الاحتياطي الاجنبي في العراق والحدود الدنيا والعليا بها من كانون الثاني عام (2022) لغاية كانون الاول لعام (2025) (مليار دينار)

Period	Forecast	Lower 95.0% Limit	Upper 95.0% Limit	Period	Forecast	Lower 95.0% Limit	Upper 95.0% Limit
1/22	93157.4	88678.2	97636.7	1/24	110301	92741.2	127860
2/22	93895.0	88399.3	99390.7	2/24	111014	93114.2	128914
3/22	94601.6	88054.3	101149	3/24	111728	93493.6	129962
4/22	95317.1	87916.4	102718	4/24	112441	93879.1	131004
5/22	96030.1	87851.2	104209	5/24	113155	94270.2	132040
6/22	96743.8	87858.3	105629	6/24	113868	94666.7	133070
7/22	97457.2	87916.3	106998	7/24	114582	95068.4	134096
8/22	98170.8	88016.9	108325	8/24	115296	95475.0	135116
9/22	98884.3	88152.4	109616	9/24	116009	95886.3	136132
10/22	99597.8	88317.5	110878	10/24	116723	96302.1	137143
11/22	100311	88508.0	112115	11/24	117436	96722.1	138150
12/22	101025	88720.7	113329	12/24	118150	97146.2	139153
1/23	101738	88953.1	114524	1/25	118863	97574.3	140152
2/23	102452	89202.9	115701	2/25	119577	98006.1	141147
3/23	103165	89468.4	116863	3/25	120290	98441.6	142139
4/23	103879	89748.0	118010	4/25	121004	98880.6	143127
5/23	104593	90040.7	119144	5/25	121717	99322.9	144112
6/23	105306	90345.1	120267	6/25	122431	99768.5	145093
7/23	106020	90660.5	121379	7/25	123144	100217	146072
8/23	106733	90985.9	122480	8/25	123858	100669	147047
9/23	107447	91320.6	123573	9/25	124571	101124	148019
10/23	108160	91664.1	124656	10/25	125285	101581	148989
11/23	108874	92015.6	125732	11/25	125999	102041	149956
12/23	109587	92374.8	126800	12/25	126712	102504	150920

المصدر: مخرجات برنامج (Statgraphics-17)

Doi: www.doi.org/10.25130/tjaes.19.61.1.39

يظهر الجدول رقم (٦) أن القيم المتنبأ بها للاحتياطي الأجنبي في العراق ارتفعت من (92527) مليار دينار في عام (2021) الى (126712) مليار دينار في نهاية عام (2025)، وإن هذا الارتفاع في الاحتياطي الأجنبي يرفع المركز المالي للبنك المركزي بالتالي يزيد من قدرته في المحافظة على قيمة العملة المحلية وتحقيق استقرار نقدي الذي يدعم الاستقرار المالي في الاقتصاد العراقي، كما نلاحظ هذا الارتفاع في قيم التنبؤ من خلال الشكل رقم (٧).



الشكل (٧): يوضح التنبؤ بالاحتياطات الأجنبية في العراق للمدة (2004-2025)

المصدر: مخرجات برنامج (Statgraphics-17)

يوضح الشكل رقم (٧) أن النموذج المقترح يصف الظاهرة محل الدراسة بشكل عالٍ الدقة حيث نجد أن كل من المنحنى الممثل للقيم الفعلية للسلسلة والقيم المقدرة يأخذان نفس الاتجاه تقريباً، وبينهما فروق غير معنوية ضئيلة، وهو ما يدلل على وجود قدرة تنبؤيه مرتفعة للنموذج الذي تم اختياره.

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

اولاً. الاستنتاجات: توصل البحث إلى عدد من الاستنتاجات منها:

١. حقق العراق أعلى احتياطي أجنبي خلال مدة البحث (2004-2021) في عام (2021) إذ بلغ (92527) مليار دينار أي ما يعادل (134164) ترليون دولار؛ نتيجة تعافي أسعار النفط التي أدت إلى زيادة الايرادات النفطية، ويؤدي بالتالي إلى زيادة مشتريات البنك المركزي من وزارة المالية وهذه المشتريات تدعم وتعزز الاحتياطي من العملات الأجنبية لدى البنك المركزي، وهذه الزيادة في احتياطات الأجنبية للبنك المركزي التي لم يحققها العراق سابقا تضمن استقرار العملة المحلية، وتطوير ونمو اقتصادي اكثر.

٢. إن الاقتصاد العراقي يعتمد بشكل كبير على الايرادات النفطية إذ يعد الممول الأكبر للبنك المركزي من العملات الأجنبية من خلال عملية شرائه من وزارة المالية، لذا فإن أي تقلبات في الايرادات النفطية ينعكس على الاحتياطيات الأجنبية لدى البنك المركزي، وإن أي تغيرات سلبية في الايرادات النفطية ينعكس سلبا على الاحتياطي الاجنبي لدى البنك المركزي.

٣. إن أفضل أنموذج يمكن استخدامه للتنبؤ بالاحتياطي الأجنبي في العراق هو أنموذج ARIMA(1,1,0) الذي أظهر أدنى القيم لاختبار معايير القدرة التنبؤية (AIC, SBIC, HQC) المستخدم للمقارنة مع نماذج التنبؤ الأخرى.

٤. إن القيم المتنبأ بها للاحتياطي الأجنبي في العراق ارتفعت من (92527) مليار دينار في عام (2021) إلى (126712) مليار دينار في نهاية عام (2025)، وإن هذا الارتفاع في الاحتياطي الاجنبي يرفع المركز المالي للبنك المركزي بالتالي يزيد من قدرته في المحافظة على قيمة العملة المحلية وتحقيق استقرار نقدي الذي يدعم الاستقرار المالي في الاقتصاد العراقي.

ثانياً. التوصيات: في ضوء معطيات البحث ونتائجه يمكن تقديم التوصيات الآتية:

١. يجب تنشيط الصادرات على مستوى القطاعات الاقتصادية الأخرى وعدم الاعتماد على الصادرات النفطي لأن أي تغيرات سلبية في الايرادات النفطية ينعكس سلبا على الاحتياطي الاجنبي لدى البنك المركزي.

٢. الاعتماد على أنموذج ARIMA(1,1,0) للتنبؤ بالاحتياطي الأجنبي لدى البنك المركزي لأنه أظهر أدنى القيم لاختبار معايير القدرة التنبؤية.

٣. إجراء المزيد من الدراسات والبحوث وبشكل دوري ومستمر حول استخدام نماذج التنبؤ بالسلاسل الزمنية للتنبؤ بالاحتياطي الأجنبي لأنها اعطت سلوك تنبؤي مشابه لسلوك السلسلة السابقة، الأمر الذي يساعد صناع القرار في رسم السياسات النقدية والمالية والتجارية واتخاذ القرارات المناسبة لتجنب الازمات المالية وتحقيق الاستقرار المالي في العراق؛ ممّا ينعكس ذلك بشكل إيجابي على الاقتصاد العراقي.

المصادر

اولاً. المصادر العربية:

١. البنك المركزي العراقي، الموقع الاحصائي، https://cbiraq.org/Default.aspx

٢. بتال، احمد حسين والعبيدي، عثمان فلاح، (٢٠١٨)، العلاقة بين متغيرات السياسة النقدية المثلى ومؤشرات الاستقرار المالي في الاقتصاد العراقي للمدة (٢٠١٥-٢٠٠٨)، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والادارية، (مجلد١٠، العدد٢١)، العراق.

٣. التميمي، رعد فاضل حسين والعنبكي، عدي طه رحيم، (٢٠١٣)، مبادئ السلاسل الزمنية، ط١، مطبعة الكتاب، دار الكتب والوثائق، العراق.

٤. ثامر، ماثل كامل، (٢٠١٩)، استخدام السلاسل الزمنية (نماذج التمهيد الاسي ونماذج الاتجاه العام) للتنبؤ بإنتاج بعض المحاصيل الخضرية في العراق، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والادارية (المجلد ١١، العدد ٢٥)، العراق.

٥. جواد، فاطمة عبد الحميد وارشيد، احمد جودة، (٢٠١٩)، استعمال السلاسل الزمنية للتنبؤ بالأرقام القياسية لإيجارات الدور السكنية في العراق للسنوات (٢٠١٨-٢٠٢١)، مجلة كلية الرافدين الجامعة للعلوم، العدد٤٥، العراق.

٦. الحموي، نرمين محمد غسان، (٢٠١٦)، نموذج مقترح للتنبؤ المبكر بالفشل المالي في المصارف السورية الخاصة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق، سوريا.

٧. الخفاجي، وسام نعمة، (٢٠١٦)، أثر الاحتياطيات الاجنبية في عرض النقد في العراق دراسة قياسية للمدة (٢٠٠٣-٢٠١٢)، مجلة الكلية الاسلامية الجامعة (المجلد ٢، العدد ٣٧)، العراق.

٨. راضي، سارة عبد الكريم مرهج، (٢٠١٨)، التنبؤ بمؤشر سوق العراق للأوراق المالية" دراسة تطبيقية"، رسالة ماجستير في علوم ادارة الصيرفة والتمويل (غير منشورة)، كلية اقتصاديات الاعمال، جامعة النهرين، العراق.
٩. رفاك، زهرة خليف واحمد، جعفر طالب، (٢٠٢٠)، تحليل علاقة الاحتياطيات الاجنبية بسعر الصرف في العراق. مجلة واسط للعلوم الانسانية (العدد ١٥)، العراق.
١٠. ساجت، علي حمزة وعلوش جعفر باقر محمود، (٢٠٢٢)، تحليل العلاقة بين الاحتياطيات الأجنبية وصافي الموازنة العامة في العراق للمدة (٢٠٢٠-٢٠٠٤)، مجلة واسط للعلوم الانسانية (المجلد ١٨، العدد ٥٢)، العراق.
١١. السلماني، انور رشيد وبتال، احمد حسين وحمد، عبد علي، (٢٠١٩)، استخدام طرق السلاسل الزمنية للتنبؤ بأسعار التداول لسوق العراق للأوراق المالية للمدة (٢٠١٨-٢٠٠٥)، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والادارية (مجلد١١، العدد٢٧)، العراق.
١٢. السلماني، انور رشيد وبتال، احمد حسين وحمد، عبد علي، (٢٠١٩)، استخدام طرق السلاسل الزمنية للتنبؤ بأسعار التداول لسوق العراق للأوراق المالية للمدة (٢٠١٨-٢٠٠٥)، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والادارية (مجلد١١، العدد٢٧)، العراق.
١٣. سيفو، وليد ابراهيم وشلوف، فيصل مفتاح وجواد، فيصل جواد براهيم، (٢٠٠٦)، مشاكل الاقتصاد القياسي التحليلي التنبؤ والاختبارات القياسية من الدرجة الثانية، ط١، دار الاهلي للنشر والتوزيع، عمان، المملكة الاردنية الهاشمية .
١٤. الشعراوي، سمير مصطفى، (٢٠٠٥)، مقدمة في التحليل الحديث للسلاسل الزمنية، مطابع مركز النشر العلمي لجامعة الملك عبد العزيز، جدة، المملكة العربية السعودية.
١٥. عبد القادر، قريب الله عبد المجيد، (٢٠٢٢)، استخدام منهجية Box-Jenkins للتنبؤ بالسلسلة الزمنية لإجمالي تكوين رأس المال الثابت: دراسة تطبيقية على المملكة العربية السعودية، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية (المجلد ٦، العدد١٤)، الكلية التطبيقية جامعة طيبة، السعودية.
١٦. العبيد، عبد الرحمن الأحمد، (٢٠٠٣)، مبادئ التنبؤ الاداري، ط ١، جامعة الملك سعود-النشر العلمي والطباعة. المملكة العربية السعودية.
١٧. عطية، عبد القادر محمد، (٢٠٠٤)، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الاسكندرية، مصر.
١٨. لفتة، حسن حازم وداغر، محمود محمد والكبيسي محمد صالح، (٢٠١٩)، الدين المصرفي العام وقيد الاحتياطي الاجنبي في العراق للمدة (٢٠٠٤-٢٠١٧)، مجلة الاقتصاد والعلوم الادارية (المجلد ٢٥، العدد ١١٣)، العراق.
١٩. المالكي، مرضي راضي، (١٩٩٣)، استخدامات السلاسل الزمنية في العلوم الاجتماعية تطبيقات على انماط الجريمة في المملكة العربية السعودية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية مكة المكرمة - ام القرى، المملكة العربية السعودية.
٢٠. محمود، رانيا فكري وإبراهيم، سحر عبد السلام، (٢٠٢٢)، استخدام نماذج التمهيد الأسى في التنبؤ بإنتاج محصولي القمح والفول. المجلة العربية للعلوم الزراعية (المجلد٥، العدد ١٣)، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، مصر.

٢١. الوردي، عدنان هاشم، (١٩٩٠)، أساليب التنبؤ الإحصائي طرق وتطبيق، ط ١، دار الحكمة في البصرة، العراق.

ثانياً. المصادر الأجنبية:

1. Hendikawati, P., (2020), A survey of time series forecasting from stochastic method to soft computing. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1613, No. 1). IOP Publishing
2. Albahli, S., & Yar, G. N. A. H., (2022), Defect Prediction Using Akaike and Bayesian Information Criterion. Comput. Syst. Sci. Eng., 41(3), 1117-1127.
3. Mdloul, N. S., Ahmed, J. S., & Battal, A. H., (2022), Using time series methods to predict the value of agricultural output and some financial indicators affecting it in Iraq for the period (2021q1-2025q4). Tikrit Journal for Agricultural Sciences. 22(1), 78-95,
4. Moffat, I. U., & Akpan, E. A., (2014), Modeling and forecasting trend function of a discrete-time stochastic process. American Journal of Scientific and Industrial Research, 56, 195-202.
5. Pirvu, Daniela & et. al., (2012), Intelligent Financial Forecasting, The key for a Successful Management, International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences, Vol. (2), Issue (3).