

تحليل سلوك المبيعات الشهرية للغرف الصحراوية والتنبؤ بها
- دراسة حالة شركة كبراف عين مليلة -

*Analyse and forecasting of the monthly sales behaviours
desert rooms
- Case study of KPRAF's at Ain M'lila-*

فاتح لقوي¹*

¹ جامعة العربي بن مهدي - أم البواقي (الجزائر)، legouguifateh@yahoo.com

تاريخ الاستلام: 2022/03/31 تاريخ قبول النشر: 2022/10/16 تاريخ النشر: 2022/12/31

الملخص

تم في هذا البحث استخدام نماذج السلاسل الزمنية العشوائية الخطية لهدف دراسة وتحليل سلوك المبيعات الشهرية للغرف الصحراوية لشركة كبراف بعين مليلة للفترة (2016-2021). وأظهرت نتائج التطبيق أن أفضل نموذج يمكنه تتبع سلوك سلسلة المبيعات الشهرية للغرف الصحراوية هو نموذج ARIMA(3,1,1). النموذج المختار مكننا من التنبؤ بالمستويات المستقبلية للمبيعات الشهرية للفترة من جانفي إلى ديسمبر 2022 الكلمات المفتاحية: التنبؤ بالمبيعات، نماذج ARIMA ، التقدير. تصنيف JEL : C01,C13.

Abstract

In this research, linear random time series models were used to study and analyse the monthly sales behaviours of KPRAF's desert rooms at Ain M'lila for the period (2016-2021).

The results of the application showed that the best model that can track the behaviour of the monthly sales chain of desert rooms is the ARIMA (3.1.1) model.

The selected model enabled us to predict future levels of monthly sales for the period from January to December 2022

Keywords: Sales forecast; ARIMA models; Estimation.

Jel Classification Codes: C01,C13.

* المؤلف المرسل: فاتح لقوي

1. مقدمة:

يعتبر التنبؤ بالمبيعات مدخلا للوظائف الأخرى في المؤسسة، فهذا الأخير يعطي مؤشرا عن حجم المبيعات المتوقعة والذي يمكن تحقيقه من سلعة أو مجموعة من السلع خلال فترة زمنية مقبلة وفي ضوء خطة تسويقية معينة، والتنبؤ بالمبيعات وفق هذا المفهوم ليس عملية تخمين اعتمادا على الخبرة والموهبة فحسب، بل هو منهج علمي وعملي ومنطقي للوصول إلى استكشاف المستقبل من خلال الوصول إلى توقعات لأحداث هذا المستقبل على درجة مقبولة من الصواب والدقة وباحتمالات خطأ في حدودها الدنيا.

الإدارة في المؤسسة الاقتصادية مطالبة بالتنبؤ بمبيعاتها المستقبلية بدقة بسبب ضبابية الظروف وتغيراته المتسارعة لأجل رسم معالم الطريق الذي يجب أن تسلكه إن أرادت التطور في ميدان نشاطها أو على الأقل المحافظة على موقعها الحالي في بيئة أعمالها، ومؤسسة كبراف لصناعة الغرف الصحراوية بعين مليلة تعتبر أحد المؤسسات التي يتحتم عليها التنبؤ بمبيعاتها وعليه يمكن طرح التساؤل التالي:

ماهي المستويات المستقبلية لمبيعات الغرف الصحراوية بمؤسسة كبراف عين مليلة؟

و تتدرج تحته التساؤلات الفرعية التالية:

- ما هو النموذج الأفضل لتمثيل سلسلة المبيعات الشهرية للغرف الصحراوية بمؤسسة كبراف؟

- هل يمكن التنبؤ بالمبيعات الشهرية للغرف الصحراوية بمؤسسة كبراف؟
و كإجابات للتساؤلات الفرعية يمكن بناء الفرضيات التالية:

- تتميز نماذج SARIMA بالقدرة على تتبع التقلبات الشهرية لمبيعات الغرف الصحراوية بمؤسسة كبراف عين مليلة.

- يمكن التنبؤ بالمبيعات المستقبلية على المدى القصير.

نهدف من خلال هاته الدراسة إلى التوصل إلى أحسن نموذج يمكنه تتبع التقلبات الشهرية لمبيعات الغرف الصحراوية بمؤسسة كبراف عين مليلة بغية التوصل للقيم المستقبلية لهاته المبيعات وكذا مساعدة الإدارة على وضع خطط تنمائي مع الوضع الاقتصادي الراهن.

من أجل تحقيق أهداف الدراسة سنقوم في هاته الدراسة بإتباع المحاور التالية:

- الجانب النظري (الدراسات السابقة، مفاهيم أساسية في التنبؤ بالمبيعات).
- الجانب التطبيقي (عينة الدراسة، أدوات الدراسة، عرض نتائج الدراسة).

2. الجانب النظري:

1.2 الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات السابقة التي تطرقت لموضوع التنبؤ بالمبيعات ومن زوايا مختلفة، فمنها العربية ومنها الأجنبية، وسوف نستعرض في هذه الدراسة بعض الدراسات التي تم الاستفادة منها، ويود الباحث أن يشير إلى أن الدراسات التي سوف نستعرضها جاءت في الفترة الزمنية بين سنوات 2005 و 2015 وشملت عديد البلدان.

1.1.2 دراسة عماد الدين شرابي و أحلام مقراني 2015 بعنوان التنبؤ بالمبيعات باستخدام منهجية بوكس جينكز دراسة حالة شركة صافيلي، هدفت الدراسة إلى تحليل سلوك مبيعات منتجات الحليب ومشتقاته على مستوى شركة صافيلي خلال الفترة الممتدة من 2007 إلى 2012 والتنبؤ بها، استخدم الباحثان برنامج Eviews.5 وبرنامج Gretl، من أبرز نتائج هذه الدراسة:

- سلسلة مبيعات القشدة الطازجة تتبع نموذج $ARIMA(0,1,1)$.
- تبعاً للنموذج المختار تم التنبؤ بالقيم المستقبلية لمبيعات القشدة الطازجة وبناء فترات ثقة لهذه القيم.

2.1.2 دراسة ناظم عبد الله عبد المحمدي و سعدية عبد الكريم طعمه 2011 بعنوان استخدام نماذج السلاسل الزمنية الموسمية للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة الفلوجة، والتي هدفت إلى تحديد النموذج الأفضل والأكفاً لدراسة السلاسل الزمنية الموسمية للطاقة الكهربائية في مدينة الفلوجة (العراق) في الفترة الممتدة من جانفي 2005 إلى غاية ديسمبر 2010 واستخدامه للتنبؤ بها في سنتي 2011 و 2012، واستخدم الباحثان برنامج Sps.17 و برنامج Mintab لأحل تقدير السلاسل الزمنية والتنبؤ بها، حيث كان من أبرز نتائجها:

- النموذج الملائم لتمثيل السلسلة الزمنية هو النموذج الموسمي المضاعف $SARIMA(1,1,1) \times (0,1,1)_2$

- وفقا لهذا النموذج تم التنبؤ بكميات الاستهلاك الشهري من الطاقة الكهربائية لمدينة الفلوجة لـ 24 شهرا التي تلي فترة الدراسة، حيث أظهرت هذه القيم تناسقا مع مثيلاتها في السلسلة الأصلية وقدمت صورة مستقبلية لواقع استهلاك الكهرباء لذات المدينة،

3.1.2 قادري رياض و بن بوزيان محمد 2005 بعنوان نماذج التنبؤ بالمبيعات دراسة حالة شركة ALGAL للألمنيوم، هدفت الدراسة إلى بناء نموذج للتنبؤ بالمبيعات المستقبلية لشركة ALGAL محل الدراسة، وقد تم استخدام قيم فصلية من سنة 1995 إلى غاية 2004 و للتنبؤ بالمبيعات لسنة 2005، واستخدم الباحثان برنامج economie-eviews لأجل تقدير السلسلة الزمنية والتنبؤ بها، من أبرز نتائجها:

- النموذج الملائم لتمثيل السلسلة الزمنية هو النموذج $ARMA(1,0)$.

- بعد تقدير النموذج تم التنبؤ بالقيم المستقبلية، ليتبين فيما بعد لأن طريقة بوكس جينكينز أفضل من الطريقة المطبقة في المؤسسة والتي تعتمد على رجال البيع و مصلحة الانتاج.

2.2 مفاهيم أساسية حول التنبؤ بالمبيعات:

إن الكمية التي يحتاجها المستهلكون تعتبر من الأمور المستقبلية، ولكن لا بد من معرفتها أو على الأقل تقديرها حتى تستطيع المؤسسة تخطيط العملية الإنتاجية لديها، من هنا جاءت أهمية تقدير المبيعات أو ما يعرف بالتنبؤ بالمبيعات.

1.2.2 تعريف التنبؤ بالمبيعات:

إن مفهوم التنبؤ بالمبيعات يعني التنبؤ بحجم أو قيمة مبيعات المؤسسة خلال فترة زمنية محددة في المستقبل، وذلك بإتباع الطريقة العلمية في التنبؤ التي تعتمد على المعلومات الموثقة وأساليب البحث العلمي.

إن تقدير المبيعات إما بالوحدات النقدية المتوقع الحصول عليها كقيمة للمبيعات المتوقعة أو بالوحدات الإنتاجية المتوقع بيعها وهو ما نصبو إليه من خلال دراستنا هذه.

2.2.2 أهداف التنبؤ بالمبيعات

تهدف المؤسسة عند استخدامها لأحد نماذج التنبؤ بالمبيعات إلى تحقيق ما يلي:

- يعد التنبؤ بالمبيعات الأساس الأول لتخطيط كافة الأنشطة الإدارية في المؤسسة، حيث يمثل الأساس الذي تنبثق منه بقية الخطط الفرعية في المؤسسة مثل الخطة التسويقية وخطة التمويل وخطة الإنتاج.
- يعتبر الأساس عند اتخاذ القرارات التسويقية مثل قرارات التسعير، الإنتاج، التوزيع، الترويج.
- يساعد على توقع الصعوبات التي ستواجه المؤسسة مستقبلا وبالتالي الإعداد الجيد لمواجهتها.
- يعتبر أساسيا لنشاط الرقابة في المؤسسة، فبدون التنبؤ بالمبيعات لا يمكن تحديد حصص بيعية دقيقة، وبالتالي لا يمكن تقييم أداء رجال البيع بصورة جيدة، كما أنه دون التنبؤ بالمبيعات لا يمكن تقدير الأرباح، وبالتالي لا يمكن تحديد الموازنة التقديرية للمؤسسة.
- يساعد على تحديد تكلفة التسويق وتوزيع التكاليف التسويقية وذلك على أساس القدرة المالية المتوقعة للمؤسسة من خلال توقع المبيعات.

3.2.2 العوامل المؤثرة على التنبؤ بالمبيعات:

إن التنبؤ بالمبيعات هو عملية توقع وتقدير، وبالتالي فإن نتائج هذا التوقع غالبا لا تأتي مطابقة تماما للتوقع نفسه، فالتنبؤ بحجم المبيعات مهما كان علميا ودقيقا فإنه لا يلغي ما يسمى بعدم التأكد من ظروف المستقبل.

وهناك العديد من العوامل التي يمكن أن تؤثر على دقة التنبؤ، ومن هذه العوامل: عوامل خارج نطاق تحكم المؤسسة وتسمى "العوامل الخارجية" ومنها ما هو داخل نطاق سيطرة المؤسسة وتسمى "العوامل الداخلية"

أولا: العوامل الخارجية

- العوامل السياسية: مثل نشوب الحروب بين الدول، أو تغير علاقات البلد مع بلد آخر من الممكن أن يؤثر سلبا أو إيجابيا على مبيعات المؤسسة، بخلاف ما تنبأت به المؤسسة قبل حدوث هذا التغير.
- العوامل الاقتصادية: مثلا قد تتوقع المؤسسة مستوى معين من المبيعات، إلا أن قيمة العملة تنخفض فجأة مما يؤدي إلى تراجع الطلب وبالتالي انهيار المبيعات الحقيقية.

- العوامل القانونية: ويقصد بها الأنظمة والقوانين داخل البلد، فقد تتوقع المؤسسة حجم مبيعات معين عند سعر محدد، إلا أن الجهات الرسمية تصدر قانونا يحدد السعر بحج معين مما يؤثر على المبيعات.
- العوامل الديموغرافية: وهي العوامل المتعلقة بالجانب السكاني مثل عدد السكان، وتوزيعهم في المناطق، وأعمارهم، ونسبة النمو فيهم.
- العوامل الاجتماعية: ويقصد بها عادات المجتمع وقيمه، فمثلا مطاعم الوجبات السريعة قد تتبأ بحجم مبيعات معين خلال السنتين القادمتين، وتبني خططها على هذا الأساس، فيحدث تغير في عادات المجتمع لسبب أو لآخر فيتراجع الطلب على هذا النوع من الوجبات (أو العكس).
- المنافسة: وهي من أسرع العوامل الخارجية تغيرا وأكثرها تقلبا، فمثلا قد تبني المؤسسة خططها على تقدير معين من المبيعات، وأثناء تنفيذ الخطط تفاجأ بدخول منافس كبير للسوق، أو بتغير إستراتيجية أحد المنافسين مما يربك السوق وتضطر المؤسسة لتغيير خططها وتقديراتها.

هذه هي أهم العوامل الخارجية المؤثرة على التنبؤ بالمبيعات وبالإضافة لهذه العوامل هناك عوامل خارجية أخرى مثل تغيرات التقنية المستخدمة في صناعة السلعة، وتقلبات أسعار المواد المستخدمة في الصناعة خصوصا إذا كانت تستورد من بلدان أخرى. كل هذه العوامل من الممكن أن تؤثر على جودة التنبؤ بالمبيعات.

ثانيا: العوامل الداخلية

- وهي العوامل التي تكون تحت سيطرة المؤسسة، ومن هذه العوامل:
- حدوث تطوير في السلعة: فقد يحدث أنه وفي أثناء تطبيق الخطة البيعية على أساس تقدير معين بحجم المبيعات، أن تقوم المؤسسة بتطوير مفاجئ في السلعة مما يحدث تغيرا في الأسس التي قام عليها التنبؤ، وبالتالي تغير التقديرات.
- تغير في أساليب التوزيع المستخدمة: كأن يحدث تطور في إمكانيات المؤسسة التوزيعية، مما يسهل عليها الوصول لأسواق جديدة لم تؤخذ بالاعتبار عند التنبؤ بالمبيعات.
- كفاءة رجال البيع: وذلك بالتطور نتيجة التدريب أو تعيين رجال بيع أكفاء، أو بالانخفاض نتيجة لتسرب بعض رجال البيع المدربين.

وعلى هذا المنوال تؤثر بقية العوامل الداخلية الأخرى مثل:

- الترويج وسياساته.
- كفاءة الجهاز الإداري.
- موارد المؤسسة المالية.

كل هذه العوامل (داخلية أو خارجية) تؤثر على دقة التنبؤ بالمبيعات، ولذا فعلى الإدارة عند قيامها بالتنبؤ بالمبيعات أن تأخذ هذه العوامل وإمكان تغييرها في الاعتبار. كما ويجب العلم أنه لا يوجد تلك الخطة الكاملة التي تستطيع أن تتنبأ بدقة 100%، فلا بد من حدوث تغير في التنفيذ والأداء عن ما هو مخطط له، ولكن الخط الجيدة هي الخطة التي تستطيع أن تقلل من التأثير.

3. الدراسة التطبيقية:

3.1 عينة وحدود الدراسة:

لأجل تحقيق هدف الدراسة قمنا بتسجيل 74 مشاهدة شهرية لمبيعات الغرف الصحراوية لشركة كبراف بدائرة عين مليلة ولاية أم البواقي بالمنطقة الصناعية الطريق الوطني رقم 05 الرابط بين ولايتي قسنطينة وباتنة، تتربع على مساحة إجمالية تقدر بـ32 هكتار، توظف أكثر من 645 عامل، وتحوز على شهادة الجودة والنوعية العالمية ISO منذ 06 أكتوبر 2006، أما فيما يخص الحدود الزمنية فقد قمنا بأخذ بيانات شهرية تمتد من شهر جانفي 2016 إلى غاية شهر ديسمبر 2021

3.2 أدوات الدراسة:

في الخطوة الأولى تم استخدام التمثيل البياني لسلسلة المبيعات الشهرية للغرف الصحراوية الأصلية SALES والسلسلة ذات الفروقات من الدرجة الأولى DSALES لمعرفة أهم الملامح الوصفية لهما ومن ثم دراسة استقراريهما باستخدام دالة الارتباط الذاتي والجزئي، ثم قمنا بعدها بدراسة اختبارات الجذر الوحدوي باستخدام اختبار ADF واختبار Philips-Perron واختبار KPSS، ثم بعدها قمنا بتقدير واختيار النموذج المناسب لتمثيل السلسلة ذات الفروقات من الدرجة الأولى مستخدمين نماذج السلاسل الزمنية العشوائية الخطية $ARIMA(p,d,q)$ ، ل يتم فيما بعد دراسة صلاحية النموذج من

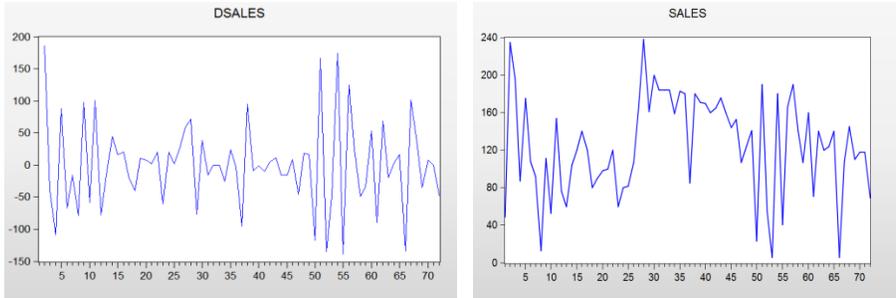
خلال دراسة استقرارية سلسلة الأخطاء ودراسة طبيعية توزيعها باستخدام اختبار إحصائية Jarque-Bera، ثم بعدها قمنا باختبار عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين الأخطاء مستخدمين اختبار ARCH، وقد تم معالجة البيانات باستخدام برنامج EViews وبرنامج .GRET

3.3 عرض نتائج الدراسة:

1.3.3 التمثيل البياني للسلسلتين SALES و DSALES

قبل البدء باختبارات الجذر الوحدوي واستقرارية السلاسل قمنا برسم التمثيل البياني لسلسلة المبيعات الشهرية SALES وأيضا السلسلة ذات الفروقات من الدرجة الأولى DSALES لمعرفة أهم الملامح الوصفية للبيانات كالاتجاه العام والتغيرات الموسمية.

الشكل 1: التمثيل البياني للسلسلتين SALES و DSALES



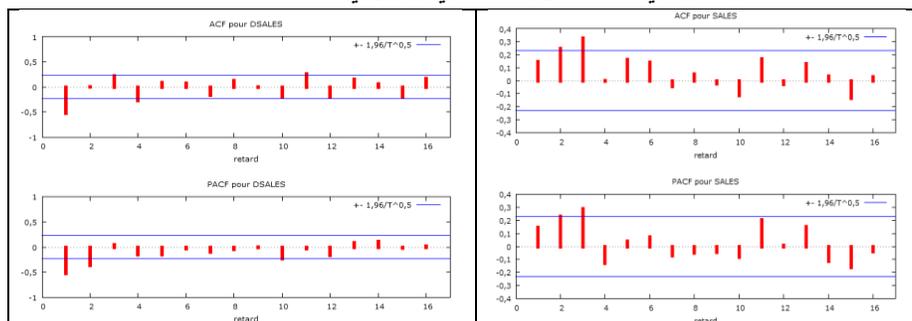
المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EViews 9.0.

من خلال التمثيل البياني لسلسلة المبيعات الشهرية للغرف الصحراوية SALES يتبين أنها لا تحتوي على اتجاه عام، لكن يبدو أن السلسلة ذات الفروقات من الدرجة الأولى DSALES تبدو أكثر استقرارا فهي تتذبذب حول وسط ثابت.

2.3.3 دالة الارتباط الذاتي والجزئي للسلسلتين SALES و DSALES

يمكن أيضا رسم دالة الارتباط الذاتي والجزئي للتأكد من الاستقرار.

الشكل 2: التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي والجزئي ل SALES و DSALES



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج GRETL.

نلاحظ من خلال الشكل (02) أن معاملات الارتباط الذاتي المحسوبة للسلسلة SALES من أجل بعض الفجوات تختلف معنوياً عن الصفر عند نسبة معنوية 0.05 ، أي خارج مجال الثقة $\left[\frac{-1.96}{\sqrt{n}}, \frac{+1.96}{\sqrt{n}} \right]$ وهذا دليل على عدم إستقراريتها. بينما السلسلة ذات الفروقات من الدرجة الأولى DSALES نجد أن كل معاملات الارتباط الذاتي لكل الفجوات لا تختلف معنوياً عن الصفر وعليه تكون السلسلة مستقرة.

3.3.3 نتائج اختبارات الجذر الودوي للسلسلتين SALES و DSALES

بعد اختبار استقرارية السلسلتين باستخدام دالة الارتباط الذاتي والجزئي يمكن تدعيم هاته النتيجة وفحص وجود الجذر الودوي باستخدام اختبارات ADF و Philips-Perron و KPSS و الجدول التالي يوضح نتائج الاختبارات.

الجدول 1: نتائج اختبارات الجذر الودوي للسلسلتين SALES و DSALES

الاختبار	السلسلة الأصلية	السلسلة ذات الفروقات من الدرجة الأولى
ADF	النموذج 6 - 2.73 (- 3.47)	النموذج 6 - 11.88 (- 3.47)
Philips-Perron	النموذج 1 - 1.61 (- 1.94)	النموذج 1 - 17.85 (- 1.94)
KPSS	النموذج 2 0.15 (0.14)	النموذج 2 0.026 (0.14)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EViews 9.0.

من خلال نتائج اختبارات الجذر الودوي المبينة في الجدول 1 يتبين أن السلسلة الأصلية SALES تحتوي على جذر وودوي فهي غير مستقرة، كون أن قيم اختبار ADF

و Philips-Perron هي أصغر بالقيمة المطلقة من القيم التي بين قوسين والتي تمثل القيم الجدولية. أما السلسلة ذات الفروقات من الدرجة الأولى DSALES فنجد أن قيم اختبار ADF و Philips-Perron هي أكبر بالقيمة المطلقة من القيم التي بين قوسين والتي تمثل القيم الجدولية، وهذا يقودنا إلى نتيجة مفادها أن السلسلة لا تحتوي على الجذر الوحدوي وعليه تكون مستقرة.

4.3.3 اختبار قابلية التنبؤ على المدى القصير:

لاختبار مدى قابلية السلسلة الزمنية للتنبؤ على المدى القصير، يجب اختبار مدى ارتباط قيمها مع بعضها البعض، وإثبات أن قيم السلسلة لا تتحرك بشكل عشوائي، أي أنها لا تحقق نموذج السير العشوائي، وعليه سنقوم بتطبيق اختبار BDS على السلسلة المستقرة DSALES والجدول التالي يوضح نتائج هذا الاختبار.

الجدول 2: نتائج اختبار BDS على السلسلة DSALES

Prob.	BDS Statistic	Dimension
0.0000	0.069040	2
0.0000	0.122958	3
0.0000	0.146768	4
0.0000	0.147411	5
0.0000	0.137088	6
0.0000	0.124648	7
0.0000	0.106263	8
0.0000	0.099474	9
0.0000	0.088378	10
0.0000	0.078852	11
0.0000	0.066689	12

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EViews 9.0.

من خلال الجدول 2 والذي يظهر نتائج اختبار استقلالية المشاهدات للسلسلة المستقرة قيد الدراسة، نلاحظ أن قيم p-Value هي أصغر من 0.05 من أجل كل الأبعاد، وعليه نرفض فرضية السير العشوائي، أي أنه يوجد ارتباط بين المشاهدات، ومن جهة أخرى أظهرت النتائج بنية ارتباط قوية على المدى القصير وعليه تكون السلسلة قابلة للتنبؤ على المدى القصير.

5.3.3 تحديد وتقدير النموذج:

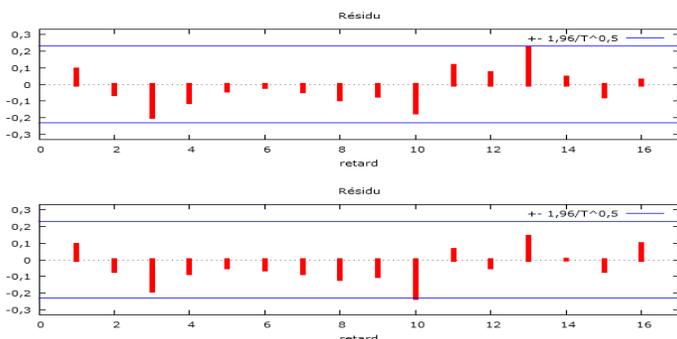
أظهرت نتائج التقدير والمفاضلة أن أحسن نموذج يمكنه تمثيل بيانات السلسلة هو
(أنظر الملحق 1) ARIMA(3,1,1)

6.3.3 اختبار صلاحية النموذج:

أولا: فحص استقرارية سلسلة أخطاء النموذج

لأجل اختبار صلاحية النموذج يمكن البدء باستقرارية سلسلة الأخطاء.

الشكل 3: التمثيل البياني للسلسلة الأخطاء



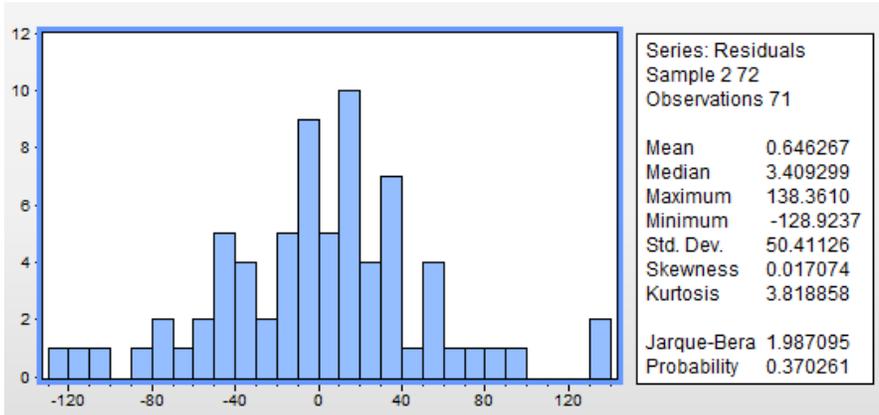
المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج GRETL.

يتضح جليا من خلال التمثيل البياني الموضح في الشكل 3 أن كل معاملات الارتباط الذاتي لكل الفجوات لا تختلف معنويا عن الصفر وعليه تكون سلسلة الأخطاء مستقرة.

ثانيا: فحص توزيع سلسلة أخطاء النموذج

يمكن أن نختبر أيضا أن توزيع سلسلة الأخطاء يتبع سيرورة التوزيع الطبيعي أم لا باستخدام إحصائية Jarque-Bera كما يوضحه الشكل التالي:

الشكل 4: نتائج اختبار التوزيع الطبيعي لسلسلة الأخطاء



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EViews 9.0.

يتبين من الشكل 4 أن توزيع الأخطاء يتبع التوزيع الطبيعي، حيث يظهر ذلك جليا من خلال إحصائية Jarque-Bera والتي تساوي 1.987 فهي أقل تماما من القيمة الحرجة لتوزيع χ^2 بدرجة حرية 2 عند مستوى معنوية 0.05 والتي تساوي 5,991، أو قيمة p-Value الذي تساوي 0.370 فهي أكبر من 0.05.

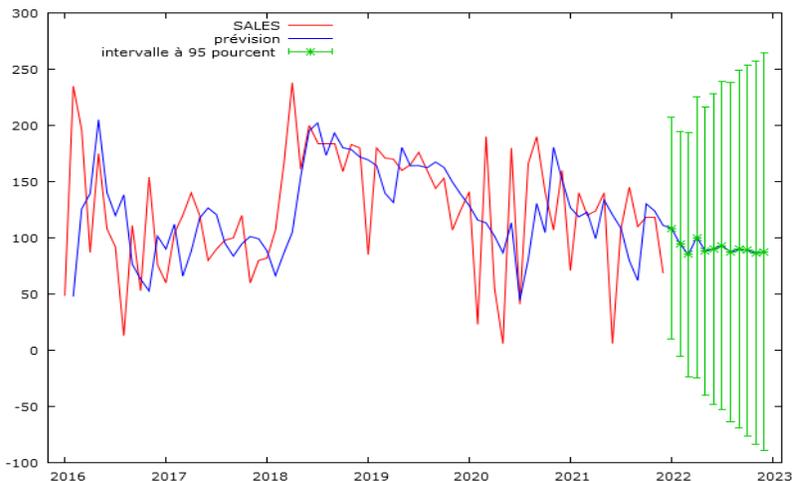
ثالثا: فحص تجانس تباين الأخطاء

من خلال الملحق 2 يتبين أن قيمة Obs*R-squared تساوي 0,215329 أصغر من 0,6426 والتي تمثل قيمة Chi-Square بنسبة معنوية 0,05 ، وكذلك قيمة Prob Chi-Square والتي تساوي 0,6484 أكبر من 0,05، وعليه يتم قبول الفرض الصفري H_0 ورفض الفرض البديل H_1 ، أي أن تباين الأخطاء ثابتا عبر الزمن.

7.3.3 التنبؤ

أثبتت نتائج عملية فحص صلاحية النموذج المقدر ARIMA(3,1,1) أنه مقبول و لعل الشكل 4 يوضح مدى التطابق بين منحنى سلسلة المبيعات الأصلية و منحنى سلسلة النموذج المقدر خلال فترة الدراسة، ويوضح أيضاً القيم المتنبأ بها من شهر جانفي إلى ديسمبر لسنة 2022 وكذلك فترات الثقة للتنبؤ لذات الأشهر.

الشكل 4: نتائج اختبار التوزيع الطبيعي لسلسلة الأخطاء



المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج GRET.L.

والجدول التالي يبين القيم الشهرية المنتبأ بها لسنة 2022.

الجدول 3 : القيم التنبؤية لمبيعات الغرف الصحراوية لسنة 2022

الشهر	القيمة المنتبأ بها	الشهر	القيمة المنتبأ بها
جانفي	108	جويلية	93
فيفري	94	أوت	87
مارس	85	سبتمبر	89
أفريل	100	أكتوبر	88
ماي	88	نوفمبر	86
جوان	90	ديسمبر	87

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج GRET.L.

4. خاتمة:

قمنا في هذه الدراسة بتحليل سلوك المبيعات الشهرية للغرف الصحراوية لشركة كبراف بعين مليلة - أم البواقي - من شهر جانفي 2016 إلى غاية ديسمبر 2021 ومن

ثم التنبؤ بالقيم المستقبلية لسنة 2022 توصلنا من خلالها إلى العديد من النتائج نذكر أهمها:

- يجب على الإدارة في المؤسسة تقدير مبيعاتها المستقبلية حتى تستطيع تخطيط العملية الإنتاجية لديها بشكل دقيق بعيد عن الارتجالية.
- بعد تتبع تقلبات سلسلة المبيعات الشهرية للغرف الصحراوية توصلنا إلى أن نموذج $ARIMA(3,1,1)$ هو أحسن نموذج يمكنه تتبع هذه التقلبات.
- أظهرت نتائج اختيار BDS أن قيم سلسلة المبيعات ليست مستقلة عن بعضها البعض، أي أنها لا تحقق فرضية السير العشوائي، وعليه تكون السلسلة قابلة للتنبؤ على المدى القصير.
- وفقاً للنموذج المقترح قمنا بالتنبؤ بالمستويات المستقبلية لمبيعات الغرف الصحراوية لشركة كبراف عين مليلة من جانفي إلى ديسمبر 2022.
- من خلال التفحص في القيم التنبؤية لمبيعات الغرف الصحراوية يتبين أنها تتخفف عن ما سُجل في السنوات السابقة، وهو مؤشر سلبي قد ينجر عنه تسريح لبعض العمال الموسمين أو حتى الدائمين، الأمر الذي يحتم على الإدارة في المؤسسة مضاعفة جهودها من خلال زيادة حجم الطلب على مبيعات المؤسسة.
- الملاحظ من خلال طريقة التنبؤ المعتمدة في المؤسسة أنها تعتمد أساساً على التخمين وبعض الطرق البسيطة وتفقر للطرق العلمية الحديثة، لذا وجب التفكير في عصرنتها من خلال توفير إمكانيات مادية وكفاءات بشرية من شأنها التحكم في تقدير المستويات المستقبلية للإنتاج

5. قائمة المراجع:

شرابي عماد الدين و مقراني أحلام، 2015، التنبؤ بالمبيعات باستخدام منهجية بوكس جينكينز دراسة حالة شركة صافيلي، مجلة العلوم الإنسانية قسنطينة، مجلد ب، ص-ص 241-262؛

ناظم عبد الله عبد المحمدي و سعادية عبد الكريم طعمه، 2011، استخدام نماذج السلاسل الزمنية للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية في مدينة الفلوجة، مجلة الأنبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 4، ص-ص 21-43؛

قادري رياض و بن بوزيان محمد، 2005، نماذج التنقيب بالمبيعات دراسة حالة شركة ALGAL للألمنيوم، مجلة اقتصاديات شمال افريقيا، العدد 15، ص-ص.141-170.

6. ملاحق:

الملحق 1: نتائج تقدير النموذج

Dependent Variable: DSALES
 Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
 Date: 03/20/22 Time: 22:32
 Sample: 2 72
 Included observations: 71
 Estimation settings: tol= 1.0e-05, derivs=analytic (linear)
 MA derivatives use numeric methods
 Initial Values: C(1)=0.28169, C(2)=0.33608, C(3)=-0.82745, C(4)=2541.26
 Convergence achieved after 22 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.329550	1.335314	-0.246796	0.8058
AR(3)	0.283135	0.127198	2.225930	0.0294
MA(1)	-0.868680	0.079821	-10.88286	0.0000
SIGMASQ	2505.920	357.2111	7.015235	0.0000
R-squared	0.455309	Mean dependent var		0.281690
Adjusted R-squared	0.430920	S.D. dependent var		68.31067
S.E. of regression	51.53181	Akaike info criterion		10.79450
Sum squared resid	177920.3	Schwarz criterion		10.92197
Log likelihood	-379.2047	Hannan-Quinn criter.		10.84519
F-statistic	18.66849	Durbin-Watson stat		1.773040
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.66	-.33+.57i	-.33-.57i	
Inverted MA Roots	.87			

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EViews 9.0.

الملحق 2: نتائج اختبار تجانس تباين الأخطاء

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.209823	Prob. F(1,68)	0.6484
Obs*R-squared	0.215329	Prob. Chi-Square(1)	0.6426

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EViews 9.0.