وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة غرداية

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الليسانس أكاديمي، الطور الأول

في ميدان: علوم اقتصادية والتسيير وعلوم تجارية

شعبة: علوم اقتصادية، تخصص: اقتصاد كمي

التنبؤ بمبيعات البنزين باستخدام طريقة بوكس جينكنز

دراسة حالة مؤسسة نفطال ولاية غرداية

خلال الفترة 2019-2023

من اعداد الطالبتين:

- بن مزوز عائشة
- بوفنيك مارية

تحت إشراف الاستاذ:

- بن عربة فريد

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ 13 جوان 2023 أمام اللجنة المكونة من السادة:

اسم الأستاذ	الرتبة	الجامعة	الصفة
حميدات عمر	أستاذ محاضر أ	جامعة غرداية	رئيسا
بن عربة فريد	أستاذ مساعد أ	جامعة غرداية	مشرفا ومقررا
علماوي أحمد	أستاذ	جامعة غرداية	مناقشا

السنة الجامعية: 2023-2024

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة غرداية

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الليسانس أكاديمي، الطور الأول

في ميدان: علوم اقتصادية والتسيير وعلوم تجارية

شعبة: علوم اقتصادية، تخصص: اقتصاد كمي

التنبؤ بمبيعات البنزين باستخدام طريقة بوكس جينكنز

دراسة حالة مؤسسة نفطال ولاية غرداية

خلال الفترة 2019-2023

من اعداد الطالبتين:

- بن مزوز عائشة
- بوفنيك مارية

تحت إشراف الاستاذ:

- بن عربة فريد

السنة الجامعية: 2023-2024

إهداء

الحمد لله وكفى والصلاة والسلام على النبي المصطفى نبينا وحبيبنا مُحَمَّد عليه ازكى الصلاة والتسليم اما بعد:

الى من احمل اسمكما بكل افتخاري الى اغلى ما املك في هذه الدنيا الى من اعطيتموني بلا حدود، الى من سهرت بجانبي وكانت معي في كل فترة مررت بها من حياتي الى من حملتني ولم تبخل عليا بحنانها وودها الى امي الغالية وحبيبة قلبي حفظها الله لي.

كما لا أنسى ابي.فكيف أنسى ابي؟ ابي الغالي الى سندي الى من عمل وتعب وسهر من اجل راحتي ولكي ابلغ ما عليه الان، شكرا لكما يا أغلى الناس فمهما كتبت فيكما لن اوفيكما يا رحمة الله لي من المنان.أهدي لكما هذا العمل المتواضع لأدخل الفرح والسعادة لقلبهما.

الى اخوتي كل واحد باسمه {كريمة ،عمر ، سليمان }وكما لا انسى اختي التي لم تلدها امي وابنت خالتي التي كان لها فضلا عليا حفظكم الله {اية ، زينب }.

الى كل اصدقائي الى زملائي دفعة الاقتصاد الكمي

الى كل من علمني حرفا انار به دربي أساتذتي الكرام ، الاستاذ المشرف ،كما لا انسى معلمتي هبال .ن اهدي لكم عملي هذا فشكرا لكم

بن مزوز عائشة

اهداء

الحمدلله على منه وعونه لإتمام هذا العمل اما بعد

الى ابي الذي وهبني كل ما يملك حتى احقق له اماله، الى الذي سهر على تعليمي ولم يمل لحظة ابي الغالي اطال الله في عمره

الى نبع الحنان الى سندي في الشدائد الى من كانت جنبي في كل خطوة اخطوها والتي لم تبخل عليا يوما بدعائها

امي الغالية حبيبتي جزاها الله عني خير الجزاء .

اهدي لكما عملي هذا يا والدي لعلي بهذا اسعدكما

الى اخوتي الذين تقاسموا معي عبء الحياة

الى اصدقائي وزملائي كما لا أنسى اساتذتي .

الى كل هؤلاء اهدي لكم هذا العمل المتواضع .

بوفنيك مارية

شكر وعرفان

الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات والحمد لله الذي منحنا الثبات ووهبنا التوفيق واعاننا على اتمام هذا العمل المتواضع اما بعد:

هاهي ثمار عملنا قد اينعت وحان موسم قطفها فلله الحمد والمنة كما نتقدم ايضا بكلمات الشكر الى كل من حثنا وغرس فينا الامل والارادة.

الى كل من الاستاذ المشرف الدكتور بن عربة فريد جعلها الله في ميزان حسناته كلمة شكرا لن توفيه حقه. الى الاساتذة الكرام، الى جميع من ساعدنا من قريب وبعيد شكرا لكم.

الملخص:

يعد البنزين من اهم المشتقات النفطية المطلوبة في السوق بكثرة، بسبب زيادة عدد مالكي السيارات يزداد الطلب عليه، ولتلبية تلك الحاجيات المتزايدة تقوم نفطال بدورها كمؤسسة اقتصادية منتجة برفع انتاجها والمحافظة على جودة منتجوها.

تهدف هذه الدراسة إلى التنبؤ بمبيعات البنزين للمؤسسة الوطنية نفطال لمقاطعة غرداية لسنة 2024 وفق طريقة بوكس ـ جينكينز. لقياس مدى فعالية هذه الطريقة في اظهار مدى قدرة هذه المؤسسة على تغطية تلك المتطلبات، استنادا على المعطيات الشهرية للفترات السابقة ما بين 2019 _ 2023، حيث توصلنا الى ان طريقة بوكس ـ جينكينز فعالة في هذه الحالة لأن المبيعات ترتفع في السنة التي تم التنبؤ فيها. ومنه تم تصميم النموذج التالي بعد التقدير ARIMA(5.1.2) (0.1.1) بالإعتماد على برمجية Eviews9 في عملية التقدير ،الاختبار والتنبؤ.

الكلمات المفتاحية: تنبؤ، طريقة بوكس ـ جينكينز، مبيعات نفطال، نماذج ARMA، سلاسل زمنية.

Abstract:

Gasoline is one of the most important petroleum derivatives that is in high demand in the market. Due to the increase in the number of car owners, the demand for gasoline increases, in order to meet these increasing needs, Naftal is playing its role as a productive economic institution by increasing its production and maintaining the quality of its products.

This study aims to predict gasoline sales for the National Oil Corporation of Ghardaïa Province for the year 2024 according to the Box-Jenkins method, so as to measure the effectiveness of this method in showing the extent of this institution's ability to cover these requirements, based on monthly data for the previous periods between 2019 _ 2023, where was founded that the Box-Jenkins method is effective in this case because sales increase in the year in which has been predicted. Therefore, the following model was modelled after estimating ARIMA (5.1.2) (0.1.1) by relying on the Eviews 9 software in the measurement, testing and predicting process.

Keywords: Prediction, Box-Jenkins method, Oil Sales, ARMA models, Time Series.

قائمة المحتويات

قائمة المحتويات

الإهداء I

الشكر III

الملخص IV

قائمة المحتويات V

قائمة الجداول VIII

قائمة الأشكال IX

مقدمة: ..... أ-ج

الفصل الأول :مفاهيم حول السلاسل الزمنية

أولا : تعريف وعرض السلاسل الزمنية 6

1-تعريف السلاسل الزمنية 6

2-مركبات السلسلة الزمنية 6

3-أشكال السلسلة الزمنية 7

ثانيا: عرض طريقة بوكس -جينكينز 8

1-نماذج طريقة بوكس-جينكينز 8

2-خطوات التنبؤ بطريقة بوكس –جينكينز 10

الفصل الثاني:تطبيق طريقة بوكس ـ جينكينز على مؤسسة نفطال

أولا:لمحة تاريخيـة عن مؤسسة النفطال 16

1-مفهوم مؤسسة نفطال 16

2- تطور نظام المؤسسة وهيكلها التاريخي 17

3أهمية المؤسسة 21

ثانيا: الدراسة التنبؤية لمبيعات البنزين 21

1-تحليل مميزات السلسلة 22

2- مراحل تطبيق طريقة بوكس ـ جينكينز.....23
الخاتمة: 36
قائمة المراجع:..... 39

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	الصفحة
1	مبيعات البنزين الشهرية لمؤسسة نفطال	21
2	المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لسنوات السلسلة المدروسة	23
3	إختبار ديكي فولر(GASOLINE)	25
4	إختبار فيلبس بيرو (GASOLINE)	26
5	القيم التبؤية GASOLINE لسنة 2024	32

قائمة الأشكال

رقم الشكل	العنوان	الصفحة
1	هيكل نفطال التاريخي	19
2	مخطط الهيكل التنظيمي نفطال	20
3	التمثيل البياني لـ GASOLINE	22
4	دالتي الإرتباط الذاتي والجزئي	24
5	رسم بياني للسلسلة GASOLINE و D(GASOLINE)	26
6	دالتي الإرتباط الذاتي والجزئي للسلسة D(GASOLINE)	27
7	التمثيل البياني لقيم AIC	28
8	نتائج تقدير السلسلة D(GASOLINE)	29
9	إختبار ARCH	29
10	دالتي الإرتباط الذاتي والجزئي لسلسلة البواقي	30
11	المدرج التكراري لإختبار التوزيع الطبيعي لسلسلة البواقي	31
12	منحنى التنبؤ الداخلي	32

المـقدمة

مقدمة:

تعتبر الوحدات الاقتصادية من الركائز التي يبنى عليها أي إقتصاد. فهي تجمع بين مختلف الوسائل المالية المادية والبشرية والفكرية. للقيام بمهامها ولتحقيق مختلف أهدافها. إلا أن كل مؤسسة تسعى إلى تعظيم حصتها السوقية عن طريق تحسين جودة منتجوها وعقلنة إنتاجها مراعاة الجانب المادي والشخصي للمستهلك ،إضافة الى تطوير مختلف وسائلها التكنولوجيا والعلمية ،كحواسيب متطورة تسرع عملية معالجة البيانات أو البرمجيات توفر الوقت طرق وأساليب إحصائية مختلفة كقياس أثر السعر و الكمية المطلوبة ، نمذجة العلاقات الأخرى إختبار الفرضيات ، وهذا يساعدنا على وضع سياسات واتخاذ قرارات وفقا لتنبؤات التي تم التوصل إليها ، وهذا ماتسعى إليه مؤسسة نفطال بإعتبارها مؤسسة إقتصادية وطنية قائمة على توزيع و تسويق منتجاتها البترولية.

ففي هذه الدراسة سنقوم بالتنبؤ بمبيعات البنزين لمؤسسة نفطال مقاطعة غرداية بإستخدام منهجية بوكس ـ جينكينز للفترة (2019 ـ 2023).

فالتنبؤ عامل أساسي وفعال في تقدير حجم المبيعات المتوقع تحقيقها في السوق في فترة زمنية معينة، فهو يقلل حجم الضرر الذي يمكن أن تقع فيه المؤسسة في المستقبل.وهذا ما توصل إليه الباحثون في دراساتهم.حيث قامت الباحثة هدى بن عبيد في أطروحتها لنيل شهادة الدكتوراه بدراسة إقتصادية تحليلية للتنبؤ بمبيعات المنتجات البترولية(بنزين والمازوت)في الجزائر دراسة حالة"نفطال"حاسي مسعود–مقاطعة الوقود ورقلة بإستخدام منهجية بوكس ـ جينكينز للفترة (2006 ـ 2016) فتوصلت الى أنه يمكن للمؤسسة إعتماد هذه الطريقة في التنبؤ والتي تمكنها من رفع مستوى آدائها وتحسن من طرق تسييرها.وبعد تطبيقها للإختبارات اللاإحصائية وجدت أن السلسلة غير مستقرة لإحتوائها على المركبة الفصلية والإتجاه العام.وثم قدرت النماذج الملائمة للسلاسل الأربعة التالية البنزين العادي لبنزين الممتاز، البنزين الخالي من الرصاص والمازوت وهي على التوالي:SARIMA(1.1.0)(1.1.0),SARIMA(0.1.1)(0.1.1),SARIMA(1.1.0)(2.1.0), SARIMA(2.1.0)(0.1.0). وفي دراسة تحليلية وتنبؤية لمبيعات الوقود للطالب برابح أحمد خلال الفترة من 2012 ـ 2015 دراسة حالة مؤسسة نفطال تيارت.حيث طبق طريقة بوكس ـ جينكينز في دراسته فوجد أن السلسلة تخضع إلى مركبة إتجاه عام ، وبعد تقدير السلسلة المستقرة تحصلنا على النموذج التالي:ARMA(2.10).ومنه نطرح الاشكال التالي:

الإشكالية:

كيف يمكن بناء نموذج وفق طريقة بوكس جينكينز للتنبؤ بمبيعات مؤسسة النفطال البنزين؟

وللإجابة والالمام بكل جوانب الموضوع فقد إنحصرت دراستنا على الأسئلة الأتية :

1) ما أهمية التنبؤ بمبيعات مؤسسة النفطال؟
2) ماهي مراحل عملية التنبؤ بطريقة بوكس جينكينز؟
3) هل طريقة بوكس جينكينز فعالة للتنبؤ؟

الفرضيات:

وكإجابة أولية على التساؤلات أعلاه نقترح مجموعة من الفرضيات لإختبار صحة هذه الفرضيات في دراستنا وهي:

1) تكمن أهمية التنبؤ في المؤسسة أنها تعطي نظرة مستقبلية على واقعها وتقديراتها.
2) تتضمن طريقة بوكس جينكينز العديد من المراحل مرتبة ومرتبطة فيما بينها وسنفصل عنها في دراستنا.
3) تعتبر هذه الطريقة من بين الطرق الفعالة في التنبؤ.

حدود الدراسة:

الحدود المكانية :تشمل حدود الدراسة مؤسسة نفطال مقاطعة غرداية

الحدود الزمنية :تمت الدراسة في الفترة الممتدة من 2019الى2023

منهج الدراسة:

إعتمدنا في دراستنا على منهجين: المنهج الوصفي ومنهج دراسة حالة حيث:

في الفصل الأول إستخدمنا المنهج الوصفي لأنه الأنسب في الجانب النظري

وفي الفصل الثاني إستعملنا منهج دراسة حالة لعرض الجانب التطبيقي وتوضيح الواقع العلمي

الهدف من الدراسة:

يكمن الهدف من دراستنا هذه في الاجابة على الإشكالية بالإضافة إلى العديد من الأهداف مراد تحقيقها متمثلة في :

- ✓ أهمية عملية التنبؤ
- ✓ التنبؤ بالمبيعات المستقبلية
- ✓ مدى فعالية طريقة بوكس جينكينز وتوضيح الخطوات اللازمة قي التنبؤ

خطة الدراسة :

قمنا بتقسيم بحثنا الى فصلين مسبوقين بمقدمة تضمنت ملخص على دراستنا والأشكالية وكذا الدراسة ويمكن عرضها كالأتي :

الفصل الأول :يضم الفصل الأول الأدبيات النظرية للسلاسل الزمنية حيث قدمنا مفهومها و والعوامل التي يمكن أن تأثر عليها والمتمثلة في مركباتها والأشكال التي يمكن أن تأخذها السلسلة الزمنية، كما تطرقنا الى مفهوم طريقة بوكس جينكينز وعرض مختلف مراحها.

الفصل الثاني :تطرقنا فيه الى الجانب التطبيقي للدراسة حيث قمنا بتقدير نموذج الدراسة وكذا تحليل ودراسة سلسلة مبيعات البنزين لمؤسسة نفطال بإستخدام طريقة بوكس جينكينز من مرحلة التعريف وصولا إلى التنبؤ بمبيعاتها.

وفي الأخير ختمنا بحثنا بخاتمة شملت كل الجوانب الموضوع ومجمل نتائج الدراسة .

الفصل الأول:

مفاهيم حول السلاسل الزمنية

تمهيد:

من الطرق التي نعالج بها السلاسل الزمنية طريقة بوكس جينكينز كما أنها تعد طريقة لتنبؤ بالإضافة الى العديد من الطرق وستنحصر دراستنا على طريقة بوكس –جينكينز فهي طريقة جد فعالة ودقيقة كما سنعتمدها أيضا في الجزء التطبيقي.

حيث تطرقنا في هذا الفصل الى السلاسل الزمنية وذكر كل مايتعلق بها من مفهوم ومركبات أشكال

بالإضافة الى عرض طريقة بوكس جينكينز حيث ذكرنا نماذجها وأهم الخطوات بها وصلا الى ملخص الفصل الذي شمل كل مافي الفصل الأول .

أولا: تعريف وعرض السلاسل الزمنية:

1. تعريف السلسلة الزمنية :

يوجد العديد من التعاريف نذكر منها :

- هي مجموعة من المشاهدات أو القياسات التي تأخذ على إحدى الظواهر (الاقتصادية – الاجتماعية – الطبية – الطبيعية – .....) على فترات زمنية متتابعة عادة ما تكون متساوية الطول .

ويمكن رصد السلاسل الزمنية في شتي أنواع المعرفة وميادين التطبيق المختلفة. (شعراوي، 2005)

- هي مجموعة من القيم لمؤشر احصائي معين مرتبة حسب تسلسل زمني بحيث كل فترة زمنية تقابلها قيمة عددية للمؤشر تسمى مستوى السلسلة او بمعنى اخر هي مجموعة من المعطيات متمثلة عبر الزمن المرتب ترتيبا تصاعديا . (عميش عائشة، طرشاني سهام، و قصي قحطان خليفة خليفة، 2019)
- هي عبارة عن قيم ظاهرة مرتبة وفقا للزمن أو مجموعة القيم التي تأخذها الظاهرة في مدة زمنية متتالية ومتساوية . (الكلابي، 2018)

ومنه يمكن إستخلاص أن السلسلة الزمنية عبارة عن مجموعة من المشاهدات لمتغير أو العديد من المتغيرات مرتبة حسب الزمن .

2. مركبات السلسلة الزمنية:

للسلسلة الزمنية أربعة مركبات هي كالتالي :

أ. الإتجاه العام Secular Trend :

لحركة الطويلة الأمد في قيم السلسلة الزمنية ويعكس تأثير القوى المختلفة التي تؤدي الى زيادة أو نقصان قيمة الظاهرة على مدى طويل من الزمن.

ب. التغيرات الموسمية Seasonal Variation :

وهي التغيرات صعودا أو هبوطا في الاتجاه العام التي تتم خلال فترات زمنية أقصاها سنة وتظهر في نفس الموسم في السنة اللاحقة

ج. التغيرات الدورية Cyclical Variation :

وهي التغيرات التي تظهر على شكل صعودا أو هبوطا في الاتجاه العام لقيم السلسلة الزمنية كل بضع سنوات وتقاس عادة بالزمن بين رخاءين أو انكماشين متتاليين أي بين قمتين أو قاعدتين متتاليتين (خواجه)

2. أشكال السلسلة الزمنية:

هناك ثلاثة نماذج للسلسلة الزمنية نذكرها كالاتي:

النموذج التجميعي: $y_{t=t_t+s_t+e_t}$

النموذج الجدائي : $y_t = t_t . s_t . e_t$

النموذج المختلط: $y_{t=e_t(t_{t+s_t})}$

يمكن معرفة طبيعة النموذج عن طريق حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للسلسلة، فإذا كان هذين الأخيرين ثابتين في وحدة الزمن، فإن السلسلة تشكل نموذج تجميعياً، وإذا كان غير ذلك فالسلسلة تشكل نموذجاً جدائياً، وعند إدخال اللوغاريتم على النموذج الجدائي أو النموذج المختلط تحصل على نموذج تجميعي عادي.: (الصغير، محاضرات في تحليل السلاسل الزمنية ، 2018-2019)

ثانيا: عرض طريقة بوكس جينكينز

تعتبر منهجية "بوكس جينكينز" من الطرق الشائعة للتنبؤ بالسلاسل الزمنية في كل المجالات خصوصا الإقتصادية

أعدت هذه الطريقة من طرف كل من بوكس و جينكينز في الولايات المتحدة الامريكية سنة 1976

كما تتميز بالقدرة على التنبؤ بالظواهر العشوائية دون افتراض أي نموذج

1)نماذج بوكس جينكينز للسلاسل الزمنية :

حيث:ن نماذج بوكس جينكينز للسلاسل الزمنية نجد :

نموذج الانحدار الذاتي $\left(AR(p)\right)$ Autoregressive Model :

حيث: من هذا النموذج ان x_iالحالية مفسرة بواسطة متوسط الترجيح للملاحظات الماضية إلى فترة التأخير من الدرجةp مع الأخذ بعين الاعتبار حد الخطأ العشوائي في الفترة الحالية والشكل العام لهذا النموذج هو :

حيث :

x_t :قيمة المتغير في الفترة الحالية t.

ε_t :حد الخطأ العشوائي في الفترة الحالية.

X_{T-P}، ... ، x_{t-2}، x_{t-1}:قيم المتغير في الفترات السابقة .

$\emptyset_0$:ثابت.

$\emptyset_P$، ... ، $\emptyset_2$، $\emptyset_1$:تمثل معاملات عوامل الانحدار الذاتي((AR (p) ، قد تكون موجبة أو سالبة.

نموذج المتوسطات المتحركة Moving Average *الفترة* : هنا في هذا النموذج نجد ان الملاحظة من السلسلة الزمنية X_T في سيرورة المتوسط المتحرك من الدرجة $q \geq 1$ مفسرة بواسطة متوسط مرجح للأخطاء العشوائية، والشكل العام لهذا النموذج هو:

$$X_T = \theta_0 + \varepsilon_T + \sum_{i=1}^{q} \varepsilon_{T-1}$$ او

حيث:

$\emptyset_0، \emptyset_1، \emptyset_2، \dots، \emptyset_q$: معالم النموذج الذي يمكن أن تكون موجبة أو سالبة.

$\varepsilon_T، \varepsilon_{T-1}، \dots، \varepsilon_{T-q}$: هي متوسطات متحركة لقيم الحد العشوائي في الفترة T والفترات ، لسابقة.

لنماذج المختلطة :من اسمها يتبين لنا انها مزيج بين النموذجين السابقين ، وتميز هنا نوعان حسب معيار الإستقرارية كالآتي :

- النماذج المستقرة Mixed Autoregressive Moving Average Model ARMA$(p،q)$:

بما أننا قلنا انها مختلطة هذا النموذج يشمل الجزء الإنحداري ذي الدرجة p وجزء المتوسطات المتحركة ذي الدرجة p والشكل العام لهذا النموذج كالآتي :

$$x_i = \emptyset_0$$

كما أن الشرط الضروري لاستقرار السيرورة (p .q) ARMA) هو $\sum_{i=1}^{p} \emptyset_i$ ، بحيث يكون متوسطها ثابت عبر الزمن، ويعطي النتيجة التالية:

- **النماذج الغير مستقرة Autoregressive Integrated Moving Model (ARIMA) (p, d, q):**

نقول أن السلسلة متجانسة وغير مستقرة متكاملة من الدرجة إذا وجدت $w_t = \nabla^d x_t$ سلسلة مستقرة جديدة، ومنه يمكن أن ننمذج السلسلة الجديدة كأنها سيرورة، وفي هذه الحالة ينتج أن x_t هي سيرورة ARIMA(p, d, q) ، حيث d هي الفروقات حتى تصبح السلسلة مستقرة، والشكل العام لهذا النموذج كالآتي:

$$\emptyset(L)\nabla^d x_t = \delta + \theta(l)\varepsilon_t \quad \text{او} \quad \emptyset(l)(1-l)^d x_t = \delta + \theta(l)\varepsilon_t$$

(عميش عائشة ,طرشاني سهام &, قصي قحطان خليفة خليفة (2019 ,

2) خطوات التنبؤ وفقا لمنهجية بوكس – جينكينز:

توجد أربالثانية:, 2.....تباعها حتى يمكن التنبؤ وفقا لمنهجية بوكس جينكينز وهي :

المرحلة الأولى: مرحلة التعرف (Identification)

تعتبر هذه المرحلة من اصعب المراحل في بناء نماذج السلسلة الزمنية .حيث نتحصل على العديد من البدائل لهذا النموذج ففي هذه المرحلة نقوم برسم بيانات السلسلة كخطوة أولى نتمكن من خلالها من معرفة إستقرارية السلسة من عدمها .فاذا وجدنا ان السلسلة غير مستقلة فهنا يتوجب علينا أن نقوم بتحويلات على السلسلة لتستقر في متوسطها أو تباينها قبل التحليل

فاذا أظهرت السلسة y_t انه يوجد اتجاه عام قوي فان حسب الفروقات من الدرجة الأولى والثانية فإن ذلك سيؤدي الى إستقرارية السلسلة ولتحديد درجة الإنحذار الذاتي pودرجة المتوسط المتحرك qونسنخدم دالتي الإرتباط الذاتي و الجزئي ولإختيار النموذج الملائم نستخدم معيار Akaike

المرحلة الثانية: تقدير معالم النموذج

تعرف هذه المرحلة بأنها المرحلة التي تلي مرحلة التعرف حيث بعد التعرف على نموذج السلسلة الزمنية وذلك بتحديد الرتب pوdوq نستطيع تقدير النموذج كما يلي:

1. **تقدير معالم النموذج الإنحذار الذاتيAR**

وهنا في هذا النموذج بعد ان نحدد درجة p نستطيع تقدير معالم النموذج $(Q_1\ Q_2 \ldots\ldots\ldots Q_n)$وذلك بإحدى الطرق التالية: معادلات يول المختلطة:Walker- الطريقة الإنحذارية وغيرها

2. **تقدير معالم نماذج المتوسطات المتحركة والمختلطة :**

تعرف هذه النماذج $ARMA(p,q)$و$MA(p)$ بأنها صعبة التقدير مقارنة بالنماذج الأخرى الإنحذارية كونها خطية في المعالم ،وعدم القدرة على مشاهدة متغير الأخطاء من جهة أخرى.

فالهدف من التقدير هو تحديد معالم القسم الإنحذاري وقسم المتوسطات المتحركة $ARMA(p,q)$ معا وقسم المتوسطات المتحركة لوحدها$MA(p)$، ومن الطرق التي تساعدنا على التقدير نجد:

- ✓ طريقة المربعات الصغرى ols
- ✓ طريقة المعقولية العظمىMethod Maximin Likelihood
- ✓ غوس نيوتن الثالثة: Gauss-Newton

المرحلة الثالثة: الإختبار

تسمى هذه المرحلة بعملية النمذجة ولكي نقوم بهذه المرحلة فلا بد من المرور بالمرحلتين التي قبلها مرحلة التعرف والتقدير، حيث نقوم في هذه الخطوة باختبار قوة النموذج الاحصائية وهي كالاتي :

1) **إختبار دالة الارتباط الذاتي للسلسلة :**

نقوم في هذه الأخيرة بمقارنة دالة الإرتباط الذاتي للسلسلة الأصلية مع السلسة المقدرة حيث:

إذا كان هناك اختلاف هنا نقوم بإعادة بناء النموذج وتقديره من جديد، أما إذا تشابهت السلسلتين فننتقل لتكملة الدراسة وتحليل البواقي، التقدير مع دالة الإرتباط الذاتي للبواقي

2) **إختبار سلسلة البواقي:**

نقوم هنا باستعمال احصائية Ljung –box statistic التي تتبع توزيع x^2 حرية kونسبة المعنوية α.

وهذه الإحصاءة نستطيع استعمالها في حالة العينات الصغرى والكبرى وهي تعطي نتائج أفضل وتكتب :

إختبار معنوية المعالم والمعنوية الكلية للنموذج:

في حالة إختبار المعنوية المعالم ونستخدم إختبار ستيودنت فعند تقدير معالم النموذج يجب التأكد من أنها معرفة ولا يمكننا أن نستخدم إما في ما يخص إختبار المعنوية الكلية للنموذج فهنا نستخدم إحصائية فيشر

المرحلة الرابعة: التنبؤ

بهذا نكون وصلنا إلى آخر مرحلة وهي المرحلة الاساسية التي بها نتوصل الى الهدف من الدارسة وهو التنبؤ

وكل ذلك بعد أن قمنا بتشخيص السلسلة في شكل نموذج $\mathrm{ARMA}(P,d,q)$ يمثلها أفضل تمثيل ويمكن تلخيص مراحل هذه لعملية كما يلي:

1. كتابة نموذج مقدر $\hat{y} = (\hat{\emptyset}, \hat{\theta}, y_i, \hat{\varepsilon})$

2.تعويضtبT+h حيث h=1,2..... h

3.تعويض كل القيم المستقبلية للمتغير الخاص بالظاهرة المدروسة بتنبؤاتها ،بينما يتم تعويض الاخطاء المستقبلية بالأصفار والماضية بالبواقي. (احلام، 2015)

خلاصة:

في هذا الفصل عرضنا أهم الطرق التي نتمكن من خلالها التنبؤ بالمبيعات. كما تطرقنا أيضا لعرض السلاسل الزمنية من حيث مفهومها ومختلف مركباتها(الاتجاه العام، الفصلية، الدورية،العشوائية) وكذا الأشكال التي تأخذها (التجميعي،الجدائي،المختلط) والى عرض طريقة بوكس –جينكينز التي من خلالها نستطيع التنبؤ حيث تطرقنا لنماذج هذه المنهجية والمتمثلة في نموذج الإنحدار الذاتي AR ونموذج المتوسطات المتحركة MA والنموذج المختلط ARMA بالإضافة الى المراحل التي تقوم عليها هذه المنهجية (التعرف، التقدير ،الإختبار ،التنبؤ) إلا أن هذه الطريقة لإتستخدم إلافي حالة السلاسل الزمنية المستقرة

الفـــصـــــل الثـــــاني:

تطبيق طريقة بوكس ـ جينكينز على مبيعات نفطال

تمهيد:

بعد عرض الإطار النظري و الذي تطرقنا فيه على السلاسل الزمنية وعلى مراحل تطبيق طريقة بوكس ـ جينكينز، في هذا الفصل سنتعرف على مؤسسة نفطال من حيث هيكلها التنظيمي،أهميتها، مهامها، نشأتها إمكانيتها و كذالك سنتطرق الى تطبيق منهجية بوكس ـ جينكينز لتحليل سلسلة مبيعات البنزين لمؤسسة نفطال وللمساعدة على تحديد النموذج الملائم وتقدير معالمه ثم اختبار صلاحيته وذالك بالإعتماد على برمجية Eviews9.

أولا لمحة تاريخية عن مؤسسة نفطال :

1) مفهوم مؤسسة نفطال :

مؤسسة نفطال من أهم المؤسسات العمومية في الجزائر إذ تحتل المرتبة الثانية كأحسن مؤسسة عمومية بعد سوناطراك ، و هي مؤسسة تجاري ذات أسهم برأسمال يقدر بـ 160.000.000.000.00 دج تابعة لمجمع سونطراك المحتكر لسوق المحروقات في الجزائر

أنشأت بموجب المرسوم ر ق 87 - 89 في 1987/08/25 الذي بموجبه انحلت المؤسسة إلى الوطنية لتكرير المنتجات البترولية NAFTEC و NAFTAL :المؤسسة الوطنية لتسويق وتوزيع المنتجات البترولية مهمتها توزيع و تسويق المنتجات البترولية.

و كلمة نفطال هي تسمية مكونة من جزأين هما :

- نفط: لفظ عالمي للتعبير عن البترول « NAFT »
- ال: الحرفين الأولين لـ الجزائر « AL-Algérie »

و بالتالي، فإن كلمة نفطال تعني " نفط الجزائر"

إن مؤسسة نفطال تعتبر من أعمدة الاقتصاد الوطني باعتبار الدور الإستراتيجي الذي تلعبه، فهي تحتكر توزيع المواد البترولية في الوطن، و هذا ما جعلها القلب النابض للاقتصاد الوطني.

إن البنية التنظيمية لمؤسسة نفطال تعتمد على نظام المركز الرئيسي "SIEGE" و الذي يتمثل في 12 إدارة مركزية و التي تنقسم كما يلي:

* إحدى عشر (11) إدارة توظيف توجد كلها بالمركز الرئيسي بالشراقة و هي مكلفة بمراقبة و تنظيم نشاط الوحدات التي هي تحت سلطتها المباشرة.
* العمليات و المتمثلة في إدارة الطيران و البحرية الموجودة في دار البيضاء.

الى جانب المركز الرئيسي للمؤسسة (57) وحدة تقسم حسب مهامها إلى :

* وحدات التوزيع و عددها (48) وحدة عبر كامل تراب الوطني.
* وحدات الموانئ و عددها (04) وحدات متهي:ة في كل من " سكيكدة، بجاية، وهران و الجزائر العاصمة "

* وحدات الصيانة و عددها (04) وحدات و هي :
  - وحدة الغرب (وهران).
  - وحدة الشرق (قسنطينة).
  - وحدة الوسط (الجزائر).
  - وحدة الجنوب (حاسي مسعود).
* وحدة نفطال للإعلام الآلي (الجزائر العاصمة)

2) **تطور نظام المؤسس و هيكلها التاريخي:**

1983 : إدخال مشاريع (GPL) الكربونات من سوناطراك و تحويلها إلى نفطال

1984 : انشاء (48) وحدة لنفطال و هذا لتوزيع مختلف المنتوجات (UND)، CLP: 21 District،إعادة تحديد مهام وحدات الصيانة GPL،UNM : 19District، إعادة تجميع و تنظيم مهام العبور الدولي (TRASIT) إلى أربع 04 وحدات UNP.

1987: فصل نشاط التصفية، توزيع المواد البترولية على فرعين (02):

* نافتاك: مكلفة بتصفية البترول و تكريره
* ن، فصل: مهمتها توزيع و تسويق المواد البترولية.

1996: لا مركزية " النشاطات الإجتماعية و الثقافية للمؤسسة ".

1992 : توحيد بعض وحدات نفطال إتباعا لدراسة شبكة المواد و وحدات متصلة.

11998:ا مركزية نشاط " التكلفة و السعر "،فصل مديرية الخارجيــة،لا مركزية إعلام نشاط " المحركات، المبيعات و الزبائن "

1997 :إنشاء مديرية حماية العمال(DPP) ،إنشاء مخطط الحماية الداخلية على مستوى الوحدات،فصل وحدات نفطال المكلفة بالمهام الجمركية (UND) ،

1998 :إنشاء خلية للحماية الصناعية و إعادة تنظيم المديرية المركزية للمالية (DCF) ،فصل المديريات (AVM, GPL, CLPB).

1999 : إنشاء مكاتب متصلة بالمديريات " مكلفة بالإتصال "،إنشاء و تنظيم هيكل الأرشيف المركزي تحويل نشاطات (LOG/END) إلى قسمين (GPL – CLPBGPL) ،ارتباط وحدتي (UND)

بومرداس و وحدة القاعدة (UND) الجزائر ارتباط وحدتي (UNM) الشرق و وحدة (GPL) ،ارتباط وحدتي (UNM) الجنوب و وحدة القاعدة (UND) ورقلة.

2000 : حل مركز الإعلام الآلي رقم: لمعالجة الإعلام الآلي،تخطيط هيكل عام لقسم (CLP) لمناطق (CLP إعادة تنظيم المديرية الشؤون الإجتماعية و الثقافية (DAISC)،إنشاء قسم الزفت.

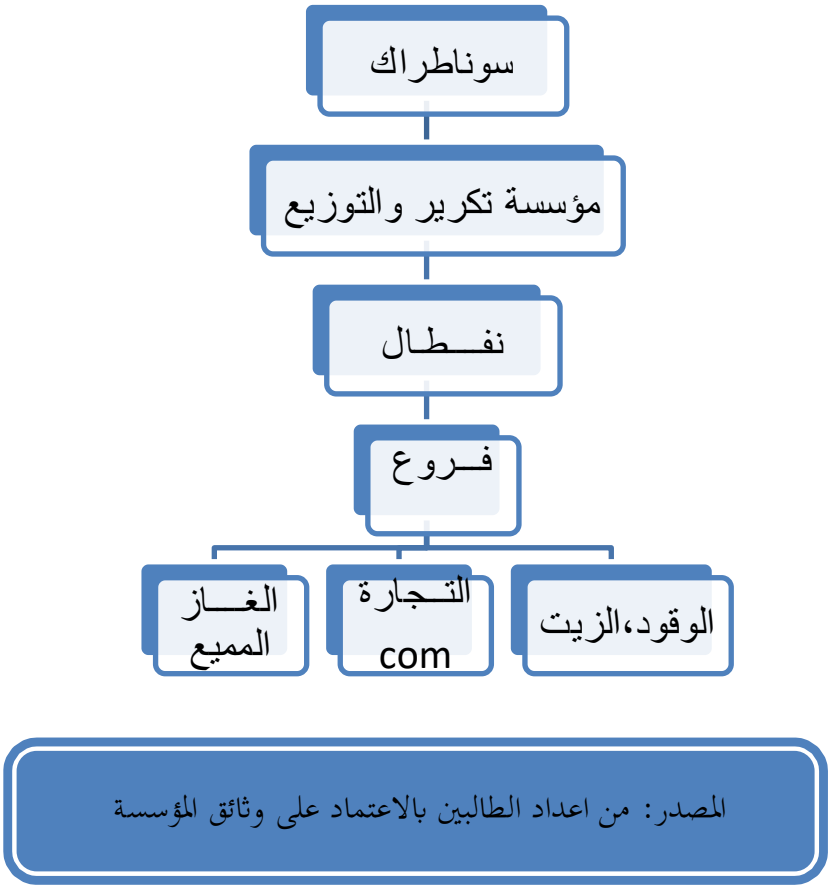
2001 : خلق منصب عمل مكلف بالإتصال ،التنظيم المفصل لقسم (CLP)،التغيير في مقر قسم (CLP)،التنظيم المفصل لقسم (GPL)،التغيير في مقر قسم (GPL).التنظيم المفصل لقسم الزفت.

التنظيم المفصل لمناطق (GPL) قرار رقم : 5-623 à 5-607 ،التنظيم المفصل لمناطق () قرار رقم : 5-642 à 5-624 ،ترتيب مناطق (GPL) في نوعين B و A ،ترتيب مناطق (CLP) في نوعين B و A ،

إنشاء قسم (CLP) في كل من " برج بوعريريج، البويرة، بسكرة، و المدية "إعادة تنظيم مفصل لمديرية (ADM) ،إنشاء المدبرة:ديرية الإدارية و المالية و قسم الزفت.

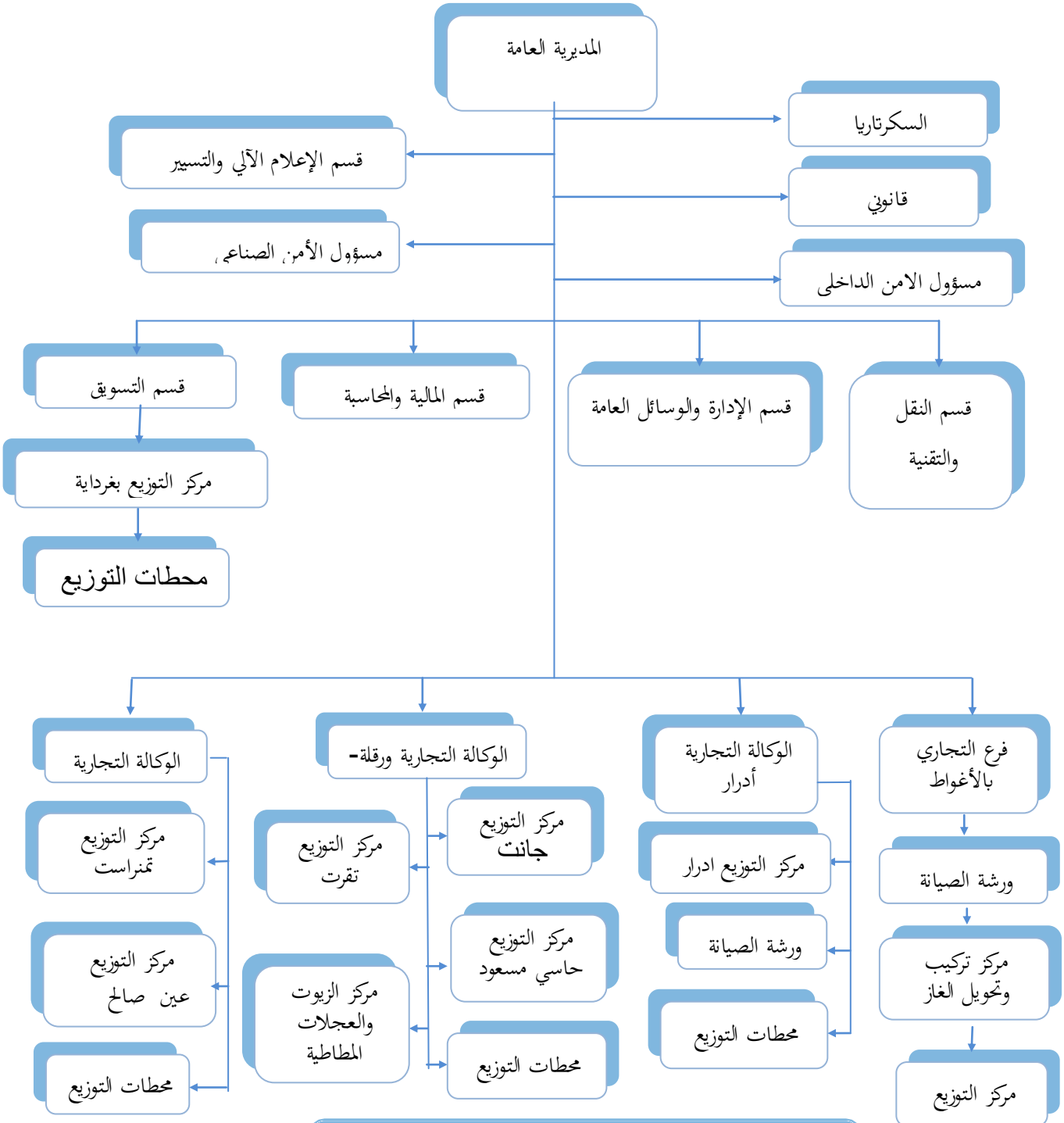
2002 :إعادة تنظيم المديرية الإدارية و المالية و قسم الزفت.إعادة تنظيم مديرية المقر لقسم (GPL).

الشكل رقم 1: هيكل نفطال تاريخيا



المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على وثائق المؤسسة

الشكل رقم 2: مخطط الهيكل التنظيمي NAFTAL (S.P.A)



المصـدر : من اعداد الطالبين بالاعتماد على وثائق مؤسسة

3) أهمية المؤسسة :

تلعب حاليا دورا بالغ الأهمية في مجال التنمية الإقتصادية فهي تساهم في :

- ❖ سد السكان التي تزداد باستمرار حسب ازدياد مداخليهم.كما لها دور كبير في جلب الإطارات و الكفاءات من اجل تحسين الأداء و تقديم أحسن الخدمات للزبائن.
- ❖ تسعى إلى الحاجات المحلية و الوطنية و المساهمة في إنعاش الإقتصاد.
- ❖ منافسة المؤسسات الوطنية.
- ❖ و تعتبر المساهم الكبير في انقاد الإقتصاد الوطني و المضاعفة من مقدار الانتفاع بمنتوجها.(من وثائق وملفات الشركة)

ثانيا: الدراسة التنبؤية لمبيعات البنزين

الجدول رقم 1: مبيعات البنزين لمؤسسة نفطال

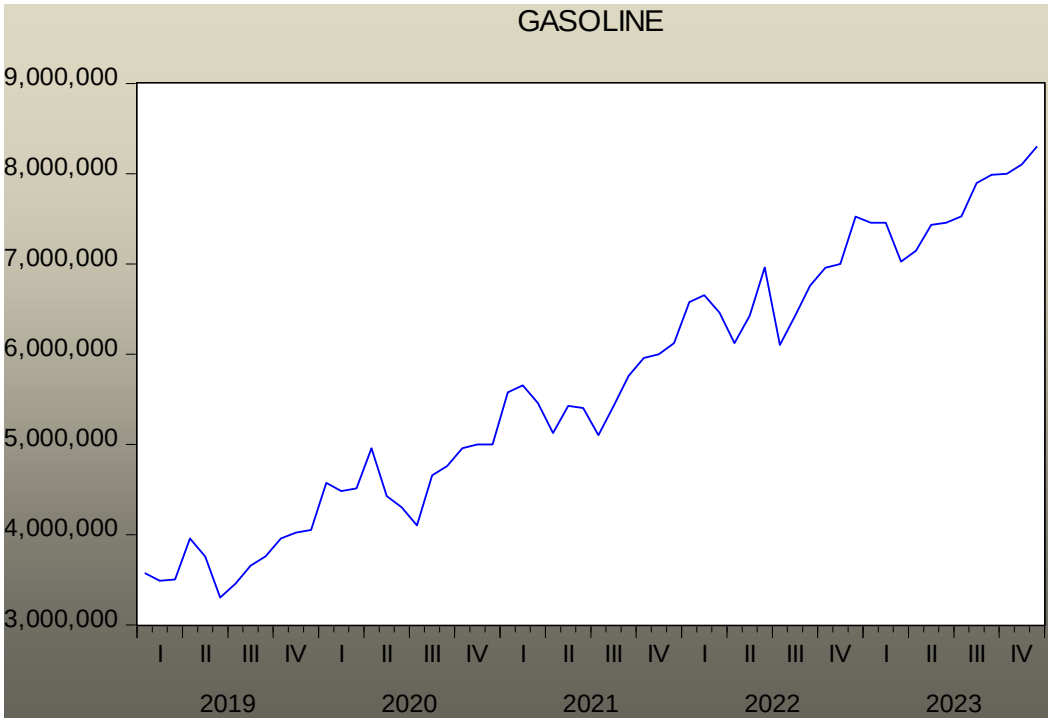
الأشهر	2019	2020	2021	2022	2023
1	3575000	4575102	5575412	5675325	7456826
2	3487200	4482100	5652145	6652199	7456325
3	3502494	4512494	5456123	6457458	7025146
4	3956212	4956214	5123963	6123789	7145236
5	3756123	4426123	5426745	6426888	7432569
6	3302856	4302856	5402856	6958741	7456123
7	3456202	4102202	5102202	6102741	7526312
8	3656984	4656984	5425984	6425984	7896541
9	3758963	4758974	5758999	6758842	7985612
10	3956125	4956425	5956475	6956789	7999125
11	4022569	4998569	5998789	6998781	8102356
12	4052364	4999456	6123478	7523147	8302659

المصدر : من إعداد الطالبتين بالإعتماد على وثائق المؤسسة

❖ ـ تحليل مميزات السلسلة:

الشكل الموالي يبين التطور الشهري لمبيعات البنزين لشركة نفطال في السوق الوطنية مقاسا بالتر خلال فترة (جانفي 2019.ديسمبر 2023) حيث تم تسجيل قيمة دنيا قدرت 3302856لترو قيمة عظمى قدرت ب 8302659 لتر، ومتوسط قيمته 5649321 ،وانحراف القيم عن متوسطها الحسابي قدرت بـ كما أن إحتمالية لقيمة جاك بيرا أكبر من مستوى معنوية 5%، والتي قدرت ب0.163993 فنقول أن السلسلة المدروسة تتبع التوزيع الطبيعي، و نرمز للمتغير بالرمز(GASOLINE)

الشكل رقم3:التمثيل البياني للسلسلة الزمنية



المصدر: من إعداد الطالبتين إعتمادا على برنامج **Eviews 9**

❖ مراحل تطبيق طريقة بوكس ـ جينكينز:

1. مرحلة التعريف:

من خلال التمثيل البياني للشكل رقم 3 للسلسلة الزمنية (GASOLINE)نلاحظ وجود مركبة الاتجاه العام، وهي في تزايد مستمر مما يوحي بوجود ميل موجب وأن السلسلة غير مستقرة إلا أنه لا يمكننا أن نعرف شكل

السلسلة الزمنية أن كان تجميعي أو جدائي او مختلط. ومن أجل تحديد الشكل الذي تخضع له السلسلة الإختبار الإنحداري.

ـ الإختبار الإنحداري:

سنعتمد عليها في تحديد الشكل النظري للسلسلة المدروسة. حيث ان المبدأ الأساسي يتمثل في تقدر لمعلمة الإحصائية b بواسطة طريقة المربعات الصغرى (OLS) .

δ_i:تمثل الإنحراف المعياري لكل سنة

$\bar{x}_i$:يمثل المتوسط الحسابي لكل سنة

$\bar{\bar{x}}$:المتوسط الحسابي الإجمالي

m:يمثل عدد السنوات(m)

الجدول رقم (2): يبين المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لسنوات السلسلة (GASOLINE)

	2019	2020	2021	2022	2023
	33706924,3	4643958,25	5583597,58	6663388,67	7648735,83
	249442,192	296370,43	327496,214	404762,972	398416,794
	9,2466E+11	1,3763E+12	1,8286E+12	2,6971E+12	3,0474E+12

المصدر: من اعداد الطالبتين

وبالتعويض في العلاقة (1)نحصل على:

ومنه نجد $\hat{b} = 0.04107 \leq 0.05$

إذن نستنتج ان السلسلة GASOLINE تأخذ الشكل التجميعي،والذي يكتب كما يلي :

$$X_t = T_t + S_t + E_t$$

2 ـ دراسة إستقرارية السلسلة (x):

أ ـ الكشف عن مركبة الإتجاه العام:

الشكل 03 يمثل دالتي الإرتباط الذاتي البسيط والجزئي للسلسلة (GASOLINE)المحسوبة بوجود ستة عشرة متغيرة متأخرة

الشكل رقم 4 : دالتي الارتباط الذاتي البسيط والجزئي (correlogram)

Date: 05/02/24 Time: 15:01
Sample: 2019M01 2023M12
Included observations: 60

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.933	0.933	54.938	0.000
		2	0.873	0.011	103.79	0.000
		3	0.823	0.054	147.99	0.000
		4	0.777	0.011	188.12	0.000
		5	0.721	-0.097	223.29	0.000
		6	0.667	-0.017	253.95	0.000
		7	0.623	0.038	281.20	0.000
		8	0.582	0.001	305.48	0.000
		9	0.545	0.014	327.10	0.000
		10	0.507	-0.015	346.20	0.000
		11	0.464	-0.066	362.55	0.000
		12	0.417	-0.069	376.02	0.000
		13	0.359	-0.123	386.23	0.000
		14	0.309	0.003	393.94	0.000
		15	0.265	0.017	399.74	0.000
		16	0.233	0.077	404.33	0.000
		17	0.192	-0.074	407.53	0.000
		18	0.156	-0.003	409.68	0.000
		19	0.103	-0.191	410.65	0.000
		20	0.070	0.087	411.11	0.000
		21	0.045	0.046	411.31	0.000
		22	0.010	-0.075	411.32	0.000
		23	-0.035	-0.077	411.44	0.000
		24	-0.081	-0.071	412.11	0.000
		25	-0.110	0.042	413.39	0.000
		26	-0.138	-0.022	415.49	0.000
		27	-0.174	-0.073	418.92	0.000
		28	-0.206	-0.013	423.83	0.000

المصدر: من إعداد الطالبتين إعتمادا على برنامج **Eviews 9**

من خلال الشكل رقم 4 نلاحظ وجود مركبة إتجاه عام لبروز النتوءات من مجال الثقة وانها معنوية ومتناقصة ببطيء، بالتالي السلسلة المدروسة غير مستقرة وللتأكد نستعين بإختبار ديكي فولر أي إختبار الجذر الوحدوي.

- **إختبار الجذر الوحدوي:**

الجدول رقم (3):يمثل اختبار ديكي فولر للسلسلة (GASOLINE)

نوع الاختبار	نوع النموذج	في المستوى		الفروق الاولى	
		t*	Prob	t*	Prob
اختبارADF وجود جذر وحدويHo	نموذج (1)	-4.870846	0.0011	-7.261486	0.0000
	نموذج (2)	-0.321694	0.9148	-7.231850	0.0000
	نموذج (3)	1.985502	0.9880	-8.097238	0.0027

المصدر: من إعداد الطالبتين إعتمادا على برنامج **Eviews 9**

نلاحظ من خلال الجدول رقم (2) والذي يمثل إختبار ديكي فولر وبما أن :

ولإن جميع احتمالات النموذج (2) و(3) أكبر من درجة معنوية 5%،إلا النموذج الأول فإننا نقبل الفرضية الصفرية و نقول ان السلسلة (GASOLINE)غير مستقرة .ذالك لإحتوائها على جذر وحدوي .

بعد جراء الفروق الأولى لاحظنا أن جميع قيم إحتمالية النماذج الثلاث أقل من 0.05، ومنه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة فنقول أن السلسلة GASOLINE تستقر عند الفروق من درجة الأولى وأنه لا يوجد جذر وحدة.

إختبار: **phillips-perron** :

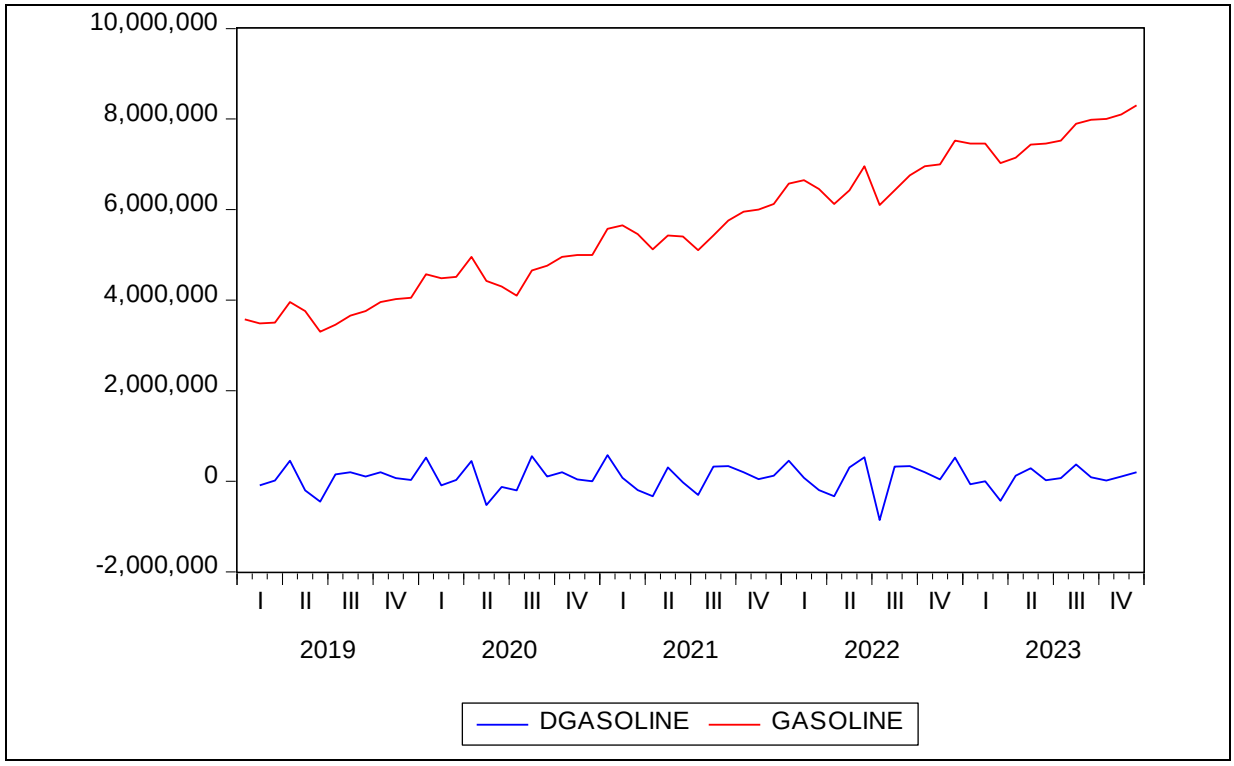
الجدول رقم (4):يمثل إختبار **phillips-perron** للسلسلة (GASOLINE)

نوع الاختبار	نوع النموذج	في المستوى		فروق من درجة الاولى	
		t*	Prob	t*	Prob
اختبارp-p وجود جذر وحدويHo	نموذج (1)	-4.753095	0.0016	-14.19252	0.0000
	نموذج (2)	0.630305	0.9895	-13.57630	0.0000
	نموذج (3)	7.087245	1	-8.163803	0.0000

المصدر: من إعداد الطالبتين إعتمادا على برنامج **Eviews 9**

وبالتالي تستقر السلسلة المدروسة عند الفروق الأولى وهذا ما تم إثباته من خلال اختبار **phillips-perron**

الشكل رقم 5: رسم بياني للسلسلة GASOLINE و D(GASOLINE)



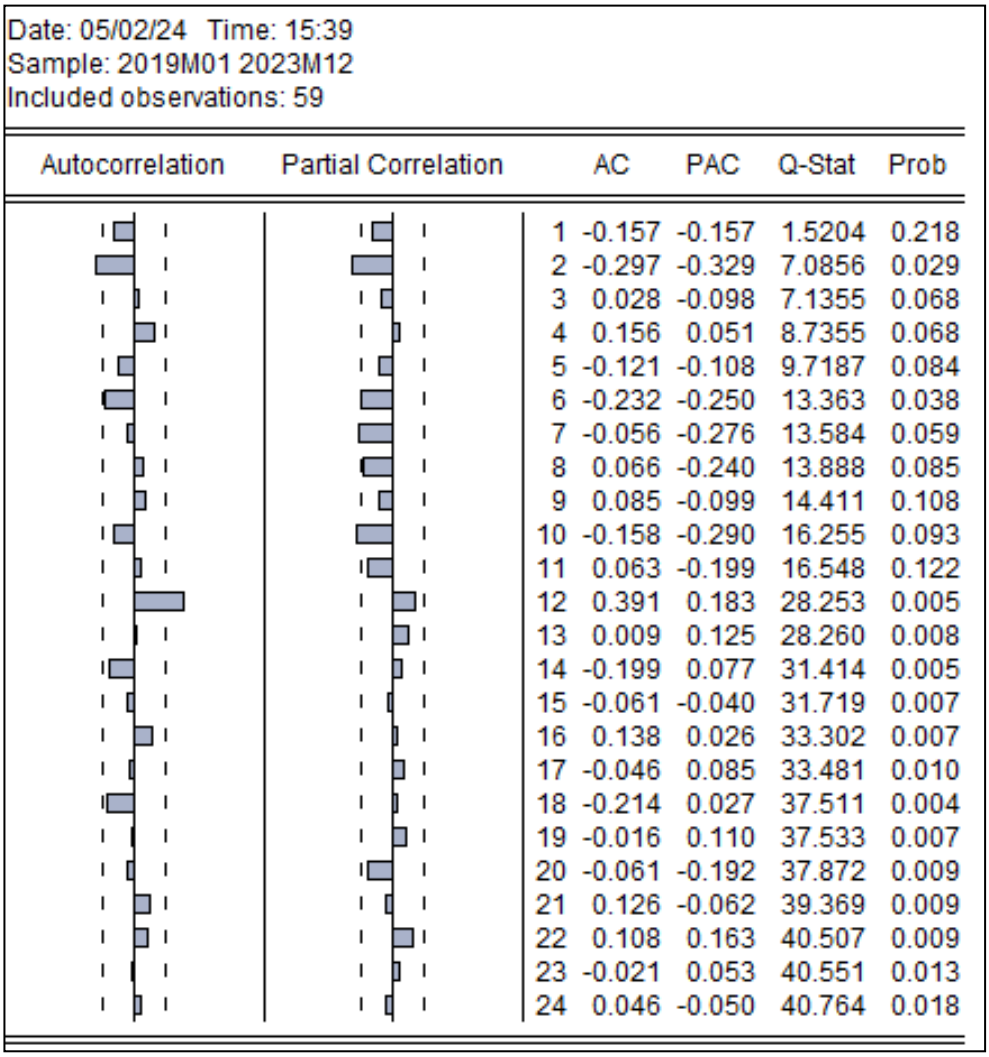
المصدر: من إعداد الطالبتين إعتمادا على برنامج **Eviews 9**

يتضح لنا من خلال الرسم البياني في الشكل رقم 5 الفرق بين السلسلة الأصلية GASOLINE التي تخضع لمركبة الإتجاه العام،والسلسلة D(GASOLINE) المستقرة بعد إجراء الفرق من الدرجة الأولى حيث تم التخلص من تأثير مركبة الإتجاه العام.

وللتعرف على درجة p و q نرسم دالة الإرتباط الذاتي والجزئي للسلسلة المستقرة . من خلال الشكل رقم 6 نلاحظ أن التأخر ظهر في الفترة(10.7.6.2) وسيتم تقدير جميع النماذج الممكنة لإختيار أفضل نموذج من النماذج المتحصل عليها من خلال مؤشر(Akaike-Schwarz) .

الشكل رقم6: دالة الإرتباط الذاتي والجزئي للسلسلة D(GASOLINE)

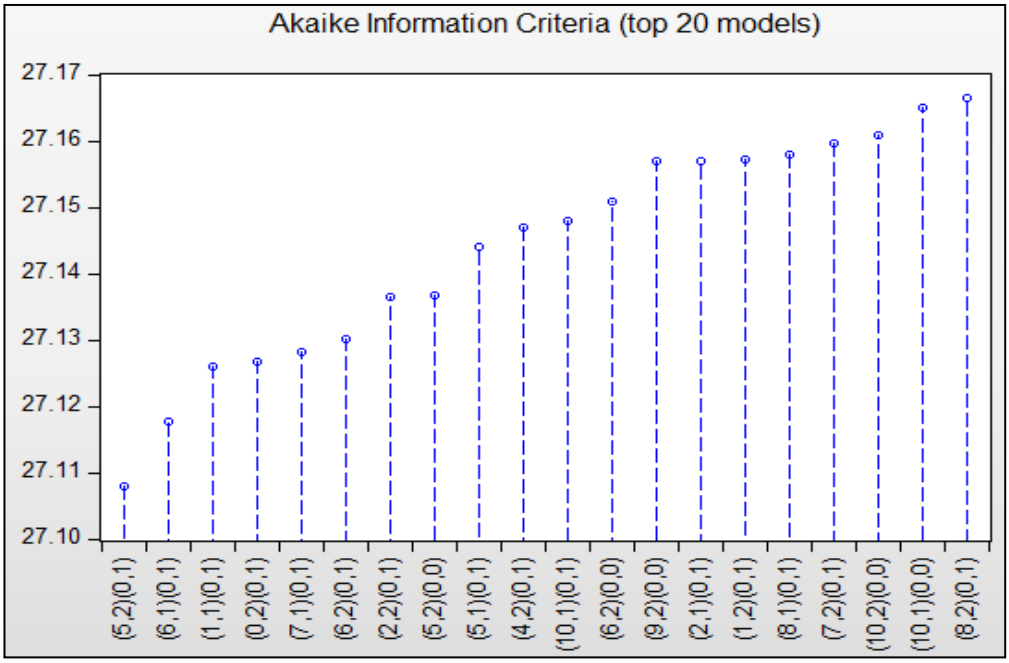
Date: 05/02/24 Time: 15:39
Sample: 2019M01 2023M12
Included observations: 59



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.157	-0.157	1.5204	0.218
		2	-0.297	-0.329	7.0856	0.029
		3	0.028	-0.098	7.1355	0.068
		4	0.156	0.051	8.7355	0.068
		5	-0.121	-0.108	9.7187	0.084
		6	-0.232	-0.250	13.363	0.038
		7	-0.056	-0.276	13.584	0.059
		8	0.066	-0.240	13.888	0.085
		9	0.085	-0.099	14.411	0.108
		10	-0.158	-0.290	16.255	0.093
		11	0.063	-0.199	16.548	0.122
		12	0.391	0.183	28.253	0.005
		13	0.009	0.125	28.260	0.008
		14	-0.199	0.077	31.414	0.005
		15	-0.061	-0.040	31.719	0.007
		16	0.138	0.026	33.302	0.007
		17	-0.046	0.085	33.481	0.010
		18	-0.214	0.027	37.511	0.004
		19	-0.016	0.110	37.533	0.007
		20	-0.061	-0.192	37.872	0.009
		21	0.126	-0.062	39.369	0.009
		22	0.108	0.163	40.507	0.009
		23	-0.021	0.053	40.551	0.013
		24	0.046	-0.050	40.764	0.018

المصدر: من إعداد الطالبتين إعتمادا على برنامج **Eviews 9**

الشكل رقم 7: تمثيل البياني لقيم **AIC**



المصدر: من إعداد الطالبتين إعتمادا على برنامج **Eviews 9**

تم تحديد رتبة كل من AR وMA آليا بالإعتماد على برنامج **Eviews 9** لدقته في إخيار أحسن نموذج من بين النماذج المتاحة.حيث تحصلنا على .SARIMA(5.1.2) (0.1.1)

2. **مرحلة التقدير**:

بعد تحديد النموذج تم تقدير النموذج بطريقة المعقولية العظمى الموضح في الشكل رقم 8فنقول أن النموذج الأنسب للتنبؤ بمبيعات المؤسسة الشهرية من الشكل AR(5) و **MA(2)**.

الشكل رقم 8: نتائج تقدير السلسلة D(GASOLINE)

Dependent Variable: D(GASOLINE)
Method: ARMA Maximum Likelihood (BFGS)
Date: 05/02/24 Time: 12:19
Sample: 2019M02 2023M12
Included observations: 59
Convergence achieved after 131 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	81701.21	1992.936	40.99541	0.0000
AR(1)	0.729564	0.387119	1.884599	0.0654
AR(2)	-0.260612	0.258549	-1.007977	0.3184
AR(3)	0.032846	0.203484	0.161420	0.8724
AR(4)	-0.028164	0.230475	-0.122199	0.9032
AR(5)	-0.305424	0.198662	-1.537407	0.1306
MA(1)	-1.554966	36.79173	-0.042264	0.9665
MA(2)	0.554969	22.59470	0.024562	0.9805
SMA(12)	0.417319	0.195837	2.130952	0.0381
SIGMASQ	3.37E+10	7.62E+11	0.044268	0.9649

R-squared	0.585395	Mean dependent var	80129.81
Adjusted R-squared	0.509243	S.D. dependent var	287730.1
S.E. of regression	201566.6	Akaike info criterion	27.56731
Sum squared resid	1.99E+12	Schwarz criterion	27.91944
Log likelihood	-803.2358	Hannan-Quinn criter.	27.70477
F-statistic	7.687198	Durbin-Watson stat	2.032860
Prob(F-statistic)	0.000001		

المصدر: من إعداد الطالبتين إعتمادا على برنامج **Eviews 9**

3. **مرحلة الإختبار**:

في هذه المرحلة سنقوم بإختبار صلاحية النموذج ومدى قدرته على التنبؤ

إختبار مشكلة عدم تجانس التباين:

الشكل رقم 9: اختبار ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.016956	Prob. F(1,56)	0.8969
Obs*R-squared	0.017556	Prob. Chi-Square(1)	0.8946

المصدر: من إعداد الطالبتين إعتمادا على برنامج **Eviews 9**

من خلال الشكل رقم 9 نلاحظ أن الإحتمالية chi-square أكبر من 5% وبما أن :

ومنه نقبل الفرضية الصفرية ونقول أنه لا يوجد مشكلة عدم تجانس تباين.

الشكل رقم 10: دالة الإرتباط الذاتي والجزئي لسلسلة البواقي

Date: 05/03/24 Time: 11:57
Sample: 2019M01 2023M12
Included observations: 59
Q-statistic probabilities adjusted for 8 ARMA terms

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.038	-0.038	0.0883	
		2	-0.027	-0.029	0.1354	
		3	-0.015	-0.017	0.1497	
		4	0.020	0.018	0.1771	
		5	0.119	0.120	1.1173	
		6	0.056	0.067	1.3270	
		7	0.002	0.015	1.3273	
		8	0.002	0.009	1.3275	
		9	0.013	0.011	1.3403	0.247
		10	-0.082	-0.100	1.8320	0.400
		11	0.183	0.165	4.3383	0.227
		12	0.067	0.074	4.6800	0.322
		13	0.081	0.097	5.1890	0.393
		14	-0.161	-0.154	7.2545	0.298
		15	-0.055	-0.055	7.5000	0.379
		16	0.113	0.070	8.5699	0.380
		17	0.045	0.014	8.7400	0.462
		18	-0.082	-0.106	9.3278	0.501
		19	-0.037	-0.014	9.4489	0.581
		20	-0.150	-0.161	11.526	0.484
		21	0.074	0.083	12.039	0.524
		22	0.111	0.090	13.228	0.509
		23	-0.045	-0.018	13.429	0.569
		24	-0.043	-0.103	13.621	0.627

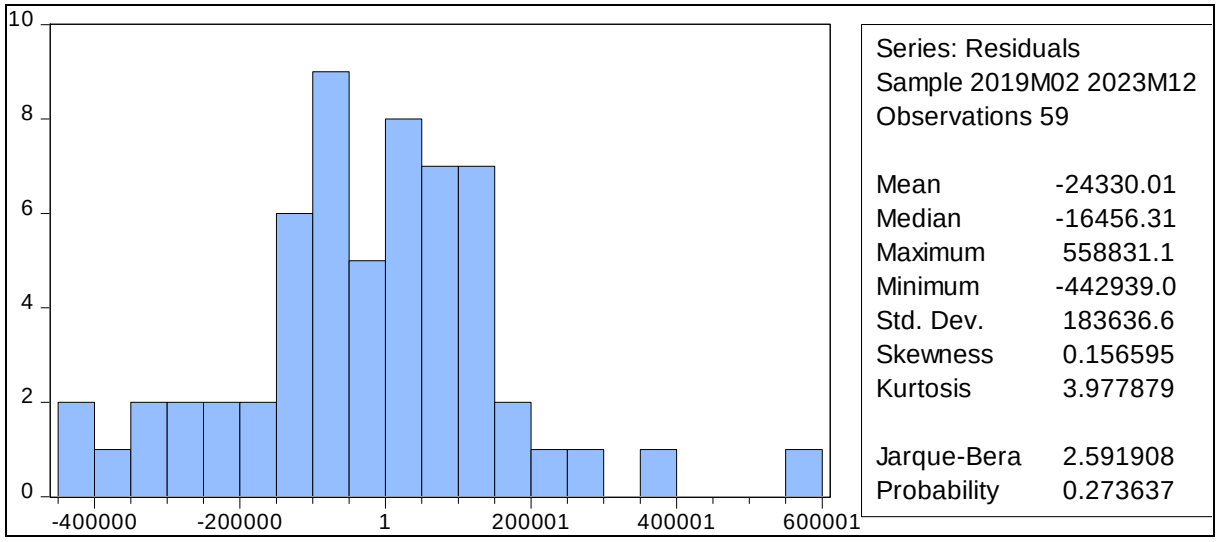
المصدر: من إعداد الطالبتين إعتمادا على برنامج **Eviews 9**

تحليل دالة الإرتباط الذاتي والجزئي لسلسلة البواقي:

نلحظ من خلال الشكل رقم 10 ان جميع معاملات الذاتي للبواقي تقع داخل مجال الثقة واحتمالية الإحصائية Q أكبر من 5% أي أن سلسلة البواقي مستقرة.

إختبار التوزيع الطبيعي لسلسلة البواقي:

الشكل رقم 11: المدرج التكراري لإختبار التوزيع الطبيعي لسلسة البواقي



المصدر: من إعداد الطالبتين إعتمادا على برنامج **Eviews 9**

من خلال الشكل رقم11 نلاحظ أن الاحتمالية للإحصائية جاك بيرا أكبر من 5%

وبما أن :

ومنه نقبل الفرضية الصفرية ونقول أن سلسلة البواقي تتبع التوزيع الطبيعي.

4. مرحلة التنبؤ:

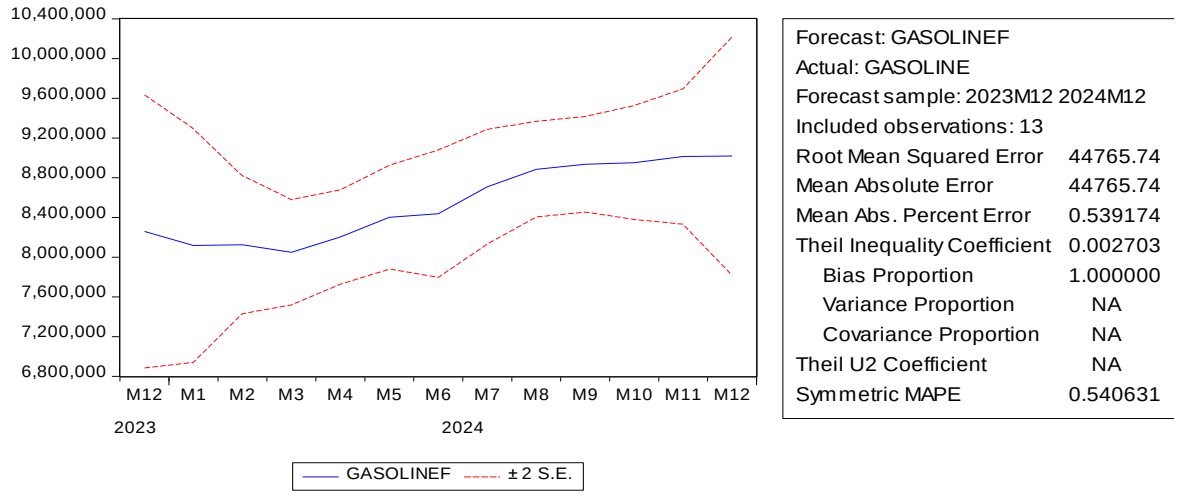
بعد تقدير النموذج الأمثل والذي سنقوم من خلاله بالتنبؤ ،سنقوم بالتنبؤ بمبيعات البنزين لمؤسسة نفطال لسنة 2024،بإستخدام برنامج **Eviews 9** والجدول رقم 5 يوضح ذالك.

جدوا رقم 5:القيم التنبؤية لمبيعات البنزين لسنة 2024

الأشـهـــر	التنبؤ بمبيعات البنزين
01/01/2024	8116456.
02/01/2024	8124300.
03/01/2024	8048237.
04/01/2024	8201262.
05/01/2024	8401152.
06/01/2024	8437033.
07/01/2024	8708098.
08/01/2024	8884881.
09/01/2024	8934241.
10/01/2024	8951268.
11/01/2024	9012881.
12/01/2024	9017897.

المصدر: من إعداد الطالبتين إعتمادا على برنامج **Eviews 9**

الشكل رقم 12: منحنى التنبؤ الداخلي



المصدر: من إعداد الطالبتين إعتمادا على برنامج **Eviews 9**

من خلال الشكل أدناه أن قابلية النموذج للتنبؤ جيدة، وذالك من خلال قيمة Theilالمقدرة بـ 0.0027 وهي قريبة من الصفر، مما يشير الى جودة النموذج وقدرته على التنبؤ، حيث تكون قيمة Theil محصورة بين [0.1]وكلما أقتربت من 0 كانت القدرة التنبؤية أفضل.

خلاصة الفصل الثاني:

في هذا الفصل قمنا بالدراسة التطبيقية لمؤسسة نفطال لمقاطعة غرداية ، حيث تنبأنا بالمبيعات الشهرية للبنزين بتطبيق المراحل الأربعة لمنهجية بوكس ـ جينكينز بالإعتماد على برمجية **Eviews 9** ،واتضح ان السلسلة لمبيعات البنزين غير مستقرة ، وذالك راجع الى انها تخضع لمركبة اتجاه العام والمركبة الفصلية ،ووجدنا انها تستقر بعد تطبيق الفروق من درجة أولى .

ومن ثم قمنا بتحديد النماذج الملائمة آليا انطلاقا من دالتي الارتباط الذاتي والجزئي للسلسلة المستقرة لمبيعات البنزين ،فتحصلنا على النموذج التالي : **SARIMA(5.1.2) (0.1.1)** ،ثم قمنا بإختبار صلاحية النموذج بعد تقديره بطريقة المعقولية العظمى فوجدنا أنه قابل للتنبؤ على المدى القصير.

بعد تحديد النموذج وتقديره قمنا بالتنبؤ لـ 12 شهر من سنة 2024 فرأينا أنها تتبع مسار السلسلة الأصلية وهذا ما يؤكد الجودة الإحصائية للنموذج.

الخـاتـمـة

الخاتمة:

ومنه نستنتج أن التنبؤ أسلوب فعال لرؤية التوجه أو المنحى الذي تسير عليه المؤسسة في المستقبل، لتزيد من قابليتها ومرونتها في تصحيح منهجها لتأخذ الإجرآت الازمة لمواكبة التغيرات التي ستحصل مستقبلا ولتفادي الأزمات،وهذا يعتمد على الإمكانيات المتاحة للمؤسسة ومدى إغتنامها للفرص وعلى نسبة تحقيقها لأهدافها ،وعلى الحصة السوقية التي تملكها. وهذا ما تؤكده دراستنا التنبؤية لمبيعات البنزين لمؤسسة نفطال مقاطعة غرداية بالإعتماد على منهجية بوكس ـ جينكينز للتنبؤ بسنة 2024 والتي تعتبر من بين أحد الطرق التي تطبق على السلاسل الزمنية للتنبؤ بالمدى القصير، والتي تتكون من أربعة مراحل فتوصلنا الى النتائج التالية:

- حيث الفرضية الأولى تقول: "ان أهمية التنبؤ تعطي نظرة مستقبلية على واقعها وتقديراتها"وهذا ماتوصلنا إليه، رأينا ان مبيعات البنزين لسنة 2024 تتزايد .
- وتقول الفرضية الثانية: "تتضمن طريقة بوكس ـ جينكينز مرتبة ومرتبطة فيما بينها" تتمثل هذه المراحل في مرحلة التعريف: وتم فيها دراسة إستقرارية السلسلة الزمنية ،مرحلة التقدير: تحديد النموذج الملائم وتقدير معالمه فتوصلنا الى النموذج التالي:$SARIMA(5.1.2)(0.1.1)$ ، مرحلة الإختبار: نقوم فيها بإختبار سلسلة البواقي وفق معايير التشخيص لنقيس قابلية النموذج على التنبؤ ثم تأتي بعدها آخر مرحل وهي مرحلة التنبؤ: حيث قمنا بالتنبؤ لأشهر سنة 2024 وتوصلنا الى أن القدرة التنبؤية للنموذج مقبولة إحصائيا وذالك من خلال معيار .Theil
- نصت الفرضية الأخيرة على" تعتبر هذه الطريقة من بين الطرق الفعالة في التنبؤ" نعم لأنها استطاعت الكشف ن المركبة الموسمية في سلسلة البنزين المدروسة فنقول أن طريقة بوكس ـ جينكينز فعالة في دراسة وتحليل مركبات السلسلة والتقدير والتنبؤ بالنموذج المتحصل عليه.

التوصيات و الإقتراحات:

- فتح دورات تكوينية للموظفين حول الأساليب الكمية.
- فتح قسم خاص بالدراسات الكمية مع توفير برمجيات حديثة للتنبؤ.
- إقامة مكتب خاص للتنبؤ بالمبيعات.

آفاق الدراسة:

- بما أننا درسنا مدى فعالية منهجية بوكس جينكينز ،يمكن للباحثين في دراساتهم القادمة الى المفاضلة بين التنبؤ بالمبيعات بواسطة منهجية بوكس جينكينز وطريقة الشبكة العصبية الصناعيةمثلا.
- يمكن استخدام طريقة مونت كارل في التنبؤ للمدى الطويل لأن طريقة بوكس جينكينز تقتصر قدرتها على التنبؤ في المدى القصير.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

1. سمير مصطفى شعراوي. (2005). مقدمة في التحليل الحديث للسلاسل الزمنية. المملكة العربية السعودية: مركز النشر العلمي جامعة الملك عبد العزيز.

2. خالد زهدي خواجه. (بلا تاريخ). السلاسل الزمنية. المعهد العربي للتدريب والبحوث الاحصائية بغداد.

3. صفاء مجيد مطشر الكلابي. (2018). رسالة مقدمة لنيل الماجستير استعمال بعض طرائق التنبؤ المختلفة لتحليل اعداد المصابين بالأورام الخبيثة. كربلاء.

4. عميش عائشة، طرشاني سهام، و قصي قحطان خليفة خليفة. (2019). استخدم منهجية بوكس-جينكينز للتنبؤ بمعدلات التضخم في الجزائر خلال الفترة1970-2016. جامعة حسيبة بن بوعلي.

5. قليل مُحَمَّد الصغير. (2018-2019). محاضرات في تحليل السلاسل الزمنية . معسكر: جامعة مصطفى اسطمبولي.

6. قليل مُحَمَّد الصغير. (2018-2019). محاضرات في تحليل السلاسل الزمنية . معسكر: جامعة مصطفى اسطمبولي.

7. مقراني احلام. (جوان, 2015). التنبؤ بالمبيعات باستخدام منهجية بوكس جينكينز دراسة حالة شركة صافيلي. مجلة العلوم الانسانية.

8.وثائق وملفات مقدمة من طرف مؤسسة نفطال.