

Ministry of Higher Education and Scientific
Research
Abbas Laghrou University of khenchela
Faculty of Economics , Commercial and
Management Sciences

Department of Economics
Specialization: Banking and monetary
economy



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة عباس لغرور خنشلة
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الإقتصادية
تخصص: إقتصاد نقدي ومالي

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر الأكاديمي بعنوان:

دراسة تنبؤية لعدد عمليات السحب عبر الموزعات الآلية

دراسة حالة بنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR فرع خنشلة

إشراف الأستاذ:

- حسام الدين بالوي

إعداد الطالبتين:

- صراوي يسرى

- سليمان الحامسة

أعضاء لجنة المناقشة

الصفة	الجامعة الأصلية	الرتبة العلمية	اسم ولقب الأستاذ(ة)
رئيسا	جامعة عباس لغرور خنشلة	أستاذ محاضر ب	درويش وليد
مشرفا	جامعة عباس لغرور خنشلة	أستاذ محاضر أ	حسام الدين بالوي
مناقشا	جامعة عباس لغرور خنشلة	أستاذ محاضر ب	هميل سعد الدين

السنة الجامعية: 2024-2025



شكر وهرهان

أتقدم بخالص الشكر والتقدير لكال من ساهم في إنجاز هذا العمل.

أود أن اخرج امتناني العميق لمشرفي الأستاذ بالولي حسام الدين على توجيهاته القيمة، ودعمه المستمر طوال فترة إعداد هذه المذكرة، كما اشكر كل من قدم لي المساعدة والمعلومة سواء امن الزملاء او العاملين في بنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR فرع خنشلة.

ولا يفوتني أن اتوجه بالشكر لعائلتي وأصدقائي على دعمهم المعنوي وتشجيعهم الدائم والذي كان له الأثر الكبير في إستمراري و تقدمي.

الإهداء

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَقُلِ اعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ

أهدي ثمرة جمدي هذه إلى من أوحاني بهما الله براء وإحسانا والذي
الكريمين أطال الله في عمرهما وألبسهما لباس الصحة والعافية.

إلى من جمعنا معهم بيت واحد وكانوا خير سند إخوتي الأعمى كل باسمه
وأختص بالذكر فاتح، عفاف، مريم، بوعلاء، خالد، داوود، كوثر، رحمة، رزيقة.
إلى أبناء أخواتي البراعم الصغار جواد، إيهاب، جنان.

إلى صديقاتي رفيقات الدرودون إستثناء خاصة رميسة، أميمة، أية، فتيحة.
شكرا لصديقتي سليمانى الخامسة على دعمها وتشجيعها المستمر الذي كان له
أثر كبير في إنجاز هذا العمل.

إلى كل الأماتذة الأفاضل الذين قدموا لنا يد المساعدة.

إلى كل هؤلاء أهدي هذا العمل

وفتجب الله وإياكم إلى الخير

صراوي يسوي

الإهداء

بسم الله أبدأ كلامي الذي بفضلته وطلبت له مقامي

اهدي ثمرة جهدي المتواضع إلى من سمرروا الليالي من أجلي . وضحوا براحتهم لأبلغ فجر
كلامي .

إلى أمي نبض قلبي و أبي نور طريقي

إلى جدتي التي كانت أمي الثانية حفظها الله ورعاها .

إلى كل من شاركوني طفولتي وأحبوني بصدق وأخلص ° و تعاوني معي لاتمام دراستي
هذه .

إلى اخواتي أحلام . فتيحة . أمال . أسيل

إلى سندي بعد والدي نور عيوني أخي انيس

إلى البراعم الصغار تسنيم . لجين . أوس

إلى كل حديقاتي رفيقاته دربي أخص بالذكر رفيقتي في هذا المشوار يسرى قلوب
بألفها قلبي و نفوس تحبها نفسية غنية عن الذكر

اسئلك الله أن يوفقنا وإياكم لطاعته ورضاه

سليمانبي الخامسة

الملخص:

عملت هذه الدراسة على تحليل البيانات للعمليات الحسب عبر أجهزة الدفع الآلي (ATM) ، وترقية نموذج تنبؤي له القدرة على توقع عدد عمليات الحسب المستقبلية. و تكمن أهمية هذه الدراسة في مساعدة البنوك والمؤسسات المالية على تحسين إدارة السيولة النقدية وضمان توفر الأموال في الصرافات دون انقطاع وتقليل التكاليف التشغيلية المرتبطة بنقل الأموال وتعبئة الأجهزة. تهدف هذه الدراسة إلى المقارنة بين نموذج بوكس جينكز ونموذج التمهيد الاسي بالاعتماد على المبالغ المسحوبة من الموزعات الآلية لبنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR فرع خنشلة بناء على برنامج الآر R .

Summary :

This study aims to analyze withdrawal transaction data from Automated Teller Machines (ATMs) and develop a predictive model capable of forecasting future withdrawal volumes. The importance of this study lies in helping banks and financial institutions improve cash flow management, ensure the continuous availability of funds in ATMs, and reduce operational costs associated with cash transportation and machine refilling. The study seeks to compare the Box-Jenkins model with the Exponential Smoothing model, based on the withdrawal amounts from ATMs of the Bank of Agriculture and Rural Development (BADR) – Khenchela branch, using the R programming language.



قائمة الجداول

قائمة الجداول

الصفحة	عنوان الجدول
16	الجدول رقم (1.I) : مقارنة سريعة بين ADF و KPSS
18	الجدول رقم (2.I) طبيعة النموذج وفقا لمنحنى الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي.
27	الجدول رقم (3.I): يمثل المقارنة بين طرق التمهيد الأسي
32	الجدول رقم(4.I): يمثل المقارنة بين الدراسات السابقة الدراسة الحالية الحالية
43	الجدول رقم(1.II): جدول السحوبات اليومية من نوفمبر 2024 إلى غاية مارس 2025



قائمة الأشجار

قائمة الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل
49	الشكل رقم (1.II): يمثل المبالغ المسحوبة بدلالة التاريخ على مستوى بنك BADR
53	الشكل رقم (2.II): يمثل التنبؤ بالمبالغ المسحوبة عن طريق نموذج بوكس جنكينز
57	الشكل رقم (3.II): يمثل التنبؤ باستخدام نموذج التمهيد الآسي ETS
58	الشكل رقم (4.II): يمثل التنبؤ باستخدام نموذج بروفيت



فهرس المحتويات

فهرس المحتويات

شكر وعرفان

الإهداء

الإهداء

الملخص

I..... فهرس الجداول

III..... فهرس الأشكال

V..... فهرس المحتويات

أ مقدمة عامة

الفصل الأول: الإطار النظري للسلاسل الزمنية وطرق التنبؤ

13 تمهيد:

14 المبحث الأول: ماهية السلاسل الزمنية

14 المطلب الأول: تعريف السلاسل الزمنية

15 المطلب الثاني: أنواع السلاسل الزمنية

15 المطلب الثالث: مكونات السلاسل الزمنية

18 المبحث الثاني: ماهية نموذج بوكس جانكينز

18 المطلب الأول: تعريف نموذج بوكس جانكينز

22 المطلب الثاني: خطوات نموذج بوكس جانكينز

24 المطلب الثالث: مزايا وعيوب نموذج بوكس جانكينز

27 المبحث الثالث: طرق التمهيد الآسي

27	المطلب الأول: التمهيد الاسي البسيط.....
28	المطلب الثاني: التمهيد الاسي المزدوج.....
29	المطلب الثالث: التمهيد الاسي الثلاثي.....
33	المبحث الرابع: الدراسات السابقة.....
33	المطلب الأول: نظرة عامة حول الدراسات السابقة:.....
35	المطلب الثاني: نقد الدراسات السابقة.....
37	المطلب الثالث: المقارنة بين الدراسات السابقة ودراستنا الحالية.....
	الفصل الثاني: دراسة حالة بنك الفلاحة والتنمية الريفية -BADR- فرع خنشلة
40	تمهيد:.....
41	المبحث الأول: تقديم بنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR محل الدراسة.....
41	المطلب الأول: تعريف بنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR.....
41	المطلب الثاني: التطور التاريخي للبنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR.....
43	المطلب الثالث: خصائص بنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR.....
45	المبحث الثاني: تحليل برنامج R وتفسير النتائج.....
45	المطلب الأول: التعريف بالبرنامج R.....
46	المطلب الثاني: مزايا واستخدامات برمجة R.....
46	المطلب الثالث: خصائص برنامج R.....
	المبحث الثالث: التنبؤ بعددعمليات السحب عبر الموزعات الآلية بإستخدام بوكس جينكينز ونموذج التمهيد الأسى
48 بإستخدام برنامج R في مؤسسة بنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR فرع خنشلة.....
48	المطلب الأول: معالجة بيانات السحوبات البنكية اليومية وتحليلها.....
54	المطلب الثاني: التنبؤ بعددعمليات السحب عبر الموزعات الآلية بإستخدام بوكس جينكينز.....

58	المطلب الثالث: التنبؤ بعدد المبالغ المسحوبة باستخدام نموذج التمهيد الأسي
61	المبحث الرابع: المقارنة بين النماذج (بوكس جينكينز، التمهيد الأسي، بروفيت)
61	المطلب الاول: المقارنة على أساس القيم والمؤشرات:
62	المطلب الثاني: نموذج بروفيت Prophet:
69	المطلب الثالث: مناقشة النتائج:
70	خلاصة الفصل:
72	خاتمة عامة:
75	قائمة المصادر المراجع:
81	قائمة الملاحق:



مقدمة عامة

مقدمة عامة

في إطار تطوير النظام المعرفي الجزائري قامت الدولة ببذل جهود من أجل تطوير الخدمات المصرفية الالكترونية من بينها تحديث وسائل الدفع، حيث بدأت البنوك في عرض بعض وسائل الدفع الالكترونية من خلال إصدار بطاقات بنكية و تأمين موزعات آلية إذ يمكن للمصارف الوطنية والأجنبية سواءا أكانت خاصة أو عامة ان يقدموا إلى كل عملاءهم خدمة سحب الاموال بواسطة الماكينات الآلية للسحب، وتعرف هذه الأخيرة بأنها أجهزة الكترونية تمكن العميل من إجراء العمليات البنكية بشكل ذاتي دون الحاجة إلى التعامل مع موظفي المؤسسة المالية، وتشمل هذه العملية عادة سحب وتحويل الأموال والكشف عن الرصيد وغيرها من الخدمات. كما تتميز بتسهيل وتسيير عمليات الشراء لمستخدم وسيلة الدفع ، وتحقيق للبنوك أرباحا طائلة من البطاقات مما تفرضه من فوائد وغرامات مالية، إضافة إلى تطوير التجارة الالكترونية و بناء اقتصاد رقمي في الجزائر. تعتبر عمليات السحب عبر أجهزة الدفع الالكتروني معيارا مهما على سلوك العملاء وحجم الطلب على الخدمة وهنا تبرز أهمية التنبؤ سيرورتها المستقبلية من أجل بناء خطط مستقبلية، وهناك نماذج عديدة لتحليل السلاسل الزمنية منها ما هو تقليدي وما هو حديث، من بين هذه النماذج بوكس جنكينز وذلك لقدرته على التنبؤ سلوك الظاهرة في المستقبل وتعتبر أيضا من فضل النماذج المستخدمة في التحليل والتنبؤ إلا أنه يحتاج إلى عدد كبير من المشاهدات وفي جهة أخرى نجد نموذج التمهيد الآسي الذي يعد من الطرق البسيطة والفعالة في التنبؤ، خاصة عندما نجد البيانات مستقرة نسبيا ويستخدم للحد من التقلبات في البيانات من خلال إعطاء أوزان اقل للملاحظات الأقدم. إن التنبؤ الدقيق بعدد عمليات البحث لا يعد فقط أداة تحليلية ، بل أيضا أسلوب لتطوير الخدمات البنكية و دعم جودتها. ومن هنا يمكن طرح الاشكالية.

إلى أي مدى يمكن التنبؤ بعدد عمليات السحب المستقبلية لتحسين أداء هذه الموزعات الآلية ؟

يمكن تقسيم الاشكالية الرئيسية إلى اسئلة فرعية.

1. ما مدى دقة النماذج التنبؤية في توقع عدد عملية السحب ؟

2. ما أهمية تحليل السلاسل الزمنية في التنبؤ؟

الفرضيات:

1. دقة النماذج التنبؤية ترتبط بجودة البيانات واختيار النموذج المناسب والعوامل الموسمية والسلوكية ومقياس الدقة المستخدم .

2. تحليل السلاسل الزمنية مهم لفهم أنماط البيانات عبر الزمن والتنبؤ بالمستقبل مما يساعد في التخطيط وإتخاذ قرارات دقيقة .

أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة للتنبؤ بعدد عمليات السحب عبر الموزعات الآلية من خلال اختيار أفضل نموذج إحصائي للتنبؤ اعتماداً على نموذج بوكس جنكينز ونموذج التمهيد الأسّي وباستعمال البرنامج الإحصائي R

أهمية الدراسة:

معرفة أهمية التنبؤ بعدد عمليات السحب.
اختبار دقة نموذج بوكس جنكينز و النموذج التمهيد الأسّي في تقدير عدد عمليات السحب.
إستنتاج النموذج الافضل في عمليات السحب
تحسين الكفاءة التشغيلية للبنوك

حدود الدراسة :

الحدود المكانية : تشمل هذه الدراسة بنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR فرع خنشلة
الحدود الزمنية : الفترة الممتدة من نوفمبر 2024 غلى غاية مارس 2025 ثم التنبؤ بعدد عمليات السحب الشهرية لمدة 05 أشهر.

هيكل الدراسة : تم تقسيم هذه الدراسة إلى فصلين كالتالي :

الفصل الاول: الإطار النظري ويتضمن أربع مباحث تشمل السلاسل الزمنية ونموذج بوكس جنكينز ونموذج التمهيد الأسّي والدراسات السابقة

الفصل الثاني: الإطار التطبيقي قمنا بدراسة حالة بنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR وتشمل أيضاً أربع مباحث تشمل، التنبؤ بعدد عمليات السحب باستخدام نموذج بوكس جنكينز، التنبؤ بعدد عمليات السحب باستخدام نموذج التمهيد الأسّي والمقارنة بين الطريقتين.

منهج الدراسة :

- ثم اتباع منهج وصفي تحليلي

صعوبات الدراسة:

- قلة المصادر والمراجع
- صعوبة الحصول من المعلومات من بنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR فرع خنشلة



الفصل الأول:

**الإطار النظري للسلسلة
الزمنية وطرق التنبؤ**

تمهيد:

تعد السلاسل الزمنية أحد أهم الأدوات الإحصائية التي تستخدم لتحليل البيانات التي تجمع على فترات زمنية متعاقبة، يتم إستخدامها في مجالات متعددة مثل الاقتصاد، التمويل..... إلخ لفهم الأنماط والمتغيرات التي تطرأ مع مرور الزمن هناك عدة نماذج لتحليل السلاسل الزمنية من بينها نموذج بوكس جانكينز (ARIMA)، حيث يستند إلى فرضية أن القيم المستقبلية للسلسلة الزمنية يمكن تنبؤها من خلال القيم الماضية وفروق هذه القيم والخطأ السابق في التنبؤ، و يلتحم هذا النموذج بشكل خاص بالبيانات الزمنية التي يمكن تشكيلها الي صيغة مستقرة أي أن العلامات الإحصائية مثل المتوسط والتباين لا تتغير مع مرور الوقت.

ومن جهة أخرى نجد نموذج التمهيد الأساسي والذي يعتبر مميز بسهولة إستخدامه وقدرته على التوافق مع التغيرات التدريجية في البيانات، يركز إلى مبدأ أساسي وهو إعطاء أوزان أكبر للمشاهدات الجديدة في السلسلة بدل الاوزان القديمة لذلك يستجيب بسرعة للتغيرات الجديدة في البيانات تساعد هذه النماذج الباحثين والمحللين على إعطاء تنبؤات دقيقة للسلاسل الزمنية

المبحث الأول: ماهية السلاسل الزمنية

التخطيط للمستقبل هو من المهام الأساسية التي تقع على عاتق الحكومات والمؤسسات في مختلف المجالات، سواء الاقتصادية أو الصناعية أو التعليمية. يساعد التخطيط الفعال على تحقيق الأهداف وتقديم الخدمات بشكل عادل، مما يسهم في استقرار المجتمع. ومن أجل اتخاذ قرارات دقيقة، يعد التنبؤ بالأحداث المستقبلية أمرًا ضروريًا، وهو ما تساهم فيه السلاسل الزمنية كأداة إحصائية هامة، حيث تُستخدم لتحليل البيانات الماضية والحالية واستخلاص الأنماط والتوجهات المستقبلية.

السلاسل الزمنية تعد أساسية لدراسة المؤشرات الاقتصادية والاجتماعية، مثل المبيعات السنوية للشركات، وحجم التعليم، وعدد السكان، ودرجات الحرارة. من خلال تحليل هذه البيانات على مدار فترات زمنية معينة، يمكن التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية وتقييم الأداء على مر الزمن.

المطلب الأول: تعريف السلاسل الزمنية

تعددت التعريفات الخاصة بالسلسلة الزمنية، إلا أن جميع هذه التعريفات تتفق على أنها تُعنى بدراسة تغير ظاهرة معينة على مدار الزمن. وفيما يلي، سنعرض بعض التعريفات التي تشرح هذا المفهوم بشكل أعمق:

السلاسل الزمنية هي مجموعة من القيم المؤشرات إحصائية معين مرتبة حسب تسلسل زمني، بحيث كل فترة زمنية يقابلها قيمة المؤشر تسمى مستوى السلسلة، أو بمفهوم آخر هي عبارة عن معطيات ممثلة عبر الزمن مرتب ترتيب تصاعدياً.¹

وفي تعريف آخر هي عبارة عن مجموعة من المشاهدات التي تصف التغير في سلوك ظاهرة ما خلال فترة زمنية معينة، وتعرف رياضياً بأنها متتالية من المتغيرات العشوائية، مؤشر بالدليل (t) والذي يعود الى مجموعة دليلة مرجعية (T) ويرمز لها ب $X(t)$.

السلسلة الزمنية هي عبارة عن توزيع ذو بعدين أولهما الزمن والثاني هو قيمة الظاهرة.²

ومنه نستنتج ان السلسلة الزمنية هي مجموعة من القيم مرتبة زمنياً ويتم من خلالها التنبؤ بالمتغيرات الاقتصادية وتحليلها.

¹ الدكتور شيخي، طرق الاقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات، ط2، دار النشر والتوزيع، الجزائر، 2011، ص 195.

² د. عائشة عميش، سهام طرشاني، د. قصي قحطاني، استخدام منهجية بوكس جنكيز للتنبؤ بمعدلات التضخم في الجزائر خلال الفترة 1970-2016، مجلة الابداع، المجلد 09، العدد 1، 2019، ص 487.

المطلب الثاني: أنواع السلاسل الزمنية

تختلف السلاسل الزمنية حسب المدى وزمن أخذ القيم، بحيث يمكن التمييز بين السلاسل الزمنية.¹

أولاً: حسب نوعية قيم السلسلة:

1. السلاسل المتصلة: وهي اخذ قياسات أو قراءات عند كل لحظة زمنية معينة مثل قياسات الطقس وتردد القلب
2. السلاسل المتقطعة: وهي مشاهدات وقراءات عند فترات زمنية معينة مسبقاً متتالية ومتساوية الطول مثل الدخل القومي السنوي.

ثانياً: حسب طبيعة الزمن:²

1. السلاسل الزمنية النقطية: وهي السلاسل التي تقاس قيمتها في أرمئة غير متوقعة مثل سلاسل الكوارث، حوادث السيارات
2. السلاسل الزمنية غير النقطية: هي التي تقاس في أزمنة محددة مسبقاً مثل سلسلة أرباح شركة الإسمنت والتي تقاس في نهاية كل عام وغيرها.

ثالثاً: حسب القياس:³

يمكن تصنيف السلاسل الزمنية حسب درجة القياس إلى :

- سلاسل الزمنية الثنائية وهي سلاسل زمنية تأخذ القيمتين (0 و1) مثل الفشل أو النجاح، تستقدم غالباً في الهندسة الكهربائية.
- السلاسل غير الثنائية، هي سلاسل زمنية تأخذ أكثر من قيمتين، مثل السكان أو عدد الطلاب.

المطلب الثالث: مكونات السلاسل الزمنية

مكونات السلاسل الزمنية هي العناصر الأساسية التي تتكون منها أي سلسلة زمنية، وتساعد على معرفة سلوك الظاهرة والتغيرات التي تطرأ عليها خلال فترة زمنية معينة، وكل نوع له تأثير واتجاه معين ودرجة معينة. ويمكن تقسيم هذه المركبات الى أربعة عناصر أساسية.

¹ أمباركي سناء، عموميات حول تحليل السلاسل الزمنية وتقدير مركباتها، تحليل السلاسل الزمنية، ص02

² www.vobabylon.edu.iq, 15 :49, 16/05/2025

³ فاطيمة بواو، التنبؤ بمبيعات المؤسسات الجزائرية باستخدام نماذج السلاسل الزمنية وتقنية الشبكات العصبية الاصطناعية ، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث، جامعة ابن خلدون، تيارت، كلية علوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2014-2015، ص68

أولاً: الاتجاه العام:

الاتجاه العام هو الاتجاه الذي تأخذه السلسلة خلال فترة طويلة، على الرغم من التذبذبات المجودة فيها.¹

وهي التغيرات التي تحدث في السلسلة الزمنية خلال فترة زمنية طويلة، وتكون بالزيادة أو النقصان.

ثانياً: التغيرات العشوائية:

هي التغيرات التي تحدث بصورة عرضية أو عشوائية والتي تنتج عن حوادث غير متوقعة كالأوبئة والزلازل، وتحدث حركات واتجاهات لا يمكن تمييزها لانها لا تحدث بانتظام ويرمز لها بالرمز (I).²

هي تقلبات غير منظمة، تحدث بسبب الحوادث وعوامل فجائية لا يمكن التنبؤ بها مسبقاً، وهي غير مرتبطة بأي اتجاه معين، وتعتبر عنصراً هاماً في تحليل السلاسل الزمنية.

ثالثاً: التغيرات الموسمية:

تضم كل التغيرات التي تطرأ على السلسلة في وحدات زمنية متعاقبة وقصيرة المدى وتكون في كل سنة بانتظام، ويعزى سبب هذا التغير في السلسلة لأسباب وعوامل خارجية، ونرمز له بالرمز S.³

وهي تغيرات على فترات زمنية ثابتة محددة داخل سنة (فصول أو أشهر أو أيام). وتتكرر بانتظام في دورات زمنية قصيرة.

رابعاً: التغيرات الدورية:

هي تغيرات تظهر بشكل صعودي أو هبوطي في الاتجاه العام للسلاسل الزمنية كل بضعة سنوات.¹

¹ د. مراد كمال عوض، أساسيات الإحصاء، الطبعة الأولى، دار البداية ناشرون وموزعون، 2009، ص 199.

² صفاء محيد مطشر الكلابي، استعمال بعض طرائق التنبؤ المختلفة لتحليل اعداد المصابين بالأورام الخبيثة، رسالة ماجستير، جامعة كربلاء كلية الإدارة والاقتصاد، قسم الإحصاء، العراق، 2018، ص 11.

³ العقاب نجاد، تحليل السلاسل الزمنية: محاضرات وتطبيقات في الاقتصاد، مطبوعة علمية متخصصة موجهة لطلبة السنة الأولى ماستر اقتصاد كمي، جامعة زيان عاشور الجلفة، كلية علوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، 2018/2017، ص 2.

الفصل الأول: الإطار النظري للسلاسل الزمنية وطرق التنبؤ

وهي التقلبات التي تطرأ في السلاسل الزمنية على مدى فترات زمنية طويلة تزيد عن سنة الواحدة، وتكون هذه التغيرات اقل انتظاماً من التغيرات الموسمية.

¹م.م. فهد محمد حسين عناد، التنبؤ بالحوادث المرورية في محافظة ذي قار استعمال نموذج ARIMA للفترة (من ميسان 2022 الى كانون الأول 2023)، مجلة اراء للدراسات الاقتصادية والإدارية، P-ISSN :2710-8848، العراق، 2023، ص68.

المبحث الثاني: ماهية نموذج بوكس جانكينز

هناك العديد من النماذج والمنهجيات المعتمدة في تحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ بها، من بينها نموذج بوكس جانكينز (Boks Jenkins) والذي يعتبر أحد الأساليب الإحصائية المهمة المستخدمة في التنبؤ بهاته السلاسل حيث يستخدم على نطاق واسع في الاقتصاد، الهندسة والتمويل و بل وعلم البيانات ويعتمد أيضا على المناهج الذاتية الانحدارية والمتكاملة والمتنقلة ARIMA

المطلب الاول: تعريف نموذج بوكس جانكينز

أولا: تعريف نموذج بوكس جانكينز

منهجية بوكس جانكينز طريقة بسيطة في مبادئها الأساسية ومعقدة عند تطبيقها، تعتمد على دراسة نظامية للسلاسل الزمنية، انطلاقا من مواصفاتها من اجل تحديدها ضمن عائلة نماذج ARIMA وتحديد النموذج الملائم للظاهرة المدروسة.¹

يعتبر هذا النموذج من أهم النماذج التنبؤية والذي وضعه العالمان Boxand Jenkins سنة 1970 كمنهج حديث يعتبر بداية حقيقية لتحليل السلاسل الزمنية والذي يستغل نمط الارتباط بين المشاهدات في عملية النمذجة والتنبؤ.²

أو هو طريقة تطبيقية تعالج مختلف الظواهر الزمنية بشكل دقيق بهدف التوصل إلى نماذج محكمة تعتمد في تطبيقها على نماذج ذات ذاكرة قصيرة المدى، فهي بين أهم شروطها الاستقرار، حيث تكون السلسلة تتذبذب حول وسط حسابي ثابت وتباين مستقل عن الزمن لأن خاصية الاستقرار تعتبر من أهم الخواص التي تعتمد على مجموعة من الاختبارات لمعرفة استقرار السلسلة من عدمه³

¹ هيشر أحمد تيجاني، بدرابي يحيى ، تطبيق منهجية بوكس جانكينز لنمذجة مؤشرات المبيعات، مجلة التنمية الاقتصادية، جامعة الشهيد حمه لخضر، الوادي الجزائر، المجلد03، العدد06، ديسمبر 2018، ص 159 06

² حاشي فائزة أم الخير، التنبؤ بالمبيعات باستخدام منطقة بوكس جانكينز، مجلة المنتدى للدراسات والابحاث الاقتصادية، جامعة الجلفة، الجزائر، المجلد07، العدد 01، 2023، ص 248

³ فتيحة بن سعدي، مصطفى طويطي، ذهبية بن عبد الرحمان، التنبؤ بإستهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية إلى غاية 2030 مجلة الإدارة والتقنية للبحوث والدراسات، جامعة غرداية، الجزائر، المجلد 12، العدد 02، ديسمبر 2023، ص 301

الفصل الأول: الإطار النظري للسلاسل الزمنية وطرق التنبؤ

من خلال هذه التعاريف يمكن تعريف نموذج بوكس جانكينز على أنه طريقة لتحليل السلاسل الزمنية وأداة دقيقة للتعامل مع بيانات غير مستقرة، يستند على القيم السابقة للسلسلة الزمنية والأخطاء العشوائية ويعتبر من أكثر النماذج المستخدمة في التنبؤ بالسلاسل الزمنية وتحليلها.

ثانياً: اختبارات استقرار السلسلة الزمنية:

هناك مجموعة من الاختبارات الإحصائية التي تستخدم لتحديد ما إذا كانت السلسلة الزمنية مستقرة أم لا، ففي حال عدم استقرارها قد تؤدي لنماذج إلى نتائج غير دقيقة من أشهر اختبارات الاستقرار:

1. اختبار ديكي فولر المبسط (DF)

تستخدم لتحديد استقرار السلسلة من عدمها وكذلك لتحديد مركبة الاتجاه العام سواء، أكانت حتمية أو عشوائية، ويعتمد هذا الاختبار على ثلاثة عناصر (النموذج ومستوى المعنوية وحجم العينة) 1 و يستخدم 3 معادلات:

$$1 / y_t = \phi^{y_{t-1}} + \varepsilon_t$$

$$2 / y_t = \phi^{y_{t-1}} + c + \varepsilon_t$$

$$3 / y_t = \phi^{y_{t-1}} + b_t + c + \varepsilon_t$$

حيث $\phi = 1$

ε_t حد الخطأ العشوائي وسطه الحسابي معدوم وتباينه ثابت

$$\phi < 1: H_1$$

إذا كانت H_0 صحيحة إحصائية الاختبار للمقد ϕ معطاة بالعلاقة:

¹ حسنين على هاشم السرحان، استعمال بعض الأساليب الإحصائية للتنبؤ بالطاقة الكهربائية الضائعة، رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في علوم الاحصاء، جامعة كربلاء، العراق، 2018، ص 20

$$t_{\hat{\phi}} = \frac{\hat{\phi} - 1}{\hat{\delta}_{\hat{\phi}}}$$

ندرس النموذج (3) إذا كان b لا يختلف جوهريا عن الصفر نقوم بدراسه النموذج (2) ونحاول معرفة إذا كان c يختلف عن الصفر جوهريا فنقوم بدراسة النموذج (1)¹

2. إختبار ديكي فولر المطور ADF :

يستحسن تطبيق إختبار ديكي فولر المطور لانه يستخدم في نماذجه الفروق ذات الفجوات الزمنية للتخلص من مشكلة الارتباط الذاتي للأخطاء، فيكون القرار حسب نتائج إختبار ADF قبول الفرضية H_0 التي تنص على وجود جذر الوحدة في السلاسل الزمنية، أي أن جميع السلاسل الزمنية غير مستقرة عند مستوى المعنوية 5%²

$$\begin{aligned} \text{I.} \quad \Delta x_t &= a_1 x_{t-1} + \sum_{j=1}^P B_j \Delta x_{t-j} + e_t \\ \text{II.} \quad \Delta x_t &= a_0 - a_1 x_{t-1} + \sum_{j=1}^P B_j \Delta x_{t-j} + e_t \\ \text{III.} \quad \Delta x_t &= a_0 - a_1 x_{t-1} + \sum_{j=1}^P B_j \Delta x_{t-j} + dt + e_t \end{aligned}$$

حيث e_t سياق الضجة البيضاء

والإختبار الذي يتم هو نفسه في الفقرة السابقة ($H_0: a_1 = 0$) وجود جذر وحدة.³

3. إختبار فيليبس بيرون phalips - Poron

توزيع إختباري ديكي فيلر وديكي فيلر الموسع مبني على فرضية ان حد الخطأ مستقل إحصائيا ويتضمن بناية ثابت، لذا فاستخدام طريقة فيلر يجب التأكد من حد الخطأ انه غير مرتبط ويتضمن تباينا ثابتا.

¹ بن عامر عبد الكريم، محاضرات في الاقتصاد القياسي موجهة لطلبة السنة أولى ماستر، المركز الجامعي بلحاج بوشعيب عين تموشنت، 2019-2020، ص 87-88

² عثمانى الهادي، هيشير أحمد بيحاني، ابن الطيب عبد الله، إختبار الإرتباط في المدى الطويل بين متغيرات حساب الإنتاج وحساب الإستغلال لقطاع الزراعة في الجزائر (1974-2012)، مجلة الدراسات الإقتصادية الكمية، عدد 01، 2015، ص 64

³ د.عثمان مقار ود.منذر العواد، منهجية بوكس جينكينز في تحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ دراسة تطبيقية على إعداد التلاميذ الصف الأولن التعليم الأساسي في سوريا، كلية الإقتصاد، جامعة دمشق، مجلة جامعة دمشق للعلوم الإقتصادية والقانونية، المجلد 27، العدد الثالث، 2011، ص 130

الفصل الأول: الإطار النظري للسلاسل الزمنية وطرق التنبؤ

فيليب و بيرون (1988) طوراً تعميماً لطريقة ديكي فيلر تسمح بوجود ارتباط ذاتي في حد الخطأ، إن هذه الطريقة هي تعديل لإحصاء t لديكي فيلر ليأخذ في الاعتبار قيوداً أقل¹ ويعالج بعض مشاكل الارتباط الذاتي والتباين المختلف في الأخطاء دون إضافة متغيرات إيضاحية أخرى.

4. اختبار Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin KPSS

هذا الاختبار يقوم على استخدام مصادف لاغرانج M حيث يعمل على اختبار الإستقرارية وذلك بعد أن يتم تقديم النموذج الثاني والثالث²، في حالة كانت إحصائية LM-Statistic أكبر من القيمة المحدولة LM-Tableau عند المعنوية $a=5\%$ فإننا نرفض H_0 القائلة بأن السلسلة الزمنية قيد الدراسة غير مستقرة أمنا الفرضي البديلة فإنها تقول ان السلسلة قيد الدراسة مستقرة.³

يستخدم عادة بجانب اختيار ديكي فولر ADF او فيليس بيرون PP للحصول على صورة أوضح حول طبيعة السلسلة الزمنية

الجدول رقم (1.1) : مقارنة سريعة بين ADF و KPSS

المعيار	ADF	KPSS
H0	السلسلة غير ثابتة	السلسلة ثابتة
H1	السلسلة ثابتة	السلسلة غير ثابتة
قيمة P منقصة	السلسلة ثابتة	السلسلة غير ثابتة

المصدر: من إعداد الطالبين

¹ طلبة عادل، اختبار كفاءة بورصة عمان للأوراق المالية عند المستوى الضعيف، مجلة الحقوق والعلوم الانسانية، دراسات اقتصادية 2022، جامعة زيان عاشور بالجلفة، ص 280.

² رشيدة بن دراوي، قويد رسوسي، تحليل الكفاءة السعري لسوق عمان للأوراق المالية عند المستوى الضعيف (2014-2020)، مجلة الاقتصاد الصناعي (خزارتك)، المجلد 11، العدد 21:01، 2021، ص 132

³ الدكتور شيخي محمد، مرجع سبق ذكره، ص

المطلب الثاني: خطوات نموذج بوكس جانكينز

يمر نموذج بوكس جانكينز بأربع مراحل للتنبؤ بالسلاسل الزمنية وهي:

أولاً: مرحلة التعرف (التشخيص) Identification :

إن أصعب مرحلة في بناء نماذج السلاسل الزمنية الخطية هي مرحلة التمييز، حيث يمكن الحصول على عدة بدائل للنماذج الممكنة، كما يمكن رفض النموذج الأولي المختار في مرحلة الفحص الاختبار¹، يتم فيها تحديد نوع ورتبة النموذج من خلال دالة الارتباط الذاتي Partial Auto Correction Function ACF والجزئي Correction PACF لمعرفة ما إذا كان النموذج من نوع AR (P) أو MA (q) أو (P/q) ARIMA بمعنى تحديد قيم درجات الانحدار الذاتي، وعدد الفروق المطبقة لإرجاع السلسلة مستقرة ودرجات المتوسطة المتحركة²

يتم حساب معامل دالة الارتباط الذاتي على الشكل التالي:

$$y_k = \frac{\sum_{t=k-1}^n (X_t - \bar{X}_{t-k})(X_{t-k} - \bar{X})}{\sum_{t=1}^n (x_t - \bar{X})^2}$$

أما معامل دالة الارتباط الذاتي الجزئي فهو:

$$P_k = \frac{\text{cov}(X_E \cdot X_{t+k})}{\sqrt{V(X_t) \cdot V(X_{t+k})}}$$

قبل اللجوء إلى الخطوة التالية يمكننا تلخيص أهم خطوات الارتباط الذاتي والجزئي أثناء تطبيقها في جدول على الشكل التالي:

¹ الدكتور شيخي مجّد، طرق الاقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات، دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع، الجزائر، 2011م، ص 239

² د. عائشة عميش، سهام طرشاني، قصي قحطان خليفة، استخدام منهجية بوكس جانكينز للتنبؤ بمعدلات التضخم في الجزائر خلال الفترة 1970،

2016، مجلة الابداع، المجلد 09، العدد 01، 2019، ص 490

الفصل الأول: الإطار النظري للسلاسل الزمنية وطرق التنبؤ

الجدول رقم (2.1) طبيعة النموذج وفقا لمنحنى الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي.

النموذج	دالة الارتباط الذاتي	دالة الارتباط الذاتي الجزئي
الضجة البيضاء	كل القيم داخل فترة الثقة	كل القيم داخل فترة الثقة
AR (P)	تنازل القيم على الرسم بشكل أسّي أو بشكل دالة الجيب	قطع بعد الإزاحة P
MA (q)	قطع بعد الإزاحة q	تنازل القيم على الرسم بشكل أسّي أو بشكل دالة الجيب
ARMA (P/q)	تناقص تدريجيا بعد الإزاحة (P-q)، في بعض الأحيان تسلك سلوك دالة الجيب، ليس فيها قطع	تناقص تدريجيا بعد الإزاحة (P-q)، في بعض الأحيان تسلك سلوك دالة الجيب، ليس فيها قطع
المشي العشوائي	لا تتناقص إلى الصفر	كل القيم تنعدم بعد الإزاحة

المصدر: من إعداد الطالبتين

ثانيا: مرحلة التقدير: يتم في هذه المرحلة تقدير معالم النموذج بعد تحديد درجات (q) و (p) للنموذجين (MA) و (AR) 1، والتي تختلف بحسب النموذج المعتمد لذا فهي طريقة الإمكان الأعظم التامة، وطريقة المربعات الصغرى غير الخطية. 2

ثالثا: مرحلة التشخيص: يتم إجراء اختبارات تشخيصية على البواقي لمعرفة مدى أهمية المشاهدات مع القيم المحسوبة وصحة وفرضيات هذا النموذج 1 وتتم وفق المراحل الآتية:

¹ تاهي نادية، تطبيق منهجية بوكس وجانكينز في تحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ بمبيعات مطاحن الحنطة (2016-2019) ملة كلية العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، العدد 2016/16 - ص 237

² هيشر أحمد تيجاني، بعراوى يحي مرجع سبق ذكره، ص 160

1. اختيار دالة الارتباط الذاتي للسلسلة : نقوم في هذه المرحلة بالمقارنة بين دالة الارتباط الذاتي للسلسلة الحقيقية مع السلسلة الناجمة عن النموذج المقدرن فإذا كان هناك تشابه بين السلسلتين (الأصلية والمتولدة) فإننا نقوم بتقدير هذا النموذج وتحليل سلسلة البواقي، في حين وجود فرق جذري بينهما فإن النموذج خاطئ وبالتالي اعادة عملية بناءه وتقديره من جديد²

2. اختبار سلسلة البواقي : ويهدف هذا الاختيار إلى الكشف عن امكانية توزيع معاملات دالتي الارتباط الذاتي

والجزئي للبواقي بمتوسط يجب أن يكون معدوم و تباين $\frac{1}{T}$ أي حسب التوزيع : الطبيعي³

3. اختيار جودة المعالم : ويعتمد على اختبار t (test de student) بالطريقة المألوفة عند نجد النكودج

المقترح معامل ليس ذو دلالة إحصائية فإنه يعاد صياغة النموذج وذلك بحذف رتبة MA أو AR الذي

ليس له دلالة إحصائية⁴

رابعا: مرحلة التنبؤ: وهي آخر خطوات منهجية بوكس جانكينز التي يتم من خلالها إيجاد القيم المستقبلية للسلسلة الزمنية من خلال استخدام أفضل نموذج، كلما كان التنبؤ مثيلا كان الخطأ الناتج عنه صغيرا و تباينه أقل من⁵

المطلب الثالث: مزايا وعيوب نموذج بوكس جانكينز

يعتبر نموذج بوكس جانكينز من أفضل النماذج المستخدمة في تحليل السلاسل الزمنية وذلك لدقته في التنبؤ بناءا على البيانات، ورغم فعالية وقوة التحليلية إلا أنه يواجه بعض التحديات يمتلك أيضا مزايا متعددة تجعله مناسباً في كثير من الحالات وأيضاً بعض العيوب التي تحد من استخدامه.

¹ معتز آدم عبد الرحيم مُجد، استخدام منهجية بوكس جينكينز للتنبؤ بالناتج المحلي الاجمالي في السودان، 2010-2030، مجلة رؤى اقتصادية، مجلد 13، العدد 4، 2023، ص123

² بنو مجيد ابن الدين أحمد، التنبؤ بالمبيعات باستخدام منهجية بوكس جينكينز في المؤسسات الخدمية دراسة حالة الشركة الجزائرية للتأمينات CAAT وكالة أدرار، مجلة مجاميع المعرفة، المجلد 16.

³ حضري خولة، استخدام السلاسل الزمنية من خلال منهجية بوكس جينكينز في اتخاذ القرار الانتاجي، رسالة مقدمة لنيل شهادة ماجستير فيعلوم التسيير تخصص الأساليب الكمية في التسيير، جامعة مُجد خيضر بسكرة 2014، ص 60

⁴ هبال عادل، قريط عبد الباقي، التنبؤ بالمبيعات باستخدام منهجية بوكس جينكينز، مجلة اقتصاد المال والاعمال، المجلد 07، العدد 02، جامعة الشهيد حمه لخضر، الوادي، الجزائر 2022، ص 295.

⁵ سهيلة عتروس، جمال خنشور، التنبؤ بالمبيعات بمؤسسة مطاحن الزيبان القنطرة، بسكرة، مجلة رؤى اقتصادية، العدد 09، 2015، ص 195

فيما يلي عرض لبعض المزايا والعيوب المرتبطة باستخدام هذا النموذج:

أولاً: مزايا نموذج بوكس جانكينر:

1. أنه نظام موجة وتنبؤ منظم وشامل وموثوق به، يعني هذا أنه يقدم حلولاً شاملة لجميع مراحل تحليل السلاسل الزمنية بدءاً من اختيار النموذج المبدئي الملائم ومروراً بتقدير معالم هذا النموذج وتشخيصه وانتهاءً بالتنبؤ بالملاحظات المستقبلية
2. أنه يعطي تنبؤات أدق من تلك التي تحصل عليها باستخدام أي أسلوب آخر خاصة إذا توفرت البيانات الكافية لتغطيتها¹
3. لا يفرض الاستقلال بين مشاهدات السلسلة الزمنية، إنما تستغل نمط الارتباط بين البيانات في عملية النمذجة والتنبؤ حتى يتم الحصول على تنبؤات أكثر دقة ومصداقية من المحصل عليها بالطرق التقليدية خصوصاً في حالة ما توافرت البيانات الكافية لتغطيتها.²
4. مدعوم في برامج مثل Python R ، SPSS وغيرها أي أنه قابل للتعامل مع برامج إحصائية³
5. يوفر أدوات لتقييم جودة النموذج (مثل تحليل البواقي) اختيار Bort - ying مما يقلل من خطر استخدام نموذج غير مناسب.⁴

ثانياً: عيوب نموذج بوكس جانكينر:

على الرغم من قوة نموذج بوكس جانكينر وفعالته في العديد من تطبيقات التنبؤ بالسلاسل الزمنية إلا أنه لا يحلوا من بعض العيوب التي يجب أخذها في الاعتبار عند استخدامه من أهمها:

¹ معتز آدم عبد الرحيم مُجَد ، مرجع سبق ذكره، ص 123-124

² فاطمة بوادو، التنبؤ بمبيعات المؤسسات الجزائرية باستخدام نماذج السلاسل الزمنية وتقنية الشبكات العصبية الاصطناعية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة

الدكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة ابن خلدون، تيارت، 2014-2015، ص103

³ Documentation of statsmodel and dorecast n R

⁴ Box etal time series analysis forecasting and controle

1. تحتاج منهجية بوكس جانكينر في تطبيقها إلى مهارات وخبرات شخصية من نوع خاص وهذا ما قد لا يتوفر في الكثير من الباحثين خاصة في اختيار النموذج الملائم للبيانات وهذا ما جعل البعض يعتبرها نوعا من العلم والفن معا.
2. ما يعاب على هذه المنهجية أنها تحتاج في تنفيذها إلى كم كبير من الحسابات المعقدة التي يمكن تنفيذها بواسطة الكمبيوتر.
3. صعوبة تحديث النتائج عندما تتوفر بيانات جديدة، ذلك أنه عندما ما تتوفر مشاهدة جديدة يجب يجب تكرار كل مراحل التحليل مرة أخرى للتنبؤ بالمشاهدات المستقبلية وهذا ما يجعل استخدام المنهجية عادة ما يكون أكثر تكلفة من الطرق الأخرى.¹

¹ سهيلة عتروس، استخدام منهجية بوكس جانكينر و الشبكات العصبية الاصطناعية للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية بمؤسسة سونلغار، رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه من علوم التيسير، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2017-2018، ص138

المبحث الثالث: طرق التمهيد الآسي

في ظل التطور السريع للبيانات وازدياد الحاجة الى التنبؤ الدقيق بالمستقبل، ظهرت العديد من الأساليب الإحصائية التي تساعد في تحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ بيها، ومن بين هذه الأساليب التمهيد الآسي، ويعود ابتكارها للباحث Holt في سنة 1957. وكذا الباحث Brown سنة 1962¹. وهو احدى الطرق الإحصائية البسيطة والفعالة في تحليل السلاسل الزمنية. تتعدد أنواع التمهيد الآسي وتشمل التمهيد الآسي البسيط والتمهيد الآسي المزدوج وأخيرا التمهيد الآسي الثلاثي.

المطلب الأول: التمهيد الآسي البسيط

تطبق طريقة التمهيد الآسي البسيط على السلاسل الزمنية غير الخاضعة لتأثير اتجاه عام أو تأثير موسمي، ويمكن اعتبار قيمها ناتجة عن متوسط عام مضافا إليه خطأ عشوائي تختلف قيمته من زمن لآخر². وتمتاز هذه الطريقة بقلّة الحسابات حيث تكون مفيدة عندما يتم التنبؤ لعدد كبير من المشاهدات وتأخذ هذه الطريقة التنبؤ للفترة السابقة ويعاد عليه ان التنبؤ يكون لسنة واحدة فقط.³ وتكتب المعادلة الخاصة بهذه الطريقة كما يلي:⁴

$$\hat{X}_t = \alpha X_t + (1 - \alpha) \hat{X}_{t-1}$$

حيث ان:

¹ عشوي رعدة رشا، موسلم حسين، تطبيق الأساليب الكمية (التمهيد الآسي وسلاسل ماكرون) في التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة على مستوى مركب GP1-Z بسوناطراك، مجلة اقتصاديات افريقيا، المجلد 19/العدد 33، الجزائر، 2023، ص 250.

² د. احمد آديب أحمد، د. راميا الجيلي، التنبؤ بإنتاج حليب الابقار في سورية باستخدام التمهيد الآسي، مجلة جامعة البعث، المجلد 43، العدد 26، 2021، ص 136-137.

³ رانيا فكري محمود، سحر عبد السلام ابراهيم، استخدام نماذج التمهيد الآسي في التنبؤ بإنتاج محصول القمح والبقول، المجلة العربية للعلوم الزراعية، 2021، ص 06.

⁴ د. بن معزو محمد زكريا، محاضرات في مقياس نماذج التنبؤ، جامعة باجي مختار عنابة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، 2021-2022، ص 54.

\hat{X}_t : القيمة المتنبأ بها في الفترة t

X_t : القيمة المشاهدة في الفترة t

α : معامل التمهيد (التمليس)، حيث ان $\alpha \in [0; 1]$

\hat{X}_{t-1} : القيمة المتنبأ بها في الفترة $t-1$

ملاحظة:

α : كلما كانت قيمة α كبيرة كان تعديل السلسلة الزمنية أسرع، وكلما كانت قيمة α صغيرة كان تعديل السلسلة الزمنية ابطئ.

المطلب الثاني: التمهيد الاسي المزدوج

إن التنبؤات التي تولدها طريقة التمهيد الأسّي البسيط فيها أخطاء كبيرة بسبب أنها لا تعترف بمركبة الاتجاه العام في السلسلة الزمنية. أما نموذج التمهيد الأسّي المزدوج (الثنائي) فيعترف بمركبة الاتجاه العام.¹

تدرس السلاسل الزمنية (مركبة عشوائية ومركبات الاتجاه العام)، وفق المعادلة التالية:

$$\hat{X}_t = \beta_0 t + \beta_1 t + \varepsilon_t$$

تتم عملية تمهيد السلسلة على مرحلتين:

- المرحلة الأولى: نقوم بتمهيد السلسلة الزمنية الاصلية بنفس طريقة التمهيد الاسي البسيط (\hat{X}_t).

وذلك وفق المعادلة التالية: 2:

¹ د. خديجة عرقوب، محاضرات مقياس تقنيات التنبؤ، جامعة 20 اوت 1955، كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير، قسم التسيير، 2023-2024.

² بازين يوسف، طباح توفيق، المقارنة بين نماذج التمهيد الاسي ومنهجية بوكس وجينكيز في التنبؤ بالمبيعات -دراسة تطبيقية لشركة NAFTAL غرداية، جامعة غرداية، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، قسم العلوم الاقتصادية.

$$\hat{x}_t = \alpha x_t + (1-\alpha)\hat{x}_{t-1}$$

- المرحلة الثانية: تستعمل هذه المرحلة من اجل إزالة التذبذبات التي تظهر في الرحلة الاولى. وتتم وفق المعادلة التالية:

$$\ddot{x}_t = \alpha \hat{x}_t + (1-\alpha)\ddot{x}_{t-1}$$

وللتنبؤ للأفق h تحسب المعادلة التالية:¹

$$\hat{x}_{t+h} = \beta_{0t} + h\beta_{1t}$$

مع:

$$\beta_{0t} = 2\hat{x}_t - \ddot{x}_t \quad \text{و} \quad \beta_{1t} = \frac{\alpha}{1-\alpha}(\hat{x}_t - \ddot{x}_t)$$

المطلب الثالث: التمهيد الاسي الثلاثي

التمهيد الاسي الثلاثي من الأساليب المتطورة في تحليل البيانات المعقدة، حيث يدمج ثلاثة محاور رئيسية لفهم التفاعلات بين العوامل المختلفة في الأنظمة المدروسة. يستخدم في مجالات عدة مثل الاقتصاد والرياضيات والعلوم البيئية، ويساعد في تقديم نماذج رياضية دقيقة لتحليل الظواهر المعقدة والتنبؤ بها. وهذه الطريقة نوعين هما: طريقة الجمع وطريق الجداء.

أولاً: طريقة الجمع:

السلسلة الزمنية تكتب في هذه الحالة كالآتي:²

$$x_t = a_t + b_t t + s_t + \varepsilon_t$$

¹ د. خديجة عرقوب، مرجع سبق ذكره، ص 62.

² د. مبطوش العلجة، مدى فاعلية طريقي بوكس-جنكيز وهولت وينتر في التنبؤ بمبيعات المؤسسة الوطنية للكهرباء والغاز. سونلغاز، فرف تيسمسيلت، مجلة الباحث الاقتصادي (CHEEC)، المجلد 6، العدد 10، الجزائر، 2018، ص 208.

الفصل الأول: الإطار النظري للسلاسل الزمنية وطرق التنبؤ

تعتمد الطريقة على ثلاث معادلات التمهيد والتي تعبر عن معادلات الثوابت b_t, a_t, s_t في معادلة التنبؤ. فتحسب بالعلاقات التالية:¹

$$1. \text{ تمهيد المستوى (المتوسط): } a_t = \alpha (y - s_{t-p}) + (1 + \alpha) (a_{t-1} + b_{t-1})$$

$$2. \text{ تمهيد الاتجاه: } b_t = \beta (a_t - a_{t-1}) + (1 - \beta) b_{t-1}$$

$$3. \text{ تمهيد الموسمية: } s_t = Y (y_t - a_t) + (1 - Y) s_{t-p}$$

حيث:

• y_t : تمثل القيمة الحقيقية للسلسلة الزمنية (الكمية الحقيقية للمبيعات).

• s_t : وهي تعبر عن معامل الموسمية في الفترة t .

ثانيا: طريقة الجداء:

السلسلة الزمنية تكتب في هدي الحالة كالآتي:²

$$x_t = (a_t + b_t) s_t + \varepsilon_t$$

وان التنبؤ بطريقة وينترز الضربي يعتمد على ثلاث معادلات ثابت تمهيدي:³

1. تمهيد المتوسط (تمهيد البيانات كليا):

$$a_t = \alpha (y_t / s_{t-p}) + (1 - \alpha) (a_{t-1} + b_{t-1})$$

تستخدم s_{t-p} بدلا من s_t لأنها ليست معلومة بعد.

2. تمهيد الاتجاه يأخذ الفروق $(a_t + a_{t-1})$ لتعديل الاتجاه في السلسلة:

$$b_t = \beta (a_t - a_{t-1}) + (1 - \beta) b_{t-1}$$

¹ أ. سهيلة عتروس، أد. جمال خنشور، مرجع سبق ذكره، ص 193.

² د. مبطوش العلجة، مرجع سبق ذكره، ص 207.

³ ربيعة مُجَد، محاضرات في نماذج التنبؤ مقدمة لطلبة الليسانس والماستر، كلية العلوم، جامعة المدية، الجزائر، 2019، ص 68-69.

3. تمهيد الموسمية:

$$s_t = Y(y_t/a_t) + (1-Y)s_{t-p}$$

مع:

- α : ثابت التمهيد اللاموسمي $\alpha \in [0; 1]$
- β : ثابت الاتجاه $\beta \in [0; 1]$
- Y : ثابت تمهيد الموسمية
- a_t : تمهيد التوسط (التمهيد الغير الموسمي للسلسلة الزمنية t)
- b_t : تمهيد الاتجاه للفترة t.
- s_t : المركبة الموسمية عند t.
- p : الدورة.

جدول يبين مقارنة بين طرق التمهيد الاسي:

الجدول رقم (3.1): يمثل المقارنة بين طرق التمهيد الأسّي

الفصل الأول: الإطار النظري للسلاسل الزمنية وطرق التنبؤ

الخاصية	التمهيد الأساسي البسيط	التمهيد الأساسي المزدوج	التمهيد الأساسي الثلاثي
الهدف	التنبؤ بسلسلة زمنية ثابتة (بدون اتجاه أو موسمية)	التنبؤ بسلسلة ذات اتجاه	التنبؤ بسلسلة ذات اتجاه وموسمية
عدد المعاملات	1(α)	2(β, α)	3(γ, β, α)
يتعامل مع الاتجاه؟	لا	نعم	نعم
يتعامل مع الموسمية؟	لا	لا	نعم
درجة التعقيد	سهل جدا	متوسط	معقد قليلا

المصدر: من اعداد الطالبتين

المبحث الرابع: الدراسات السابقة

المطلب الأول: نظرة عامة حول الدراسات السابقة:

الدراسة 01:

حضري خولة , استخدام السلاسل الزمنية من خلال منهجية بوكس جينكيز في اتخاذ القرار الإنتاجي , دراسة حالة مطاحن رياض سطيف في الفترة 2013/2008 رسالة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في علوم التسيير تحت اشراف الدكتور خنشور جمال سنة 2014 بجامعة محمد خيضر بسكرة حيث قامت في هذه الدراسة بتطبيق منهجية جينكيز للتنبؤ بعمليات الإنتاج مؤسسة مطاحن الرياض سطيف لإنتاج السميد معتمدة على برمجيات مساعدة على ذلك و توضيح كيفية تحسين القرار الإنتاجي بشرح مفصل للسلاسل الزمنية باعتبارها من افضل الطرق ضمن مجموعة كبيرة من أساليب اتخاذ القرار .

الدراسة 02:

بازين يوسف , طبخ توفيق, المقارنة بين نماذج التمهيد الاسي ومنهجية بوكس جينكيز في التنبؤ بالمبيعات, دراسة تطبيقية لشركة NAFTAL غرداية مذكرة تخرج مقدمة لاستعمال متطلبات شهادة ماستر اكاديمي الطور الثاني تحت اشراف الدكتور طويطي مصطفى سنة 2022 بجامعة غرداية حيث قام الباحثون في هذه الدراسة بالمفاضلة بين النموذجين (التمهيد الاسي وبوكس جينكيز) وذلك باستعمال معايير دقة التنبؤ إضافة الى المقارنة مع القيم الفعلية لحجم المبيعات, حيث تم التوصل في نهاية هذه الدراسة الى ان نموذج التمهيد الاسي يعطي نتائج ادق مقارنة بمنهجية بوكس جينكيز.

الدراسة 03:

في سياق الدراسات السابقة، قام حسام الدين بالولي ولزهر الصيني (2022) بدراسة تحليلية لاتجاهات مستخدمي محرك البحث جوجل حول السياحة في الجزائر، مستخدمين لغة البرمجة R عبر حزمة "gtrendsR" لتحليل الكلمات المفتاحية. هدفت الدراسة إلى التنبؤ بسلوك السياح الأجانب المحتملين من خلال تتبع نشاطاتهم على محرك البحث. استخدم الباحثان أدوات تحليلية مثل "Tidyverse" لمعالجة البيانات، بالإضافة إلى نموذج "Prophet" للتنبؤ.

وقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن الاهتمام بالبحث عن منطقة "تيميمون" كموقع سياحي لا يزال محدوداً من خارج الجزائر، مما يشير إلى ضعف الترويج السياحي الرقمي لهذه الوجهة. تسهم هذه الدراسة في إبراز أهمية استخدام تقنيات تحليل البيانات الضخمة لفهم توجهات السياح وتحسين استراتيجيات التسويق السياحي.

الدراسة 04:

ومن بين الدراسات ذات الصلة، قام كل من حسام الدين بالولي وصيني لزهري (2021) بإجراء دراسة بعنوان "دراسة R: تحليل المشاعر باستخدام تطبيقية لسوق الهاتف المحمول"، تهدف إلى تحليل مشاعر مستخدمي منصة تويتر تجاه أشهر ماركات الهواتف المحمولة مثل: نوكيا، أوبو، سامسونج، آبل، هواوي، وال جي.

منهجياً، تم جمع 600 تغريدة عشوائية لكل علامة تجارية باستخدام لغة البرمجة R وحزم متعددة. ثم خضعت البيانات لمرحلة تنظيف شملت إزالة التكرارات، الأرقام، والرموز، تلتها مرحلة تحليلية باستخدام سحب الكلمات وتحليل المشاعر.

وقد أظهرت نتائج الدراسة اختلافات ملحوظة في تفاعل المستخدمين، حيث تم تصنيف المشاعر إلى إيجابية وسلبية، وتبين أن بعض العلامات التجارية مثل سامسونج وآبل سجلت معدلات مشاعر إيجابية أعلى من غيرها.

وتكمن أهمية هذه الدراسة في إظهار فاعلية تحليل المحتوى على شبكات التواصل الاجتماعي لفهم سلوك المستهلكين وقياس مواقفهم تجاه المنتجات، وهو ما ينسجم مع أهداف دراستنا الحالية في توظيف تحليل البيانات لفهم الاتجاهات السوقية.

الدراسة 05:

كما نجد دراسة أخرى ذات صلة بعنوان "تحليل البيانات الضخمة على تويتر باستخدام RStudio"، أنجزها كل من حسام الدين بالولي ولزهري الصيني (2021)، وتهدف إلى تحليل التغريدات المتعلقة بشخصيتين سياسيتين هما دونالد ترامب وجاستن ترودو، من أجل دراسة مدى تأثيرهما في السنوات الأخيرة.

منهجياً، تم الاعتماد على لغة البرمجة R وبيئتها التفاعلية RStudio، باستخدام حزم برمجية مثل "twitter"، "tm" و "wordcloud" شملت الدراسة جمع عدد كبير من التغريدات المتعلقة بكل شخصية، ثم معالجتها وتنظيفها من التكرارات، وإنشاء سحابات كلمات لتمثيل مدى تكرار الكلمات ودلالاتها.

وقد أظهرت النتائج فروقات ملحوظة في نوعية التغيرات الموجهة إلى كل شخصية، ما ساعد على فهم تأثير كل منهما في الرأي العام على تويتر.

وتبرز أهمية هذه الدراسة في توظيفها أدوات تحليل البيانات الضخمة لفهم الديناميكيات الرقمية المحيطة بالشخصيات العامة، وهو ما يعزز القيمة التطبيقية لاستخدام البرمجيات الإحصائية في تحليل المحتوى الرقمي.

المطلب الثاني: نقد الدراسات السابقة

الدراسة 01:

رغم أهمية الدراسة في تسليط الضوء على استخدام منهجية بوكس-جينكينز في دعم القرار الإنتاجي، إلا أنها تعاني من بعض القيود. أولاً، الاعتماد على فترة زمنية محدودة (2008-2013) قد لا يعكس بدقة ديناميكيات السوق أو تغيرات الطلب على المدى الطويل، خاصة في قطاع يتأثر بعوامل خارجية متقلبة كالمطاحن. ثانياً، لم يتم توضيح معايير اختيار النموذج الأفضل ضمن منهجية ARIMA، أو تقييم دقة التنبؤات باستخدام مقاييس مثل MAPE أو RMSE، مما يضعف من موثوقية النتائج.

بالإضافة إلى ذلك، الدراسة ركزت على جانب تقني إحصائي دون ربط كافٍ بتأثير هذه التنبؤات على القرارات التشغيلية الفعلية للمؤسسة، مثل تحديد حجم الإنتاج أو تحسين المخزون. ومع ذلك، تُعد الدراسة مساهمة مهمة في تعزيز استخدام الأساليب الكمية الحديثة في بيئة الأعمال الجزائرية، ويمكن البناء عليها مستقبلاً بإضافة نماذج مقارنة وتوسيع التحليل.

الدراسة 02:

تعد الدراسة مفيدة في المقارنة بين نموذج التمهيد الآسي ومنهجية بوكس-جينكينز للتنبؤ بالمبيعات، باستخدام معايير دقة التنبؤ وربطها بالقيم الفعلية، مما يعزز مصداقية النتائج. ومع ذلك، اقتصر المقارنة على جانب الدقة فقط دون النظر إلى عوامل أخرى مثل مرونة النماذج أو قابليتها للتطبيق. كما أن تطبيقها على شركة واحدة (NAFTAL غرداية) يحد من إمكانية تعميم النتائج. رغم ذلك، تمثل الدراسة إضافة جيدة في مجال النمذجة الكمية واتخاذ القرار التسويقي.

الدراسة 03:

رغم أن الدراسة تمثل خطوة متقدمة في استخدام أدوات مثل "gtrendsR" و "Prophet" لتحليل السلوك السياحي الرقمي، إلا أنها تعاني من عدة نقاط ضعف. أولاً، التركيز على منطقة واحدة فقط (تيميمون) يضيق من نطاق التحليل ولا يسمح بتعميم النتائج على السياحة في الجزائر ككل. ثانياً، الاعتماد الحصري على بيانات محرك البحث دون دمجها مع معطيات ميدانية أو منصات أخرى (كوسائل التواصل أو الإحصاءات الحكومية) يُضعف من مصداقية التنبؤ. كما لم تُوضح الدراسة مدى تأثير العوامل الموسمية أو التغيرات العالمية (مثل الأزمات الاقتصادية أو الوبائية) على حجم البحث، ومع ذلك، تُظهر الدراسة أهمية تحليل البيانات الضخمة في دعم صنع القرار في القطاع السياحي، وتُعد تجربة واعدة يمكن البناء عليها مستقبلاً بتوسيع نطاق التحليل وتكامل البيانات.

الدراسة 04:

تعتمد الدراسة على منهج واضح في تحليل المشاعر باستخدام بيانات تويتر، وتُظهر وعياً بأهمية التنقيب في المحتوى الرقمي لفهم سلوك المستهلكين. ومع ذلك، يلاحظ محدودية حجم العينة (600 تغريدة لكل علامة)، ما قد يؤثر على تمثيلية النتائج. كما أن التحليل اقتصر على التصنيف الثنائي للمشاعر (إيجابي/سلي)، دون التطرق للمشاعر المحايدة أو تحليل أعمق للسياق النصي. وبالرغم من ذلك، تعد الدراسة مساهمة مهمة في توظيف أدوات R لفهم الاتجاهات السوقية الرقمية.

الدراسة 05:

الدراسة تُعد محاولة جيدة في استخدام أدوات R لتحليل المحتوى السياسي على تويتر، إلا أنها تُظهر عدة جوانب قصور. أولاً، الاعتماد على أدوات وصفية مثل سحابة الكلمات لا يكفي لاستخلاص استنتاجات معمقة حول التأثير السياسي، حيث غاب تحليل المشاعر أو العلاقات الزمنية للتغريدات. ثانياً، عدم توضيح حجم العينة، معايير الاختيار، أو فترة جمع البيانات يجعل من الصعب تقييم مدى تمثيل البيانات للواقع. كما لم يتم دمج النتائج مع سياق الأحداث السياسية، ما يُفقد الدراسة جانبها التفسيري، ومع ذلك، تُعد الدراسة مساهمة أولية مهمة في مجال تحليل البيانات الضخمة لفهم الخطاب السياسي الرقمي.

الفصل الأول: الإطار النظري للسلاسل الزمنية وطرق التنبؤ

المطلب الثالث: المقارنة بين الدراسات السابقة ودراستنا الحالية

تعد الدراسات السابقة مرجعا أساسيا يستند إليه في بناء الدراسات العلمية الحديثة، إذ تساهم في توضيح الإطار النظري وتحديد الفجوات البحثية التي يمكن معالجتها.

ومن خلال مراجعة الأدبيات السابقة، يمكن للباحث الوقوف على أهم الاتجاهات والمفاهيم المتعلقة بموضوع الدراسة، إلى جانب مناهج البحث التي اعتمدها الدراسات المختلفة ونتائجها، وفي هذا السياق، تهدف هذه المقارنة إلى تحليل أوجه الاتفاق والاختلاف بين مجموعة من الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، وبين الدراسة الحالية، من حيث الأهداف والمنهجية والنتائج، وذلك بهدف إبراز ما تضيفه الدراسة الحالية إلى المعرفة العلمية في هذا المجال، وتوضيح مدى إسهامها في سدّ الثغرات البحثية القائمة.

الجدول رقم(4.1): يمثل المقارنة بين الدراسات السابقة الدراسة الحالية الحالية

العنصر	الدراسة 01	الدراسة 02	الدراسة 03	الدراسة 04	الدراسة 05	دراستنا الحالية
المصدر	مطاحن رياض سطيف	شركة <i>NAFTAL</i> غرداية	جوجل	تويتر	تويتر	بيانات من بنك <i>BADR</i>
النموذج	<i>R Studio</i>	بوكس جنكينز والتمهيد الأسّي	<i>Prophet</i> و <i>tidyverse</i>	<i>R Studio</i>	<i>R Studio</i>	بوكس جنكينز، <i>Prophet</i> والتمهيد الأسّي
الفترة	-2008 2013	-2017 2020	/	/	/	05 أشهر
البرمجة	<i>Evieurs</i> و <i>Gretl</i>	<i>Evieurs</i>	<i>R</i>	<i>R</i>	<i>R</i>	برنامج الآر <i>R</i>

المصدر من إعداد الطالبتان

خلاصة الفصل:

من خلال ما سبق نلاحظ أن السلاسل الزمنية دور كبير في التنبؤ سلوك ظاهرة ما و مستقبلاً و تفسير و شرح اي تغييرات قطر عليها و وذلك بالاعتماد. طرق التسوء النموذج بوكس جان كثير ونموذج ج التمهد الله الأسى) حيث تساعد هذه الأخيرة الباحثين والمحليلت على إعداد تنبؤات دقيقة لا تتخذ القرارات في أي مجال.



الطبيب الدكتور: عبد الله بن عبد الله

والطبيبة الريفية

عبد الله بن عبد الله - *BADR* -

تمهيد:

بعد إستعراض الإطار النظري في الفصل السابق يتناول هذا الفصل الجانب التطبيقي من الدراسة حيث تم من خلاله تقديم مؤسسة بنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR والتنبؤ بعدد عمليات السحب بالإعتماد على نموذج بوكس جينكنز ونموذج التمهيد الأسي بإستخدام برنامج R

المبحث الأول: تقديم بنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR محل الدراسة

المطلب الأول: تعريف بنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR

بنك الفلاحة والتنمية الريفية (BADR) مؤسسة تنتمي إلى القطاع العمومي، أسست سنة 1982 بمهمة تطوير القطاع الفلاحي وترقية العالم الريفي. في بداية المشوار تكون البنك من 140 وكالة، متنازل عليها من طرف البنك الوطني الجزائري BNA وأصبح يحتضن في يومنا هذا 286 وكالة و32 مديرية بجمهورية. يشغل بنك البدر (BADR) حوالي 7000 عامل ما بين إطار وموظف.

نظرا لكثافة شبكته وأهمية تشكيلته البشرية صنف بنك البدر (BADR) من طرف مجلة قاموس البنوك طبعة (2001) في المركز (Bankers Almanach) الأول في ترتيب البنوك الجزائرية ويحتل البنك كذلك المركز 668 في الترتيب العالمي ما بين 4100 بنك مصنف.

المطلب الثاني: التطور التاريخي للبنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR

أولا: 1990-1982

خلال الثمان سنوات الأولى، كان هدف البنك المنشود فرض وجوده ضمن العالم الريفي بفتح العديد من الوكالات في المناطق ذات الصبغة الفلاحية، بمرور الزمن اكتسب البنك سمعة وكفاءة عالمية في ميدان تمويل القطاع الزراعي، قطاع الصناعة الغذائية، والصناعة الميكانيكية الفلاحية.

هذا الاختصاص كان منصوص في إطار الاقتصاد المخطط حيث كان كل بنك عمومي يختص بإحدى القطاعات الحيوية العامة.

ثانيا: 1991-1999

بموجب صدور القانون 90/10 الذي ينص على نهاية فترة تخصص البنوك ووسع بدر بنك (BADR) أفقه إلى مجالات أخرى من النشاط الاقتصادي خاصة قطاع المؤسسات الاقتصادية الصغيرة والمتوسطة PME/PMI بدون الاستغناء عن القطاع الفلاحي الذي تربطه معه علاقات مميزة. في المجال التقني هذه المرحلة كانت بداية إدخال تكنولوجيا الإعلام الآلي:

➤ 1991: تطبيق نظام «SWIFT» لتطبيق عمليات التجارة الدولية (الخارجية).

- 1992: وضع برمجيات (Progiciel Sybu) مع فروعها المختلفة للقيام بالعمليات البنكية تسيير القروض، (تسيير عمليات الصندوق، تسيير المدوعات، الفحص عن بعد الحسابات الزبائن).
- 1992: إدخال الإعلام الآلي على جميع عمليات التجارة الخارجية.
- عمليات فتح القروض الوثائقية أصبحت في يومنا هذا لا تفوق 24 ساعة على الأكثر..
- 1992: إدخال مخطط الحسابات الجديد على مستوى الوكالات.
- 1993: إنهاء عملية إدخال الإعلام الآلي على جميع العمليات البنكية.
- 1994: تشغيل بطاقة التسديد والسحب BADR
- 1996: إدخال عملية الفحص السلبي (Télétraitement) فحص وإنجاز.
- العمليات البنكية عن بعد وفي الوقت الحقيقي.
- 1998: تشغيل بطاقة السحب ما بين البنوك.

ثالثا: 2000-2002

مجال المرحلة الحالية تتميز بوجود التدخل الفعلي للبنوك العمومية لبعث نفس جديد في ل الاستثمارات المنتجة وجعل نشاطاتها ومستوى مردودها يساير قواعد اقتصاد السوق. في مجال التدخل في تمويل الاقتصاد، بنك البدر BADR رفع إلى حد كبير حجم القروض لفائدة المؤسسات الاقتصادية الصغيرة والمتوسطة PME/PMI في شتى مجالات النشاط الاقتصادي) وفي نفس الوقت رفع مستوى معوناته للقطاع الفلاحي وفروعه المختلفة.

بصدد مساندة التحولات الاقتصادية والاجتماعية العميقة ومن أجل الاستجابة لتطلعات زبائنه، وضع بنك البدر برنامج خماسي فعلي يتركز خاصة على عصنة البنك وتحسين الخدمات وكذلك أحداث تطهير في ميدان المحاسبة وفي الميدان المالي.

هذا البرنامج تنجحت عنه إلى يومنا الإنجازات التالية:

- 2000: القيام بفحص دقيق لنقاط القوة ونقاط الضعف لبنك البدر وإنجاز مخطط تسوية للمؤسسة المطابقة القيم الدولية.

- 2002: تعميم نظام الشبكة المحلية مع إعادة تنظيم البرنامج (progiciel Sybu) كربون مقدم للخدمة (Client-serveur)

- 2001: التطهير الحسابي والمالي
- 2001: إعادة النظر، تقليل الوقت وتخفيف الإجراءات الإدارية والتقنية المتعلقة بملفات القروض المدة تتراوح ما بين 20 و90 يوما سواء بالنسبة لقروض الاستغلال، الاستثمار أو مكان التسليم لغرض الدراسة (الوكالة، المديرية الجهوية، المديرية العامة).
- 2001: تحقيق مشروع البنك الجالس (Banque Assise) (خدمات مشخصة)، (وكالة عميروش الشراكة (...).
- 2001: إدخال مخطط جديد في الحسابات على مستوى المحاسبة المركزية.
- 2001: تعميم شبكة (MEGA-PAC) عبر الوكالات والمنشآت المركزية.
- 2001: إنشاء تطبيق الي يختص بإدخال آليات الدفع في مجال التعامل الافتراضي.
- 2002: تعميم البنك الجالس (Banque Assise) مع الخدمات المشخصة على جميع الوكالات الأساسية على المستوى الوطني.

المطلب الثالث: خصائص بنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR

1. البنك الأول في ترتيب البنوك الجزائرية.
2. استعمال (SWIFT) منذ 1991
3. استعمال الإعلام الآلي في جميع عمليات التجارة الخارجية.
4. الشبكة الأكثر كثافة.
5. بنك شامل وعالمي يتدخل في تمويل كل القطاعات الاقتصادية.
6. ما يقل على 58 مليار دولار أمريكي من التعاملات الاقتصادية والبنكية.
7. 30% من التجارة الخارجية الجزائرية.
8. أول بنك جزائري يطبق مبدأ البنك الجالس مع خدمات مشخصة.
9. الإدخال الكامل للإعلام الآلي على كل الشبكة بفضل برمجيات خاصة (progiciel) ملك للبنك، مصمم من طرف مهندسي المؤسسة.
10. القيام بالعمليات البنكية في الوقت الحقيقي وعن بعد (Télétransmission)

11. ترتيب القروض الوثائقية في مدة 24 ساعة.

12. إمكانية فحص الزبائن عن بعد لحساباتهم الشخصية (BADR Consult)

المبحث الثاني: تحليل برنامج R وتفسير النتائج

المطلب الأول: التعريف بالبرنامج R

البرنامج الإحصائي آر R هو واحد من أشهر البرامج الإحصائية. هذا البرنامج يعتمد على لغة البرمجة R والتي قام بتطويرها كلاً من Ross Ihaka و Robert Gentleman من جامعة أوكلاوند، نيوزيلندا. يقوم على تطوير البرنامج الآن R Development Core Team كانت إنطلاقة هذا البرنامج عام 1992. ويتميز هذا البرنامج بأنه مجاني (مفتوحة المصدر). لغة البرمجة R تشبه لغة البرمجة S التي تم تطويرها في مختبرات بيل.

البرنامج الإحصائي R هو برنامج يسمح ببناء البرامج والتطبيقات الإحصائية. كذلك، هذا البرنامج يحوي تشكيلة واسعة من التطبيقات الإحصائية مثل: الانحدار الخطي وغير الخطي، واختبارات الفروض الإحصائية، والرسومات الإحصائية. هناك العديد من الحزم (packages) المتخصصة والتي يمكن تحميلها على البرنامج لكي يمكن استخدامها. هذه الحزم تغطي معظم الأساليب الإحصائية وبشكل متخصص ودقيق جداً.

أولاً: حزمة R:

1. يمكن تحميل نسخة من هذا البرنامج بزيارة الموقع الرسمي (<https://www.r-project.org>). عند تحميل البرنامج، يتم تثبيت الحزم الأساسية مباشرة.
2. يضم لغة R حزم ومكتبات متنوعة في مجالات مثل الإحصاء والتحليل الإحصائي. يتم تخزينها في CRAN (Comprehensive R Archive Network)، المصدر المجاني. يمكن للمستخدمين تنزيل واستخدامها حسب احتياجاتهم.
3. لغة البرمجة R تتميز بواجهة مستخدم بسيطة وقابلة للتخصيص.
4. R يوفر إمكانيات متقدمة في مجال التحليل الإحصائي، بما في ذلك الاستدلال الإحصائي والنمذجة الإحصائية.
5. مكتبات R متنوعة وشاملة، بما في ذلك التعلم الآلي وتحليل البيانات الكبيرة.
6. R هو أداة مفتوحة المصدر مجانية للجميع، مما يجعلها خياراً جذاباً للباحثين والمحللين.
7. هذه المميزات، تُعد لغة البرمجة R أداة قوية وشائعة الاستخدام في مجالات البحث والتحليل الإحصائي.

المطلب الثاني: مزايا واستخدامات برمجة R

أولاً: أهم مزايا لغة البرمجة R:

1. تُعد أقوى لغة برمجة في مجال التحليل الإحصائي والرسومات والتعلم الآلي، فهي متوفرة بشكل مجاني ومتاحة على شبكة الإنترنت، وتحتوي على مجموعة حزم مفتوحة المصدر ومطورة من قبل مختصين.
2. تعمل على مختلف أنظمة التشغيل مثل: لينوكس ويونكس وماك وويندوز، وتوفر إمكانية التشغيل المتداخل عبر هذه الأنظمة حيث تُمكن المستخدمين من تحويل كود مكتوب بلغة R من منصة إلى أخرى بكل سهولة.
3. تُستخدم في مجال قواعد البيانات بشكل فعال وتعمل بشكل جيد أيضاً في عملية جلب المعلومات من (Microsoft Excel) وكذلك (MySQL، Microsoft Access، SQLite، Oracle).
4. تُعطي النتائج التي يحتاجها المستخدم بشكل مُبسط ودقيق دون تكديس المخرجات على خلاف البرمجيات الإحصائية الأخرى.
5. تُقدم التقارير بأشكال مختلفة (CSV) و XML و HTML و PDF من خلال دمج العديد من الأدوات الفعالة.
6. تعمل على جميع المسائل الإحصائية وبأسلوب سهل وبسيط مثل: استخدام الأمر (sum) لحساب المجموع.

ثانياً: استخدامات R في التحليل الإحصائي:

R هي أداة قوية للباحثين والمحللين الإحصائيين. تتيح لهم إجراء تحليلات إحصائية متقدمة. من أبرز استخداماتها: الاستدلال الإحصائي، النمذجة الإحصائية، تحليل البيانات، والرسوم البيانية.

المطلب الثالث: خصائص برنامج R

- مفتوح المصدر ومجاني: متاح للجميع دون رسوم.
- متخصص في التحليل الإحصائي: يدعم طرق تحليل متقدمة.
- غني بالحزم الإضافية: يمكن توسيعه بسهولة بأكثر من 18,000 حزمة.
- قوي في الرسوم البيانية: ينتج مخططات احترافية.
- موجّه للتعامل مع البيانات: سهل الاستخدام مع الجداول والإطارات البيانية.
- قابل للتكامل: يعمل مع لغات وقواعد بيانات أخرى.

- مدعوم بيئة: RStudio توفر واجهة تسهّل العمل.
- مجتمع نشط: يحتوي على مصادر تعلم ودعم كثيرة.
- يُحدّث باستمرار: تطوير مستمر وتحسينات دورية.
- متعدد الاستخدامات: يستخدم في مجالات مختلفة مثل الاقتصاد، الصحة، التسويق والبحث العلمي.

المبحث الثالث: التنبؤ بعدد عمليات السحب عبر الموزعات الآلية بإستخدام بوكس جينكينز ونموذج التمهيد الآسي بإستخدام برنامج R في مؤسسة بنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR فرع خنشلة

المطلب الأول: معالجة بيانات السحوبات البنكية اليومية وتحليلها

أولاً: عرض جدول السحوبات اليومية من نوفمبر 2024 إلى غاية مارس 2025

الجدول رقم(1.II): جدول السحوبات اليومية من نوفمبر 2024 إلى غاية مارس 2025

Date	Amount		
2024-11-01	4 980 000	2025-01-19	5 078 000
2024-11-02	5 060 000	2025-01-20	5 079 000
2024-11-03	5 280 000	2025-01-21	5 111 000
2024-11-04	5 165 000	2025-01-22	5 039 000
2024-11-05	5 199 000	2025-01-23	5 152 000
2024-11-06	5 378 000	2025-01-24	5 086 000
2024-11-07	5 265 000	2025-01-25	5 169 000
2024-11-08	5 095 000	2025-01-26	5 280 000
2024-11-09	5 148 000	2025-01-27	5 254 000
2024-11-10	5 158 000	2025-01-28	5 221 000
2024-11-11	5 304 000	2025-01-29	5 413 000
2024-11-12	5 190 000	2025-01-30	5 442 000
2024-11-13	5 161 000	2025-01-31	5 441 000
2024-11-14	5 096 000	2025-02-01	5 450 000
2024-11-15	4 991 000	2025-02-02	5 397 000
2024-11-16	5 187 000	2025-02-03	5 624 000

المحل الثاني: دراسة حالة بنك الملاحة والتنمية الريفية - BADR - فرع أوشة

2024-11-17	5 022 000	2025-02-04	5 448 000
2024-11-18	4 742 000	2025-02-05	5 739 000
2024-11-19	4 981 000	2025-02-06	5 677 000
2024-11-20	4 843 000	2025-02-07	5 495 000
2024-11-21	4 770 000	2025-02-08	5 402 000
2024-11-22	4 849 000	2025-02-09	5 413 000
2024-11-23	4 772 000	2025-02-10	5 482 000
2024-11-24	4 814 000	2025-02-11	5 398 000
2024-11-25	4 844 000	2025-02-12	5 352 000
2024-11-26	4 766 000	2025-02-13	5 252 000
2024-11-27	5 053 000	2025-02-14	5 306 000
2024-11-28	5 024 000	2025-02-15	5 195 000
2024-11-29	4 938 000	2025-02-16	5 074 000
2024-11-30	5 222 000	2025-02-17	5 175 000
2024-12-01	5 184 000	2025-02-18	5 284 000
2024-12-02	5 155 000	2025-02-19	5 121 000
2024-12-03	5 314 000	2025-02-20	5 234 000
2024-12-04	5 347 000	2025-02-21	5 015 000
2024-12-05	5 369 000	2025-02-22	5 183 000
2024-12-06	5 376 000	2025-02-23	5 261 000
2024-12-07	5 375 000	2025-02-24	5 267 000
2024-12-08	5 316 000	2025-02-25	5 282 000
2024-12-09	5 287 000	2025-02-26	5 247 000
2024-12-10	5 266 000	2025-02-27	5 269 000

المحل الثاني: دراسة حالة بنك الملاحة والتنمية الريفية - BADR - فرع أوشة

2024-12-11	5 213 000	2025-02-28	5 296 000
2024-12-12	5 234 000	2025-03-01	5 456 000
2024-12-13	5 095 000	2025-03-02	5 392 000
2024-12-14	5 402 000	2025-03-03	5 477 000
2024-12-15	5 268 000	2025-03-04	5 535 000
2024-12-16	4 997 000	2025-03-05	5 773 000
2024-12-17	5 032 000	2025-03-06	5 544 000
2024-12-18	4 993 000	2025-03-07	5 645 000
2024-12-19	5 090 000	2025-03-08	5 632 000
2024-12-20	4 982 000	2025-03-09	5 523 000
2024-12-21	5 002 000	2025-03-10	5 598 000
2024-12-22	4 969 000	2025-03-11	5 729 000
2024-12-23	4 971 000	2025-03-12	5 602 000
2024-12-24	5 124 000	2025-03-13	5 528 000
2024-12-25	4 985 000	2025-03-14	5 445 000
2024-12-26	5 187 000	2025-03-15	5 244 000
2024-12-27	4 915 000	2025-03-16	5 524 000
2024-12-28	5 168 000	2025-03-17	5 228 000
2024-12-29	5 165 000	2025-03-18	5 416 000
2024-12-30	5 219 000	2025-03-19	5 505 000
2024-12-31	5 280 000	2025-03-20	5 158 000
2025-01-01	5 235 000	2025-03-21	5 349 000
2025-01-02	5 292 000	2025-03-22	5 248 000
2025-01-03	5 258 000	2025-03-23	5 120 000

الفصل الثاني: دراسة حالة بنك الفلاحة والتنمية الريفية - BADR - فرع خنشلة

2025-01-04	5 280 000	2025-03-24	5 138 000
2025-01-05	5 438 000	2025-03-25	5 149 000
2025-01-06	5 465 000	2025-03-26	5 284 000
2025-01-07	5 429 000	2025-03-27	5 226 000
2025-01-08	5 510 000	2025-03-28	5 480 000
2025-01-09	5 609 000	2025-03-29	5 665 000
2025-01-10	5 334 000	2025-03-30	5 371 000
2025-01-11	5 124 000		
2025-01-12	5 423 000		
2025-01-13	5 215 000		
2025-01-14	5 179 000		
2025-01-15	5 312 000		
2025-01-16	5 145 000		
2025-01-17	5 018 000		
2025-01-18	5 131 000		

ثانيا : تحميل البيانات

```
library(readxl)
data <- read_excel("data.xlsx", col_types = c("date", "numeric"))
View(data)
```

شرح كود التحميل

```
library(readxl)
```

نقوم بتحميل مكتبة readxl، وهي مكتبة تُستخدم لقراءة ملفات Excel

```
data <- read_excel("data.xlsx", col_types = c("date", "numeric"))
```

بعد ذلك نقوم بقراءة الملف data.xlsx ويجزّن البيانات الموجودة فيه داخل كائن يسمى data

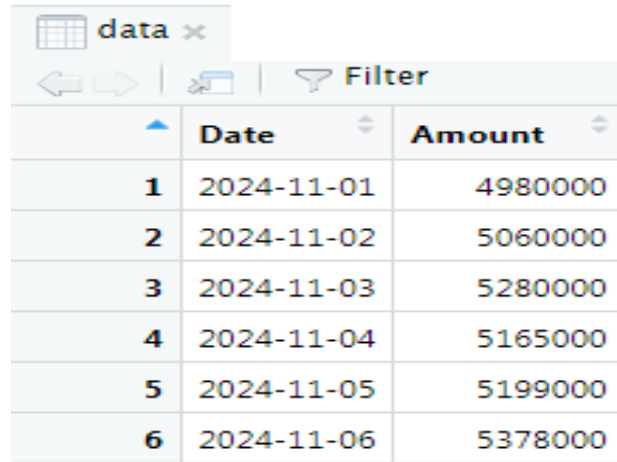
```
col_types = c("date", "numeric")
```

مع بيان نوع المتغيرين، بحيث:

- العمود الأول هو من نوع تاريخ (date) أي متغير زمني
- العمود الثاني من نوع رقمي (numeric). أي متغير يعبر عن عدد حقيقي

```
View(data)
```

بعد إكمال تحميل الملف، نقوم بعرض المتغيرات في شاشة أخرى



	Date	Amount
1	2024-11-01	4980000
2	2024-11-02	5060000
3	2024-11-03	5280000
4	2024-11-04	5165000
5	2024-11-05	5199000
6	2024-11-06	5378000

ثالثاً: إظهار جزء من البيانات:

من أجل التأكد من أن البيانات تم تحميلها بطريقة سليمة، وأن نوع المتغيرات هو نفسه الذي تم تأكيده في العملية، نقوم

بعرض جزء من البيانات عن طريق الوظيفة head

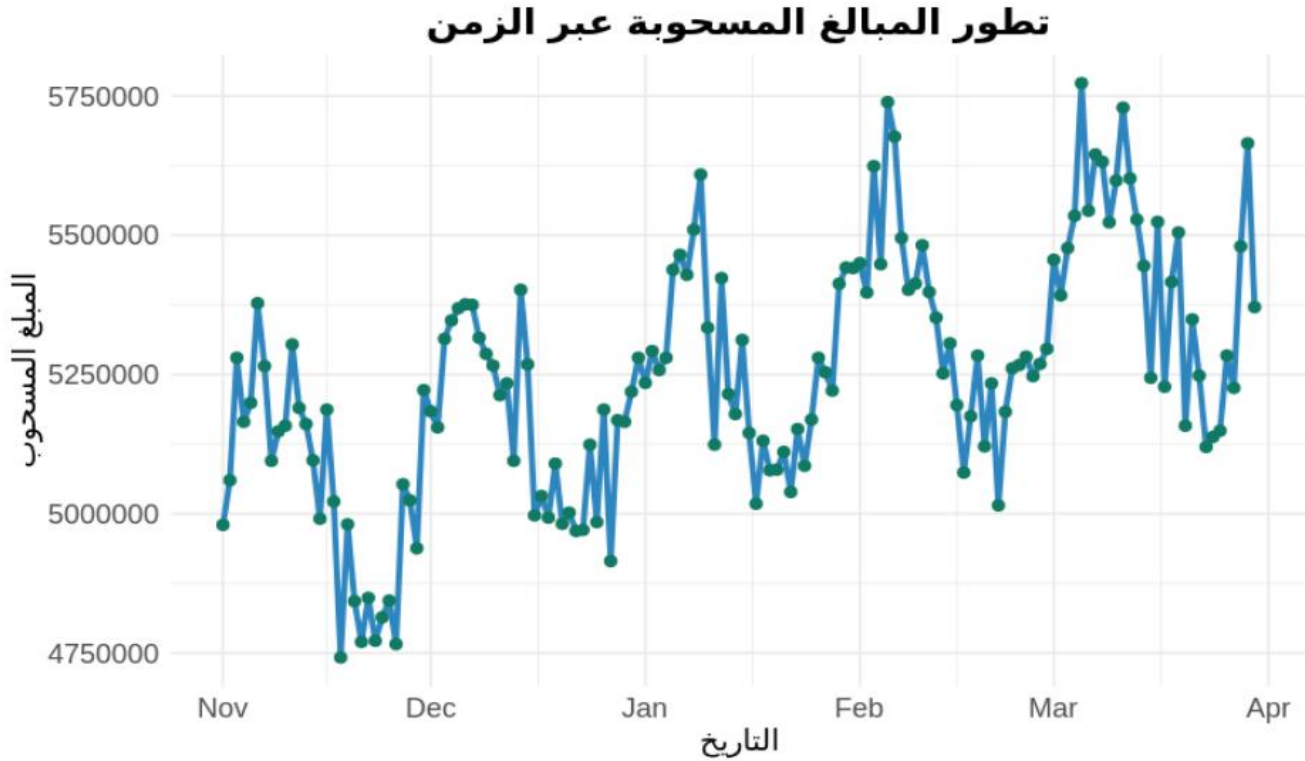
```
> head(data)
# A tibble: 6 × 2
  Date                Amount
  <dtm>                <dbl>
1 2024-11-01 00:00:00 4980000
2 2024-11-02 00:00:00 5060000
3 2024-11-03 00:00:00 5280000
4 2024-11-04 00:00:00 5165000
5 2024-11-05 00:00:00 5199000
6 2024-11-06 00:00:00 5378000
```

رابعا: الشكل البياني

```
install.packages("ggplot2")
library(ggplot2)

ggplot(data, aes(x = Date, y = Amount)) +
  geom_line(color = "#2E86C1", size = 1.2) + # خط أزرق جميل
  geom_point(color = "#117A65", size = 2) + # نقاط على كل قيمة
  labs(
    title = "تطور المبالغ المسحوبة عبر الزمن",
    x = "التاريخ",
    y = "المبلغ المسحوب"
  ) +
  theme_minimal(base_family = "Arial") + # مظهر بسيط وأنيق
  theme(
    plot.title = element_text(hjust = 0.5, face = "bold", size = 16),
    axis.text = element_text(size = 12),
    axis.title = element_text(size = 13)
  )
```

الشكل رقم(1.II): يمثل المبالغ المسحوبة بدلالة التاريخ على مستوى بنك BADR



المصدر: من إعداد الطالبتين بالإعتماد على مخرجات برنامج R

المطلب الثاني: التنبؤ بعدد عمليات السحب عبر الموزعات الآلية بإستخدام بوكس جينكينز

أولاً: إختبار الموسمية

```
install.packages("forecast")
library(forecast)
seas <- nsdiffs(data$Amount)
seas
```

```
> seas <- nsdiffs(data$Amount)
Error in nsdiffs(data$Amount) : Non seasonal data
```

دالة `nsdiffs()` لم تكتشف أي دورية موسمية واضحة في السلسلة الزمنية، أي أن البيانات لا تحتوي على نمط موسمي قوي بما يكفي ليتم اعتباره موسميًا من وجهة نظر إحصائية.

ثانياً: اختبار الاستقرار

```
install.packages("tseries")
library(tseries)
adf.test(data$Amount)
```

```
> adf.test(data$Amount)
```

Augmented Dickey-Fuller Test

```
data: data$Amount
Dickey-Fuller = -4.0289, Lag order = 5, p-value = 0.01
alternative hypothesis: stationary
```

1. التفسير:

- قيمة $p = 0.01$ أقل من 0.05 → نرفض فرضية العدم (H_0) ، التي تقول إن السلسلة غير مستقرة.
- إذن نقبل الفرضية البديلة (H_1) أن السلسلة مستقرة. (Stationary)

2. أفضل نموذج بوكس جنكينز

```
model_box_jenkins <- auto.arima(data$Amount, seasonal = FALSE)
summary(model_box_jenkins)
```

```
> summary(model_box_jenkins)
Series: data$Amount
ARIMA(3,1,0)

Coefficients:
          ar1          ar2          ar3
      -0.4589  -0.1711   0.1746
s.e.    0.0813   0.0902   0.0838

sigma^2 = 1.5e+10:  log likelihood = -1955.73
AIC=3919.46  AICc=3919.74  BIC=3931.48

Training set error measures:
              ME          RMSE          MAE          MPE
Training set 4949.086 120821.1 92742.33 0.05990549
              MAPE          MASE          ACF1
Training set 1.762976 0.846884 0.000188506
```

ملخص النموذج ARIMA(3,1,0) الذي تم اختياره بناءً على منهجية بوكس-جنكنز. دعنا نحلل النتائج معًا بالتفصيل:

ثالثًا: تفاصيل النموذج ARIMA(3,1,0) :

• ARIMA(p=3, d=1, q=0) يعني:

- 3 معاملات AR (الاعتماد الذاتي ar1, ar2, ar3) ←
- 1 تفريق ← (Differencing) السلسلة تم تحويلها إلى مستقرة باستخدام فرق من الدرجة الأولى
- (رغم أن ADF أشار لاستقرارية، ربما auto.arima رأى تحسنًا بالأداء 0) معاملات MA ← لا يوجد متوسط متحرك

1. المعاملات: (Coefficients)

المعامل	الخطأ المعياري	القيمة
AR1	0.0813	-0.4589
AR2	0.0902	-0.1711
AR3	0.0838	0.1746

كل القيم تظهر مؤثرة (ليست صفرًا) والـ $AR1$ واضح أنه الأقوى.

2. مقاييس جودة النموذج:

- $BIC = 3931.48$ و $AIC = 3919.46$
- $RMSE = 120,821$ (Root Mean Square Error)
- $MAE = 92,742$ (Mean Absolute Error)
- $MAPE = 1.76\%$ → ممتاز! يعني متوسط نسبة الخطأ أقل من 2%.
- $ACF1 = \sim 0$ → يعني أن البواقي (residuals) غير مرتبطة ذاتيًا ← مؤشر جيد على أن النموذج ملائم.

3. الاستنتاج:

نموذج $ARIMA(3,1,0)$ مناسب جدًا للتنبؤ بقيم Amount المستقبلية.

- البواقي غير مترابطة. ($ACF1 \approx 0$)
- الخطأ منخفض. ($MAPE < 2\%$)
- لا توجد علامات على overfitting.

```
fitted_arima <- fitted(model_box_jenkins)
head(fitted_arima, 10) # أول 10 قيم تقديرية داخل السلسلة
```

Time Series:

Start = 1

End = 10

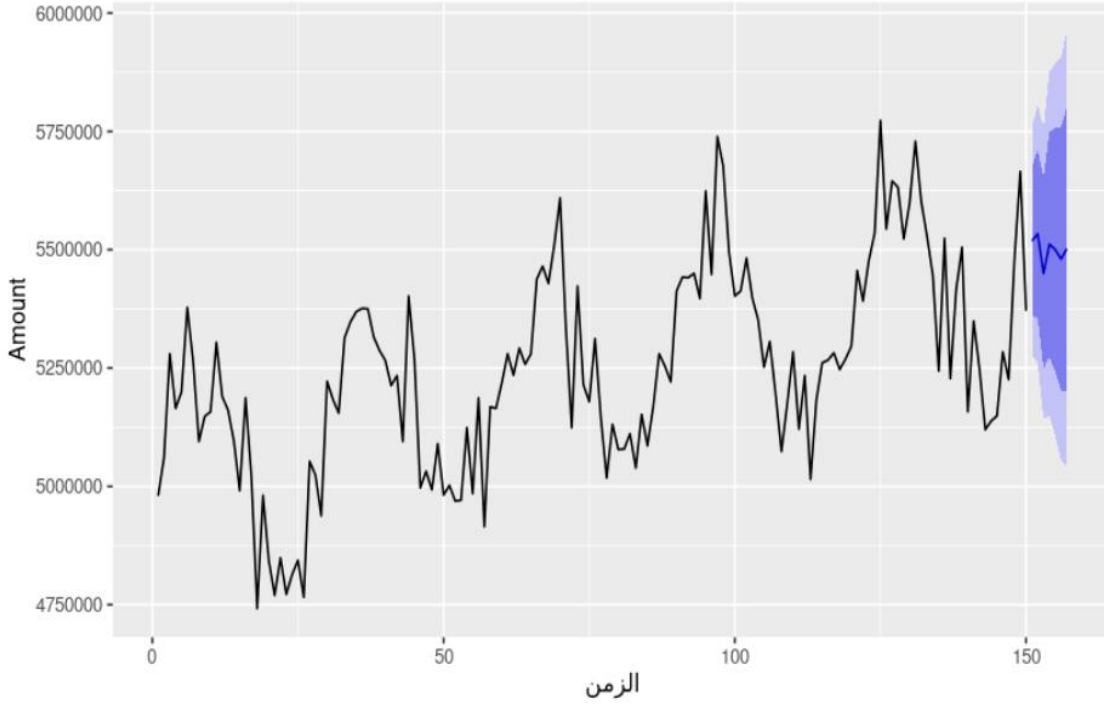
Frequency = 1

[1] 4975020 4990283 5040319 5148608 5194097 5241495 5269955 5292162

[9] 5223609 5133036

التنبؤ بالمبالغ المسحوبة عن طريق نموذج بوكس جنكينز

الشكل رقم(2.II): يمثل التنبؤ بالمبالغ المسحوبة عن طريق نموذج بوكس جنكينز



المصدر: من إعداد الطالبتين بالإعتماد على مخرجات برنامج R

المطلب الثالث: التنبؤ بعدد المبالغ المسحوبة باستخدام نموذج التمهيد الأسّي

```
model_ets <- ets(data$Amount)
summary(model_ets)
```

```

ETS(M,Ad,N)

Call:
ets(y = data$Amount)

Smoothing parameters:
alpha = 0.2811
beta  = 0.2042
phi   = 0.8

Initial states:
l = 5178029.6092
b = 10739.4758

sigma: 0.0238

      AIC      AICc      BIC
4278.184 4278.771 4296.247

Training set error measures:
              ME  RMSE      MAE      MPE      MAPE      MASE
Training set 3249.155 123099 96702.2 0.03303857 1.839024 0.883044
              ACF1
Training set 0.03977879
    
```

1. نوع النموذج:

Modifier ↗
Copier ☒
r

ETS(M,Ad,N)

يعني:

- **M** الاخطاء (erreurs) ضربية ← أكثر دقة عندما يكون التباين النسبي مهما
- **AD** الاتجاه (trend) جمعي متخمد (additive damped) ← الاتجاه موجود لكنه يثقل تدريجيا بمرور الوقت
- **N** بدون موسمية (no seasonality)

2. معاملات التمهيد:

التفسير	القيمة	المعامل
معدل تمهيد للمستوى الحالي	0.2811	α (alpha)
معدل تمهيد للاتجاه	0.2042	β (beta)
عامل التخميد (Damping factor) – يخفف تأثير الاتجاه مع الزمن	0.8	ϕ (phi)

3. الحالة الابتدائية:

- $l = 5,178,029$ ← المستوى الابتدائي.
- $b = 10,739$ ← الاتجاه الابتدائي (زيادة يومية تقريباً بهذا المقدار).

المبحث الرابع: المقارنة بين النماذج (بوكس جينكينز، التمهيد الآسي، بروفيت)

المطلب الاول: المقارنة على أساس القيم والمؤشرات:

أولاً: أداء النموذج:

المؤشر	القيمة	التفسير
AIC	4278.18	مقياس للمفاضلة بين النماذج (كلما قل، كان أفضل)
RMSE	123,099	الجذر التربيعي للخطأ – قريب من ARIMA
MAE	96,702	متوسط الخطأ المطلق – أعلى قليلاً من ARIMA
MAPE	1.83%	ممتاز! – نسبة الخطأ قليلة جداً
ACF1	0.04	البواقي غير مترابطة كثيراً – جيد ✓

ثانياً: مقارنة سريعة مع نموذج ARIMA:

المقياس	ARIMA(3,1,0)	ETS(M,Ad,N)
AIC	3919.46	4278.18
MAPE	1.76%	1.83%
RMSE	120,821	123,099
ACF1	0.00 ≈	0.04

1. الإستنتاج:

- كلا النموذجين جيدين جداً
- ARIMA يتفوق قليلاً من حيث AIC ودقة التنبؤ (MAPE أقل)
- ETS يعطيك تفسير أسهل لإتجاه السلسلة ومناسب لو كان الهدف رؤية القيمة مع الزمن

```
fitted_ets <- fitted(model_ets)
head(fitted_ets, 10) # أول 10 قيم تقديرية داخل السلسلة
```

Time Series:

Start = 1

End = 10

Frequency = 1

[1] 5186621 5101647 5061625 5136046 5159340 5189093 5287949 5314346

[9] 5243122 5193190

ثالثا: الشكل البياني للنموذج الثاني

الشكل رقم(3.II): يمثل التنبؤ باستخدام نموذج التمهيد الأسّي ETS



المصدر: من إعداد الطالبتين بالإعتماد على مخرجات برنامج R

المطلب الثاني: نموذج بروفيت Prophet:

```
install.packages("prophet")
library(prophet)
```

الشكل رقم(4.II): يمثل التنبؤ باستخدام نموذج بروفيت



المصدر: من إعداد الطالبتين بالإعتماد على مخرجات برنامج R

خصائص النموذج الثالث (Prophet) تعتمد على كيف يتعامل مع البيانات ويتنبأ بالقيم المستقبلية. فيما يلي شرح مفصل لخصائص هذا النموذج:

1. الهدف:

Prophet هو نموذج للتنبؤ بالسلاسل الزمنية، وهو موجه بشكل خاص لبيانات تحتوي على:

- اتجاه غير خطي (non-linear trends).
- موسمية (weekly, yearly) أو موسمية أخرى.
- تأثيرات العطلات (إذا أُدرجت في النموذج)

2. المكونات الأساسية للنموذج:

1.2. الاتجاه: (Trend)

- يلتقط اتجاه البيانات بمرور الوقت (تصاعدي أو تنازلي أو ثابت)
- يمكن أن يكون الاتجاه ثابتاً أو غير خطي (يستخدم معادلة متغيرة للتقاط التغيرات في الاتجاه)

2.2. الموسمية: (Seasonality)

- يمكن للنموذج اكتشاف موسمية سنوية أو أسبوعية، أو يمكنك تحديد أي نوع من الموسمية.
- يتم تعديل النموذج ليأخذ في الاعتبار أنماطاً موسمية تؤثر على البيانات.

3.2. العطلات: (Holidays)

- يمكن إضافة تأثيرات العطلات أو الأحداث الخاصة التي تؤثر على السلسلة الزمنية.
- مثلاً، إذا كانت هناك زيادات في المبيعات في أعياد معينة، يمكن للنموذج أن يأخذها في الحسبان.

4.2. المرونة:

- Prophet هو نموذج مرن يعمل جيداً مع البيانات التي قد تحتوي على ضوضاء) مثل التقلبات غير المتوقعة) أو شذوذات (مثل تغييرات كبيرة مفاجئة)
- يقدم لك الحدود العليا والسفلى للتنبؤات 95% أو 80% مما يساعد في تحديد مدى الثقة في التنبؤات.

5.2. البنية الرياضية للنموذج:

يمكن اختصار نموذج Prophet على النحو التالي:

$$y(t) = g(t) + s(t) + h(t) + \epsilon_t$$

حيث:

- $y(t)$: القيمة المتنبأ بها في الزمن t .
- $g(t)$: الاتجاه العام للبيانات (قد يكون خطياً أو غير خطي).
- $s(t)$: الموسمية في الزمن t .

- $h(t)$: التأثيرات الخاصة بالعطلات (إن وجدت).
- ϵ : الضوضاء أو الأخطاء في التنبؤ.

6.2. سهولة الاستخدام:

- **Prophet** من النماذج التي لا تحتاج إلى معرفة رياضية متعمقة لتشغيلها، فهو يتيح لك تخصيص النموذج وتحسينه وفقاً لاحتياجات البيانات بسهولة.
- يتم تعديل المعلمات مثل:

- `changepoint.prior.scale`: مرونة الاتجاه.
- `seasonality.prior.scale`: مرونة الموسمية.
- `holidays.prior.scale`: مرونة تأثير العطلات.

7.2. القدرة على التعامل مع البيانات المفقودة أو القيم المتطرفة:

- **Prophet** يعمل بشكل جيد حتى مع البيانات غير المكتملة أو المفقودة، ويعالجها تلقائياً.

8.2. البيانات المطلوبة:

- يجب أن تكون البيانات في شكل تاريخي (مع تاريخ ووقت مضبوطين) ورقمي (القيم التي تريد التنبؤ بها).
- يمكن أن تكون البيانات ذات فترات زمنية يومية، أسبوعية، أو شهرية.

9.2. أداء التنبؤات:

- **Prophet** يحقق أداء جيد في حالة البيانات التي تتسم بالتغيرات الموسمية، أو البيانات التي تكون ذات اتجاه غير خطي، ولكن يمكن تحسين أدائه عن طريق تخصيص المعلمات بشكل مناسب.

```
errors <- comparison$Amount - comparison$yhat
RMSE <- sqrt(mean(errors^2))
RMSE
MAE <- mean(abs(errors))
MAE
MAPE <- mean(abs(errors / comparison$Amount)) * 100
MAPE
acf1 <- acf(errors, lag.max = 1, plot = FALSE)$acf[2]
acf1
```

- RMSE (Root Mean Squared Error):

- يقيس مقدار التباين بين القيم الفعلية والتنبؤات.
- يستخدم لحساب الجذر التربيعي لمتوسط المربعات الخطأ.
- كلما كان قيمة RMSE أقل، كلما كان النموذج أفضل.

الصيغة:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2}$$

حيث:

- y_t هي القيمة الفعلية.
- \hat{y}_t هي القيمة المتنبأ بها.

- MAE (Mean Absolute Error):

- يقيس متوسط الخطأ المطلق بين القيم الفعلية والتنبؤات.
- يمكن أن يكون مفيداً عند التعامل مع القيم الشاذة أو الحالات التي لا تريد فيها المبالغة في تأثير الأخطاء الكبيرة.

الصيغة:

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |y_t - \hat{y}_t|$$

حيث:

- y_t هي القيمة الفعلية.
- \hat{y}_t هي القيمة المتنبأ بها.
- MAPE (Mean Absolute Percentage Error):

- يقيس نسبة الخطأ المطلق من حيث النسبة المئوية.
- يتيح لك مقارنة الأخطاء عبر مجموعات بيانات مختلفة.
- يجب الحذر منه في حال وجود قيمة صفرية في البيانات الفعلية، حيث قد يؤدي إلى قسمة على صفر.

الصيغة:

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right|$$

حيث:

- y_t هي القيمة الفعلية.
- \hat{y}_t هي القيمة المتنبأ بها.
- ACF1 (Autocorrelation at Lag 1):

- هو مؤشر الارتباط الذاتي عند الفاصل الزمني 1.
- يُظهر لك ما إذا كان هناك ارتباط بين الأخطاء (residuals) عبر الزمن.
- إذا كانت ACF1 قريبة من صفر، فهذا يشير إلى أن النموذج قد التقط معظم التغيرات في البيانات.

```
# حساب RMSE
RMSE <- sqrt(mean(errors^2))
print(paste("RMSE: ", RMSE))

# حساب MAE
MAE <- mean(abs(errors))
print(paste("MAE: ", MAE))

# حساب MAPE
MAPE <- mean(abs(errors / comparison$Amount)) * 100
print(paste("MAPE: ", MAPE))

# حساب ACF1
acf1 <- acf(errors, lag.max = 1, plot = FALSE)$acf[2]
print(paste("ACF1: ", acf1))
```

- RMSE = 177179.712346266
- MAE = 149792.719645927
- MAPE = 2.85996346299544
- ACF1 = 0.717053899253147

3. نتائج النموذج الثالث (Prophet)

المؤشر	القيمة
RMSE	177,180
MAE	149,793
MAPE	2.86%
ACF1	0.717

4. التحليل والتفسير:

- RMSE (Root Mean Squared Error): 177,180
- هذا يعكس حجم الخطأ المتوقع.
- كلما كانت القيمة أقل، كلما كان النموذج أفضل.
- RMSE في هذه الحالة معقول، لكن يمكن تحسينه أكثر لو قارناه بنماذج أخرى.

• MAE (Mean Absolute Error): 149,793

- يُظهر متوسط الخطأ المطلق، ويعني أن النموذج يخطئ بمتوسط حوالي 149 ألف.
- هذا مقياس أكثر استقرارًا من RMSE لأنه لا يتأثر كثيرًا بالقيم الشاذة.

• MAPE (Mean Absolute Percentage Error): 2.86%

- هذه القيمة ممتازة
- أقل من 5% يعتبر دقة عالية جدًا في التنبؤ.
- يشير إلى أن تنبؤات Prophet قريبة جدًا من القيم الفعلية كنسبة مئوية.

• ACF1 (الارتباط الذاتي عند الفاصل 1): 0.717

- هذه القيمة مرتفعة جدًا
- تعني أن هناك اعتماد قوي بين الأخطاء المتتالية (الريزيدوز)، أي أن النموذج لم يلتقط كل الأنماط الكامنة في البيانات.
- يُفضل أن تكون ACF1 قريبة من 0

المطلب الثالث: مناقشة النتائج:

المقياس	الأفضل
RMSE	ETS أو ARIMA
MAE	ARIMA
MAPE	ARIMA (أدق نسبيًا كنسبة مئوية)
ACF1	ARIMA (أقرب للصفر، وهذا جيد جدًا)

بروفيت أعطى أداء مقبول (خاصة في MAPE) لكن ARIMA تفوق إجمالاً، خصوصاً لأنه:

- قدم أخطاء أقل

خلاصة الفصل:

تناول هذا الفصل دراسة مقارنة بين طريقتين شائعتين في التنبؤ بالسلاسل الزمنية و هما نماذج بوكس جينكيز (ARIMA) وطريقة التمهيد الآسي إضافة ضافة ! إلى طريقة نموذج بروفيت Prophet ، وذلك من خلال تطبيق عملي باستخدام برنامج الـ R

وقد تمثلت أهداف هذا الفصل في تقييم أداء كل من النموذجين في التنبؤ بعدد عمليات السحب عبر الموزعات الآلية وإختبار النموذج الأكثر دقة وكفاءة.

وقد بينت النتائج أن نموذج ARIMA قدم أداء أفضل من حيث الدقة الإحصائية في التنبؤ، مما يدل على أهميته في تحليل السلاسل الزمنية المعقدة.



الخاتمة

خاتمة عامة:

ختاماً، تبرز هذه الدراسة التنبؤية لعدد عمليات السحب عبر الموزعات الآلية - باستخدام كل من نموذج بوكس جينكينز ونموذج التمهيد الآسي - الدور المحوري الذي تلعبه النماذج الإحصائية في تحسين كفاءة الخدمات المصرفية من خلال تحليل البيانات التاريخية وتفسير الأنماط الزمنية في سلوك العملاء، أمكن بناء نماذج دقيقة تساعد في التنبؤ المسبق بمعدلات السحب النقدي، مما يتيح للبنوك اتخاذ قرارات مدروسة تتعلق بإعادة تعبئة الأجهزة وتوزيع النقد بشكل أكثر فاعلية.

لقد أظهر نموذج بوكس جينكينز قدرات قوية في التعامل مع السلاسل الزمنية التي تتضمن مكونات موسمية واتجاهات واضحة، في حين برز نموذج التمهيد الآسي كخيار عملي وبسيط يوفر نتائج جيدة في الظروف المستقرة. وتكمن قيمة الدراسة في المقارنة بين النموذجين وتحديد الظروف المثلى لتطبيق كل منهما، مما يوفر مرونة في استخدام أدوات التنبؤ حسب طبيعة البيانات المصرفية المتوفرة.

كما تؤكد الدراسة على أهمية التنبؤ كأداة استراتيجية لا تقتصر فائدتها على الجوانب التشغيلية، بل تمتد لتشمل تحسين تجربة العملاء وتقليل التكاليف وزيادة الاعتمادية في أداء أجهزة الصراف الآلي. ومع التغيرات المتسارعة في سلوك المستهلك والاعتماد المتزايد على القنوات الرقمية بات من الضروري تحديث النماذج التنبؤية بشكل دوري، ودمجها لاحقاً مع تقنيات الذكاء الاصطناعي للحصول على نتائج أكثر دقة وتكيفاً مع المتغيرات المستقبلية.

وعليه، فإن هذه الدراسة لا تمثل فقط تطبيقاً تقنياً في مجال التنبؤ بل تشكل خطوة عملية نحو التحول الذكي في إدارة العمليات المصرفية، وتفتح المجال أمام المزيد من الأبحاث والتطبيقات التي تهدف إلى تطوير القطاع المالي وفق أسس علمية وبيانات دقيقة.

الاقتراحات والتوصيات:

1. تحسين دقة التنبؤات باستخدام نماذج متقدمة
2. توسيع نطاق البيانات وتقسيمها.
3. تطوير نظام إنذار مبكر.
4. إدماج النظام التنبؤي في النظام المصرفي الآلي
5. متابعة الأداء الفعلي مقابل التنبؤ.

آفاق الدراسة:

1. التكامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي.
2. التطبيق في مجالات مصرفية أخرى
3. المساهمة في التحول الرقمي للقطاع المصرفي
4. تطوير الخدمات المالية.
5. تحسين تجربة العملاء



**قائمة المصادر
والمراجع**

قائمة المصادر المراجع:

كتب:

الدكتور شيخي، طرق الاقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات، ط2, دار النشر والتوزيع، الجزائر، 2011.

المذكرات:

فاطيمة بوادو، التنبؤ بمبيعات المؤسسات الجزائرية باستخدام نماذج السلاسل الزمنية وتقنية الشبكات العصبية الاصطناعية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث، جامعة ابن خلدون، تيارت، كلية علوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2014-2015.

صفاء محيد مطشر الكلاي، استعمال بعض طرائق التنبؤ المختلفة لتحليل اعداد المصابين بالأورام الخبيثة، رسالة ماجستير، جامعة كربلاء كلية الإدارة والاقتصاد، قسم الإحصاء، العراق، 2018.

حسنين على هاشم السرحان، استعمال بعض الأساليب الاحصائية للتنبؤ بالطاقة الكهربائية الضائعة، رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في علوم الاحصاء، جامعة كربلاء، العراق، 2018

حضري خولة، استخدام السلاسل الزمنية من خلال منهجية بوكس جينكينز في اتخاذ القرار الانتاجي، رسالة مقدمة لنيل شهادة ماجستير فيعلوم التسيير تخصص الأساليب الكمية في التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة 2014.

فاطمة بوادو، التنبؤ بمبيعات المؤسسات الجزائرية باستخدام نماذج السلاسل الزمنية وتقنية الشبكات العصبية الاصطناعية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة ابن خلدون، تيارت، 2014-2015.

سهيلة عتروس، استخدام منهجية بوكس جانكينز و الشبكات العصبية الاصطناعية للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية بمؤسسة سونلغار، رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه من علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2017-2018.

- ✚ بازين يوسف، طباخ توفيق، المقارنة بين نماذج التمهيد الاسي ومنهجية بوكس وجينكيز في التنبؤ بالمبيعات - دراسة تطبيقية لشركة NAFTA غرداية، جامعة غرداية، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، قسم العلوم الاقتصادية.
- ✚ خديجة عرقوب، محاضرات مقياس تقنيات التنبؤ، جامعة 20 اوت 1955، كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير، قسم التسيير، 2023-2024.

المطبوعات والمحاضرات والمجلات:

- ✚ د. مبطوش العلجة، مدى فاعلية طريقي بوكس-جنكيز وهولت وينتر في التنبؤ بمبيعات المؤسسة الوطنية للكهرباء والغاز. سونلغاز، فرف تيسمسيلت، مجلة الباحث الاقتصادي (CHEEC)، المجلد 6، العدد 10، الجزائر، 2018.
- ✚ د. عائشة عميش، سهام طرشاني، د. قصي قحطاني، استخدام منهجية بوكس جنكيز للتنبؤ بمعدلات التضخم في الجزائر خلال الفترة 1970-2016، مجلة الابداع، المجلد 09، العدد 1، 2019.
- ✚ أمباركي سناء، عموميات حول تحليل السلاسل الزمنية وتقدير مركباتها، تحليل السلاسل الزمنية.
- ✚ د. مراد كمال عوض، اساسيات الإحصاء، الطبعة الأولى، دار البداية ناشرون وموزعون، 2009.
- ✚ العقاب مُجّد، تحليل السلاسل الزمنية: محاضرات وتطبيقات في الاقتصاد، مطبوعة علمية متخصصة موجهة لطلبة السنة الأولى ماستر اقتصاد كمي، جامعة زيان عاشور الجلفة، كلية علوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، 2017/2018، ص 2.
- ✚ م.م. فهد مُجّد حسين عناد، التنبؤ بالحوادث المرورية في محافظة ذي قار استعمال نموذج ARIMA للفترة (من ميسان 2022 الى كانون الأول 2023)، مجلة اراء للدراسات الاقتصادية والإدارية، P- ISSN: 2710-8848، العراق، 2023.
- ✚ هيشر أحمد تيجاني، بدرابي يحيى، تطبيق منهجية بوكس جانكيز لنمذجة مؤشرات المبيعات، مجلة التنمية الاقتصادية، جامعة الشهيد حمه لخضر، الوادي الجزائر، المجلد 03، العدد 06، ديسمبر 2018.
- ✚ 1 حاشي فائزة أم الخير، التنبؤ بالمبيعات باستخدام منطقة بوكس جانكيز، مجلة المنتدى للدراسات والابحاث الاقتصادية، جامعة الجلفة، الجزائر، المجلد 07، العدد 01، 2023.

- فتيحة بن سعدي، مصطفى طويطي، ذهبية بن عبد الرحمان، التنبؤ بإستهلاك الطاقة الكهربائية في المملكة العربية السعودية إلى غاية 2030 مجلة الإدارة والتقنية للبحوث والدراسات، جامعة غرداية، الجزائر، المجلد 12، العدد 02، ديسمبر 2023
- بن عامر عبد الكريم، محاضرات في الاقتصاد القياسي موجهة لطلبة السنة أولى ماستر، المركز الجامعي بلحاج بوشعيب عين تموشنت، 2019-2020.
- عثماني الهادي، هيشير أحمد بيجاني، ابن الطيب عبد الله، اختبار الارتباط في المدى الطويل بين متغيرات حساب الإنتاج وحساب الإستغلال لقطاع الزراعة في الجزائر (1974-2012)، مجلة الدراسات الاقتصادية الكمية، عدد 01، 2015.
- طلبة عادل، اختبار كفاءة بورصة عمان للأوراق المالية عند المستوى الضعيف، مجلة الحقوق والعلوم الانسانية، دراسات اقتصادية 2022، جامعة زيان عاشور بالجلفة.
- رشيدة بن دراوي، قويد رسوسي، تحليل الكفاءة السعرية لسوق عمان للأوراق المالية عند المستوى الضعيف (2014-2020)، مجلة الاقتصاد الصناعي (خزارتك)، المجلد 11، العدد 01:21، 2021.
- الدكتور شيخي محمد، طرق الاقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات، دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع، الجزائر، 2011م.
- د. عائشة عميش، سهام طرشاني، قصي قحطان خليفة، استخدام منهجية بوكس جانكينز للتنبؤ بمعدلات التضخم في الجزائر خلال الفترة 1970، 2016، مجلة الابداع، المجلد 09، العدد 01، 2019.
- تاهمي نادية، تطبيق منهجية بوكس وجانكينز في تحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ بمبيعات مطاحن الحظنة (2016-2019)، كلية العلوم الاقتصادية والتسيروالعلوم التجارية، العدد 16/2016 .
- معتز آدم عبد الرحيم محمد، استخدام منهجية بوكس جينكينز للتنبؤ بالناتج المحلي الاجمالي في السودان، مجلة رؤى اقتصادية، مجلد 13، العدد 4، 2023
- هبال عادل، قرقيط عبد الباقي، التنبؤ بالمبيعات باستخدام منهجية بوكس جينكينز، مجلة اقتصاد المال والاعمال، المجلد 07، العدد 02، جامعة الشهيد حمه لخضر، الوادي، الجزائر 2022.
- سهيلة عتروس، جمال خنشور، التنبؤ بالمبيعات بمؤسسة مطاحن الزيبان القنطرة، بسكرة، مجلة رؤى اقتصادية، العدد 09، 2015.

- عشوي رغدة رشا، موسلم حسين، تطبيق الأساليب الكمية (التمهيد الاسي وسلاسل ماكرون) في التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة على مستوى مركب GP1-Z بسوناطراك، مجلة اقتصاديات افريقيا، المجلد 19/العدد 33، الجزائر، 2023.
- د. احمد آديب أحمد، د. راميا الجيلي، التنبؤ بإنتاج حليب الابقار في سورية باستخدام التمهيد الاسي، مجلة جامعة البعث، المجلد 43، العدد 26، 2021.
- رانيا فكري محمود، سحر عبد السلام ابراهيم، استخدام نماذج التمهيد الاسي في التنبؤ بإنتاج محصول القمح والفلو، المجلة العربية للعلوم الزراعية، 2021.
- د. بن معزو محمد زكريا، محاضرات في مقياس نماذج التنبؤ، جامعة باجي مختار عنابة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم الاقتصادية، 2021-2022.
- رتيعة محمد، محاضرات في نماذج التنبؤ مقدمة لطلبة الليسانس والماستر، كلية العلوم، جامعة المدية، الجزائر، 2019.
- د.عثمان مقار ود.منذر العواد، منهجية بوكس جينكينز في تحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ دراسة تطبيقية على إعداد التلاميذ الصف الأولمّن التعليم الأساسي في سوريا، كلية الإقتصاد، جامعة دمشق، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد 27، العدد الثالث، 2011، ص 130
- بنو مجيد ابن الدين أحمد، التنبؤ بالمبيعات باستخدام منهجية بوكس جينكينز في المؤسسات الخدمية دراسة حالة الشركة الجزائرية للتأمينات CAAT وكالة أدرار، مجلة مجاميع المعرفة، المجلد 16.

مواقع إلكترونية:

- Www.vobabylon.edu.iq, 15 :49, 16/05/2025
- Documentation of statsmodel and dorecast n R
- Box etal time series analysis forecasting and controle

- + Balouli, H. E., & Chine, L. (2022, December). Google Trends Analysis Using R: Application on Algerian Tourism. In International Conference on Managing Business Through Web Analytics (pp. 343–352). Cham: Springer International Publishing.
- + Balouli, H. E., & Chine, L. (2021). Twitter's Big Data Analysis Using RStudio. In Big Data Analytics (pp. 33–41). Apple Academic Press.
- + .Balouli, H. E., & Chine, L. (2021). Sentiment Analysis Using R: Applied Study of the Mobile Phone Market. مجلة الإستراتيجية والتنمية, 11(1), 461–447.



قائمة الملاحق

قائمة الملاحق:

الملحق رقم 01: تسهيل المهمة:

وزارة التعليم والبحث العلمي
جامعة عباس لغرور خنشلة
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية والعلوم التطبيقية
قسم الاقتصاد

Ministry of Higher Education and Scientific Research
Abbes Inghour University Khenshela
Faculty of Economics, Management and Commercial Sciences
Department of Economic Sciences

الرقم: 01/111/2025
تاريخ: 08/03/2020

الرقم: 09/02/2025
تاريخ: 08/03/2020

إلى السيد: مدير بنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR

تسهيل مهمة

سعيًا لاستكمال البرنامج الدراسي المقرر للحصول على شهادة الماستر تخصص اقتصاد نقدي ومالي، ومن أجل تجسيد المفاهيم النظرية للطلبة، بشرط أن أطلب من سيادتكم مساعدة وتسهيل المهمة للطلابين:

معلومات الطالب الأول	معلومات الطالب الثاني
الاسم واللقب يسرى صراوي	الخامسة سليمان
تاريخ ومكان الإزدياد 2000/03/12 بابوس خنشلة	تاريخ ومكان الإزدياد 1999/07/08 ششمار خنشلة
رقم التسجيل 34060239	رقم التسجيل 34050843

عنوان التقرير: دراسة تنبؤية لعدد عمليات السحب عبر الموزعات الآلية - بريد الجزائر - دراسة حالة
وذلك من أجل إجراء تريض تطبيقي لدى مؤسستكم.

رئيس قسم العلوم الاقتصادية
جامعة عباس لغرور خنشلة

رئيس القسم

الملحق رقم 02: تقرير تربص للطالبة يسرى صراوي

Ministry of Higher Education and Scientific Research
Abbes Inghour University: Khenchela
Faculty of Economics, Management and Commercial Sciences
Department of Economic Sciences



وزارة التعليم والبحث العلمي
جامعة عيسى لغير خنشلة
كلية العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية
قسم الاقتصاد

09 AVR 2025
.....
خنشلة في:

الرقم: 448 / ك إ ت ع ق / ع ا ق / 2025

الاسم و اللقب : يسرى صراوي

تاريخ الميلاد: 2000/03/12

مكان الميلاد: بابوس خنشلة

- عنوان تقرير التربص: دراسة تهيئية لعدد عمليات السحب عبر العوزعات الآلية - بريد الجزائر - دراسة حالة
- مكان التربص: بنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR

إلى:

فترة التبرص من:

ملاحظة	العلامة	عناصر المواظبة
	04/.....	المواظبة
	04/.....	العبارة
	04/.....	المعرف التطبيقية
	04/.....	فترة العمل
	04/.....	العلاقة مع العمل
	20/.....	العلامة النهائية

ملاحظات أخرى:

رئيس القسم

ممثل المؤسسة



الملحق رقم 02: تقرير تربص للطالبة سليمان الخامسة

وزارة التعلّم والتعليم والبحث العلمي
جامعة عبد المولود خنشلة
كلية العلوم الاقتصادية والإدارة والتجارة
قسم الاقتصاد
تاريخ الإصدار: 2025



Ministry of Higher Education and Scientific Research
Abbes Ighour University Khenchela
Faculty of Economics, Management and Commercial Sciences
Department of Economic Sciences

خشلة في : 09 AVR 2025

الرقم: 1448 / ك ع ا ت ع ق ا ق / 2025

الإسم و اللقب : الخامسة سليمان

تاريخ الميلاد: 1999/07/08

مكان الميلاد: ششار خشلة

• عنوان تقرير التربص: دراسة تنبؤية لعدد عمليات السحب عبر الموزعات الآلية - برود الجزائر - دراسة حالة

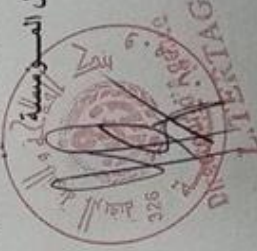
• مكان التربص: بنك الفلاحة والتنمية الريفية BADR

إلى: فئرة التبرص من:

ملاحظة	العلامة	عناصر المواظبة
	04/04.....	المواظبة
	04/04.....	المبادرة
	04/04.....	المعارف التطبيقية
	04/04.....	قدرة العمل
	04/04.....	العلاقة مع العمل
	04/04.....	العلاقة النهائية
	20/04.....	

ملاحظات أخرى: لا

رئيس القسم



الملحق رقم 04: إذن بالإيداع



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة عباس لغرور خنشلة



كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

إذن بالإيداع

أنا التلميذ أسطى الأستاذ أكرم المشرف (أكرم) : بالمواهب... محمد مسلم الدين
على مذكرة الماجستير تقرير الترخيص ليمتحن للطلاب (ة):

1- ... محمد لوي...
2- ... محمد مسلم الدين...
نصوص: ...

الموسومة بـ: ...
المؤسسة بـ: ...
2024/2025 : خلال السنة الجامعية

أحيطكم علما بأنني أننت للطلبة (ة) المذكورين أعلاه بإيداع:

- نسخة الكترونية من مذكرة الماجستير لدى مصلحة التعليم والتقييم للكلية. (بالنسبة لطلبة الماجستير)

- نسخة الكترونية من تقرير الترخيص لدى أمانة القسم. (بالنسبة لطلبة الليسانس)

امضاء المشرف

د بالولي حسام الدين
أستاذ محاضر