الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الدكتور طاهر مولاي –سعيدة–

كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير

شعبة العلوم اقتصادية

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية

تخصص : اقتصاد كمي

بعنوان:

نماذج التنبؤ بالمبيعات في المدى القصير

دراسة حالة مؤسسة إنتاج وتوزيع الحليب ومشتقاته "OROLAIT" سعيدة

من إعداد الطالبين :

- عوادي بوجمعة عبدالمالك أمين
- جلولي ياسين

تحت إشراف : أ. *د/ طيبي بومدين*

أعضاء لجنة المناقشة :

الأستاذ: ..... ارزي فتحي.....رئيسا

الأستاذ: ..... طيبي بومدين.....مشرفا

الأستاذ: ..... جلولي نسيمة.....ممتحنا

السنة الجامعية : 2020/2019

بسم الله الرحمن الرحيم
١٤٣٨

كلمة شكر وتقدير

قال الله تعالى: رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ (19)

سورة النمل اية

نحمد الله و نشكره الذي وفقني بإنجاز هذا العمل المتواضع الذي يمثل قطرة في بحور العلم و المعرفة و عرفنا بالجميل أتقدم بوافر الشكر الجزيل الى كل من قدم لي يد العون و

المساعدة سواء من قريب أو من بعيد بالكثير أو بالقليل و نخص بالذكر الأستاذ طيبي بومدين الذي لم يبخل علينا بملاحظاته و نصائحه فكان نعم المرشد و نعم الموجه لنا

كما لا ننسى أن أقدم الشكر لأساتذة كلية العلوم الاقتصادية الذين أشرفوا على تدريسنا

الاهداء

الحمد لله وبفضله تخطيت الكثير من العراقيل بثبات و منه الى والدي الذي كان سندي و وفر لي الدعم المالي و والدتي التي حرصت على دراستي ودعائها لي و جدتي أسأل الله تعالى أن يحفظها واختي التي كانت قدوتي في الدراسة و أخي الذي أتمنى له النجاح في المستقبل و أصدقائي فلقد كانوا بمثابة العمد و السند في سبيل استكمال البحث و لا ينبغي أن أنسى أساتذتي ممن كان لهم الدور الأكبر في مساندتي

أهدي لكم بحث تخرجي و أدعو المولى عز و جل –أن يطيل في أعماركم و يرزقكم بالخيرات و صحة البدن

عوادي بوجمعة عبد مالك أمين

invitation - drevio.com

الاهداء

الى أبي و أمي و الى أفراد عائلتي كل من سليمة و نصيرة و علي

الى كل الأساتذة كرام الذين أشرفوا على هذا العمل

الى أصدقاء القلب المجلس الأعلى للسداسي و الى أروع صديقة بن صغير خلود

و الى صديقي وأخي و زميلي في العمل عوادي بوجمعة عبدالمالك

و في الأخير أولاد أختي معاذ و مريا أهدي هذا العمل الى كل هؤلاء سائلا الله العلي القدير أن ينفعنا به و يمدنا بتوفيقه

جلولى ياسين

invitation - drevio.com

الملخص:

يهدف هذا البحث الى إجراء دراسة قياسية هدفها التنبؤ بمبيعات مؤسسة OROLAIT لتوزيع الحليب ومشتقاته بسعيدة بتطبيق منهجية Box–Jenkins في دراسة وتحليل السلسلة الزمنية باستخدام برنامج Eviews0.7حيث قمنا باختيار سلسلة زمنية تمثلت في المبيعات الشهرية لمؤسسة إنتاج وتوزيع الحليب ومشتقاته لمدة تتراوح مابين 01 جانفي 2015 إلى غاية 31 ديسمبر 2019 كدراسة تطبيقية

الكلمات المفتاحية : التنبؤ ,التنبؤ بالمبيعات ، طريقة بوكس جينكيز ،الانحدار الذاتي .

Summary:

This research aims to conduct a standard study aiming at predicting the sales of OROLAIT for the distribution of milk and its derivatives. 2015 to December 31, 2019 as an empirical study.

Keywords: Forecasting ,Sales Forecast, Box Jenkins Method, self regression

فهرس المحتويات

المحتوى	الصفحة
الإهداء	
الشكر	
قائمة المحتويات	
قائمة الجداول	
قائمة الأشكال	
قائمة الملاحق	
الملخص	
مقدمة عامة	ا-ب-ج
القصل الأول : الأسس النظرية للتنبؤ بالمبيعات	
تمهيد الفصل :	04
المبحث الأول: مفاهيم عامة حول التنبؤ بالمبيعات	**05**
المطلب الأول: ماهية التنبؤ	05
- الفرع الأول: تعريف التنبؤ	05
- الفرع الثاني: أنواع التنبؤ	06
- الفرع الثالث: أهمية وفرضيات التنبؤ	08
المطلب الثاني: ماهية التنبؤ بالمبيعات	09
- الفرع الأول: تعريف التنبؤ بالمبيعات	**09**
- الفرع الثاني: دوافع القيام بالتنبؤ بالمبيعات	10

- الفرع الثالث: أهمية التنبؤ بالمبيعات	11
المبحث الثاني: نماذج التنبؤ بالمبيعات	13
المطلب الأول: أساليب التنبؤ بالمبيعات	13
- الفرع الاول: أساليب الكمية	13
- الفرع الثاني : أساليب الكيفية	17
المطلب الثاني: العوامل المؤثرة في التنبؤ بالمبيعات	**19**
المبحث الثالث: نموذج بوكس جينكنز	22
المطلب الأول: منهجية بوكس جينكنز للتنبؤ بالمبيعات	22
المطلب الثاني: مراحل تطبيق منهجية بوكس جينكنز	**24**
خلاصة الفصل	**32**
الفصل الثاني: دراسة ميدانية	
تمهيد	34
المبحث الأول: نظرة عامة حول مؤسسة توزيع لحليب ومشتقاته بسعيدة	35
المطلب الأول: نبذة تاريخية للمؤسسة وتعريفها	35
المطلب الثاني : الهيكل التنظيمي للوحدة	36
- الفرع الأول : الهيكل التنظيمي	36
- الفرع الثاني: شرح الهيكل التنظيمي للوحدات	37
المبحث الثاني: تطبيق منهجية بوكس جينكنز على المبيعات المؤسسة	41
المطلب الأول: الطريق المستعملة في الدراسة	41
المطلب الثاني: دراسة استقراريه السلسلة	43

المطلب الثالث : مراحل تطبيق النموذج	44
الخلاصة	52
خاتمة عامة	54
قائمة المصادر و المراجع	58
الملاحق	61

فهرس الجداول

الرقم	المحتوى	الصفحة
1	جدول مبيعات المؤسسة	42
2	استقراريه السلسلة الزمنية باستعمال اختبارين	44
3	دالة الارتباط الذاتي و الجزئي	46
4	تقدير النموذج(ARIMA(1.1.1	47
5	اختبار LM	47
6	اختبار ARCH	48
7	اختبار اعتدالية البواقي	49

فهرس الاشكال

الرقم	المحتوى	الصفحة
1	الهيكل التنظيمي	36
2	منحى سلسلة المبيعات	43
3	التوزيع الطبيعي	49

مـــقـــدمـــــة

التنبؤ عملية تقدير المبيعات المستقبلية التي تتيح للشركات اتخاذ قرارات صحيحة بشأن أعمالها التجارية مما يمكّن الشركات من وضع توقعاتها على بيانات المبيعات السابقة والمقارنات على مستوى الصناعة والاتجاهات الاقتصادية. تستند الشركات في عملية التنبؤ هذه على أبحاث السوق وتقصّي المعلومات التي تخصّ منافسيها التي تعطيهم نظرة ثاقبة حول الطريقة الأمثل لإدارة القوى العاملة والتدفق النقدي، بالإضافة إلى تخصيص مواردها الداخلية بشكل فعّال. يسمح التنبؤ بالمبيعات للشركات بالتخطيط للمستقبل وتوقع إيرادات المبيعات القابلة للتحقّق.

التنبؤ يعتبر مسألة مهمة وضرورية في بيئة تتصف بالحركية والتغير المستمر. ذلك أن المؤسسات تولي أهمية بالغة لعملية التنبؤ في مختلف مجالات العملية التسييرية إلا أنها ال تطبق بنفس الاسلوب على جميع المؤسسات فهناك الكثير من الاساليب التنبؤية التي تعتبر مناسبة لمؤسسة معينة وتحت ظروف بيئية محددة و لكنها ليست كذلك لمؤسسات أخرى وفي إطار ظروف بيئية أخرى.

هناك أساليب تعتمد على المعطيات الإحصائية والاقتصادية والقياسية والطّرق الرّياضية الّتي تُفيد معرفة سلوك المتغيّرات في الماضي والتنبّؤ بها في المستقبل، اختيار الطّريقة أمرًا مُهمًا في التنبّؤ بالمبيعات للمؤسسات الاقتصادية وكذلك اختيار الاسلوب من بين مختلف الأساليب الكمية

1/ الإشكالية:

- الى أي مدى يعتبر نموذج بوكس جنكيز للتنبأ بالمبيعات فعال لمؤسسة إنتاج وتوزيع الحليب ومشتقاته في المدى القصير ؟

وللإجابة على الإشكالية يمكن طرح بعض التساؤلات التالية

- فيما تكمن أهمية التنبؤ بالمبيعات ؟.
- ما هي مراحل طريقة بوكس جنكينز لإعداد نموذج التنبؤي؟.
- النموذج المختار هل له القدرة على التنبؤ بالمبيعات المستقبلية للمؤسسة ؟

2/ الفرضيات:

وللإجابة على التساؤلات أعلاه اعتمدنا على مجموعة من الفرضيات تسعى إلى اختبار مدى صحتها من خلال دراستنا وهي كالتالي:

- لا تعتمد المؤسسة محل الدراسة على تطبيق الأساليب الكمية في التنبؤ بالمبيعات؛
- استخدام الطرق الكمية وخاصة طريقة بوكس جنكيز في التنبؤ بالمبيعات يؤثر مباشرة على التوجه التسويقي المستقبلي للمؤسسة؛
- إن مقدار نجاح منهجية بوكس جنكيز في تقدير المبيعات المستقبلية لا يتوقف على قدرتها على التنبؤ وإنما على دقته.

3/ مبررات اختيار الموضوع:

- إبراز أهمية عملية التنبؤ في تفادي الخسائر المحتملة.
- اكتساب وتطور معرفتنا في مجال الأساليب العلمية للتنبؤ.
- الأهمية البالغة التي يكتسبها الموضوع بالنسبة للمؤسسات الاقتصادية.
- تحسيس المؤسسة بأهمية استخدام الأدوات العلمية الحديثة في التنبؤ.
- تكوين بنك معرفي حول طريقة بوكس جينكيز و كيفية تطبيقها واقعيا.

4/ أهداف الدراسة:

تهدف هده الدراسة الى مجموعة أهداف. ويمكن تلخيصها على النحو التالي :

- توضيح دور وأهمية استخدام الأساليب الكمية في التنبؤ، ونخص بذكر هنا منهجية بوكس جنكيز؛
- إبراز أهمية مبيعات المؤسسات الاقتصادية؛
- إمكانية تطبيق الموضوع في أي مؤسسة مهما كان حجمها ونوعها.

5/ حدود الدراسة:

الحدود المكانية: تشمل حدود الدراسة مؤسسة إنتاج وتوزيع الحليب ومشتقاته بسعيدة.

الحدود الزمنية: تمت الدراسة في الفترة الممتدة من 1 جانفي 2015 إلى 31 ديسمبر 2019

6/ المنهج الدراسة والأدوات المستعملة:

للإجابة على إشكالية البحث ومحاولة اختبار مدى صحة الفرضيات التي تقوم عليها الدراسة، حيث تم تقسيم البحث إلي جزئيين رئيسين احدهما النظري والأخر تطبيقي، حيث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي ، وتم استخدام برنامجEVIEWS

7/**مرجعية الدراسة** في الجانب النظري شملت على مجموعة من المراجع (كتب مذكرات وملتقيات.....).

أما الجانب التطبيقي اعتمدنا على المعطيات المتحصل عليها من الوثائق الخاصة بالمؤسسة .

8/هيكل الدراسة :

للإجابة على الإشكالية المطروحة والتأكد من الفرضيات المقترحة قمنا بتقسيم الدراسة إلى :

1-الفصل االأول: الدراسة النظرية للموضوع

2الفصل الثاني : الدراسة الميدانية للمؤسسة تضمنت نتائج البحث بالإضافة إلى التوصيات والاقتراحات المستنتجة من نتائج الدراسة . وتنتهي بخاتمة

الفصل الأول

تمهيد :

يرتبط نجاح المؤسسة بنجاح العملية التسييرية بها، ذلك أنها تسعى دائما لمحاولة اكتشاف الأخطار المحيطة بها التي تهدد مصلحتها ومستقبلها المهني وهذا من أجل تفاديها أو مواجهتها كما ينبغي. فالمؤسسات اليوم أصبحت تبحث عن أساليب تقلل من درجة المخاطرة في المستقبل وكذا مواجهة المنافسين ورصد كل تغير يحدث في محيطها. ومن هنا جاءت الحاجة إلى استخدام التنبؤ بسلوك الظواهر واتجاهاتها بهدف دراستها والتحكم في مساراتها. بحيث سنعتمد على منهجية بوكس جنكيز لتحليل السلاسل الزمنية لما تمتاز به من دقة عالية ومرونة في التحليل إضافة الى نتائجها التي كثيرا ما تكون قريبة جدا من الواقع « كما أنه يمثل الأهداف التي تسعى المؤسسة إلى تحقيقها أو الوصول إليها ووسيلة تساعد الإدارة في تحقيق واتخاذ القرارات الصحيحة في الوقت المناسب وبأقل تكلفة.

وعليه فمن أجل الإلمام بجوانب هذا الموضوع قمنا بتقسيم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث أساسية هي كالآتي:

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول التنبؤ بالمبيعات

المبحث الثاني: نماذج التنبؤ بالمبيعات

المبحث الثالث: نموذج بوكس جينكنز

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول التنبؤ بالمبيعات

التنبؤ في مجال التسيير أو الإدارة هو عمل مبني على أسس علمية وواقعية تعتمد في الأساس على بيانات ومعطيات الماضي والحاضر وكذا على خبرة المسؤولين عليها، وهذا بافتراض أن العوامل الأساسية الموجودة في الماضي سوف تتكرر في المستقبل مع وجود مقدار معين من الخطأ.

وعليه سنقوم في هذا المبحث بالتطرق إلى العناصر التالية: تعريف التنبؤ، أنواع التنبؤ، أهمية التنبؤ والفرضيات التي يقوم عليها، ماهية التنبؤ بالمبيعات، أسباب القيام بالتنبؤ بالمبيعات، وأخيرا الخطوات المتبعة في التنبؤ وجوانبه.

المطلب الأول: ماهية التنبؤ

الفرع الأول: تعريف التنبؤ

التعريف الأول: " يعرف التنبؤ على أنه فن وعلم يحاول معرفة الأحداث المستقبلية ".[1]

التعريف الثاني: " يشير التنبؤ إلى تلك الدراسات المتعلقة بالمستقبل سواء احتوت هذه الدراسة على تنبؤات التي تعتمد على الأسلوب الشخصي و انتهجت المنهج التخطيطي بإتباع أساليب علمية منظمة و استخدمت هذه الدراسات أساليب رياضية واحصائية لقياس العلاقات ".[2]

التعريف الثالث: " يعرف التنبؤ بصفة عامة بأنه عبارة عن الوقوف على الحوادث المستقبلية بهدف استخدامه لأغراض التخطيط "[3]

التعريف الرابع: " يعرف التنبؤ بأنه تقدير كمي للقيم المتنبئ بها للمتغيرات التابعة في المستقبل القريب بناء على ما هو متاح لدينا من معلومات عن الماضي والحاضر"[4]

---

[1] حميد عبد النبي الطائي، إدارة المبيعات (مفاهيم وتطبيقات)، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، 2009، ص 153.

[2] عامر أكرم عمر الطويل، مدى اعتماد المصارف على التحليل المالي للتنبؤ بالتعثر، مذكرة ماجستير في المحاسبة والتمويل، كلية التجارة، الجامعة الإسلامية، غزة، 2008، ص62.

[3] سليمان خالد عبيدات، مقدمة في إدارة الإنتاج والعمليات، دار الميسرة للنشر والتوزيع، الأردن، 2008، ص 49.

[4] بوغازي فريدة، استخدام تقنيات التنبؤ في اتخاذ القرارات، دراسة ميدانية بمؤسسات مجمع سوناطراك، سكيكدة، الجزائر، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، المجلد 11، العدد 1، العراق، 2015، ص 96.

من خلال ما سبق نعتبر أن التنبؤ هو تلك العملية التي تسمح بالتعرف على القيم المستقبلية للظاهرة المدروسة خلال فترة زمنية معينة وهذا من خلال أساليب نوعية أو كمية بالاعتماد على دراسة بياناتها التاريخية أو دراسة بيانات المتغيرات المؤثرة فيها.

الفرع الثاني: أنواع التنبؤ

يقسم التنبؤ إلى ثلاث أنواع وفقا لعدة معايير مختلفة نذكر منها:

1. من حيث الطريقة المستخدمة:

وفيها نميز عدة أنواع من التنبؤ هما:

1.1. التنبؤ بنقطة:

يقصد به إعطاء قيمة واحدة فقط للحدث المتوقع، أو الحدث المستقبلي، والمقصود هنا أن المتغير التابع سيأخذ قيمة مستقبلية واحدة ولا توجد لها احتمالات أخرى.[1]

2.1. التنبؤ بفترة أو مجال:

يتمثل في التنبؤ بمدى معين تقع بداخله قيمة المتغير التابع باحتمال معين، كأن يتحدد حد أقصى وحد أدنى يمكن أن تقع داخله القيمة المقدرة.[2]

3.1. مجال التنبؤ:

ينبغي تحديد مجال التنبؤ لأنه هو قيمة احتمالية وما يحدث في الحياة هو أن المستويات الفعلية تنحرف زيادة أو نقصان عن القيمة المتنبئ بها بمقدار معين، وهناك إمكانية لتحديد هذا المجال باحتمال معين.[3]

---

[1] جلال عبد الفتاح الملاح، المدخل الاقتصادي لدراسة السوق، ادوات تحليلية لدراسة الطلب والعرض والاسعار، السعودية، جامعة الملك فيصل، 2003، ص 244.

[2] سعيد عبد العزيز عثمان، دراسات جدوى المشروعات بين النظرية والتطبيق، الاسكندرية، الدار الجامعية، 2002، ص 60.

[3] محمد شريف مدور، التنبؤ بحجم المبيعات كأداة للرقابة في المؤسسة باستخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط، دراسة حالة مؤسسة مطاحن أعمر بن عمر (2013-2012)، رسالة ماجستير في علوم التسيير تخصص مالية المؤسسة، جامعة سكيكدة، الجزائر، 2012، ص 04-05.

2. فترة التنبؤ:

وفق هذا المعيار يمكن التفرقة بين نوعين من التنبؤ تنبؤ بعد التحقق، والتنبؤ قبل التحقق حيث أن كلا من النوعين يتنبأ بالقيم المتوقعة للمتغير التابع في الفترة الموالية للفترة التي تم تقدير النموذج من خلالها[1].

1.2. التنبؤ بعد التحقق:

يتضمن التنبؤ بالمتغير التابع لفترة زمنية تتوفر فيها بيانات فعلية عن المتغيرات التفسيرية، ووفقا لهذا النوع يكون لدينا قيمتين (المتوقعة والفعلية)، وهذا يتيح فرصة التأكد من مدى صحة التوقعات من خلال المقارنة بين القيمتين.

2.2. التنبؤ قبل التحقق:

ويتم فيه التنبؤ بقيم المتغير التابع في فترات زمنية مستقبلية لا يتاح عنها بيانات خاصة بالمتغير المستقل.

3. درجة التأكد:

وفقا لهذا المعيار يمكن التفرقة بين التنبؤ المشروط والتنبؤ غير المشروط كما يلي[2]:

1.3. التنبؤ غير المشروط:

يتمثل في التنبؤ المتغير التابع بناء على معلومات مؤكدة متاحة عن المتغيرات التفسيرية، وعليه فإن كل أنواع التنبؤ بعد التحقق تعتبر تنبؤات غير مشروطة.

2.3. التنبؤ المشروط:

في هذه الحالة فإن قيم إحدى المتغيرات التفسيرية التي سيتم على أساسها توقع قيم المتغير التابع لا تكون معروفة على وجه التأكيد وإنما يتعين توقعها هي الأخرى أو تخمينها، ومن ثم فإن دقة التنبؤ بقيمة المتغير التابع يكون مشروط بمدى دقة القيم المفترضة للمتغير التفسيري.

---

[1] فاطيمة بوادو، التنبؤ بمبيعات المؤسسات الجزائرية باستخدام نماذج السلاسل الزمنية وتقنية الشبكات العصبية الاصطناعية، دراسة حالة مؤسسة سونلغاز، الشلف، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، مشروع استثمار وتمويل، جامعة تيارت، الجزائر، 2014، ص11-12.

[2] عبد القادر محمد عبد القادر بن عطية، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2008، ص 696.

الفرع الثالث: أهمية وفرضيات التنبؤ

1-أهمية التنبؤ

تعيش المؤسسة الاقتصادية في بيئة تتميز بالديناميكية هذا ما يستوجب استعمال التقنيات الكمية في اتخاذ قراراتها ومن هنا تبرز أهمية ودور التنبؤ والمتمثلة في:[1]

- يضمن وإلى حد كبير الكفاءة والفاعلية للمؤسسة في المرونة مع البيئة الخارجية.
- معرفة احتياجات المؤسسة في المدى القصير والمتوسط.
- تساهم في الحد من المخاطر التي قد تواجه المؤسسة.
- تعطي صورة للمؤسسة عن توجهها المستقبلي.
- تساهم بقدر كبير في اتخاذ القرارات وترقب آثارها مستقبلا.
- تبرز أهمية التنبؤ من خلال أن هناك بعض الأحداث المستقبلية التي ينبغي التنبؤ بها بدرجة عالية من الدقة، بخلاف بعض الأحداث التي لا تتطلب هذه الدرجة العالية من الدقة.

كما تتولد أهمية التنبؤ من مجموعة من المنافع المتولدة من استخدام التنبؤ على اختلاف الأنشطة الوظيفية بالمؤسسة. [2]

2-فرضيات التنبؤ

نظرا للأهمية التي تكتسيها عملية التنبؤ في المؤسسة فإنها استلهمت العديد من الباحثين والمسؤولين في المؤسسات، فالتنبؤ عملية هادفة مبنية على فرضيات معينة يمكن تلخيصها كالآتي:[3]

- المستقبل لا يمكن التأكد منه تماما ويبقى عدم التأكد هذا قائما بغض النظر عن الطريقة التي استخدمت فيه إلى أن يمر الزمن ويمكن حينئذ رؤية الواقع الحقيقي.

---

[1] بوغازي فريدة وآخرون، مداخلة بعنوان فعالية استخدام التنبؤ في الجهاز الإداري، الملتقى الوطني السادس حول استخدام التقنيات الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية بالمؤسسات الاقتصادية الجزائرية، جامعة سكيكدة، الجزائر، يومي 27-28 جانفي 2009، ص: 03.

[2] سهلية عتروس، مقاربة إحصائية وقياسية في تحسين جودة التنبؤ بالمبيعات، دراسة حالة مؤسسة مطاحن الزيبان القنطرة بسكرة، رسالة ماجستير في علوم التسيير تخصص الأساليب الكمية في التسيير، جامعة بسكرة، الجزائر، 2014، ص 04.

[3] بلعباس رابح، فعالية التنبؤ باستخدام النماذج الإحصائية في اتخاذ القرارات، ورقة مقدمة إلى الملتقى الدولي صنع القرار في المؤسسة الاقتصادية، جامعة المسيلة، الجزائر، يومي 14-15 افريل 2009، ص 459.

- أن هناك نقاط غير واضحة في التنبؤ فهو يحتوي دائما على نسبة من الخطأ أي أنه لا يعطي نتائج مؤكدة مئة بالمئة.
- يجب أن يبنى التنبؤ على مبدأ المرونة؛ ذلك أنه إذا تم استخدم التنبؤ في وضع السياسات (اجتماعية كانت أم اقتصادية) فإنه بعد تنفيذها ستؤثر على المستقبل وتجري عليه تغيرات لم يتكلم عنها التنبؤ نفسه مما يحدث الفرق بين ما جاء في التنبؤ وما سيتحقق على أرض الواقع وهذا ما يستدعي إحداث تغيير في التنبؤات اللاحقة خاصة البعيدة المدى.

المطلب الثاني: ماهية التنبؤ بالمبيعات

الفرع الأول: تعريف التنبؤ بالمبيعات

يقوم التنبؤ بالمبيعات على تحديد أسعار المنتجات، فإذا أسفر التنبؤ بالمبيعات عن زيادتها في المستقبل فإن أسعار المنتجات يجب أن تزيد والعكس إذا انخفضت المبيعات، كما يساهم التنبؤ في إعداد سياسة فعالة للمخزون فالتنبؤ بالمبيعات يساعد على الاحتفاظ بالحجم الأمثل للمخزون من المواد الخام.

ويعرف التنبؤ بالمبيعات على أنه: "إعداد مسبق بالمبيعات بالكمية مع الأخذ بعين الاعتبار القيود التي تواجه المؤسسة ورد فعلها".[1]

وعرف أيضا على أنه: "عرض حالي لمعلومات مستقبلية باستخدام بيانات مشاهدة بعد دراسة سلوكها في الماضي".[2]

التنبؤ بالمبيعات هو محاولة لتقدير مستوى المبيعات المستقبلية وذلك باستخدام المعلومات المتوفرة عن الماضي والحاضر، وبالتالي فإن التنبؤ هو محاولة من المؤسسة لمعرفة المستقبل بعيون الماضي والحاضر. والتنبؤ ليس حساب دقيق للمستقبل بقدر ما هو تقدير مبني على أسس فنية وعلمية، وبالتالي فهو أيضا ليس نوع من التخمين الذي لا يرتبط بنظام مرتب أو مقاييس موضوعية تحدد صورة المستقبل.[3]

[1] Jean Meyer, Gestion budgétaire, 4éme édition, Dunod, France, 1970, p 27.

[2] عدنان ماجد عبد الرحمان، طرف التنبؤ الاحصائي، جامعة الملك سعود، الجزء 1، السعودية، 2002، ص 11.

[3] بلمقدم مصطفى، بن عاتق عمر، التنبؤ بالمبيعات وفعالية شبكات الإمداد محاولة للنمذجة، ملتقى دولة حول الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الإدارية، جامعة تلمسان، الجزائر، ص 03.

من التعاريف نجد أن التنبؤ بالمبيعات من أهم الأنشطة التي تعتمد عليها عملية التنبؤ، ونجاح عمليات التنبؤ في العمليات الأخرى بالمؤسسة يتوقف على مدى دقة التنبؤ بالعمليات، سواء على المدى الطويل التي تستعمل في المجال الاستراتيجي بهدف تحديد مستوى تحويل استعمال رؤوس الأموال ومعرفة الطريقة المثلى لتحقيق الأهداف في ظل الظروف المتغيرة التي تعيشها المؤسسة بما تضمن نجاعة القرارات المتخذة، أو على المدى القصير وغالبا ما تكون فيها عملية التنبؤ دقيقة، لأن المتغيرات قليلة الاضطراب[1].

الفرع الثاني: دوافع القيام بالتنبؤ بالمبيعات

تلجأ المؤسسة إلى القيام بعملية التنبؤ بالمبيعات لجملة من الأسباب نذكر أهمها فيما يلي:[2]

1- المساعدة في وضع الخطط البيعية المستقبلية.

2- المساعدة في تخصيص الموارد المتاحة للمؤسسة من أجل بذل الجهود المطلوبة للعملية البيعية.

3- المساهمة في تحديد المهام الخاصة بالوظائف الأخرى للمؤسسة وضمان استمرارها:

-تحديد جداول الإنتاج.

-تحديد حجم المخزون وبرامج التخزين.

-تحديد مشتريات المواد الخام.

-تحديد حجم ونوعية التجهيز الآلي المناسب.

-تحديد حجم ونوعية العمالة المطلوبة.

-التنبؤ بالتكاليف والإيرادات المستقبلية.

4- محاولة توضيح الصعوبات والعقبات التي يمكن أن تقابل النشاط البيعي في المستقبل.

5- يعتبر التنبؤ أساسا للرقابة وتقييم الأداء، فمن خلاله يمكن التعرف على الانحرافات أثناء عملية التنفيذ الفعلي وكيفية معالجته.

[1] S. Makridakis, Méthodes de prévision pour la gestion, Edition d'organisations, Paris, 1983, p 295.

[2] طلعت أسعد عبد الحميد، التسويق الفعال كيف تواجه تحديات القرن 21، دار الكتب المصرية، مصر، 2002، 233-234.

6- تعطي صورة للمؤسسة عن توجهها المستقبلي.

7- يساعد التنبؤ بالمبيعات في تقدير الاحتياجات من اليد العاملة خلال الفترات القادمة حسب التخصص والمجال الوظيفي وكذلك تحديد التكاليف والأجور المقابلة لذلك.

الفرع الثالث: أهمية التنبؤ بالمبيعات

يساعد التنبؤ بالمبيعات الشركات على تحديد الطريقة المثلى لإدارة القوى العاملة والتدفقات النقدية والموارد، بالإضافة إلى تخصيص مواردها الداخلية بشكل فعّال والحصول على رأسمال استثماري كما أنها تقدم الميزات التالية: [1]

1. تقديم المنتجات التي تلبي حاجات ورغبات المستهلكين وفقاً للمؤشرات الخاصة لاتجاهات الطلب.
2. إستخدام الموارد المتاحة لدى المنظمة في إنتاج المنتجات التي يقع عليها الطلب في السوق.
3. وضع الميزانيات التقديرية للمبيعات.
4. يعتبر الأساس في التخطيط في مجمل أنشطة المنظمة الإنتاجية والتسويقية والبيعية.
5. تقدير الإيرادات المحتمل الحصول عليها في المستقبل.
6. تقدير تكاليف الأنشطة التي سوف يتم تنفيذها.
7. تحديد الأسعار بالشكل الذي يتوافق مع طبيعة السوق وقدرات المستهلكين، وذلك وفقاً للإيرادات والتكاليف المتوقعة.
8. تحديد أوجه الإنفاق على ضوء مؤشرات المبيعات المتوقعة.
9. تحديد نقاط البيع وحصة كل نقطة من المبيعات المتوقعة، الأمر الذي يساعد على تحديد النفقات البيعية لكل نقطة.

[1] تم لاعتماد على:
- بوغازي فريدة وآخرون، مرجع سابق، ص: 03.
- حميد عبد النبي الطائي، إدارة المبيعات، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009، ص153.

10. تحديد نفقات الترويج اللازم إنفاقها، وذلك وفقاً للمبيعات المتوقعة.

11. مراقبة نشاط إدارة المبيعات ورجال البيع ومعرفة مدى كفاءتهم في تنفيذ المبيعات المتوقعة.

12. هي أساس تخطيط المبيعات.

المبحث الثاني: نماذج التنبؤ بالمبيعات

المطلب الأول: أساليب التنبؤ بالمبيعات

تعرف أساليب التنبؤ على أنها الإجراءات الواضحة التي تتضمن تحويل البيانات المتحصل عليها من البيئة المحيطة الى نتائج مستقبلية.[1]

ويمكن تقسيم أساليب التنبؤ الى مجموعتين أساسيتين هما الأساليب الكمية والأساليب النوعية.

الفرع الأول: أساليب كمية

إن طرق التنبؤ الكمية تعتمد على استخدام البيانات الماضية للتنبؤ بالمستقبل وهذا ينطبق مع القول الشائع "ادرس الماضي إذا أردت أن تحدد المستقبل ."وتعتمد هذه الأساليب الكمية على استخدام النماذج الرياضية في تحليل المتغيرات الخاصة بالمؤسسة وأين يمكن أن تتوفر البيانات اللازمة للظاهرة المدروسة .وبهذا سنتطرق إلى كل من:

- **الطريقة البيانية (الاتجاه العام).**
- **نموذج المتوسطات المتحركة.**
- **نموذج التلميس (التمهيد) الأسى.**
- **نموذج الانحدار الخطي.**

- **الطريقة البيانية (الاتجاه العام):**

تعتبر هذه الطريقة من أكثر الطرق شيوعا في التنبؤات طويلة المدة للمتغيرات الاقتصادية، تسمى كذلك بطريقة الاتجاه العام حيث تقوم على تمثيل السلسلة الزمنية في شكل بياني لتحديد اتجاهها العام بشرط أن يكون هذا الاتجاه يمر بأكبر عدد ممكن من المشاهدات وبعد يتم مد وتوسيع خط الاتجاه إلى غاية السنوات المراد التنبؤ بها.[2]

---

[1] عمر محمد فيمي حازم السارج، تقدير نماذج التنبؤ بأسعار الأسهم في أسواق رأس المال العربية واختبار دقتها، مذكرة ماجستير في العلوم المالية والمصرفية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، العراق، 2005، ص 8.

[2] خليدة دلهوم، أساليب التنبؤ بالمبيعات دراسة حالة، رسالة ماجستير في العلوم التجارية تخصص تسويق، جامعة باتنة، الجزائر،2009،ص 70.

وإن هذه الطريقة تستخدم للتنبؤ القصير، المتوسط، والطويل الأجل وهذا ما يجعلها تختلف عن طرق الأوساط التي لا يمكن أن يتم التنبؤ الطويل الأجل من خلالها، وتعطى المعادلة الأساسية لهذه الطريقة هي معادلة الانحدار البسيط:[1]

$$Y_n = a + bX$$

- **المتوسطات المتحركة:** [2]

المتوسطات المتحركة هي إحدى طرق تحليل السلاسل الزمنية القديمة النشأة. وهو الوسط الذي يتم تعديله بشكل مستمر مع مرور الفترات الزمنية عن طريق تغيير الأرقام التي تحسب على أساسها من خلال إضافة معلومة جديدة، أو إسقاط معلومة قديمة يمكن تعريفه أيضا على أنه الوسط الحسابي لعدد من المشاهدات المتعاقبة في السلسلة بطول معين تستخدم في ظل توفر شرطين أساسيين هما:

- الاستقرار النسبي للظاهرة قيد الدراسة بصفة دائمة.
- اتسام البيانات بالتذبذب أي بيانات موسمية أو فصلية ذلك أن هذه الطريقة تسمح بتمهيد السلسلة وتخليصها من التذبذبات.

وتحسب وفق العلاقة التالية:

$$P_{t+1} = \frac{\sum_{i=t-n+1}^{t} x_t}{n}$$

حيث:

P_{t+1}: تمثل القيمة التنبؤية للظاهرة في الفترة $t+1$.

x_t: تمثل القيمة الحقيقة أو المشاهدة في الفترة t.

[1] محمود جاسم الصميدعي، ردينة عثمان يوسف، إدارة المبيعات، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن، 2015، ص 306.
[2] خليدة دلهوم، مرجع سابق، ص: 70-71.

n : تمثل عدد الفترات المتضمنة في الوسط.

i : تمثل زمن الفترة.

من بين طرق الأوساط المتحركة نذكر ما يلي:

أ-المتوسطات المتحركة البسيطة:

تعتمد هذه الطريقة على حساب المتوسط الحسابي لعدة مستويات للسلسلة الزمنية وأخذها لقيمة متنبأ بها للفترة اللاحقة.

يعتبر هذا النوع من المتوسطات أبسط أنواع المتوسطات المتحركة إلا أنه يعاب عليه ما يلي:

-تستخدم هذه الطريقة في حالة السلسلة الزمنية لمستقرة فقط

-تحديد طول المتوسط المتحرك يتم بطريقة ذاتية

-إعطاء كل المشاهدات نفس الوزن لجميع المشاهدات أي أنها لا تتلاءم مع المستجدات الحديثة في تغير المبيعات مع مرور الزمن.

ب-المتوسطات المتحركة المرجحة:

هذه الطريقة عكس الطريقة السابقة البسيطة فالمتوسطات المتحركة المرجحة تعطي لكل قيمة من البيانات وزن يختلف عن القيمة الأخرى حيث تعتبر هذه الطريقة أن الماضي القريب أفضل للتنبؤ من الماضي البعيد، لهذا تقوم على أساس حساب من البيانات الأكثر حداثة للتنبؤ أي إعطاء الأوزان الأكبر إلى المشاهدات متوسط مرجع (k) الأكثر حداثة والوزن ينقص بقدر البيانات ويكون مجموع الأوزان يساوي الواحد[1].

وما يعاب على هذه الطريقة هو عدم وجود قاعدة لاختيار الأوزان والفترات كما أنها تفقد فعاليتها في حالة السلسلة الزمنية غير المستقرة.

[1] نوال الجراح، ندى الحكاك، استخدام الطرق الهجينة في التنبؤ لسعر الصرف للدولار الأمريكي مقابل الدينار، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية، الجامعة المستنصرية، العدد 34، العراق، 2013، ص 362.

- **نموذج التلميس (التمهيد) الأسي:**

تعتبر هذه الطريقة من الأساليب الشائعة في الحياة العملية، وتعتمد على فترة أن المعلومات القديمة أقل أهمية من المعلومات الحديثة لهذا يجب أن تعطي وزنا أقل بحيث يؤخذ التنبؤ الخاص بالفترة السابقة ويجري عليه التعديل للحصول على التنبؤ الخاص بالفترة اللاحقة .ويعبر هذا التعديل على خطأ التنبؤ في الفترة السابقة ويتم حسابه بضرب خطأ التنبؤ في الفترة السابقة في معامل ثابت يتراوح بين 0 و 1 و يعتبر هذا الأسلوب أكثر دقة و فعالية من المتوسطات المتحركة كما أنها لا تحتاج إلى عدد كبير من البيانات التاريخية.

ومعادلة النموذج هي كما يلي: $$F_{t+1} = Y_t + (1-\alpha)F_{t-1}$$

حيث:

F_{t+1} :التنبؤ للفترة القادم.

α : ثابت التمهيد الأسي وقيمته $0 \le \alpha \le 1$.

Y_t : المشاهدة الجديدة بالنسبة للسلسلة الزمنية Y.

- **نموذج الانحدار الخطي:**

يعد أسلوب الانحدار الخطي من أكثر الأساليب استخداما، فهو عبارة عن تقنية إحصائية تسمح بالنمذجة والبحث عن العلاقة بين متغير أو متغيرات مستقلة ومتغير تابع وهذا بهدف استخدامها بغرض التنبؤ بالقيم المستقبلية للمتغير التابع[1].

وتنقسم نماذج الانحدار إلى عدة أنواع فهناك الانحدار الخطي وغير الخطي، والانحدار البسيط والمتعدد، وتحدد درجة الخطية على أساس درجة العلاقة المراد قياسها أما عن صفتي التعدد أو البسيط فهي ترجع إلى عدد المتغيرات المستقلة للنموذج.

[1] مؤيد عبد الحسين الفضل، المنهج الكمي في إدارة الأعمال، نماذج قرار وتطبيقات عملية، الوراق للنشر والتوزيع، عمان،2006، ص 71.

أ- الانحدار الخطي البسيط:

يعبر الانحدار الخطي البسيط عن العلاقة بين متغير تابع ومتغير مستقل، وهذا بغرض صياغة نموذج يسمح بالتنبؤ بالقيم المستقبلية للظاهرة المدروسة مع بقاء الظروف على ما هو عليه ذلك أن الظواهر الاقتصادية والاجتماعية وغيرها من الظواهر لا تتطور بصفة عفوية بل هناك مسببات تؤدي بها إلى التغير وهذا حسب قوة التأثير.

ب- الانحدار الخطي المتعدد:

يعد الانحدار الخطي المتعدد تمديد للانحدار البسيط أين ينحدر المتغير التابع على مجموعة من المتغيرات المستقلة فأكثر، فهو بذلك أسلوب يسمح بتفسير سلوك المتغير التابع (أي الظاهرة قيد الدراسة) من خلال مجموعة من المتغيرات المستقلة بقيمها المستقلة.

الفرع الثاني: أساليب كيفية

هي عبارة عن مجموعة من الطرق الموضوعية البسيطة التي تحتاج إلى درجة عالية من التركيز، وفي الغالب تعتمد المؤسسة على عدة طرق للتنبؤ، وهناك سنتطرق إلى البعض منها وهي كما يلي: **آراء** وتقديرات المديرين، مسوحات الزبائن وبحوث السوق، طريقة دلفي، تحليل السيناريو.

1/ آراء وتقديرات المديرين:

وفي هذه الطريقة يتم أخذ آراء وتقديرات مديري الإنتاج، التسويق، المالية...الخ والاعتماد عليها كأساس في التنبؤ على افتراض أن هؤلاء المديرين يتمتعون بالخبرة الماضية عن إنتاج ومبيعات (الطلب) المنتج، وهذه الطريقة يمكن أن تستخدم في التخطيط طويل الأمد وتطوير منتج جديد، وهي بسيطة وغير مكلفة وتستعين بخبرة المديرين في ضوء ظروف الشركة، ومن عيوب هذه الطريقة سيادة الرأي الواحد على بقية آراء الأفراد الآخرين. [1]

[1] حسان المتني، التنبؤ وتطبيقاته في الإدارة والأعمال، رسالة ماجستير إدارة الأعمال، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق، الجمهورية العربية السورية، 2009، ص 06.

2/ مسوحات الزبائن وبحوث السوق:

يستخدم هذا الأسلوب بشكل واسع النطاق في إجراء الدراسات المسحية، وذلك باستخدام الاستبيان أو المقابلة أو الهاتف أو أكثر من وسيلة قياس ردود الفعل لدى المستهلك تجاه منتج معين أو تسعيره بسعر محدد أو تحديد توقعات المستهلك واهتماماته لكي يؤخذ بعين الاعتبار حين تطوير وإعداد الاستراتيجيات التسويقية.

يصلح هذا الأسلوب من التنبؤ في الأجل القصير والمتوسط، لأنه عادة يحقق درجة عالية من الدقة إلا أنه لا يحبذ استخدامه في الأجل الطويل، ذلك لأن اتجاهات المستهلكين واهتماماتهم عرضة للتغير والتذبذب الكبير في الأجل الطويل.[1]

3/ طريقة دلفي:

وتعتمد هذه الطريقة على جمع آراء الخبراء داخل وخارج المنشأة ممن لهم إلمام وخبرة كافية في مجال التنبؤ، ويبدأ بالتعرف على الظروف الاقتصادية والسياسية والتكنولوجية التي يحتمل حصولها في المستقبل وأثرها عل المبيعات، ومن ثم يطلب من الخبراء تحديد تقديراتهم للمبيعات للفترة المقبلة، وفي ضوء تلك المؤشرات بشكل منفصل أحدهم عن الآخر وبعد ذلك تعاد كافة التقديرات إلى المنشأة، حيث تقوم بتلخيص ما ورد فيها من تقديرات مع الملاحظات الهامة على كل منها وإعادتها إلى الخبراء ثانية بشكل ملخص يشمل كافة الآراء ويطلب منهم مناقشة تقديراتهم في ضوء الملاحظات المطروحة، حيث يقوم بعضهم بتعديل تقديراته، وقد يقوم بعضهم بتأكيد صحة تقديراته ولا يجرى أي تعديل، وتجرى هذه العملية في تبادل وجهات النظر بين الخبراء والمؤسسة حتى تصل أرقام التوقع لوضعها النهائي بعد أن تم إجراء كافة التعديلات النهائية من قبلهم وتقوم المؤسسة بعد ذلك بوزن تلك التقديرات في ضوء خبرة كل واحد من الخبراء، حيث يتمتع الخبير ذو الممارسة والخبرة الأكثر بموقفه أفضل في أخذ تقديراته من الآخرين وهكذا حتى يتم الوصول إلى رقم المبيعات للفترة القادمة بشكل نهائي.[2]

[1] لقوحي فاتح، جودة نماذج السلاسل الزمنية الموسمية المختلطة SARIMA في التنبؤ بالمبيعات، دراسة حالة مؤسسة مطاحن جديع بتقرت، رسالة ماجستير في علوم التسيير، تخصص الأساليب الكمية في التسيير، جامعة بسكرة، الجزائر،2014، ص 38.

[2] محمود محمد الضابط، طرق وأساليب التنبؤ بالمبيعات، عضو مجلس إدارة بمركز الخبرات الإدارية والمحاسبية، برامج تدريبية متخصصة شهادات مهنية معتمدة استشارات مالية وإدارية، ص 30-31.

4/ تحليل السيناريو:

السيناريو عبارة عن وصف أو سرد لمجموعة من الأحداث والتصرفات المحتمل وقوعها في المستقبل، ووصف للقوى المؤدية إلى وقوعها، ويعد هذا الوصف بناء على ترتيب منطقي لتسلسل الأحداث، ومحاولة تحديد جميع الروابط القائمة بينها، باعتبار أن هذه الأحداث لا تقع منعزلة عن بعضها البعض، وأنها ترتبط من خلال عملية ديناميكية، أي أن السيناريو يتكون من عنصرين الأحداث والتصرفات.[1]

المطلب الثاني: العوامل المؤثرة في التنبؤ بالمبيعات

تسعى المؤسسة إلى التنبؤ بقيم مستقبلية للمبيعات التي تمكنها من تحقيق أهدافها المسطرة وذلك بالاعتماد على البيانات التاريخية ودراسة المتغيرات المؤثرة فيها. ومن هنا يجذر بنا ذكر هذه المتغيرات المؤثرة في التنبؤ بالمبيعات وهي تتمثل في العوامل الداخلية والخارجية المؤثرة في عملية التنبؤ بالمبيعات.[2]

1- **العوامل الخارجية:** تشمل جميع المتغيرات التي تخرج عن سيطرة المنشأ، أي تتعلق بظروف خارجة عن إرادة المؤسسة ونذكر منها ما يلي:

- **العوامل الاقتصادية:** إن الدورات الاقتصادية التي يشهدها اقتصاد أي دولة من رواج وكساد يؤثر بشكل جلي في حجم نشاط المؤسسة، وبدوره يؤثر بشكل سلبي أو إيجابي على عملية التنبؤ بالمبيعات من جهة أخرى فإن خطط وقرارات الدولة الممارسة من طرف منظماتها تؤثر في الطلب على السلع ومنه التأثير على التنبؤ بحجم المبيعات.
- **العوامل السياسية:** مثل نُشوب الحروب بين الدول، أو تغيّر علاقات البلد مع بلد آخر من الممكن أن يُؤثّر سلبًا أو إيجابًا على مبيعات المؤسسة، بخلاف ما تنبّأت به المؤسسة قبل حُدوث هذا التغيّر.

[1] إيهاب صبري، السلاسل الزمنية وأساليب التنبؤ، كلية الزراعة، قسم الاقتصاد الزراعي، جامعة عين شمس، 2011، ص 07.
[2] سيف شعبان عاشور، إدارة المبيعات (الفصل التاسع)، مدونة لمساعدة طلابي في جامعة الأقصى، كلية العلوم الإدارية والمالية، فلسطين، 2013 ص 4-5.

- **العوامل الديموغرافية:** وهي العوامل المتعلّقة بالجانب السكاني مثل عدد السكان، وتوزيعهم في المناطق وأعمارهم، جنسهم ونسبة النمّو فيهم، وكذلك سلوكهم وعاداتهم.
- **العوامل الاجتماعية:** يقصد بها كل العوامل الاجتماعية التي تؤثر في التنبؤ بالمبيعات من العادات الاجتماعية، التقاليد، الديانة. فمثلاً مطاعم الوجبات السريعة قد تتنبّأ بحجم مبيعات مُعيّن خلال السّنتين القادمتين، وتبني خُططها على هذا الأساس، فيحدث تغيّر في عادات المجتمع لسبب أو لآخر فيتراجع الطلب على هذا النّوع من الواجبات (أو العكس).
- **العوامل الثقافية والتقنية والعلمية:** تتضمن جميع العوامل التي لها علاقة بالمستوى الثقافي العلمي والتقني السائد في المجتمع، حيث يساعد هذا في تحديد نوعية السلع المطلوبة من أفراد المجتمع فكلما زاد وعي المجتمع وارتقى مستواه التعليمي أثر ذلك في نوعية السلع المطلوبة وكذلك على عملية التنبؤ بها وارتقت نوعية السلع والخدمات المطلوبة.
- **العوامل الطبيعية:** وتشمل جميع العوامل التي لها علاقة بالمناخ ....والتي يكون لها تأثير في الطلب على السلع والخدمات، فطبيعة المناخ تحدد نوع السلعة والخدمة التي سوف يتم تسويقها.
- **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 بحجم معين مما يؤثر على المبيعات.
- **المنافسة:** وهي من أسرع العوامل الخارجية تغيرا وأكثرها تقلبا، فمثلا قد تبني المؤسسة خططها على تقدير مُعين من المبيعات، وأثناء تنفيذ الخطط تفاجأ بدخول منافس كبير للسوق، أو بتغير استراتيجية أحد المنافسين مما يربك السوق وتضطر المؤسسة لتغيير خططها وتقديراتها.

2- **العوامل الداخلية:** تشمل جميع العوامل النابعة من داخل المؤسسة كالإمكانات المادية والبشرية المتاحة، والتي تؤثر في تحديد قدرتها على الاستجابة لتغيرات العوامل الخارجية، وطرح السلع والخدمات المطلوبة وتتمثل فيما يلي[1]:

[1] سيف شعبان عاشور، مرجع سابق، ص 7-8.

- الإمكانيات المالية للمؤسسة.
- حدوث تطوير في السلعة فقد يحدث أن تقوم المؤسسة بتطوير مفاجئ في السلعة مما يحدث تغييرا في الأسس التي قام عليها التنبؤ، وبالتالي تغير التقديرات.
- تغير في أساليب التوزيع المستخدمة كأن يحدث تطور في إمكانية المؤسسة التوزيعية، مما يسهل عليها الوصول لأسواق بعض رجال البيع المدربين.
- كفاءة العاملين في المنشأة بصفة عامة، وكفاءة القوى التجارية وكفاءة الأجهزة التي تتولى التنبؤ بالمبيعات.

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 بدقة100% ، فلا بد من حدوث تغيير في التنفيذ والأداء عما هو مخطط له، ولكن الخطة الجديدة هي التي تستطيع أن تقلل من التأثير السلبي لهذه العوامل على دقة التنبؤ بالمبيعات إلى أدنى حد.

المبحث الثالث: نموذج بوكس جينكنز

على عكس المقاربة الإحصائية فإننا نجد أن مقاربة الاقتصاد القياسي تولي أهمية كبيرة للعنصر العشوائي في السلاسل الزمنية وهذا من خلال اهتمامها بنمذجة السلاسل الزمنية العشوائية بغرض التنبؤ بقيمها ويتجلى هذا خاصة من خلال منهجية بوكس جينكنز للتنبؤ بالمبيعات.

وعليه سنقوم في هذا المبحث بالتطرق للمفاهيم الأساسية في السلسلة الزمنية العشوائية وتوضيح مراحل تطبيق منهجية بوكس جينكنز.[1]

المطلب الأول: منهجية بوكس جينكنز للتنبؤ بالمبيعات

في سنة 1970 توصل بوكس جينكنز (الولايات المتحدة الأمريكية) إلى نشر عملهما المتعلق بمعالجة السلاسل الزمنية وكيفية استعمالها في مجال التنبؤ وذلك بالاعتماد على دالة الارتباط الذاتي واستخدام مبدأ المتوسطات المتحركة ومبدأ الانحدار الذاتي، هذا التحليل يخضع السلسلة الزمنية إلى العشوائية (نموذج عشوائي).[2]

مفاهيم أساسية في السلسلة الزمنية العشوائية

تعرف السلسلة الزمنية العشوائية على أنها سلسلة زمنية خطية مستقرة تعتمد في تفسيرها للظاهرة في اللحظة الحالية على المتوسطات المرجحة للملاحظات الماضية والأخطاء العشوائية، أي أنها لا تحتوي على مركبة اتجاه عام وإن وجد فإنه يتم إزالته للحصول على سلسلة عشوائية.[3]

1- <u>الاستقرارية</u>: تشير الاستقرارية في السلاسل الزمنية العشوائية إلى عدم وجود نمو للبيانات عبر الزمن أي عدم وجود اتجاه عام، وحتى نقول عن سلسلة زمنية ما أنها مستقرة لابد أن تتوفر فيها الشروط التالية:[4]

- تكون البيانات منتشرة حول وسط حسابي ثابت لا يعتمد على الزمن.
- أن يكوف التباين ثابت عبر الزمن.
- أن تكوف تبايناتها المشتركة ثابتة عبر الزمن.

---

[1] مولود حشمان، نماذج وتقنيات التنبؤ قصير المدى، دراسة مدعمة بأمثلة محلولة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2002، ص 111.

[2] واثق حياوي لايذ الخفاجي، تقدير نموذج للتنبؤ بالمبيعات باستخدام طريقة برمجة الأهداف دراسة تطبيقية في معمل الفرات للمياه النقية، مجلة علوم ذي قار، جامعة ذي القار، كلية الإدارة والاقتصاد، قسم الإحصاء، المجلد 3، 2013، ص 81.

[3] محمد شيخي، طرق الاقتصاد القياسي(محاضرات وتطبيقات)، دار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن، 2012، ص 195.

[4] تومي صالح، مدخل لنظرية الاقتصاد القياسي (دراسة نظرية مدعمة بأمثلة وتمارين)، الجزء الثاني، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1999، ص 173.

نقول عن السلسلة الزمنية أنها غير مستقرة إذا لم يتحقق فيها شرط أو شروط الاستقرارية السابقة الذكر، لكن غالبا ما ينتج عدم الاستقرار عن التغير في المتوسط أو التباين أو كليهما، ويمكن أن نميز بين نوعين من السلاسل الزمنية غير المستقرة وهما:[1]

Trend stationary (TS): وهي عبارة عن سلسلة زمنية غير مستقرة لها معادلة اتجاه عام تحديدي، $y_t = \alpha + \beta t + \varepsilon_t$ الذي يأخذ بالصيغة التالية:

ويمكن جعل هذا النوع من النماذج مستقر من خلال طرح القيمة الحقيقية من القيمة المقدرة الناتجة عن تقدير معالم النموذج السابق باستخدام طريقة المربعات الصغرى.

Difference stationary (DS): وهي عبارة عن سلسلة زمنية غير مستقرة ذات اتجاه عام عشوائي وتتميز بوجود جذر الوحدة مرة واحدة على الأقل، يأخذ هذا النوع من نماذج الصيغة التالية:

$$y_t = y_{t-1} + \beta + \varepsilon_t$$

ومنه اذا كانت $\beta \neq 0$ فان النموذج يسمى DS بمشتقة ثابتة أما اذا كانت $\beta = 0$ فان النموذج يسمى DS بدون مشتقة، من أجل جعلها مشتقة نقوم بتطبيق فروقات على السلسلة الزمنية.

2-نماذج السلسلة الزمنية العشوائية الخطية:

- **نموذج الانحدار الذاتي من الدرجة p (AR(P)):** وفق هذا النموذج فإن كل قيمة من السلسلة الزمنية هي عبارة عن ارتباط خطي للقيم السابقة لنفس السلسلة أي أن المشاهدات الحالية أي قيمة الظاهرة الحالية تعبر من خلال القيمة السابقة للسلسلة، ويعبر عنها رياضيا كما يلي: [2]

$$y_t = \emptyset_0 + \emptyset_1 y_{t-1} + \emptyset_2 y_{t-2} + \cdots + \emptyset_p y_{t-p} + \varepsilon_t$$

حيث: y_t تمثل مشاهدات السلسلة

$\emptyset_1$, $\emptyset_2$,....., $\emptyset_p$ تمثل معالم الانحدار الذاتي و p تعبر عن رتبة الانحدار الذاتي.

[1] عثمان نقار، منذر العواد، منهجية بوكس جينكنز في تحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ، دراسة تطبيقية على اعداد تلاميذ الصف الأول من التعليم الأساسي في سوريا، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، دمشق، سوريا، المجلد27، العدد03، 2011، ص 129.

[2] فاضل عباس الطائي، التنبؤ والتمهيد للسلاسل الزمنية باستخدام التحويلات مع التطبيق، المجلد 6، جامعة الموصل، العراق، 2009، ص 300.

- **نموذج المتوسط المتحرك من الدرجة q (MA(q)):** تعبر نماذج الأوساط المتحركة عن ارتباط مشاهدات السلسلة الزمنية الحالية مع خطأ السلسلة نفسها لمدة سابقة، ويأخذ هذا النموذج الصيغة الراضية التالية: [1]

$$y_t = \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \cdots - \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

حيث: y_t تمثل مشاهدات السلسلة الزمنية

$\Theta_1, \Theta_2, \ldots, \Theta_q$ تمثل معالـم النموذج حيث q تعبر عن رتب الأوساط المتحركة.

- **النماذج المختلطة (نماذج الانحدار الذاتي والأوساط المتحركة) (ARMA(p,q)):** عند المزج بين نموذج الانحدار الذاتي من الدرجة p ونموذج المتوسط المتحرك من الدرجة q نحصل على نموذج مختلط يطلق عليه ARMA(p,q) المستقرة، ويكتب على شكل الصيغة التالية:[2]

$$y_t = \emptyset_1 y_{t-1} + \emptyset_2 y_{t-2} + \cdots + \emptyset_p y_{t-p} - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - \cdots - \theta_q \varepsilon_{t-q} + \varepsilon_t$$

تعد AR(p) و MA(q) حالتين خاصتين من ARMA (p,q) حيث AR(p) = ARMA(p,0) و MA(q) = ARMA(0,q) ، وتجدر الإشارة الى ان نماذج ARMA(p,q) هي نماذج مستقرة لكن هناك نماذج أخرى مشتقة منها غير مستقرة مثل: ARIMA(p,d,q) وهو نموذج الانحدار الذاتي-المتوسط المتحرك المتكامل أي أن السلسلة الزمنية الأصلية مستقرة من الدرجة d، SARIMA(p,d,q)(P,D ,Q) وهي نموذج الانحدار الذاتي-المتوسط المتحرك المتكامل الموسمي.

المطلب الثاني: مراحل تطبيق منهجية بوكس جينكنز

تهدف هذه المنهجية الى نمذجة السلسلة الزمنية الخطية والتنبؤ بقيمها المستقبلية وهي تتم وفق المراحل التالية: مرحلة التعرف، مرحلة التقدير، مرحلة الفحص التشخيصي وأخيرا مرحلة التنبؤ.

[1] أمل علي غافل، استخدام نماذج بوكس جينكنز ARIMA في التنبؤ في انتاج الطاقة الكهربائية، مجلة جامعة كربلاء العلمية، المجلد12، العدد2، 2013، ص 197.

[2] عبد المجيد حزة الناصر، أحلام أحد جعة، بعض الاختبارات المعدلة لملاءمة النماذج للسلسلة الزمنية المناخية في العراق، ورقة مقدمة الى المؤتمر الاحصائي العربي الثاني، جامعة سرت، ليبيا، 2-4 نوفمبر2009، ص 124.

1- **مرحلة التعرف:** تعد هذه المرحلة أصعب مرحلة في بناء نماذج السلاسل الزمنية الخطية، حيث يتم فيها الحكم على استقرارية السلسلة الزمنية وتحديد النموذج الذي يمكن أن تخضع له السلسلة كالآتي:

- تحديد درجة التكامل d من خلال تفحص استقرار السلسلة الزمنية الأصلية، فإذا كانت السلسلة غير مستقرة مثل أن يكون لها اتجاه عام فيتم أخذ الفرو قات من الدرجة الأولى ثم الفرو قات من الدرجة الثانية وهكذا، حتى تصبح مستقرة، ومتى ما أصبحت مستقرة بعد عدد من الفروق فإن هذا العدد عبارة عن (d) وقد تم التطرق إلى عدة أساليب للكشف عن استقرار السلسلة مثل اختبار جذر الوحدة ل **ديكي-فولار**، واختبار **ديكي-فولار** المطور.[1]

- بعد الحصول على الاستقرار فإنه يمكن دراسة الارتباطات الذاتية والارتباطات الذاتية الجزئية للسلسلة المستقرة لتساعدنا على تمييز نوعية السلوك الخاص بالانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك أو لكليهما معا، ولاختيار النموذج يمكن استخدام معيار تحديد الدرجة المقربة للانحدار الذاتي Akaike، بحيث يكون تحديد القيمة المناسبة لـ S (الدرجة المقربة للانحدار الذاتي) عندما يكون هذا المعيار أصغر ما يمكن بحيث $AIC = T\log\hat{\sigma}_s^2 + 2s$ وAIC هو معيار المعلومات لـ AKAIKE وS هو عدد المعالم، أما إذا استعملنا عدة عينات مختلفة الحجم بالنسبة لنفس السلسلة Y_t أو w_t فإننا نستعمل معيار المعلومات المرجح والذي يعطي أصغر قيمة للمقدار $NAIC = .\log\hat{\sigma}_s^2 + 2s/T$ حيث أن $\hat{\sigma}_s^2$ هو مقدار تباينات الأخطاء لنماذج الانحدارات الذاتية المقدرة والتي يمكن إيجادها بالتراجع من:

$$\hat{\sigma}_1^{\,2} = (1 - r_1^{\,2})\sum_{t=1}^{T}\frac{w_t^{\,1}}{T}, \hat{\sigma}_s^{\,2} = (1 - \hat{\phi}_{ss}^{\,2})\hat{\sigma}_{s-1}^{\,2}$$

إن الهدف من تقدير الانحدار الذاتي المقرب هو الحصول على مقدرات للتذبذبات ε_t Innovation حيث إذا كانت القيمة المختارة لـ S هي *S، يمكن أن نستعمل لذلك البواقي على الشكل:

$$\hat{\varepsilon}_t = W_t - \hat{\phi}_{s*1}W_{t-1} - \hat{\phi}_{s*2}W_{t-2} - \ldots\ldots\ldots + \hat{\phi}_{s*s*}W_{t-s*} + \varepsilon_t$$

ويمكن استعمال هذه البواقي مكان التذبذبات المؤخرة $\hat{\varepsilon}_{t-1}$ في التشكيلة ARMA(p,q)، ومنه يمكن أن نكتب:

[1] حمد بن عبد الله الغنام، تحليل السلسلة الزمنية لمؤشر أسعار الأسهم في المملكة العربية السعودية باستخدام منهجية بوكس جينكينز، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، الاقتصاد والإدارة، مجلد 17، عدد 2، 2003.

$$W_t = \phi_1 W_{t-1} + \phi_2 W_{t-2} + \ldots\ldots\ldots + \phi_p W_{t-p} + \varepsilon_t + \theta_1 \hat{\varepsilon}_{t-1} + \theta_2 \hat{\varepsilon}_{t-2} + \ldots\ldots\ldots + \theta_q \hat{\varepsilon}_{t-q}$$

إن من مزايا هذه المعادلة هو أنه يمكن تقدير المعالم $(i = 1\ldots\ldots\ldots p, j = 1\ldots\ldots\ldots q)\phi_j, \theta_i$ نسبيا بواسطة المربعات الصغرى العادية من أجل p و q.

يمكن تلخيص مجمل الخطوات الضرورية أثناء العمل التطبيقي والمتمثل في المراحل التالية:[1]

بالنسبة لنماذج المتوسطات المتحركة من الدرجة q تنعدم معاملات الارتباط الذاتي معنويا مباشرة بعد الدرجة q، بينما دالة الارتباط الذاتي الجزئية تبقى متدهورة أي متناقصة بعد هذه الفترة لكنها لا تنعدم لحظيا.

بالنسبة لنماذج الانحدار الذاتي من الدرجة p، فإن معاملات الارتباط الذاتي الجزئية تنعدم مباشرة بعد هذه الدرجة، بينما تبقى دالة الارتباط الذاتي متناقصة ولكنها لا تنعدم بنفس السرعة.

أما النماذج المختلطة فإنّ الدالتين تبقيان مستمرتي التدهور ولكنها لا تنعدمان المذكورتين سابقا.

2- مرحلة التقدير:

- **تقدير معالم نموذج الانحدار الذاتي:** في هذا النموذج، وبعد تحديد الدرجة p يصبح من السهل تقدير معالمها $(\theta_p, \ldots\ldots\ldots\ldots, \theta_2, \theta_1)$ وذلك باستعمال طرق كالطريقة الانحدارية، وطريقة أعظم احتمال وكذا طريقة معادلات يول-ولكر، هذه الأخيرة والتي ارتكزت على معادلات يول-ولكر التي تطرقنا إليها سابقا من خلال معاملات دالة الارتباط الذاتي لتقدير معالم النموذج، حيث أن المقدرات في حالة نماذج AR تكون فعالة.[2]

ففي حالة AR(p) مثلا يكون لدينا p معادلة ليول-ولكر كما يلي:

$$P(1)=\phi_1+\phi_2 P(1)+\ldots\ldots\phi_P P(P-1)$$

[1] مولود حشمان، مرجع سابق، ص 145.

[2] إياد عبد الفتاح النسور، أساليب التحليل الكمي، الطبعة الأولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2011، ص 50.

$$P(P)=\phi 1P(P-1)+\phi 2(P-2)+.....\phi P$$

تكتب بالشكل المصفوفي بتعويض المعالم بمدراتها، نحصل على الشكل المختصر:

$$R = A \times \Phi$$
$$\Phi = A^{-1} \times R$$

- **تقدير معالم نماذج المتوسطات المتحركة والمختلطة:** تعتبر هذه النماذج MA(q) وARMA(p,q) أعقد بكثير من حيث التقدير مقارنة بالنماذج الانحدارية، كونها غير خطية في المعالم من جهة وعدم مشاهدة متغير الأخطاء من جهة أخرى، فهدف التقدير هنا هو تحديد لوحدها في نموذج MA(q) في حالة النموذج المختلط العام التالي:

$$Y_t - \phi_1 Y_{t-1} - \phi_2 Y_{t-2} - ..... - \phi_p Y_{t-p} = \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + ... + \theta_q \varepsilon_{t-q}$$
$$\Phi(L)\, Y_t = \theta(L)\varepsilon_t$$
$$\theta\ (L) = 1 + \theta_1 L + \theta_2 L^2 + ... + \theta_q L^q$$
$$\Phi(L) = 1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 -$$

وبافتراض مكانية قلب المعامل $\theta(L)$ فإن:

$$\varepsilon_t = \theta^{-1}(L)\Phi(L)Y_t$$

إذا، فإن أي طريقة تقدير، يجب أن تأخذ بعين الاعتبار فكرة تصغير مجموع مربعات البواقي، أي:

$$Min \sum \hat{\varepsilon}_t^2 = s(\hat{\phi}, \hat{\theta})$$

حيث أن $\hat{\varepsilon}_t = \hat{\theta}^{-1}(L)\hat{\Phi}(L)Y_t$

لقد رأينا إمكانية سهولة تقدير معالم هذه العلاقة في حالة غياب الطرف MA(q)، بينما في حالة حضورها لوحدها أو مع مركبة النماذج الانحدارية AR(p)، فإن هذه العلاقة تصبح غير خطية.[1]

3- مرحلة الاختبار والفحص:

[1] Régis Bourbonnais, Econométrie, 3éme édition, Dunod, Paris, France, 2000, p 244.

بعد تحديد وتقدير النموذج نقوم في هذه المرحلة باختبار مدى قبول النموذج إحصائيا وهذا من أجل استخدامه للتنبؤ بالقيم المستقبلية، لكن في حالة رفض النموذج فإنه يجب العودة إلى المرحلة الأولى. يتم قبول النموذج من خلال مجموعة من الاختبارات نذكرها كما يلي:

■ **اختبار معنوية معالم النموذج:** من أجل قبول النموذج إحصائيا واستخدامه في التنبؤ فإن معالمه يجب أن تختلف معنويا عن الصفر، ومن أجل هذا الغرض فإننا نستخدم الاختبار (test de student) بالطريقة المألوفة، عندما نجد أن هناك معامل في النموذج المقترح ليس له دلالة إحصائية فإنه يجب إعادة صياغة النموذج وهذا بحذف رتبة النموذج AR أو MA الذي ليس له دلالة إحصائية.

■ **اختبار البواقي:** من أجل اختبار البواقي فإننا نقوم باختبار استقلالية واستقرارية البواقي وكذا التوزيع الطبيعي للبواقي.

- **اختبار الاستقرارية:** يتم اختبار استقرارية البواقي من خلال اختبار المعنوية الإحصائية لمعاملات الارتباط الذاتي لمربعات البواقي، فإذا كانت معاملات الارتباط الذاتي الكلية لمربعات البواقي داخل مجال الثقة فإن سلسلة مربعات البواقي مستقرة أي التباين الشرطي للأخطاء متجانس.[1]
- **اختبار الاستقلالية:** نختبر استقلالية البواقي بواسطة اختبار دالة الارتباط الذاتي وهذا بحساب ورسم منحنى دالة الارتباط الذاتي وملاحظة فيما إذا كانت معاملات الارتباط داخل مجال الثقة أم لا، حيث إذا كانت المعاملات داخل مجال الثقة فهذا يعني أهو ليس لها دلالة إحصائية أي أن هناك استقلالية بين الأخطاء والعكس صحيح.[2]
- **اختبار التوزيع الطبيعي:** نختبر فيما إذا كانت البواقي تتبع التوزيع الطبيعي أم لا وهذا من خلال إحصائية جارك بيرا التي تعتمد على معامل التفرطح Kurtosis ومعامل التناظر Skewness الذين يكتبا كما يلي: [3]

$$K = \frac{\frac{1}{t}\sum_{t=1}^{t}(y_t-m)^4}{\left[\frac{1}{t}\sum_{t=1}^{t}(y_t-m)^2\right]^2} = \beta_2 \qquad S = \frac{\left[\frac{1}{t}\sum_{t=1}^{t}(y_t-m)^3\right]^2}{\left[\frac{1}{t}\sum_{t=1}^{t}(y_t-m)^2\right]^3} = \beta_1$$

حيث: m هي المتوسط الحسابي للسلسلة الزمنية المستقرة، ومنه بحسب إحصائية جارك بيرا كما يلي:

$$JB = \frac{T}{6}\beta_1 + \frac{T}{24}(\beta_2 - 3)^2$$

[1] محمد شيخي، مرجع سابق، ص 224.
[2] عبد القادر محمد عبد القادر عطية، مرجع سابق، ص 733.
[3] محمد شيخي، مرجع سابق، ص 200.

ويتم مقارنتها مع القيم المجدولة لـ ^{2} بدرجة حرية 2 وبنسبة معنوية α فإذا كانت المحسوبة أكبر من المجدولة فإننا نرفض التوزيع الطبيعي، وتصاغ الفرضية الصفرية لهذا الاختبار كما يلي: [1]

$$H_0 = \beta 1^{1/2} = \beta 2 = 0$$

■ **مقارنة النماذج:** بعد القيام بالاختبارات السابقة واتضح أن هناك عدة نماذج مقبولة إحصائيا فإنه يتم المقارنة بينهم من خلال المعايير التالية:

Schwarz - AKAIKE وأخيرا معيار Hannan–Quinn

- **معيار AKAIKE (1969):**

يسمى اختصارا (AIC)، ويعد الأكثر استعمالا، ويعطي بالعلاقة التالية:[2]

$$AIC = \hat{\sigma}^2 exp\left(2\left(\frac{p+q}{t}\right)\right)$$

حيث σ^2 تباين البواقي محسوب بطريقة المعقولية العظمى (بقسمة البواقي على عدد المشاهدات فقط) أما $(p + q)$ تشير إلى عدد المعالم المقدر، وبسبب إعطائه وزن أكبر للنماذج المستعملة لأكبر عدد من المشاهدات عدل كما يلي: $$NAIC(p,q) = \frac{AIC(p,q)}{T}$$

ويكون الاختيار على أساس أصغر قيمة للمعيار، أي يتمّ تفضيل النموذج الذي يحقق أصغر قيمة لـ AIC أو أصغر قيمة لـ $NAIC$.

- **معيار Schwarz (1979):**

ويكتب (BIC) حيث: [3] $$BIC = Ln\hat{\sigma}^2 + \frac{(p+q)}{t} Ln(t)$$

ويكون اختيار النموذج على أساس أصغر قيمة لهذا المعيار.

- **معيار Hannan-Quinn (1979):**

ويعطى بالعلاقة التالية: $$HQ(p,q) = Ln(\hat{\sigma}^2) + (p+q)C\frac{LnLnT}{T}$$

[1] محمد شيخي، مرجع سابق، ص 240.
[2] مولود حشمان، مرجع سابق، ص 170.
[3] شيخي محمد، مرجع سابق، ص 254.

حيث σ^2 تباين البواقي المحسوب بطريقة معقولية العظمى، ويكون النموذج الأفضل حسب هذا المعيار ذلك الّذي يُعطي أقلّ قيمة.

حيث: C>2 ويكون النموذج الأفضل حسب هذا المعيار هو ذلك الذي يحقق أقل قيمة لهذا المعيار.

4- مرحلة التنبؤ:

آخر مرحبة من مراحل منهجية بوكس جينكنز هي مرحلة التنبؤ التي نسعى من خلالها إلى إيجاد القيم المستقبلية للسلسلة الزمنية وهذا من خلال استخدام النموذج الملائم الذي تم الحصول عليه بموجب المراحل السابقة، والتنبؤ الأمثل هو الذي يكون الخطأ الناتج عنه صغيرا جدا وتباينه أقل ما يمكن.[1]

ويمكن تلخيص عملية التنبؤ في المراحل التالية:[2]

- كتابة النموذج المقدر $\hat{Y}_t = f(\hat{\phi}, \hat{\theta}, Y_t, \hat{\varepsilon}_t)$

- تعويض t بـ T+h حيث h=1, 2, ….,H.

- تعويض كل القيم المستقبلية للمتغير الخاص بالظاهرة المدروسة بتنبؤاتها، بينما يتم تعويض الأخطاء المستقبلية بالأصفار والماضية (داخل العينة) بالبواقي.

يمكن استعمال النموذج ARIMA المقدر لحساب $\hat{Y}_n^{(m)}$ بحيث نحسب أولا التنبؤ بفترة واحدة في المستقبل، ثم نستعمل هذا الأخير لحساب التنبؤ بفترتين في المستقبل، ونواصل بنفس الطريقة حتى نصل إلى التنبؤ بال

$$W_t = \phi_1 W_{t-1} + \phi_2 W_{t-2} + ... + \phi_p W_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2} - ..... - \theta_q \varepsilon_{t-q} \delta$$

أو على النحو:

$$\Phi(L) W_t = \delta + \theta(L) \varepsilon_t$$

حيث أن:

$$\phi(L) = \left(1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 - ..... - \phi_p L^p\right)$$

$$\theta(L) = \left(1 + \theta_1 L + \theta_2 L^2 + ... + \theta_q L^q\right)$$

$$W_t = (1-L)^d Y_t$$

ومنه لحساب $\gamma_n^{(m)}$ نبدا بحساب تنبؤ الفترة الواحدة w_t وهي $w_a^{(m)}$، بحيث تكتب في الفترة الزمنية n+1

$$W_{n+1} = \phi_1 W_n + \phi_2 W_{n-1} + ... + \phi_p W_{n-p+1} + \varepsilon_{n+1} - \theta_1 \varepsilon_n - \theta_2 \varepsilon_{n-1} - ..... - \theta_q \varepsilon_{n-q+1} - \delta$$

[1] عصام حسين البياتي، فؤاد عبده إسماعيل المخلافي، استخدام أسلوب بوكس جينكنز للتنبؤ بإنتاجية العمل في مصنع اسمنت عمران في القطاع الصناعي اليمني، مجلة الإدارة والاقتصاد، الجامعة المستنصرية، العراق، العدد 36، 2007، ص 35.

[2] عبد القادر محمد عبد القادر عطية، مرجع سابق، ص 725.

ثم نأخذ القيمة المتوقعة الشّرطية لـ $n+1$ في المعادلة الأخيرة لهدف حساب التنبّؤ في الفترة الأولى $w_a^{(i)}$ كما يلي:

$$\hat{W}_n^{(1)} = E\left[W_{n+1} / W_n, \ldots\ldots, W_1\right]$$

حيث أن ($\varepsilon_{n-q+1}\varepsilon_n, \varepsilon_{n-1}, \ldots\ldots$) هي البواقي المشاهدة.

وهكذا نواصل التعويض إلى:

$$\hat{W}_n^{(m)} = \phi_1 \hat{W}_n^{(m-1)} + \phi_m W_n + \ldots\ldots + \phi_p W_{n-p+m} - \theta_1 \hat{\varepsilon}_n - \theta_2 \hat{\varepsilon}_{n-1} - \ldots\ldots - \theta_q \varepsilon_{n-q+m} - \delta$$

ومنه يمكن القول بأنه إذا كانت $m > p$ و $m > q$ فإن هذا التنبؤ يصبح:

$$\hat{\psi}_n^{(m)} = \phi_1 \hat{W}_n^{(m-1)} + \ldots\ldots + \phi_p \hat{W}_n^{(m-p)}$$

ثم نعود إلى السلسلة Y_t بواسطة تطبيق القانون:

$$W_t = (1-L)^d Y_t \Rightarrow Y_t = (1-L)^{-d} W_t$$

ولنفرض مثلا أن $d = 1$، فإن التنبؤ لـ m فترة بالنسبة للسلسة الأصلية Y_t يكون: [1]

$$\hat{Y}_n^{(m)} = Y_n + \hat{W}_n^{(1)} + \hat{W}_n^{(2)} + \hat{W}_n^{(3)} + \ldots\ldots + \hat{W}_n^{(m)}$$

[1] عبد القادر محمد عبد القادر عطية، مرجع سابق، ص 726

خلاصة الفصل

من خلال ما تم عرضه في هذا الفصل، يتضح أن التنبؤ عملية أساسية ومهمة في المؤسسة تستوجب الكثير من الاهتمام ذلك أنها تسعى دائما لترشيد القرارات والتقليل من المخاطر، وكذا تحاول دائما تخفيض حالة عدم التأكد التي تسود الظروف المستقبلية لمحيط المؤسسة سواء الداخلي أو الخارجي. وعند الحديث عن التنبؤ داخل المؤسسة فإن التنبؤ بالمبيعات يعتبر محور أساسي وفعال داخليا وهذا لاتباطه بعدة مجالات وعدة وظائف

الفصل الثاني

تمهيد :

بعد التطرق في الفصل السابق إلى مختلف أساليب التنبؤ بالمبيعات سنقوم في هذا الفصل بتطبيق هذه الاساليب على مبيعات منتج حليب البقر بملبنة سعيدة والتي تتماشى وبياناتها. ليذا الغرض قمنا بتقسيم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث أساسية هي- :

- المبحث الاول: نظرة عامة حول مؤسسة توزيع لحليب ومشتقاته بسعيدة ..
- المبحث الثاني: تطبيق منهجية بوكس جنكيز عل مبيعات مؤسسة

المبحث الأول: نظرة عامة حول مؤسسة توزيع لحليب ومشتقاته بسعيدة ..

المطلب الأول: نبذة تاريخية للمؤسسة وتعريفها.

تأسست هذه المؤسسة في سنة 1948 بمدينة وهران عن طريق مجموعة من منتجي الحليب، كان عددهم 150 منتج برأس مال يقدر ب 900000 فرك فرنسي قديم وبطاقة إنتاجية تقدر ب 420 ألف لتر يوميا، وهذا تحت اسم مركب حلب وهران (CLO).

تعريف وحدة سعيدة: وحدة سعيدة (المنبع) تقع بالقرب من مدينة سعيدة شمالا بمنطقة صناعية كانت بداية بنائه سنة 1984 ودخلت ميدان الإنتاج 13-02-1988 بقدرة إنتاجية تقدر ب 40000 لتر من الحليب و10000 لتر من اللبن بوهران إلى غاية 30-12-1997

ORLAIT وكانت هذه الوحدة تابعة إلى مؤسسة حيث أصبحت هذه الوحدة تسمى بوحدة المنبع للحليب وهي وحدة مستقلة رأس مالها يقدر ب1000000 دج ويتمثل إنتاجها في الحليب ومشتقاته، بحيث يبلغ العدد الإجمالي لعمال هذه الوحدة 86 عاملا موزعين حسب المصالح وذلك كما يلي :

-المديرية والإدارة والمراقبة والتسيير: 5 عمال.

-المحاسبة والمالية: 5 عمال.

-الإنتاج: 23 عامل.

-الصيانة: 7 عمال.

-التموين: 3 عمال. -البيع: 17 عامل.

-مصلحة الاستقبال: 3 عمال.

-المخبر: 2 عمال.

-الأمن: 11 عامل.

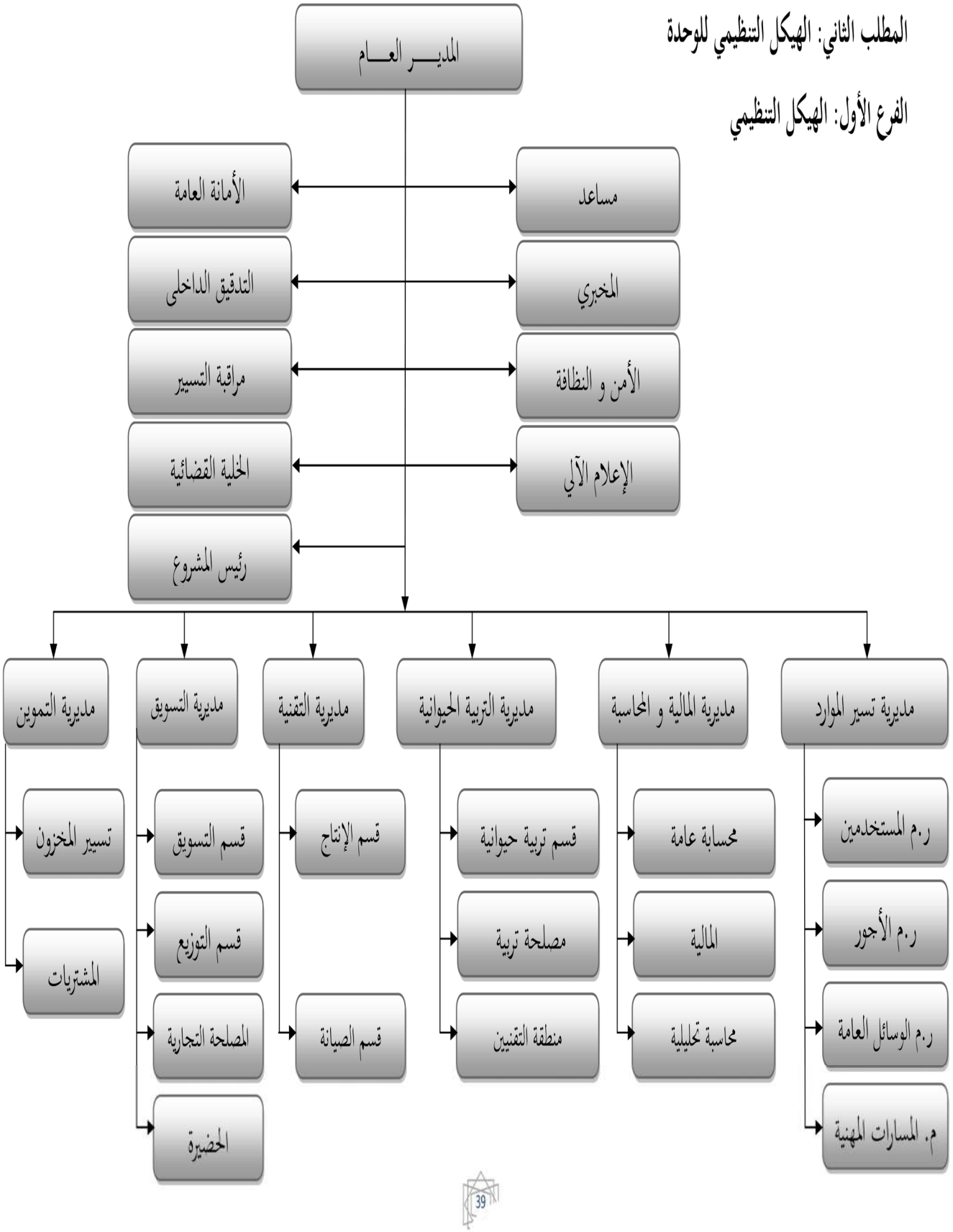
كما تنتج الوحدة حوالي 25000 لتر يوميا توزعها وهي مقسمة كالتالي:

-13000 لتر حليب معقم. - 8000 لتر حليب بقر. -4000 لتر لبن.

حيث يتم إنتاج الحليب على نوعين: الكيس والعلبة وكذلك بالنسبة للبن.

المطلب الثاني: الهيكل التنظيمي للوحدة

الفرع الأول: الهيكل التنظيمي



الفرع الثاني: شرح الهيكل التنظيمي للوحدة.

يتكون الهيكل من ستة مديريات أو مصالح رئيسية تابعة لها مصالح ثانوية:

1-المديرية التقنية: وتضم هذه أربع مصالح ثانوية.

أ-مصلحة الإنتاج: وتضم هذه المصلحة بدورها ورشتين ورشة التحضير، ورشة التعقيم.

*ورشة التحضير: ويتم في هذه المرحلة تخليط المادة الأولية "مسحوق الحليب". مع إضافة الماء وبعض المستلزمات الضرورية للحصول على الحليب، هذه المواد التي تستورد غالبا من الدول الاسكندنافية بالتحديد من النرويج.

*ورشة التعقيم: في هذه المرحلة يتم تعقيم الحلب أو ما يعرف بعملية البسترة، حتى يكون جاهز للإستهلاك البشري.

إضافة إلى الورشتين السابقتين هناك غرفتان للتبريد تفصلان بينهما، الغرفة الاولى مخصصة لخزن مشتقات الحليب التي تحتاج إلى برودة الشديدة وهي منتجات ذات مدة صلاحية طويلة، أما الغرفة الثانية فدرجة البرودة فيها متوسطة ويتم فيها تخزين المنتجات التي تكون مدة فسادها سريعة جدا كالجبن مثلا، وتفكر المؤسسة في زيادة إنتاج بإضافة فرقة ثالثة من العمل لضمان الإنتاج على مدار الساعة.

ب-مصلحة الصيانة: تقوم هذه المصلحة بصيانة وإصلاح الآلات والتجهيزات المستعملة في الإنتاج، ولها علاقة أيضا مع مصلحة التموين والتوزيع عن طريق إصلاح وسائل النقل حيث تسهر هذه المصلحة على:

-ضمان المحافظة على وسائل الإنتاج.

-ضمان الصيانة والتشغيل المتواصل لكل التجهيزات المرتبطة والمشاركة في الإنتاج.

-تحقيق الأهداف المسطرة ضمن برنامج الصيانة المعدة سابقا.

-إعداد وتنسيق ومراقبة الصيانة السنوية للوحدة.

-وتضم مكتب للدراسات وورشة لعملية الصيانة المجهزة بالوسائل اللازمة لذلك

ج-المخبر: يقوم باستقبال حليب المربين وإجراء تحليلات للتأكد من مدى مطابقته للمعايير المطلوبة سواء تعلق الأمر بنسبة الماء أو درجة الحموضة وهذا عن طريق تحاليل فيزيوكيميائية ثم تحاليل الأخرى للتأكد من خلوه من أي أمراض ويقوم بتحليل المواد المستوردة من الوحدات الأخرى.

د-مصلحة تجميع واستقبال الحليب: دورها استقبال حليب المربين وتسييرهم إداريا حيث تعادل مساهمة المربين بالحليب الطبيعي 1 من الإنتاج الكلي ويتم تسييرهم وتنظيمهم بالتعاون مع المخبر.

2-مديرية المحاسبة والمالية:

أ-مصلحة المحاسبة العامة: والتي تعني بضبط العمليات والحسابات المالية التجارية وفقا لأصول المحاسبة المتعارف عليها، وبناء على الوثائق التي يحتفظ بها لغرض الإثبات والتطهير ومن أهم مهامها:

-مراقبة خزينة المؤسسة.

-تبرير نفقات ومداخيل المؤسسة.

-إعداد قوائم الحسابات الختامية كالميزانية، جدول حسابات النتائج والتي تكمن من تحليل وضعية التسيير داخل المؤسسة.

-القيام بعملية الجرد، الترحيل إلى دفتر الأستاذ وتسجيل العمليات يوميا.

ب-المحاسبة التحليلية: والتي تم الشروع في تطبيقها نظرا للنقائص الناتجة عن المحاسبة العامة فبواسطة المحاسبة التحليلية يتم تصنيف التكاليف وتحليلها، وحساب التكلفة النهائية بدقة.

3-**الإدارة العامة:** وظيفتها الرئيسية هي تسيير المستخدمين وتنقسم إلى المصالح الأتية:

أ-تسيير المستخدمين: تهتم هذه المصلحة بشؤون المستخدمين والتأكد من صلاحية العاملين وتأهيلهم من كونهم في الأماكن المناسبة ومن كون شروط عملهم حسنة ومشجعة على بذل الجهد وتكريس الطاقات من أجل العمل كما أنها تسهر على ضمان حقوق وواجبات العامل في إطار ما يعرف بعلاقات العمل.

ب-مصلحة التكوين: دورها يتمثل في إطارات أخرى غير تابعة للمؤسسة "التكوين المهني، المتربصين...إلخ.

ج-المصلحة الاجتماعية: تسهر هذه الأخيرة على حل كل مشاكل العمال الاجتماعية والمهنية، وتشرف على تلبية متطلباتهم.

4-مديرية البيع: تنقسم إلى المصالح الأتية:

أ-**مصلحة تسيير المبيعات:** يتلخص دورها في الاستقبال والبيع وتسيير هذه العمليات إداريا.

ب-مصلحة البيع: تهتم ببيع الحليب ومشتقاته وتسيير موزعي الحليب سواء داخل الولاية أو خارجها.

ج-مصلحة الفوترة: يتلخص دورها في إعداد الفواتير لكل المبيعات سواء تعلق الأمر بالحليب أو مشتقاته.

د-مصلحة النزاعات القضائية: تهتم بكل النزاعات القضائية التي تخص الوحدة، سواء تعلق الأمر بالموزعين أو العمال. فأحيانا يخل أحد الموزعين بالعقد الذي يربطه بالوحدة فهنا يأتي دور المصلحة في متابعته قضائيا.

ه-مصلحة النقل: المهمة الأساسية لهذه المصلحة تتمثل في توفير النقل سواء المواد الأولية أو المنتجات أو قطاع الغيار.

5-مديرية التموين: تقوم بتموين الوحدة بكل مستلزمات الإنتاج من: غبرة الحليب، مادة دسمة، مواد التغليف...إلخ.

حيث ترسل الوحدة الكمية المطلوبة وتقوم المؤسسة بشراءها والتفاوض مع الشركات الأجنبية مباشرة، أما فيما يخص مواد التغليف من نوع الكيس فإنها كانت تجلب من إسبانيا. ثم إنطلق إنتاجها بمركب المدية وهي ذات جودة متوسطة ولكنها تتحسن مع مرور الوقت. كما أنها تحصل على مادة التغليف من نوع علب من ألمانيا.

كان قرار إنتاج العلب قد تم على مستوى المديرية الجهوية بوهران وهذا ضمن خطة وطنية تهدف إلى التخلص من الكيس التقليدي لكن هذا المشروع لم يكتمل وقد عادت المؤسسة بعد مدة للطريقة الأولى نظرا لعدم رواج هذه الفكرة واتجهت بهذا النوع من التغليف إلى ولايات أخرى وبالأخص وهران وتنقسم هذه المديرية إلى مصلحتين:

أ-مصلحة تسيير المخزون: تهتم بإدارة وتسيير المدخلات والمخرجات للمواد الأولية المختلفة: مواد التغليف، مواد التنظيف، قطع الغيار و بالتالي فهذه المصلحة تتعامل مع كل أقسام الوحدة.

ب-مصلحة الشراء: تهتم بكل ما يتعلق بشراء المواد الأولية وكل مستلزمات الإنتاج.

6-مصلحة الأمن والنظافة:

(تضم مصلحة الوسائل العامة) تقوم بمراقبة المعدات، وأمن العمال كما أنها مسؤولة عن مراقبة دخول وخروج العمال والشاحنات وتقوم بحفظ الوحدة وتتمثل في مصلحة الوسائل العامة التي تسهر على توفير كل مستخدمات المكتب ومستلزمات التنظيف.

المبحث الثاني: تطبيق منهجية بوكس جنكيز عل مبيعات مؤسسة

سنتطرق في هذا البحث بصورة عامة عن المؤسسة محل الدراسة وهذا من خلال التطرق لمجتمع وعينة الدراسة، بإضافة إلى الأدوات والبرامج المستخدمة.

المطلب الأول: الطريق المستعملة في الدراسة

سنتطرق إلى تقديم الدراسة الميدانية من خلال التعريف بمنهج الدراسة وتقديم عينة له ،بإضافة إلى جميع الأدوات والبرامج المستخدمة في هذه الدراسة.

- **مجتمع وعينة الدراسة**

1/ مجمع الدراسة:

نظرا لطبيعة الدراسة التي قمنا بها، ومن اجل التحقق من كفاءة وفعالية عملية على نشاط المؤسسة، حيث قمنا باختيار مؤسسة تتناسب وموضوع الدراسة.

2/ عينة الدراسة:

تتكون عينة الدراسة من المبيعات الشهرية للمؤسسة، خلال الفترة المدروسة وهذا للفترة الممتدة من 1 جانفي 2015 إلى غاية 12 ديسمبر 2019،حيث وحدة القياس المستعملة هي الدينار الجزائري، أما حجم العينة هو 60 مشاهدة ،ونحن ارتأينا أن ندرس السلسلة الزمنية بطريقة بوكس جينكيز.

جدول (01) مبيعات المؤسسة

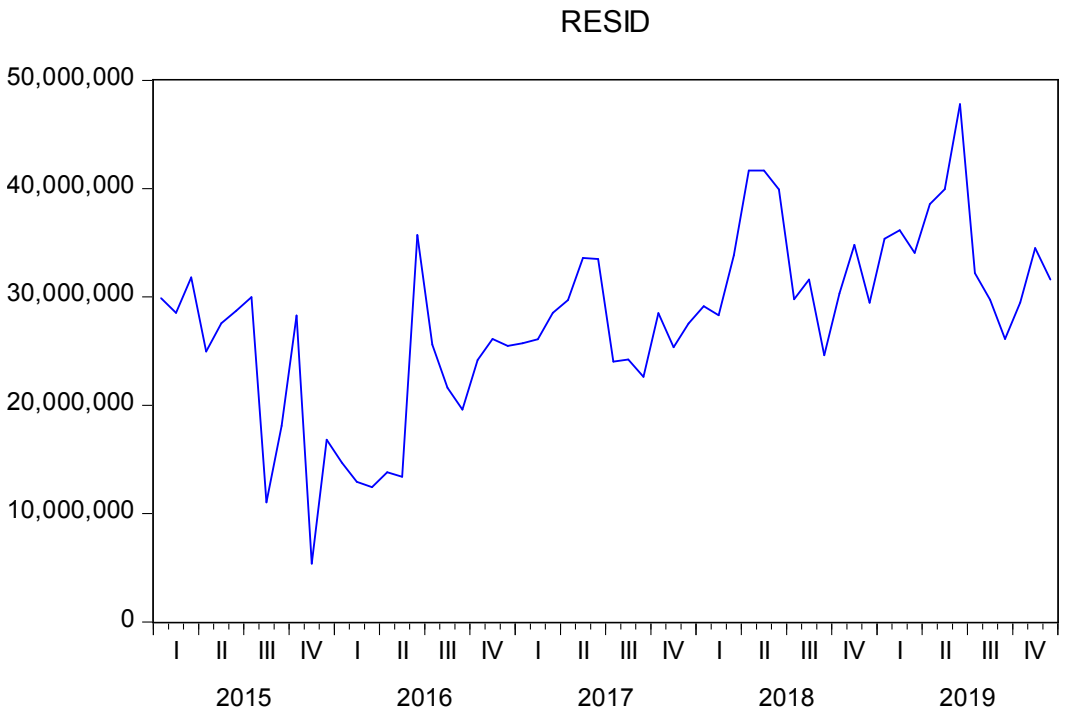
الأشهر/ السنوات	2015	2016	2017	2018	2019
جانفي	29891476	14704394	25470954	27543003	36165425
فيفري	28530360	12927057	25713980	29146713	34076813
مارس	31792058	12431389	26084045	33835660	38563571
افريل	24967267	13823462	28537824	41664649	39939194
ماي	27570484	13387898	29709132	39916767	47786263
جوان	28731258	35718376	33598451	29778042	32203873
جويلية	29994140	25597963	33492839	31616601	29726575
أوت	11037877	21606828	24029529	24607695	26130190
سبتمبر	18093617	19610236	24234630	30321657	29495604
أكتوبر	28293018	24173755	22636245	34811141	34500165
نوفمبر	5378346	26125482	28497502	29459419	30992705
ديسمبر	16806844	26125482	25357929	35373161	31595678

المصدر: من إعداد الطالبين اعتماد على معطيات المؤسسة

إنّ البيانات الّتي استخدمت تشكل سلسلة زمنية شهرية تتكوّن من 60 مشاهدة، ممتدة من جانفي 2015 إلى ديسمبر 2019 تمثل مبيعات الشهرية من الحليب ومشتقاته لمؤسسة إنتاج و توزيع الحليب OROLAIT لمدينة سعيدة ،حيث وحدة القياس المستعملة هي الدينار الجزائري، ويمكن تمثيل بيانات سلسلة المبيعات الشهرية للحليب ومشتقاته و كما يلي:

المطلب الثاني : دراسة استقراريه السلسلة

الشكل(2) منحنى سلسلة المبيعات



المصدر: من إعداد الطالبين باعتماد على برنامج eviews 7

نلاحظ من خلال الرسم البياني أن المبيعات خلال الفترة المدروسة عرفت تطورا كبيرا خلال الفترة الأخيرة، حيث حقق أعلى مستوى في سنة 2019 بلغ 47786263، كما بلغت أدنى قيمة 5376346سنة 2015 ،و كما أنّ السلسة لا تحتوي على اتجاه عام ولا على الموسمية ولا على الدورية وبالتالي فهي مستقرة في مستواها، وللتأكد من النتائج نستعين باختبار ديكي فولار على الشكل الموالي:

الاختبار الإحصائي:

تقدير النموذج لاختبار "ADF" للسلسلة: ويكون كالتالي:

HO:لا يوجد اتجاه عام

H1: يوجد اتجاه عام

المطلب الثالث : مراحل تطبيق النموذج

المرحلةالاولى: استقراريه السلسلة الزمنية باستعمال اختبارين ADF AND PP

يوضح هدا الجدول النتائج مستخرجة من برنامج *EVIEWS 7.0*

جدول رقم 02: استقراريه السلسلة الزمنية باستعمال اختبارين ADF AND PP

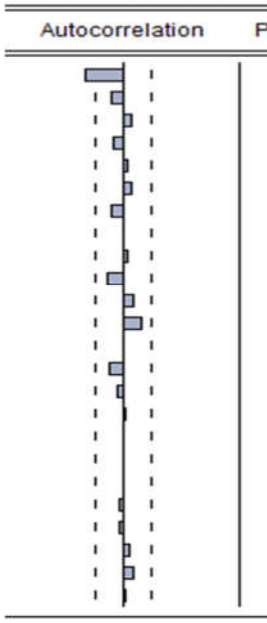
NIT ROOT TEST TABLE (PP)			
	At Level		
		VENTE	
With Constant	t-Statistic	-3.5137	
	Prob.	***0.0109***	
		**	
With Constant & Trend	t-Statistic	-4.7277	
	Prob.	***0.0017***	
		***	
Without Constant & Trend	t-Statistic	-0.5176	
	Prob.	***0.4882***	
		n0	
	At First Difference		
		d(VENTE)	
With Constant	t-Statistic	-15.2245	
	Prob.	***0.0000***	
		***	
With Constant & Trend	t-Statistic	-15.2498	
	Prob.	***0.0000***	
		***	
Without Constant & Trend	t-Statistic	-15.3469	
	Prob.	***0.0000***	
		***	
UNIT ROOT TEST TABLE (ADF)			
	At Level		
		VENTE	
With Constant	t-Statistic	-3.6026	
	Prob.	***0.0086***	
		***	
With Constant & Trend	t-Statistic	-4.8088	

	Prob.	***0.0013***	
		***	
Without Constant & Trend	t-Statistic	-0.5610	
	Prob.	***0.4699***	
		n0	
	At First Difference		
		d(VENTE)	
With Constant	t-Statistic	-10.7965	
	Prob.	***0.0000***	
		***	
With Constant & Trend	t-Statistic	-10.7085	
	Prob.	***0.0000***	
		***	
Without Constant & Trend	t-Statistic	-10.8918	
	Prob.	***0.0000***	
		***	
Notes: (*)Significant at the 10%; (**)Significant at the 5%; (***) Significant at the 1%. and (no) Not Significant			
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.			

من خلال اختبار استقرارية السلاسل الزمنية الخاصة من كل اختبار ADF و PP يتضح ان السلسلة تستقر عند الفرق الأول

جدول رقم 02: دالة الارتباط الذاتي و الجزئي

Sample: 2015M01 2019M12
Included observations: 59



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.351	-0.351	7.6283	0.006
		2	-0.112	-0.267	8.4135	0.015
		3	0.071	-0.088	8.7406	0.033
		4	-0.082	-0.141	9.1836	0.057
		5	0.025	-0.070	9.2269	0.100
		6	0.071	0.029	9.5709	0.144
		7	-0.109	-0.082	10.396	0.167
		8	0.006	-0.071	10.399	0.238
		9	0.028	-0.042	10.456	0.315
		10	-0.146	-0.198	12.014	0.284
		11	0.095	-0.086	12.692	0.314
		12	0.169	0.143	14.880	0.248
		13	0.006	0.219	14.883	0.315
		14	-0.126	0.024	16.161	0.304
		15	-0.064	-0.112	16.499	0.350
		16	0.019	-0.095	16.530	0.417
		17	0.008	-0.111	16.535	0.486
		18	-0.004	-0.106	16.536	0.555
		19	0.001	-0.031	16.537	0.621
		20	-0.026	-0.016	16.598	0.679
		21	-0.037	-0.061	16.727	0.727
		22	0.062	0.027	17.103	0.758
		23	0.088	0.130	17.877	0.764
		24	0.008	0.048	17.884	0.809

من النتائج أعلاه يتضح أنه لدينا امكانية واحدة ARIMA (1.1.1)

المرحلة الثانية: تقدير النموذج

سنقوم بتقدير كل النماذج الممكنة لاستخراج أحسن نموذج من خلال معايير أساسية منها حسابية وأخرى بيانية، بالنسبة للمعايير الحسابية هي أن تأخذ النموذج الذي يكون فيه احتمال أقلّ من 0.05 ومؤشرات "Schwarz -Akhaike" أقل قيمة لـ R^2، أمّا بالنسبة للمعيار البياني وهو تمثيل الصدمات العشوائية عن دالة الارتباط للبواقي التي يجب ان تكون قيمة داخل مجال المعنوية، بالإضافة إلى اختبار "DW"

جدول رقم 03 : تقدير النموذج ARIMA(1.1.1)

Sample (adjusted): 3 60
Included observations: 58 after adjustments
Failure to improve likelihood (non-zero gradients) after 20 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
MA Backcast: 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	286309.7	82831.88	3.456516	0.0011
AR(1)	0.416171	0.122984	3.383944	0.0013
MA(1)	-0.980550	0.019030	-51.52622	0.0000

R-squared	0.285081	Mean dependent var	52850.31
Adjusted R-squared	0.259084	S.D. dependent var	7034597.
S.E. of regression	6055133.	Akaike info criterion	34.12105
Sum squared resid	2.02E+15	Schwarz criterion	34.22762
Log likelihood	-986.5104	Hannan-Quinn criter.	34.16256
F-statistic	10.96591	Durbin-Watson stat	2.084421
Prob(F-statistic)	0.000098		

Inverted AR Roots	.42
Inverted MA Roots	.98

المصدر: من إعداد الطالبين باعتماد على مخرجات eviews 7.0

من خلال النتائج التقدير المبينة في الجدول رقم 3 يتضح أن المعاملات لها معنوية إحصائية و كدلك R2 يتضح أنه معنوي احصائيا و بالتالي النموذج ملائم و قابل للتنبؤ

المرحلة الثالثة : التشخيص

1. دالة الارتباط الذاتي و الجزئي للبواقي

جدول رقم 04 : دالة الارتباط الذاتي و الجزئي للبواقي

Sample: 1 60
Included observations: 58
Q-statistic probabilities adjusted for 2 ARMA terms

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.067	-0.067	0.2764	
		2	0.002	-0.003	0.2766	
		3	0.091	0.091	0.7950	0.373
		4	-0.065	-0.053	1.0651	0.587
		5	-0.033	-0.041	1.1352	0.769
		6	0.003	-0.009	1.1359	0.889
		7	-0.159	-0.151	2.8682	0.720
		8	-0.096	-0.117	3.5051	0.743
		9	-0.034	-0.055	3.5855	0.826
		10	-0.135	-0.125	4.9008	0.768

المصدر: من إعداد الطالبين باعتماد على مخرجات eviews 7.0

نلاحظ من الجدول رقم 4 الدي يبين دالة الارتباط الذاتي و الجزئي الخاص بالبواقي أن كل المعاملات داخل مجال المعنوية

الارتباط الذاتي

جدول رقم 05 : اختبار LM ارتباط التسلسلي

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	1.344505	Prob. F(2,53)	0.2694
Obs*R-squared	2.800598	Prob. Chi-Square(2)	0.2465

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Date: 09/15/20 Time: 15:31
Sample: 3 60
Included observations: 58
Coefficient covariance computed using outer product of gradients
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	28212.24	84231.49	0.334937	0.7390
AR(1)	0.691350	0.441429	1.566166	0.1233
MA(1)	0.000553	0.018991	0.029096	0.9769
RESID(-1)	-0.772701	0.471342	-1.639363	0.1071
RESID(-2)	-0.285802	0.227418	-1.256725	0.2144

R-squared	0.044564	Mean dependent var	368034.2
Adjusted R-squared	-0.027544	S.D. dependent var	5936356.
S.E. of regression	6017558.	Akaike info criterion	34.14052
Sum squared resid	1.92E+15	Schwarz criterion	34.31815
Log likelihood	-985.0752	Hannan-Quinn criter.	34.20971
F-statistic	0.618014	Durbin-Watson stat	1.973699
Prob(F-statistic)	0.651609		

المصدر: من إعداد الطالبين باعتماد على مخرجات eviews 7.0

H0: لا يوجد ارتباط تسلسلي

H1 : يوجد ارتباط تسلسلي

بما أن P=0.2694 و هي أكبر من 0.05 فإننا نقبل فرضية العدم القائم أن البواقي لايوجد بها ارتباط تسلسلي

جدول رقم 06 : اختبار ARCH

Heteroskedasticity Test: ARCH

F-statistic	0.022405	Prob. F(1,55)	0.8816
Obs*R-squared	0.023210	Prob. Chi-Square(1)	0.8789

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 09/15/20 Time: 15:33
Sample (adjusted): 4 60
Included observations: 57 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.32E+13	9.99E+12	3.323107	0.0016
RESID^2(-1)	0.020114	0.134380	0.149682	0.8816

R-squared	0.000407	Mean dependent var	3.39E+13
Adjusted R-squared	-0.017767	S.D. dependent var	6.58E+13
S.E. of regression	6.64E+13	Akaike info criterion	66.52537
Sum squared resid	2.42E+29	Schwarz criterion	66.59705
Log likelihood	-1893.973	Hannan-Quinn criter.	66.55323
F-statistic	0.022405	Durbin-Watson stat	1.976099
Prob(F-statistic)	0.881563		

المصدر: من إعداد الطالبين باعتماد على مخرجات eviews 7.0

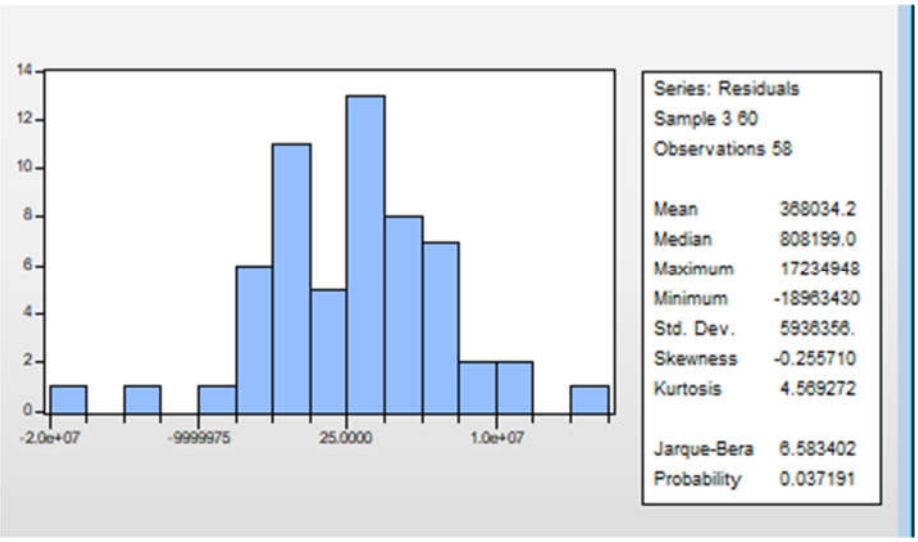
H0 : لا يوجد تأثير ARCH

H1 : يوجد تأثير ARCH

بما أن P=0.8816 هي أكبر من 0.05 فإننا نقبل H0 فإنها تشير الى ثبات التباين البواقي

من خلال النتائج المحصل عليها من هذا الجدول، نجدّ أن التباين ثابت

شكل رقم 02 : اختبار استدلالية البواقي



H0: البواقي تتبع التوزيع الطبيعي

H1: البواقي لا تتبع التوزيع الطبيعي

بما أنP=0.037 و هي أقل من 0.05 اذن سيتم رفض H0 و قبول H1 بمعنى أن البواقي لا تتبع التوزيع الطبيعي .

-عموما بواقي النموذج تعاني من مشكل قياسي واحد فقط وهو عدم اعتدالية توزيع البواقي و عادة ما يتم اهمال هذا الاختبار في الدراسات السابقة لذلك يمكننا القول أن النموذج ARIMA (1.1.1) قابل للاعتماد عليه في التنبؤ لباقي المشاهدات القادمة على المدى القصير

-مناقشة النتائج

من خلال ما تم عرضه نستنتج بعض النتائج:

– ضرورة تطبيق الأسلوب العلمي في اتخاذ القرارات ومن هذه الأساليب استخدام التقنيات الكمية للتنبؤ التي تساهم في إعطاء صورة شاملة وواضحة عن مسار المؤسسة في مجال التخطيط للمبيعات

-تتطلب عملية التنبؤ توافر الإلمام بالطرق الرياضية والإحصائية للقيام بالتنبؤ وطريقة تطبيقها وفهم مؤشراتها

– بعد دراسة استقراريه السلسلة تبيّن أنّها غير مستقرة مع وجود اتجاه عام.

– بعد تقدير النموذج استنتجنا أن النموذج الأفضل للسلسلة هو ARIMA1،1،1

– بإمكان المؤسسة الاعتماد على النتائج التنبؤية المتحصل عليها وذلك للجودة والدقة الّتي يتميز بها النموذج وهذا ما يتوافق مع الدراسات السابقة.

خلاصة الفصل:

في هذا الفصل قمنا بدراسة تنبؤية لمبيعات مؤسسة إنتاج وتوزيع الحليب ومشتقاته بسعيدة لسنة 2020 بالاعتماد على معطيات شهرية للفترة الممتدة من سنة 2015 إلى سنة 2019 على البرنامج الإحصائي "EVIEWS 0.7".

حيث تبين لنا أنّ السلسلة قابلة للتنبؤ على المدى القصير بعد القيام بعدة اختبارات كما حددنا أنّ النموذج الملائم للمؤسسة هو "ARIMA".

الخاتمة

التنبؤ بالمبيعات عملية أساسية ومهمة في المؤسسة تستدعي الكثير من الاهتمام من قبل القائمين على العملية والمسؤولين داخل المؤسسة خاصة باتسام المحيط بالحركية الدائمة والتغير المستمر، فهي تسمح بالتقليل من المخاطر وتهدف إلى ترشيد للقرارات سواء كانت قرارات إنتاجية؛ تسويقية؛ مالية....

نظرا للأهمية التي تكتسيها عملية التنبؤ بالمبيعات فإنها تستوجب استخدام أساليب مبنية على أسس علمية بهدف الوصول إلى نتائج موضوعية تخدم هدف المؤسسة، ذلك أن الأساليب النوعية رغم فعاليتها إلا أنها لا يمكن الاعتماد عليها كلية في تحديد مسار العمل المستقبلي للمؤسسة لهذا تم اللجوء إلى الأساليب الكمية التي يمكن تقسيمها إلى المقاربة القياسية والمقاربة الإحصائية للتنبؤ بالمبيعات. تجدر الإشارة إلى أن كلى المقاربتين يحتويان على أساليب مختلفة للتنبؤ تطبق في ظل توفر شروط معينة لبيانات المؤسسة المدروسة» فليس هناك أسلوب أمثل يصلح في جميع الحالات كما انه من أجل المفاضلة بين أساليب التنبؤ فإننا نختار ذلك الأسلوب الذي يحقق أقل قيمة لمقاييس دقة التنبؤ بمعنى أنه يعطي قيم لكمية المبيعات ذات جودة عالية وقريبة من الواقع إذ تُعتبر نماذج السّلاسل الزّمنية الأفضل والأدّق في عملية التّنبؤ، بحيث تمثلت إشكالية الدراسة في " الى أي مدى يعتبر نموذج بوكس جنكيز للتنبأ بالمبيعات فعال لمؤسسة إنتاج وتوزيع الحليب ومشتقاته في المدى القصير ؟ وللإجابة على الإشكالية المطروحة قُمنا بتقسيم الدّراسة إلى فصلين اعتمادًا على مراجع وبرامج وتوصّلنا إلى النّتائج التّالية:

اختبار صحة الفرضيات:

1-يعد التنبؤ بالمبيعات عملية ضرورية ومهمة في مختلف المستويات التنظيمية داخل المؤسسة فهو المحور الأساسي والفعال الذي له دور مهم في توجيه الخطط والبرامج والسياسات داخل المؤسسة.

2-من خلال هذا البحث أيضا يتضح أنه من أجل تطبيق أسلوب تنبئي معين داخل المؤسسة فانه يجب مراعاة توافق شروط تطبيقية و بيانات المؤسسة و عند تحقيق ذلك في أكثر من أسلوب فانه يتم المفاضلة بينهم من خلال اختيار الاسلوب الذي يحقق اقل قيمة لمؤشرات قياس جودة التنبؤ أي اختيار الاسلوب الذي يعطي اعلى جودة لقيم المبيعات المستقبلية.

4-لمؤسسة محل الدراسة لا تعتمد على تطبيق الأساليب الكمية في التنبؤ بالمبيعات وهذا ما يثبت صحة الفرضية الأولى؛

5-تعد النمذجة الإحصائية كأداة تسمح برؤية مستقبلية من خلال دراسة الماضي من وجهة نظر الحاضر

النتائج المتوصل إليها:

بعد إلمامنا بكلّ جوانب الموضوع توصّلنا إلى النتائج التالية:

النتائج النظرية للدراسة:

- التّنبؤ هو وسيلة للتحكّم في تحوّلات وتطوّرات المؤسسة.
- يُعتبر التّنبؤ بالمبيعات ذو أهمّية وفعّالية في المؤسسة.
- تطرأ على المؤسسة عديدٌ من العوامل منها عوامل داخلية أو قد تكون خارجية.
- يُمكن تصنيف أساليب التّنبؤ إلى صنفين من الأساليب نوعية وكمّية.
- أظهرت نتائج الاختبار دقة التنبؤ مدى جودة النّموذج للتنبؤ المختار.
- إمكانية المؤسسة الاعتماد على نتائج التنبؤ.

توصيات الدّراسة:

من خلال الدراسة الّتي قمنا بها وبعد التوصّل إلى النتائج يُمكننا تقديم بعض الاقتراحات الّتي تعود بفائدة للمؤسسة وهي:

- القيام بدورات تكوينية لفائدة الموظفين حول الجانب الكمّي.
- اعتماد المؤسسة أكثر على الجانب الكمّي.
- ضرورة إعطاء أهمّية كافية للدراسات القياسية والتنبؤية.

آفاق الدراسة:

- تعتبر طريقة بوكس جنكنز في غاية الاهمية للتنبؤ بالمبيعات مع ضرورة توفر نظام معلوماتي إحصائي شامل لتطبيق النماذج الكمية للتنبؤ، مع الحرص على تكوين إطارات في هذا المجال واستغلال الدراسات العلمية والقيام بدراسة السوق والتنبؤ باحتياجاته
- إحداث وحدات إدارية خاصة بالعاملين في مجال التنبؤ للعمل كمجموعات تخطيطية ورقابية،
- التنبؤ بالمبيعات وإعداد الموازنة التقديرية للمبيعات

قائمة المراجع

- **الكتب**

- ✓ حسان المتني، التنبؤ وتطبيقاته في الإدارة والأعمال، رسالة ماجستير إدارة الأعمال، كلية الاقتصاد –جامعة دمشق–الجمهورية العربية السورية، 2009،
- ✓ حميد عبد النبي الطائي، إدارة المبيعات، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الطبعة العربية 2009، عمان – الأردن.

- **المذكرات**

- ✓ . محمود محمد الضابط، طرق وأساليب التنبؤ بالمبيعات، عضو مجلس إدارة بمركز الخبرات الإدارية والمحاسبية ، كيم،برامج تدريبية متخصصة شهادات مهنية معتمدة استشارات مالية وإدارية.
- نعمة الله نجيب إبراهيم، مقدمة في مبادئ الاقتصاد القياسي، مصر، 2002.
- ✓ حنان بن عوالي، تطبيق الأساليب الحديثة لتقنيات التنبؤ بالمبيعات في المؤسسة الاقتصادية (دراسة حالة المؤسسة الوطنية للصناعات الميكانيكية ولواحقها " ORSIM")، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية تخصص اقتصاد وتسيير مؤسسة، جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف – الجزائر،2007–2008،
- ✓ خليدة دلهوم، أساليب التنبؤ بالمبيعات دراسة حالة، رسالة ماجستير في العلوم التجارية تخصص تسويق، جامعة الحاج لخضر– باتنة – الجزائر، 2008–2009 .
- ✓ دربال أمينة، محاولة التنبؤ بمؤشرات الأسواق المالية باتعمال النماذج القياسية دراسة حالة : مؤشر سوق دبي المالي، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية تخصص نقود، وبنوك ومالية، جامعة أبي بكر بلقايد–تلمسان– الجزائر، 2014.
- ✓ سهيلة عتروس، مقاربة احصائية وقياسية في تحسين جودة التنبؤ بالمبيعات دراسة حالة مؤسسة مطاحن الزيبان القنطرة – بسكرة ، رسالة ماجستير في علوم التسيير تخصص الأساليب الكمية في التسيير، جامعة محمد خيضر بسكرة، الجزائر، 2013–2014.
- ✓ عادل مبروك محمد، التنبؤ بالمبيعات في شركات قطاع الأعمال العام الصناعي في جمهورية مصر العربية– دراسة ميدانية، مدرس إدارة الأعمال، كلية التجارة – جامعة القاهرة – مصر.

✓ عاشور بدار، المفاضلة بين نموذج السلاسل الزمنية ونموذج الانحدار البسيط في التنبؤ بحجم المبيعات في المؤسسة الاقتصادية دراسة حالة مطاحن الحصنة بالمسيلة، رسالة ماجستير ، تخصص علوم تجارية، فرع إدارة الأعمال، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة، الجزائر، 2005-2006،

✓ عدالة العجال،تحليل مبيعات المؤسسة الوطنية للصناعات الميكانيكية ولواحقها "ORSIM" ودوره في تحديد نموذج التنبؤ العام، رسالة الماجستير، تخصص تقنيات كمية مطبقة، جامعة وهران – الجزائر، 2003-2004،.

✓ فاطيمة بوادو، التنبؤ بمبيعات المؤسسات الجزائرية باستخدام نماذج السلاسل الزمنية وتقنية الشبكات العصبية الاصطناعية دراسة حالة مؤسسة سونلغاز – الشلف، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية ن التجارية وعلوم التسيير مشروع استثمار وتمويل، جامعة ابن خلدون – تيارت– الجزائر، 2014.

المجلات

✓ حمد بن عبد الله الغنام، تحليل السلسلة الزمنية لمؤشر أسعار الأسهم في المملكة العربية السعودية باستخدام منهجية بوكس جينكينز (Box-jenkins method)، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، الاقتصاد والإدارة، مجلد 17، عدد 2، 2003.

✓ نوال الجراح، ندى الحكاك، إستخدام الطرق الهجينة في التنبؤ لسعر الصرف للدولار الأمريكي مقابل الدينار، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية، الجامعة المستنصرية، العدد 34 ، العراق، 2013.

✓ واثق حياوي لايذ الخفاجي، تقدير نموذج للتنبؤ بالمبيعات باستخدام طريقة برمجة الأهداف دراسة تطبيقية في معمل الفرات للمياه النقية، مجلة علوم ذي قار، جامعة ذي القار– كلية الادارة والاقتصاد– قسم الاحصاء، المجلد 3(4)، بدون بلد، فيفري 2013.

المراجع الأجنبية :

- Régis Bourbonnais, Econométrie, 3éme édition, Dunod, Paris, France, 2000,.