Journal of Humanitarian and Applied Sciences – مجلة العلوم الإنسانية والتطبيقية
(رقم الإيداع المحلي - 2020/95) – (ISSN: 2706 – 9087) - (معامل التأثير العربي شهادة رقم: 472 – 2020)
كلية الآداب والعلوم قصر الأخيار – جامعة المرقب
Volume 8 – Issue 16 المجلد 8 – العدد 16

أثر جودة ا التنبؤ بعرض النقود في الاقتصاد الليبي للفترة 2023 – 2030

(دراسة قياسية باستخدام منهجية Jenkins-Box – نماذج ARIMA)

أ. علي محمد عبد الله المحمودي

عضو هيئة تدريس أستاذ مساعد الجامعة الاسمرية الكلية كلية التجارة

والاقتصاد / مسلاتة

ghlymhmwdy38@gmail.com

Received: 16/10/2023 | **Accepted: 02/12/2023**

ملخص الدراسة

هدفت الدراسة إلى تحليل تطور عرض النقود في الاقتصاد الليبي بالمعنى الواسع للفترة 1980 – 2022، وتناولت الدراسة التنبؤ بقيم عرض النقود للفترة 2023 – 2030، من خلال استخدام المنهج التحليلي القياسي (Jenkins-Box)، وتوصلت الدراسة عبر المفاضلة بين عدة نماذج، إلى أن أكفأ نموذج له قدرة تنبؤ جيدة هو نموذج ARIMA (3، 1،0)، وأن قيم عرض النقود في السنوات المتنبأ بها تأثرت بمسار عرض النقود خلال فترة الدراسة.

الكلمات المفتاحية : عرض النقود ، التنبؤ الاقتصادي ، نموذج ARIMA ، الاقتصاد الليبي.

Abstract

The study aimed to analyze the development of the money supply in the Libyan economy in the broad sense for the period 1980-2022 , The study dealt with predicting money supply values for the period 2023 - 2030 , by using the standard analytical method (Jenkins-Box) , The study concluded , through comparison between several models, that the most efficient model with good predictive ability is the ARIMA model (3, 1, 0) , And that the money supply values in the predicted years were affected by the money supply path during the study period .

1.مقدمة :

تسعى الدولة إلى تحقيق جملة من الأهداف الاقتصادية من خلال السياسة النقدية، عن طريق المصرف المركزي، والمتمثلة في المؤشرات النقدية، منها معدلات التضخم المنشود، والتحكم في نسبة الإقراض لدى المصارف التجارية، والتحكم في السيولة المصرفية، ونسب نمو الكتلة النقدية، الأمر الذي يؤدي إلى الوصول إلى الأهداف العامة، وهي نمو الناتج القومي، والتوظف الكامل للموارد، و استقرار الأسعار.

ويعد التنبؤ من الأدوات المهمة لعملية اتخاذ القرار الاقتصادي الصائب، ومن الركائز الجوهرية في عملية التخطيط للمستقبل، وتستند عملية التنبؤ على المعلومات والبيانات في الماضي والحاضر من أجل معرفة المستقبل، وتزداد درجة الثقة في عملية اتخاذ القرار السليم والهادف، من خلال دراسة كل البدائل المتاحة والممكنة، وتحليل التغيرات في الماضي والحاضر لاختيار ما هو المناسب والأفضل وما هي النتائج المتوقعة من هذا القرار، (الثعلبي ، 2017 ، 4) .

والاقتصاد الليبي تعرض لعدة صدمات داخلية وخارجية خلال فترة الدراسة، أثرت على سياساته الاقتصادية، مما جعلها لم تحقق وتصل إلى الأهداف المرسومة، خصوصًا سياسته النقدية التي تأثرت بتلك الصدمات بشكل كبير، الأمر الذي يدعو إلى رسم ووضع سياسة نقدية مبنية على أسس علمية متينة، تأخذ في الحسبان أساليب التنبؤ العلمي.

1.1. مشكلة الدراسة

شهد تطور حجم عرض النقود في الاقتصاد الليبي تغيرات كبيرة خلال فترة الدراسة، نتيجة العديد من العوامل، مما أثر على أداء السياسة النقدية، ومعدلات التضخم بشكل سلبي، ولا تزال الرؤية غير واضحة بشأن رسم أهداف للسياسة الاقتصادية للدولة؛ لكى يتسنى اتخاذ الإجراءات المناسبة، ولذلك دعت الحاجة لعمل تنبؤ قياسي بمستويات عرض النقود في الفترة القادمة ، ومن هذا المنطلق يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤلات الآتية:

أ- هل يمكن استخدام منهجية Jenkins-Box وصياغة نموذج ARIMA المتكامل للسلسلة الزمنية قيد الدراسة يكون مناسب، ويحقق دقة وجودة في التنبؤ ويساعد في رسم السياسة الاقتصادية؟.

ب- ما مدى التغيرات المتوقعة لعرض النقود في الاقتصاد الليبي خلال فترة الدراسة المتنبأ بها؟.

2.1. فرضيات الدراسة .

بناءً على ما تقدم تتناول الدراسة الفرضيات الآتية:

أ – نظرًا لما تتميز به منهجية Jenkins-Box من تحليل الخصائص الاحتمالية للسلسلة الزمنية، من خلال تفسير قيم السلسلة بالاعتماد على نفس القيم لفترات سابقة أو مبطئة، ومقدار الخطأ العشوائي؛ لذلك يمكن صياغة نموذج ARIMA المتكامل يساعد في التنبؤ بعرض النقود في الاقتصاد الليبي.

ب- بناء على ما حدث من تقلبات حادة في نسب وكمية عرض النقود خلال فترة الدراسة، وعبر نموذج ARIMA المتكامل من المتوقع انتقال تأثير تلك التقلبات (بالارتفاع والانخفاض) خلال الفترة المتنبأ بها في المستقبل.

3.1. أهداف الدراسة.

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل التغيرات في العرض النقدي في الاقتصاد الليبي للفترة 1980 – 2022، وصياغة نموذج قياسي يحقق التنبؤ للفترة 2023 – 2030، بواسطة نموذج ARIMA ، وإيجاد النموذج الأمثل الذي يعكس سلوك البيانات الممثلة لعرض النقود، وتقديم توصيات تعطى مسارًا تنبؤيًا يساعد في اتخاذ القرارات الاقتصادية.

4.1 . أهمية الدراسة

تتمثل أهمية هذه الدراسة في التعرف على تغيرات وسلوك عرض النقود خلال فترة الدراسة ، وأن نتائجها التنبؤية يمكن أن تساعد خبراء السياسة الاقتصادية في وضع السياسات النقدية الملائمة، خدمة للأهداف الاقتصادية الكلية في الاقتصاد الليبي.

5.1. منهجية الدراسة.

تقوم الدراسة باستخدام المنهج التاريخى، لتوضيح تطور عرض النقود في الاقتصاد الليبي، وكذلك المنهج التحليلي (القياسي) بهدف الوصول إلى نموذج قياسي تنبؤي مناسب.

6.1. الدراسات السابقة .

1.6.1 دراسة (قروف، بن نونة، 2020) بعنوان التنبؤ بعرض النقود في الاقتصاد الجزائري للفترة 1980- 2018 باستخدام نماذج ARIMA دراسة قياسية للفترة 1980-2018 تناولت الدراسة التنبؤ بعرض النقود في الاقتصاد الجزائري للفترة، واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي من خلال تحليل السلسلة الزمنية باستخدام منهجية بوكس – جينكز Jenkins-Box ، وتوصلت الدراسة إلى أفضل نموذج هو ARIMA (1,1, 0) ، ومن خلال القيم المتنبأ بها للعرض النقدي تبين نمو وتوسع الكتلة النقدية حتى سنة 2030 .

2.6.1. دراسة (الثعلبي ، 2017) بعنوان استخدام أسلوب ARIMA في التنبؤ بعرض النقود في الاقتصاد العراقي، تناولت الدراسة عرض النقود في الاقتصاد العراقي للفترة 1990 _2015 للتنبؤ بالبيانات المستقبلية لعرض النقود في العراق، واستخدمت الدراسة المنهج التحليلي من خلال بناء نموذج قياسي للتنبؤ بعرض النقود في الاقتصاد العراقي باستخدام طريقة بوكس – جينكز (Jenkins-Box)نماذج ARIMA وبيان مدى القدرة التنبؤية لهذه النماذج في تحليل بيانات عرض النقود بمفهومه الضيق، وهل إن عرض النقد شهد استقرارًا أو تذبذبًا في تلك المدة.

وتوصلت الدراسة من خلال مفاضلة السلسلة الزمنية للبيانات باستخدام أقل متوسط مربعات الخطاء MSE حيث تم اختيار النموذج (ARIMA 0,1,5) للتنبؤ بالبيانات المستقبلية لعرض النقود في العراق من خلال ملاحظة القيم التنبؤية. إن السلسلة تكون مستقرة وثابتة ابتداء 2017 وما فوق، ويعزى التذبذب الكبير في عرض النقد في الاقتصاد العراقي خلال فترة الدراسة إلى الظروف السياسية التي مرت بها البلاد.

3.6.1 دراسة (الحبري ، جرهمان ، 2020) بعنوان التنبؤ بالناتج المحلى الإجمالي باستخدام نموذج ARIMA ونموذج تنبؤ ديناميكي"أدلة تجريبية من ليبيا" قامت هذه الدارسة بنمذجة والتنبؤ بقيمة الناتج المحلي الإجمالي في الاقتصاد الليبي للفترة 2020 – 2022 ، وذلك باستخدام نموذج ديناميكىDynamic Forecasting Model بدلالة الإيرادات النفطية والناتج المحلي الإجمالي في فترة سابقة، وتوصلت الدراسة إلى توافق النموذجين وتقديرات صندوق النقد الدولي في استمرار انخفاض قيمة الناتج المحلي الإجمالي لعام 2021.

4.6.1. دراسة (الألوسي، الزبيدي، 2017) بعنوان تقدير أنموذج الانحدار في حالة جود عدم جانس التباين الشرطي من نوع ARCH , EGARCHمع تطبيق عملي لبيانات عرض النقد في الاقتصاد العراقي، قام هذا البحث بكيفية بناء أنموذج انحدار بمتغير معتمد ومتغيرات توضيحية لبيانات سلاسل زمنية مالية واقتصادية وذلك في حالة وجود مشكلة عدم تجانس التباين الشرطي(ARCH) ، إلى جانب بناء أنموذج للتباين الشرطي غير المتجانس، والذي ينمذج تقلبات تباين خطأ التنبؤ، وذلك من خلال تطبيق طريقة الامكان الاعظم MLE ، ولقد تم تطبيق هذه المراحل على بيانات عرض النقود والموجوات والمطلوبات في الاقتصاد العراقي، وتوصلت الدراسة إلى، طريقة MLE تتصف بمرونة عالية في إمكانية التعامل مع العديد من البدائل لنموذج ARCH ، وتفوق أنموذج EGARCH على ARCH إذا تحقق أقل خطأ معياري.

5.6.1. دراسة (الساطوري، الهيتي، 2010) بعنوان استخدام نماذج ARIMA في التنبؤ بعرض النقد في قطر، هدف البحث إلى دراسة البيانات الشهرية لعرض النقود بمفوهمه الضيقM1 والواسع M2 والأوسع M3 في دولة قطر، في الفترة يناير 1982 إلى ديسمبر 2006، وتم التنبؤ للفترة يناير 2007 إلى ديسمبر 2010، باستخدام نماذج ARIMA ، وتوصل البحث إلى أن البيانات الشهرية لعرض النقود غير مستقرة بسبب التضخم، وتم التنبؤ بالقيم الشهرية المستقبلية لعرض النقود M1 باستخدام النموذج (ARIMA 1,1,1) والتنبؤ بالقيم الشهرية المستقبلية لعرض النقود M2 باستخدام النموذج (ARIMA 3,1,3)، والتنبؤ بالقيم الشهرية المستقبلية لعرض النقود M3 باستخدام النموذج (ARIMA 1,1,0)

2. الإطار النظري لعرض النقود والتنبؤ بالسلاسل الزمنية.

1.2. تعريف عرض النقود وأهم محدداتها :

يعرف عرض النقود على أنه يمثل وسائل الدفع من عملات محلية معدنية وورقية وودائع، تكون موجودة لدى أفراد المجتمع فى وقت معين ، ويرمز له بالرمز (MS) ، (الافندي ، 2018 ، 409).

وينقسم عرض النقود إلى قسمين رئيسين هما:

1.1.2 . عرض النقود بالمفهوم الضيق:

ويطلق عليه بنقد العمليات الجارية، ويتمثل في النقود المتداولة خارج الجهاز المصرفي لدى الأفراد، وتكون في شكل عملات الورقية والمعدنية، بالإضافة إلى الودائع تحت الطلب التي تكون في حوزة الأفراد والمؤسسات غير المصرفية، ويرمز له بالرمز (MS1) ويمكن تمثيل ذلك على النحو التالي (قروف ، بن نونة ، 2020 ، 43):

$$MS1 = CC + DD$$

حيث إن : CC العملة المتداولة لدى الافراد (Currency in circulation) ، و DD هي الودائع تحت الطلب (Demand deposits) .

2.1.2 . عرض النقود بالمفهوم الواسع :

يمثل إجمالي السيولة المحلية للمجتمع، ويشمل هذا على عرض النقود بالمفهوم الضيق، بالإضافة إلى ذلك الودائع الزمنية والادخارية وودائع المقيمين بالخارج ويطلق عليها أشباه النقود، ويرمز له بالرمز (MS2) ويمكن تمثيل ذلك على النحو التالي: (الثعلبي، 2017، 12) : $MS2 = MS1 + T$ حيث إن: (T) تمثل شبه النقود.

2.2 . محددات عرض النقود :

يرتكز المعروض النقدي على الآتي:

1.2.2.–القاعدة النقدية:

تعرف القاعدة النقدية على أنها مجموع الاحتياطيات الإيداعية للمصارف التجارية عند المصرف المركزي، والاحتياطيات الاختيارية النقدية عند المصارف التجارية، بالإضافة إلى قيمة العملة المتداولة لدى الافراد، فعندما يكون تغير بالزيادة يحدث في القاعدة النقدية

يكون له أثر مباشر على عرض النقود من خلال المضاعف، وفي حالة الانخفاض يكون الأثر انكماشي، (العلام ، بارود، 2017، 14).

ويقوم المصرف المركزي في تحديد القاعدة النقدية من خلال استخدام الأدوات الآتية:

أ- عمليات السوق المفتوحة وذلك من خلال الشراء من المصارف أو من الأفراد.

ب- تحويل الودائع إلى نقدية من قبل الأفراد والمؤسسات تؤثر على احتياطيات المصارف التجارية، وبالتالي تكون لها القدرة على خلق الائتمان.

ج- القروض المخصومة، عندما يتم إعطاء قرض لأحد المصارف عن طريق إعادة خصم الأوراق التجارية، فإن ذلك سيؤثر على القاعدة النقدية (عبد الحميد ، 2003 ، 99) .

.2.2.2- مضاعف النقود:

وهو عبارة عن التغير في العرض النقدي نتيجة في كمية القاعدة النقدية، أي: إن أي تغيرات في القاعدة النقدية تؤدي إلى أثر مضاعف ، ويتم حسابه كالآتي (الأفندي ، 2012 ، 351): مضاعف النقود = $\frac{\text{عرض النقود}}{\text{القاعدة النقدية}}$

.3.2 .العوامل المؤثرة في العرض النقدي:

1.3.2. العوامل الداخلية:

عندما تحدث تغيرات في عرض النقود تكون عبارة عن تغيرات ناتجة من تغير في القاعدة النقدية أو في المضاعف النقدي أو في كليهما، وترجع هذه التغيرات إلى:

أ- تفضيل الأفراد للاحتفاظ بالنقود ويتوقف هذا على درجة الوعي المصرفي، وسعر الفائدة، ومدى انتشار فروع المصارف.

ب- نسبة الاحتياطي القانوني على الودائع تحت الطلب وعلى الودائع الادخارية والآجلة، وهي من أدوات السياسة النقدية التي يستخدمها المصرف المركزي للتحكم في حجم الائتمان وعرض النقود.

ج- نسبة الاحتياطي الإضافي الذي تقوم المصارف التجارية الاحتفاظ بها ، وتتأثر هذه النسبة بعوامل تتعلق بأدوات السياسة النقدية مثل فرض المصرف المركزي رسوم على نسبتي الاحتياطي ووضع سقف ائتماني يحد من قدرة المصارف على التوسع في خلق النقود أو الائتمان (عبد الحميد ، 2003 ، 98).

.2.3.2. العوامل الخارجية:

ترتبط متغيرات الاقتصاد الكلي بعلاقة مع عرض النقود، والمتمثلة في الآتي:

أ- الناتج المحلي الإجمالي: في حالة زيادة الناتج المحلي الإجمالي يؤدي إلى زيادة عرض النقود؛ لأن الزيادة في الناتج المحلي الإجمالي تستوجب زيادة في عرض النقود في شكل عملة في التداول وودائع جارية لتمويل الإنفاق (الاستهلاكي والاستثماري والحكومي) وكذلك التجارة الخارجية .

ب- عجز الموازنة العامة للدولة: عندما يحدث عجز بالموازنة تقوم الدولة بسد العجز بالاقتراض وطبع نقود جديدة، ويؤدي ذلك إلى زيادة الإنفاق ودفع رواتب وأجور جديدة، وينعكس ذلك في زيادة أكبر في العملة المتداولة، وزيادة في الودائع الجارية، ويكون تأثير هذا مع عرض النقود بالمعنى الضيق.

ج- الصادرات المختلفة: عندما ترتفع الصادرات تؤدى إلى زيادة عرض النقود بطريقة غير مباشرة، أي إن زيادة الاحتياطيات الدولية تؤدي إلى زيادة عرض النقود عن طريق تحويلها من قبل المصرف المركزي إلى نقود في ميزانية الدولة لغرض تمويل نفقاتها المختلفة، وبالتالي ترتفع الودائع لدى المصارف .

.4.2. تطور عرض النقود ومعدلات نموه في الاقتصاد الليبي للفترة 1980 – 2022

حدثت تغيرات كبيرة لمسار السياسة النقدية في الاقتصاد الليبي خلال مدة الدراسة، وذلك وفقًا للظروف والعوامل الاقتصادية وغير الاقتصادية التي مر بها الاقتصاد، والجدول رقم (1) والشكل رقم (1) يوضحان أن عرض النقود ارتفع بمستويات بطيئة خلال الفترة 1980 إلى 2000.

جدول رقم (1) : عرض النقود MS2 ومعدلات نموه في الاقتصاد الليبي للفترة 1980 – 2022

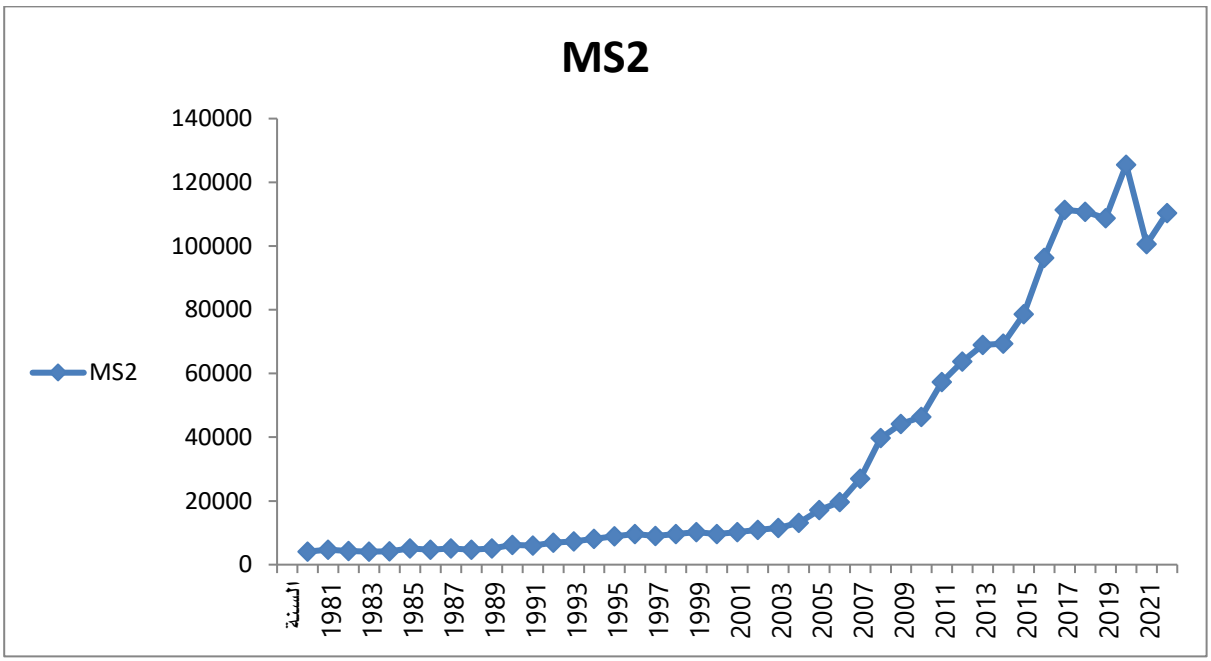
السنة	عرض النقود MS2 مليون دينار	معدل النمو%	السنة	عرض النقود MS2 مليون دينار	معدل النمو%
1980	4104	-	2002	10939	6.8
1981	4647	13.2	2003	11558	5.7
1982	4306	-7.3	2004	13136	13.7
1983	4127	-4.2	2005	17096	30.1
1984	4176	1.2	2006	19656	15.0
1985	5054	21.0	2007	26982	37.3
1986	4722	-6.6	2008	39745	47.3
1987	5073	7.4	2009	44161	11.1
1988	4712	-7.1	2010	46351	5.0
1989	5115	8.6	2011	57306	23.6
1990	6165	20.5	2012	63732	11.2
1991	6036	-2.1	2013	69006	8.3
1992	6913	14.5	2014	69405	0.6
1993	7268	5.1	2015	78606	13.3
1994	8093	11.4	2016	96321	22.5
1995	8943	10.5	2017	111339	15.6
1996	9569	7.0	2018	110721	-0.6
1997	8999	-6.0	2019	108741	-1.8
1998	9639	7.1	2020	125543	15.5
1999	10181	5.6	2021	100618	-19.9
2000	9616	-5.5	2022	110339	9.7
2001	10242	6.5			

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على إصدارات مصرف ليبيا المركزي – النشرة الاقتصادية – أعداد مختلفة.

ومن سنة 2001 بدأ عرض النقود في الارتفاع بمعدلات عالية؛ حيث سجل 10.242 مليار دينار بمعدل نمو 6.5%، وارتفع إلى 17.096 مليار دينار سنة 2005، بمعدل نمو 30.1% بسبب انتعاش أسعار النفط العالمية وارتفاع معدلات الإنفاق التنموي والتسييري في الاقتصاد الليبي.

ومن بداية سنة 2011 حدثت اضطرابات وانقسامات أمنية وسياسية واقتصادية في الاقتصاد الليبي، أثرت على كافة المتغيرات الاقتصادية بشكل كبير، وبدأ المصرف المركزي يفقد السيطرة على التحكم في عرض النقود وفقا للسياسات الاقتصادية المرسومة بناء على الظروف الراهنة.

وسجلت نسبة نمو عرض النقود 23.7% سنة 2011 ثم انخفضت إلى0.6% سنة 2014، بسبب ضعف قدرة المصارف التجارية على خلق الودائع، وانقسام المؤسسة المصرفية المركزية، وفي السنوات اللاحقة (2015 ، 2016 ، 2017) سجلت معدلات نمو عرض النقود نسب مرتفعة نتيجة عمليات الإصدار النقدي المفرط، مما أثر على حركة الاقتصاد بشكل سلبي، وبروز وارتفاع معدلات التضخم بشكل غير مسبوق، وفي سنتي 2018-2019 يلاحظ أن معدل نمو عرض النقود انخفض بشكل حاد، وسجل نسبًا سالبة -0.6% و -1.8% على التوالي، نتيجة الأحداث الأمنية التي شهدتها البلاد، ثم عاود الارتفاع من جديد ليصل إلى 15.5% سنة 2020، وبسبب التغيرات التي حدثت لسعر الصرف وظهور جائحة كورونا انخفض معدل نموه عرض النقود إلى 19.9- % .



شكل رقم (1) : عرض النقود في الاقتصاد الليبي للفترة 1980 – 2022

المصدر : – من إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول رقم (1)

.3. تعريف التنبؤ الاقتصادي وأهميته.

.1.3. تعريف التنبؤ:

التنبؤ يعني بشكل عام: "استشراف حالات وسلوك الظاهرة في المستقبل القريب أو البعيد"، والتنبؤ القائم على دراسات اقتصادية وقياسية مفهومه مرتبط بالدراسة والتحليل العلميين للظاهرة في الحاضر والماضي وتوقع سلوك هذه الظاهرة مستقبلاً، (السيفو وآخرون ، 2006 ، 23) .

.2.3.أهمية التنبؤ:

تكمن أهمية التنبؤ في كونه وسيلة لتحقيق عملية التخطيط للمستقبل، من خلال تقدير وتوقع أدق الاحتمالات لمسار الظاهرة المدروسة في المستقبل، وتوضيح مسار نموها والتغيرات المصاحبة لها قبل اتخاذ أي قرار بشأنها، ويستخدم التنبؤ في توجيه الامكانيات المتاحة في رسم السياسات المستقبلية في مختلف المجالات الاقتصادية وفقا للأهداف المرسومة والمحددة.

.3.3.السلاسل الزمنية:

السلسلة الزمنية هي مجموعة من القيم التي حدثت بشكل متتالي عبر الزمن، مثل الأيام , أسابيع , أشهر , سنوات ,....الخ , فإذا كانت القيم متصلة تسمى سلسلة زمنية متصلة، أما إذا كانت متقطعة تسمى سلسلة زمنية متقطعة (البشير ، 2016، 7).

.4. الدراسة العملية:

.1.4.النماذج الخطية للسلاسل الزمنية:

تستخدم هذه السلاسل في تكوين نماذج خطية لغرض التنبؤ للظاهرة الاقتصادية في المستقبل، بناء على خصائص السلسلة المدروسة، وتعتبر استقرارية السلسلة شرط ضروري للقيام في عملية تكوين هذه النماذج.

.1.1.4. نموذج الانحدار الذاتي (AR) Autoregressive Model:

يعرف نموذج الانحدار الذاتي (AR) بأنه يفسر قيمة متغير يمثل ظاهرة ما في الفترة الحالية (Y_t)على قيمة المتغير نفسه فى الفترات السابقة ($\mathbf{Y_{t-n}}$,,,,,,, $\mathbf{Y_{t-2}}$, $\mathbf{Y_{t-1}}$) ويكون نموذج الانحدار الذاتي معبرًا عنه بالمعادلة الآتية:

$$Y_t = b_1\mathbf{Y_{t-1}} + b_2\mathbf{Y_{t-2}} + ,,,,,,, + b_n\mathbf{Y_{t-n}} + u_t$$

حيث إن b تعبر عن معاملات الانحدار الذاتي، وتكون رتبة الانحدار الذاتي والمتمثلة في قيم الإبطاءات المثلى (p) (AR)، (زكي، 2019، 427).

.2.1.4. نموذج المتوسطات المتحركة (MA) Moving Average Model

يعرف نموذج الانحدار الذاتي (MA) بأنه يفسر قيمة متغير يمثل ظاهرة ما كدالة للمتوسط المرجح للقيم السابقة للخطأ العشوائي ويعبر عنه بالمعادلة الآتية:

$$Y_t = u_0 + q_1\mathbf{u_{t-1}} + q_2\mathbf{u_{t-2}} + ,,,,,,, + q_n\mathbf{u_{t-n}} + e_t$$

حيث إن q تعبر عن معاملات المتوسطات المتحركة، وتكون رتبة الانحدار الذاتي والمتمثلة في قيم الإبطاءات المثلى (q) (MA)، (جاب الله، الفيتوري، 2021، 158).

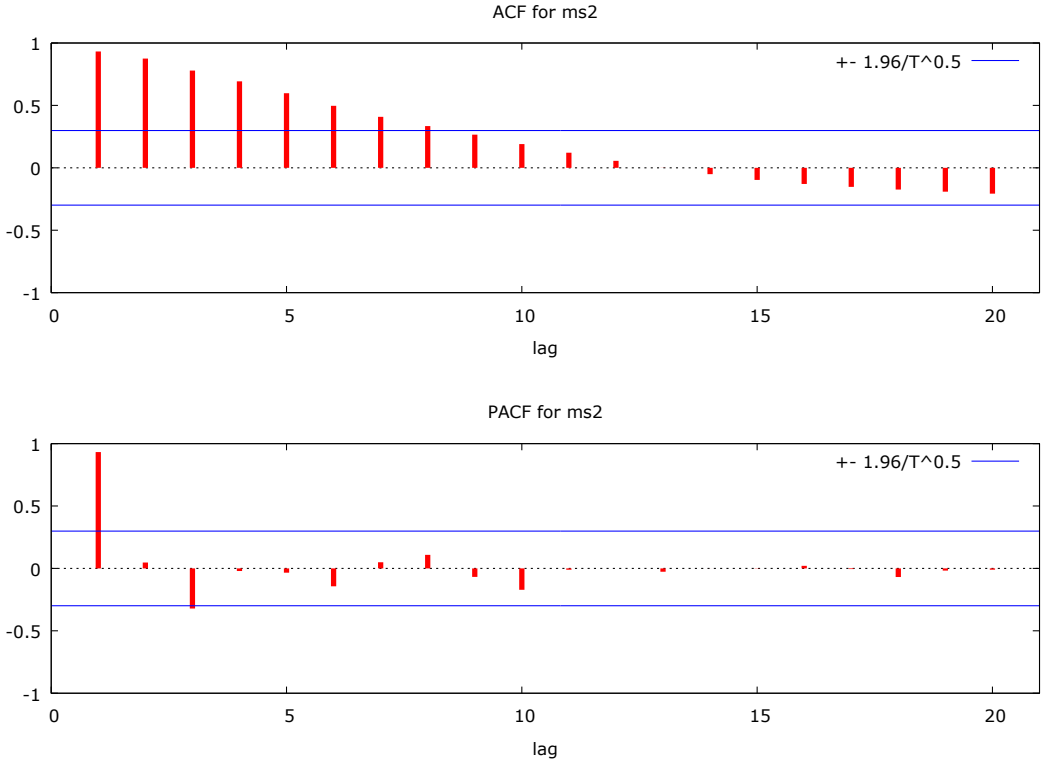
3.1.4. نماذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة التكاملية (ARIMA):

إذا كانت السلسلة الزمنية المدروسة مستقرة يمكن تقديرها بالنماذج السابقة (AR) , (MA) , (ARMA)، وفي الغالب تكون السلسلة الزمنية غير مستقرة، ولذلك يجب أخذ الفرق لجعلها ساكنة وتكون متكاملة من الرتبة d وإدخال معامل الفروق إلى النموذج يصبح (p,d,q) (ARIMA)، (زكي ، 2019، 429).

2.4. خطوات استخدام منهجية نماذج بوكس جينكنز (Box–Jenkins) نموذج ARIMA

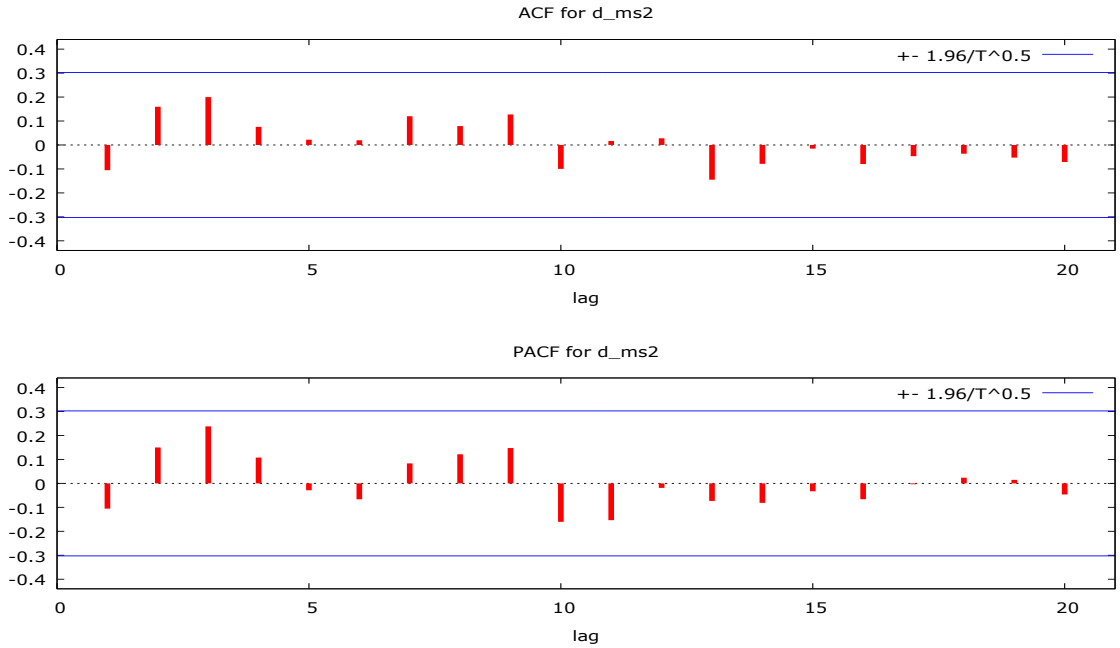
1.2.4. (التوصيف) التعرف على النموذج:

في هذه المرحلة يتم تحديد القيم المناسبة لكل من (p,d,q) بواسطة اختبار استقرارية السلسلة الزمنية، وعن طريق الرسم البياني لدالة الارتباط الذاتي ACF ودالة الارتباط الذاتي الجزئي PACF (شعراوي ، 2005 ، 261- 266).



شكل رقم (2) : دوال الارتباط الذاتي *AC* والارتباط الذاتي الجزئي *PAC* للسلسلة الزمنية MS2 عند المستوى

ومن خلال شكل رقم (2) يتضح أن سلسلة عرض النقود MS2 غير ساكنة في المستوى عند حدود معنوية أقل من 5% والرسم البياني لدالة الارتباط الذاتي ACF ودالة الارتباط الذاتي الجزئي PACF عند الفرق الأول، في الشكل رقم (3) يوضح أن سلسلة عرض النقود dMS2 عند الفرق الأول داخل حدود الثقة وتكون ساكنة.



شكل رقم (3) : دوال الارتباط الذاتي *AC* والارتباط الذاتي الجزئي *PAC* للسلسلة الزمنية MS2 عند الفرق الأول

2.2.4.اختبار جذر الوحدة:

تم إجراء اختبار جذر الوحدة (فيلب بيرون PP) للسلسلة الزمنية MS2 عند المستوى للنماذج الثلاثة (بدون حد ثابت، بحد ثابت، بحد ثابت ومتجه زمني) وتبين أنها غير ساكنة، وعند أخذ الفرق الأول تبينت أنها ساكنة، ومتكاملة من الرتبة (I1).

الجدول رقم (2): اختبار الاستقرارية – جذر الوحدة (فيلب بيرون PP)

المتغير	النموذج 1	النموذج 2	النموذج 3	النموذج 1	النموذج 2	النموذج 3
	الاختبار في المستوى			الاختبار في الفرق الأول		
MS2	0.99	0.87	0.99	*0.000	*0.000	*0.000

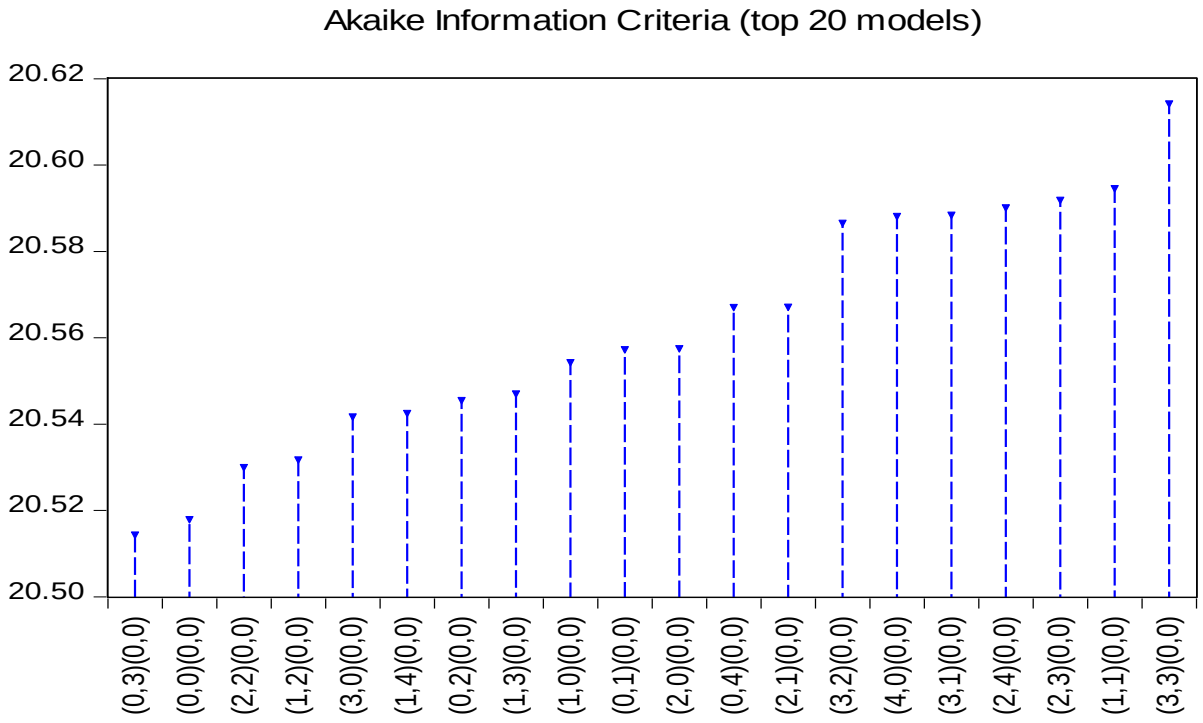
* مستقر ومعنوي عند مستوى معنوية 1%

3.2.4. (التقدير) اختيار وتقدير أفضل صيغة تمثل نموذج ARIMA

يقوم برنامج (E-Views 10) تقدير نماذج **ARIMA** (ذاتيًا) استنادًا لدوال الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي للسلسلة الزمنية الساكنة، وذلك لتحديد رتب كل من الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة (p,q) ARMA ، وأخذ معايير الإبطاء المناسبة Schwarz أو Akaika ، ومن خلال الشكل رقم (4) أوضح أن النموذج الأفضل، الذي يمثل ARIMA هو (3، 1، 0) أي إنها تحتوي على عملية انحدار ذاتي من الرتبة (0) وعملية متوسط متحرك من الرتبة (3) .

الجدول رقم (3) : نتائج اختيار رتب نموذج ARIMA للسلسلة الزمنية MS2

Automatic ARIMA Forecasting
Selected dependent variable: D(MS2)
Sample: 1980 2022
Included observations: 42
Forecast length: 0
Number of estimated ARMA models: 25
Number of non-converged estimations: 0
Selected ARMA model: (0,3)(0,0)
AIC value: 20.5143514084



شكل رقم(4) : نتائج محاولات التقدير لاختيار أفضل رتب لنموذجARIMA

4.2.4.تقدير النموذج

تم تقدير النموذج الأفضل، الذي يمثل ARIMA (3، 1، 0) وكانت النتائج كما في الجدول رقم (4)

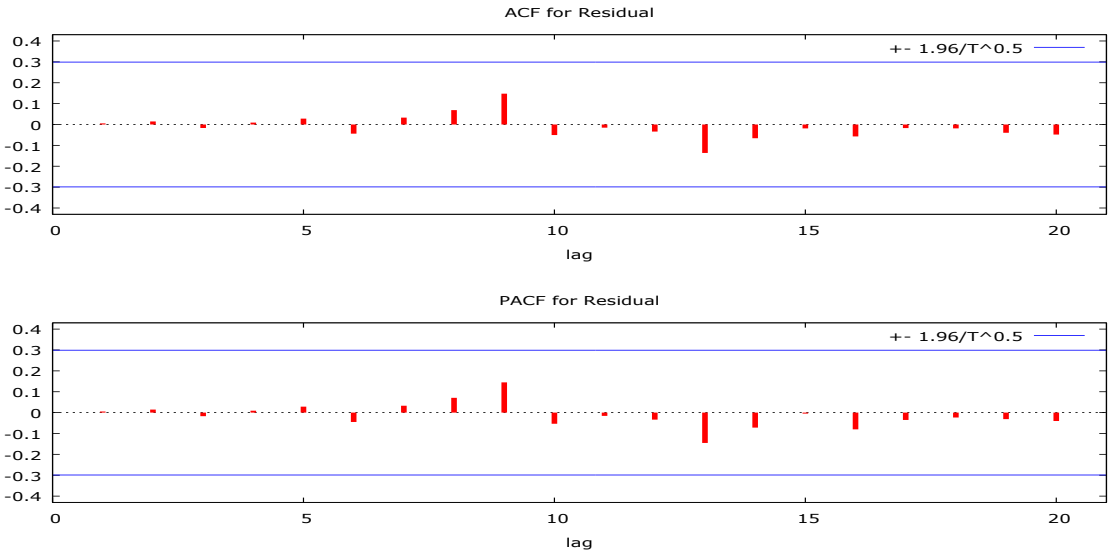
جدول رقم (4) : نتائج تقدير افضل نموذج ARIMA لمتغير MS2

Dependent Variable: D(MS2)				
Method: ARMA Maximum Likelihood (BFGS)				
Sample: 1981 2022				
Included observations: 42				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2306.291	1553.505	1.484572	0.1461
MA(1)	-0.185688	0.135909	-1.366262	0.1801
MA(2)	0.258506	0.087231	2.963457	0.0053
MA(3)	0.333481	0.151876	2.195746	0.0345
SIGMASQ	36839920	5795255.	6.356911	0.0000
R-squared	0.150174	Mean dependent var		2529.405
Adjusted R-squared	0.058301	S.D. dependent var		6663.879
S.E. of regression	6466.706	Akaike info criterion		20.51435
Sum squared resid	1.55E+09	Schwarz criterion		20.72122
Log likelihood	-425.8014	Hannan-Quinn criter.		20.59018
F-statistic	1.634583	Durbin-Watson stat		1.960927
Prob(F-statistic)	0.186162			

5.2.4. تشخيص النموذج

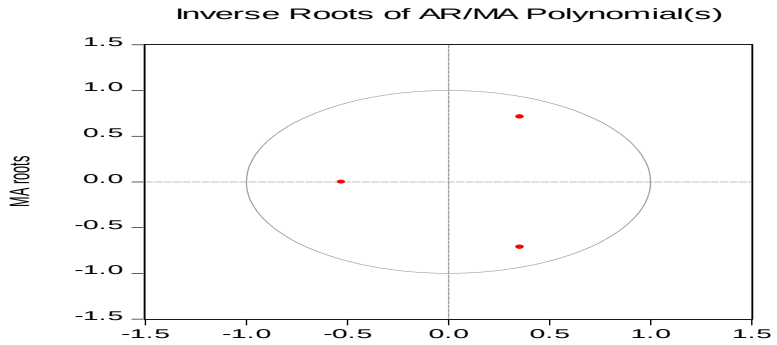
يتم في هذه الخطوة اختبار الاختبارات الإحصائية للنموذج من خلال الآتي:

1.5.2.4. رسم شكل دالة الارتباط الذاتي ACF ودالة الارتباط الذاتي الجزئي PACF ، وحساب الدلالة الإحصائية للاختبار، والشكل رقم (5) يوضح أنها داخل حدود الثقة ويكون النموذج خالٍ من الارتباط الذاتي.



شكل رقم (5) : دوال الارتباط الذاتي AC والارتباط الذاتي الجزئي PAC لبواقي النموذج المقدر:

5.2.4.2. فحص استقرار النموذج للتأكد من معالم الانحدار الذاتي المقدرة تحقق شرط الاستقرار، ومعالم المتوسطات المتحركة المقدرة تحقق شرط الانعكاس، وهو أن مقلوب جذور المعادلة المميزة تقع كلها داخل دائرة الوحدة، ومن خلال الشكل رقم (6) إن جذور المعادلة المميزة تقع كلها داخل دائرة الوحدة، أي أن قيمها أقل من واحد، وبذلك يكون النموذج مستقر(قروف، بن نونة، 2020 ، 51).



شكل رقم (6) : اختبار الجذور المميزة للنموذج المقدر

5.2.4.3. اختبار Jargue Bera للتوزيع الطبيعى للأخطاء واختبارARCH Test لتجانس التباين للبواقي، والجدول رقم (5) بين أن القيمة الاحتمالية لاختبار التوزيع الطبيعي سجلت 0.000 مما يعنى أن سلسلة البواقي لا تتبع التوزيع الطبيعي، كما أوضحت النتائج أن القيمة الاحتمالية لاختبارARCH تساوى 0.09، وهي أكبر من 5% مما يعنى قبول الفرض العدم والقائل بعدم وجود مشكلة تجانس التباين.

جدول رقم (5): اختبار التوزيع الطبيعي وعدم تجانس التباين للبواقي

Statistics	F-statistic	Probability
Normality (Jargue Bera)	19.41	0.000
ARCH Test	3.00	0.09

.3.4.التنبؤ:

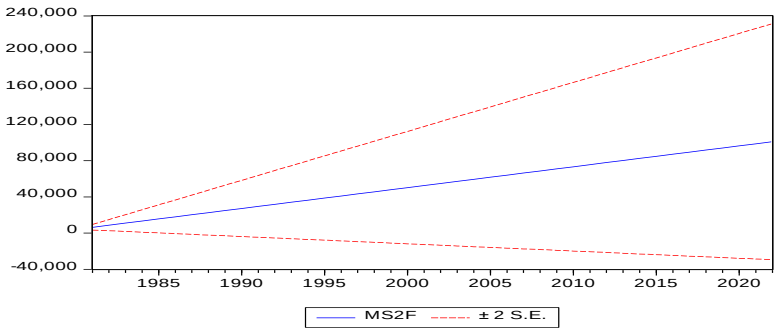
بعد أن تم اختيار النموذج المناسب ARIMA ، وقبل القيام بعملية التنبؤ، يتم تقدير النموذج بالقيم الأصلية، ولابد من عرض مقاييس جودة التنبؤ، الرسم البيانى، اختبار نسبة التباين variance. probortion. (شيخى، 2012، 260).

من خلال النموذج ARIMA (3، 1، 0) تم القيام بعملية التنبؤ داخل العينة، وذلك بتقدير النموذج بالقيم الأصلية، وكانت النتائج مبينة في الشكل رقم (7) الذي يعطي مقاييس جودة التنبؤ وتتضمن:

1.3.4.الرسم البياني والذى يوضح الخطوط المتقطعة تمثل فترات الثقة، والخط الأوسط يعطى القيم المتنبأ بها.

2.3.4. اختبار نسبة التباين variance probortion حيث يشير هذا الاختبار إلى أنه كلما كانت نسبة التباين قليلة كلما كانت البيانات الجديدة أفضل، ومن خلال هذا الاختبار في الشكل 5 والنتائج المرفقة له، يتبين أن القيم الجديدة المتنبأ بها، تتبع نفس سلوك القيم الأصلية، من خلال انخفاض نسبة التباين والتي بلغت 0.16 .

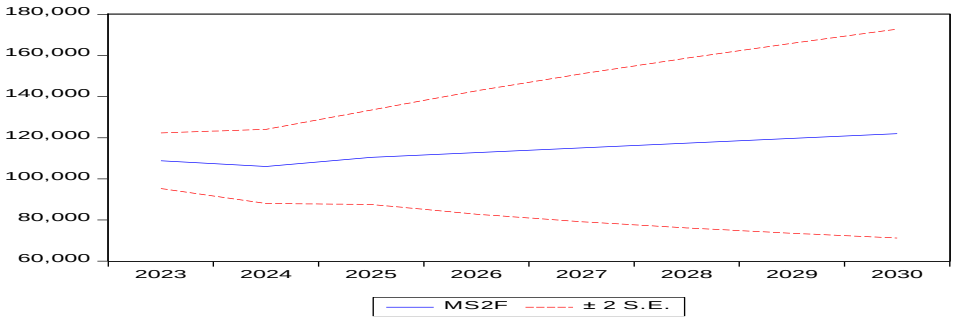
3.3.4. معامل عدم التساوي لثايل The Theil inequality coefficient، حيث يلاحظ ان قيمته سجلت 0.23 مما يدل على جودة النموذج في التنبؤ عمليًا.



Forecast: MS2F	
Actual: MS2	
Forecast sample: 1980 2022	
Adjusted sample: 1981 2022	
Included observations: 42	
Root Mean Squared Error	27002.95
Mean Absolute Error	23585.83
Mean Abs. Percent Error	206.4990
Theil Inequality Coefficient	0.239017
Bias Proportion	0.473071
Variance Proportion	0.165847
Covariance Proportion	0.361082
Theil U2 Coefficient	18.45688
Symmetric MAPE	82.93816

شكل رقم (7) : مقاييس جودة التنبؤ للنموذج المقدر داخل عينة الدراسة

من خلال خصائص السلسلة الزمنية لعرض النقود، وعملية التنبؤ داخل العينة، وأن للمتغير قدرة تنبؤ جيدة، يمكن التنبؤ بالقيم المستقبلية لعرض النقود، وتم استخدام نموذج ARIMA (3، 1، 0) للتنبؤ بالفترة 2023 – 2030 ، وهذا ما يثبت صحة فرضية الدراسة الأولى.

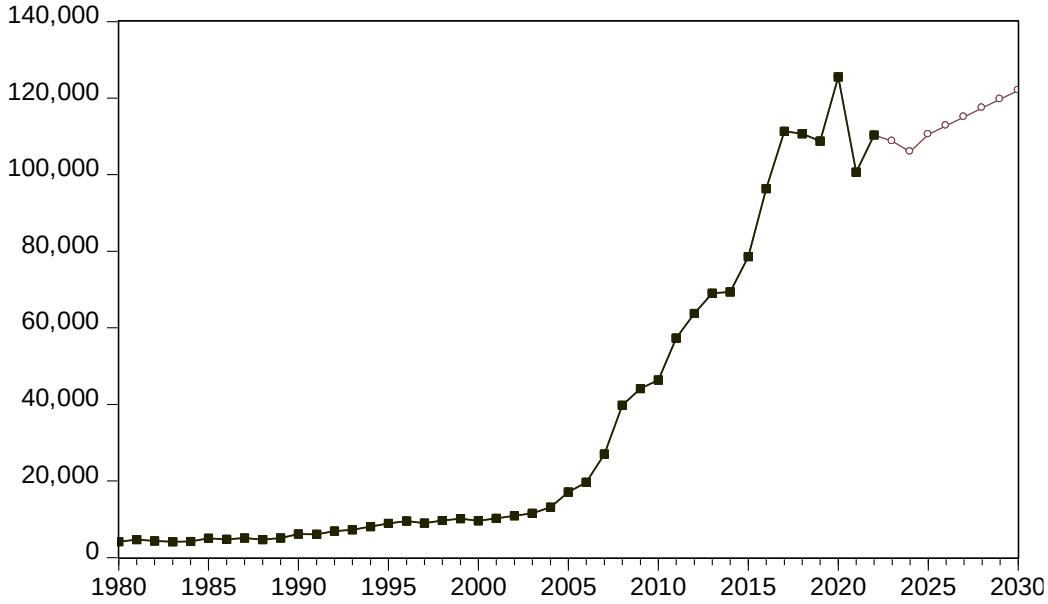


شكل رقم (8) : الرسم البياني وفترات الثقة للقيم المتنبأ للنموذج المقدر خارج العينة

جدول رقم (6): القيم المستقبلية لعرض النقود للفترة 2023 – 2030

السنوات	قيم عرض النقود المتنبأ بها \ دينار
2023	108,793.70
2024	106,006.61
2025	110,476.15
2026	112,782.44
2027	115,088.73
2028	117,395.02
2029	119,701.31
2030	122,007.60

من الجدول رقم (5) والشكل رقم (8) نجد أن القيم المتنبأ للفترة 2023 – 2030 تأخذ نفس سلوك الظاهرة خلال السنوات الماضية، وهذا متوافق مع الأسس النظرية لسلوك الظواهر الاقتصادية، أي أن قيم عرض النقود للسنة الحالية يتأثر بالسنة السابقة والسنوات التي قبلها، فى سنتى 2023 و 2024 ينخفض عرض النقود قليلاً، متأثرًا بالانخفاض الذي حدث خلال الأعوام 2019 و 2021 نتيجة الظروف الأمنية التي شهدتها البلاد، وظهور جائحة كورونا، ثم يبدأ في الارتفاع من جديد ليصل إلى حوالى 112 مليار دينار سنة 2026، ويواصل الارتفاع الى 122 مليار دينار سنة 2030، وهذا ما يثبت صحة فرضية الدراسة الثانية.



شكل رقم (8) : مسار القيم الفعلية والمتنبأ بها لعرض النقود في الاقتصاد الليبي للفترة 1980 – 2030

.6.النتائج والتوصيات:

.1.6. النتائج:

أ- توصلت نتائج اختبار الاستقرارية لسلسلة عرض النقود MS2 إلى أن السلسلة غير مستقرة في المستوى، واستقرت عند أخذ الفرق الأول لها، مما يعنى أنها متكاملة من الدرجة الأولى.

ب- من خلال برنامج (E-Views 10) تم تقدير أفضل 20 نموذج ARIMA (ذاتيًا)، وذلك استنادًا لدوال الارتباط الذاتي والذاتي الجزئي للسلسلة الزمنية الساكنة، ومعاير الإبطاء Akaika ، وتبين أن النموذج الأفضل للتنبؤ بعرض النقود في المستقبل هو، ARIMA (3، 1، 0)، وهذا ما يثبت صحة فرضية الدراسة الأولى.

ج- أوضحت قيم عرض النقود المتنبأ بها للسنوات 2023 – 2030 توسع في العرض النقدي.

د- حدث لعرض النقود خلال فترة الدراسة تطور كبير، والذي يرجع إلى التوسع في العرض النقدي، نتيجة انتعاش أسعار النفط العالمية، وارتفاع معدلات الإنفاق التنموي والتسييري في الاقتصاد الليبي، بالإضافة إلى عمليات الإصدار النقدي المفرط والتوسع في حجم الائتمان في الفترة 2012 – 2022.

هـ–توصلت الدراسة إلى أن قيم عرض النقود في السنوات المتنبأ بها، تأثرت بمسار عرض النقود خلال فترة الدراسة بالانخفاض والارتفاع، خصوصًا في السنوات ما بعد سنة 2011، وذلك نظرًا للظروف الاقتصادية والأمنية والسياسية التي مر بها الاقتصاد الليبي، وهذا ما يثبت صحة فرضية الدراسة الثانية.

و– يعتبر تتبع وتحليل عرض النقود والتنبؤ بها لفترات مستقبلية، من أهم وسائل الرقابة والتخطيط للسياسة النقدية، وبلوغ وتحقيق الأهداف المرجوة منها، وفي مقدمتها الحد من التضخم.

.2.6. التوصيات:

أ– العمل على رسم سياسات نقدية للاقتصاد الليبي، من شأنها تحقيق الأهداف الاقتصادية الكلية، وفقًا لأساليب نماذج التنبؤ العلمي، خصوصًا نماذج ARIMA .

ب– توصى الدراسة بإجراء الكثير من الدراسات، باستخدام منهجية بوكس جينكنز (Box-Jenkins) نماذج ARIMA ، على مختلف المتغيرات والظواهر الاقتصادية، لأنها تعطى مسارًا تنبؤيًا مشابهًا لمسار المتغيرات السابق، مما يساعد متخذي القرار في رسم واتخاذ القرارات الصائبة.

.7.المراجع .

1–الأفندي ، محمد أحمد ،النظرية الاقتصادية الكلية، صنعاء، ط 1، الامين للنشر والتوزيع ، 2012.

2–الأفندي ، محمد أحمد ، الاقتصاد النقدي والمصرفي، عمان، ط 1، مركز الكتاب الاكاديمي ، 2018.

3–الألوسي ، سلمى ثابت ذاكر – الزبيدي ، على حسين محمد ، تقدير أنموذج الانحدار فى حالة جود عدم جانس التباين الشرطي من نوع (ARCH , EGARCH مع تطبيق عملي لبيانات عرض النقد) ، مجلة الادارة والاقتصاد ، العراق، السنة 42 ، ع 120\ 2019 .

4–البشير ، زين العابدين ، تحليل السلاسل الزمنية ، عمان ، ط 1 ، دار الجنان للنشر والتوزيع ، 2016 .

5–الثعلبي ، ساهرة حسين زين ، استخدام اسلوب ARIMA فى التنبؤ بعرض النقود في الاقتصاد العراقي ،2017 .

6–الحبري ، على محمد سالم – جرهمان ، سند حسين محمد ، التنبؤ بالناتج المحلى الإجمالي باستخدام نموذج ARIMA ونموذج تنبؤ ديناميكي"أدلة تجريبية من ليبيا" ، مجلة المختار للعلوم الاقتصادية ، ليبيا ، مج 7 ، ع 14 ، 2020\12 ، ص ص 67 – 94 .

7–الساطوري ، خيري خليل سليم ، الهيتي بلال محمد أسعد ، استخدام نماذج ARIMA فى التنبؤ بعرض النقد في قطر ، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والادارية , العراق ، 2010, المجلد 3, العدد 5, الصفحات 58-83 .

8–السيفو ، وليد اسماعيل ، واخرون ، مشاكل الاقتصاد القياسي التحليلي ، عمّان ،ط 1 ، الاهلية للنشر والتوزيع ، 2006 .

9-العلام ، حسين مصباح ،بارود ، زينب القذافى ، السيولة المحلية والمعروض النقدى فى ليبيا ، المؤتمر العلمى الاول ، جامعة بنى وليد ، 26 – 2 – 2017 م .

10-النشرة الاقتصادية لمصرف ليبيا المركزى – التقارير السنوية لمصرف ليبيا المركزى – اعداد مختلفة.

11-جاب الله ، محمد جاب الله – الفيتورى ، رمضان مفتاح ، صياغة النماذج المالية والاقتصادية مع EViews ، ط1 ، دار حميثرا للنشر، القاهرة ، 2021 .

12- زكي ، مها محمد ، الاقتصاد القياسي بالامثلة ، القاهرة ، ط 1 ، دار حميثرا للنشر ، 2019 .

13- شعراوى ، سمير مصطفى ، مقدمة فى تحليل الحديث للسلاسل الزمنية ، جدة ، ط 1 ، مركز النشر العلمى ، 2005 .

14– شيخي محمد ، طرق الاقتصاد القياسي (محاضرات وتطبيقات) ، عمّان ،ط 1 ، دار الحامد ، 2012 .

15- عبد الحميد ، عبد المطلب ، سلسلة الدراسات الاقتصادية – السياسات الاقتصادية – على مستوى الاقتصاد القومى (تحليل كلي) ،القاهرة ، ط 1 ، مجموعة النيل العربية ، 2003 .

16- قروف ، محمد كريم – بن نونة ، فاتح ، التنبؤ بالعرض النقود في الاقتصاد الجزائري للفترة باستخدام نماذج ARIMA دراسة قياسية للفترة 1980-2018 ، مجلة دراسات اقتصادية ، الجزائر ، مج 18 ، ع ، 3 ، 2020 ، ص ص 39_ 58 .