وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة العربي التبسي – تبسة

كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية، وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

الرقم التسلسلي: ...../ 2022

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي (ل م د)

فرع: العلوم الاقتصادية

التخصص: اقتصاد كمي

المذكرة موسومة بـ :

إستخدام نماذج السلاسل الزمنية للتنبؤ بإنتاج الإسمنت

دراسة حالة: شركة إسمنت تبسة SCT

من إعداد:

- بخوش شهيناز

إشراف الأستاذ :

- مشير الوردي

أعضاء لجنة المناقشة:

الاسم واللقب	الرتبة العلمية	الصفة
حمة عمير	أستاذ محاضر-ب-	رئيسا
الوردي مشير	أستاذ محاضر-أ-	مشرفا ومقررا
وليد عابي	أستاذ محاضر-أ-	عضوا مناقشا

السنة الجامعية : 2021- 2022

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة العربي التبسي – تبسة

كلية العلوم الاقتصادية، العلوم التجارية، وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

الرقم التسلسلي: ...../ 2022

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي (ل م د

فرع: العلوم الاقتصادية

التخصص: اقتصاد كمي

المذكرة موسومة بـ :

إستخدام نماذج السلاسل الزمنية للتنبؤ بإنتاج الإسمنت

دراسة حالة: شركة إسمنت تبسة SCT

من إعداد:

- بخوش شهيناز

إشراف الأستاذ :

- مشير الوردي

أعضاء لجنة المناقشة:

الاسم واللقب	الرتبة العلمية	الصفة
حمـة عميـر	أستاذ محاضر-ب-	رئيســـــا
الـوردي مشير	أستاذ محاضر-أ-	مشرفـا ومقـــررا
وليـد عابـي	أستاذ محاضر-أ-	عضـوا مناقشـا

السنة الجامعية : 2021- 2022

شكر وعرفان

قال تعالى: ﴿وَمَنْ شَكَرَ فَإِنَّمَا شَكَرَ لِنَفْسِهِ﴾ لقمان 12

وقال رسول اللّه صلي اللّه عليه وسلم "من لم يشكر الناس لم يشكر اللّه عز وجل"

نحمد اللّه حمدا كثيرا طيبا مباركا ملئ السموات والأرض على ما أكرمنا به من إتمام هذه الدراسة التي نرجو أن تنال رضاه

أتقدم بالشكر والعرفان إلى الأستاذ الفاضل :

الدكتور: مشير الوردي

الذي ساعدني وكان خير مرشد ومعين لي في إتمام هذا العمل المتواضع الذي نضعه بين أيديكم

كما أوجه التحية لأعضاء اللجنة الموقرة لتكرّمهم وتفضّلهم لمناقشة المذكرة

ولكم مني كل عبارات الشكر والتقدير

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
شكر وعرفان	
إهداء	
قائمة المحتويات	
فهرس الجداول	
فهرس الأشكال	
مقدمة	أ – د
الفصل الأول : الإطار النظري والمفاهيمي للإنتاج	
تمهيد	06
المبحث الأول : أساسيات حول الانتاج في المؤسسة	07
المطلب الأول : ماهية الانتاج	07
المطلب الثاني: الطاقة الانتاجية	14
المطلب الثالث : جدولة الانتاج	22
المبحث الثاني : دراسات سابقة حول التنبؤ بطريقة بوكس جينكيز	25
المطلب الأول : عرض دراسة محلية	25
المطلب الثاني: عرض دراسة عربية	27
المطلب الثالث: عرض دراسة اجنبية	28
خلاصة الفصل الأول	30
الفصل الثاني: التنبؤ بالإنتاج شركة إسمنت تبسة	
تمهيد	32
المبحث الأول: الاطار النظري للدراسة القياسية	33
المطلب الأول : التعريف بنماذج السلاسل الزمنية	33
المطلب الثاني: نماذج بوكس جينكينز للسلاسل الزمنية box & jenkins	39
المطلب الثالث: التنبؤ	48
المبحث الثاني: دراسة ميدانية	53

المطلب الأول: منهجية الدراسة	**53**
المطلب الثاني: أهداف المؤسسة	**55**
المطلب الثالث: تحليل نتائج المؤسسة	**55**
المبحث الثالث: الاطار التطبيقي	**58**
المطلب الأول: تحليل السلسة الزمنية	**58**
المطلب الثاني: مرحلة التقدير	**65**
المطلب الثالث: مرحلة التنبؤ	**71**
خلاصة الفصل الثاني	**72**
الخاتمة	**73**
قائمة المراجع	**77**
الملاحق	

فهرس الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
(01)	تطور طبيعة النموذج وفق منحنى الإرتباط الذاتي	46
(02)	كمية الإنتاج الشهري لمادة الإسمنت	58
(03)	إختبار الجذر الأحادي (ديكي فولر المطور ADF) عند المستوى	61
(04)	إختبار الجذر الأحادي(ديكي فولر المطور ADF) عند الفرق الأول	62
(05)	دالة معاملات الإرتباط الذاتي	64
(06)	رتبة كل من AR و MA	65
(07)	قيم AIC حسب رتب متنوعة	66
(08)	نموذج الدراسة	68
(09)	دالة الإرتباط الذاتي والإرتباط الذاتي الجزئي	70
(10)	نتائج التنبؤ الخارجي	71

فهرس الأشكال

الرقم	العنوان	رقم الصفحة
(01)	نموذج لمستويات أو درجات الطاقة الإنتاجية	18
(02)	مركبات السلسلة الزمنية	38
(03)	خطوات التنبؤ	52
(04)	الهيكل التنظيمي لمؤسسة الإسمنت-تبسة-	55
(05)	الإنتاج الشهري للمؤسسة الإسمنت 2021/2015(exel)	57
(06)	الإنتاج الشهري لمؤسسة إسمنت 2021/2015 (eviews)	59
(07)	دالة الإرتباط الذاتي و الجزئي للسلسلة	60
(08)	التمثيل البياني للسلسلة الأصلية مع السلسلة المستقرة	63
(09)	تمثيل بياني لقيم akaik	67
(10)	التمثيل البياني للسلسلة الأصلية مع السلسلة المتنبؤ بها	69
(11)	منحنى التنبؤ الداخلي	71

مقدمة

تمهيد

لكل مؤسسة اقتصادية وظائف وأهداف تعمل من أجل تحقيقها، والتحقق الامثل لهذه الاهداف والوظائف هو الذي يعتبر مقياسا لمدى فعالية نشاط هذه المؤسسة ولمستوى أدائها حيث يقوم أي نشاط اقتصادي على تلبية احتياجات ورغبات المستهلكين كما ونوعا من خلال إنتاج مختلف السلع والخدمات بالكميات والمواصفات المطلوبة، والإشكالية هنا هي أن الكمية التي يحتاجها المستهلكين تعتبر من الأمور المستقبلية لكن لابد من معرفتها أو على الاقل تقديرها حتى تستطيع المؤسسة أن تعمل وتنتج ومن هنا جاءت أهمية التنبؤ بالإنتاج لفترات مستقبلية.

يعد التنبؤ أمر أساسي في تحديد الأنشطة الإنتاجية كما يمكنه أيضا تحديد النفقات والأرباح المتوقعة، الى جانب ذلك فإنه يقوم بإعداد التوقعات التي توضح الطلب المتوقع في مختلف المناطق، تتطلب نجاح عملية التنبؤ بالإنتاج الخبرة و المهارة الكافية للقائمين بعملية التنبؤ ومراقبة الانتاج باستمرار بهدف معرفة الانحرافات واتخاذ الإجراءات اللازمة في الوقت المناسب بالإضافة الى تحديد العوامل المؤثرة في كمية الإنتاج فالتطورات التي شهدتها الإدارة المعاصرة لأي مؤسسة اقتصادية مطالبة بالتنبؤ بكميات إنتاجها المستقبلية بدقة بسبب الظروف والتغيرات التي قد تواجهها المؤسسات وتزيد من صعوبة وتعقيد عملية التنبؤ بالإنتاج وعلى الرغم من ذلك إلا أنه قد تطورت الأساليب والطرق والأدوات المستخدمة في عملية التنبؤ.

هناك العديد من الاساليب وطرق التنبؤ بالإنتاج فتتفاوت من حيث سهولتها ودقة نتائجها، فهناك أساليب كيفية بسيطة وسهلة لا تحتاج الخبرة عالية لأنها تعتمد على المعطيات الإحصائية. ومع ذلك هناك أساليب كمية تعتمد على المعطيات الإحصائية والاقتصادية والقياسية والطرق الرياضية التي تفيد في معرفة سلوك المتغيرات في الماضي والتنبؤ بها في المستقبل ،لأجل ذلك يعتبر اختيار الطريقة أمرا مهما في التنبؤ بكميات إنتاج مؤسسة الإسمنت، والى جانب حتمية الاستعانة بالأساليب الكمية للتنبؤ بالإنتاج لأي مؤسسة اقتصادية فهناك حتمية إختيار أسلوب كمي من بين مختلف الأساليب الكمية ومع إنشغالنا هذا وهو التنبؤ بالإنتاج. فمن واجب المؤسسة إختيار الأسلوب الأفضل و الأنجح لان استخدام أي طريقة أوفشلها يعود الى إستخدام الصحيح للطريقة وليس الى الطريقة في حد ذاتها، ونجد من أكثر هذه الطرق استعمالا لتحليل السلاسل الزمنية منهجية Box–Jenkins التي تعتبر الأدق وتأقلما مع المؤسسات.

وتتميز التنبؤات التي تولدها هذه المنهجية عالية في تشخيصها ووصفها للمتغيرات الإقتصادية والظواهر في المستقبل، وبالتالي صياغة القرارات التي ترسم مسار المؤسسات.

01. الإشكالية:

مما سبق يمكننا طرح التساؤل التالي: إلى أي مدى يمكن الاعتماد على منهجية بوكس جنكينز للتنبؤ بإنتاج الإسمنت؟

02. الأسئلة الفرعية:

انطلاقا من الإشكالية السابقة الذكر وبغرض الإلمام بمختلف جوانب الموضوع ارتأينا تجزئة الإشكالية الى عدد من الأسئلة الفرعية التي سنحاول الإجابة عليها من خلال هذا البحث وهي كالآتي:

- فيما تكمن مكانة الإنتاج بالنسبة للمؤسسة الإقتصادية ؟
- فيما تتمثل أساليب التنبؤ بالإنتاج عامة ومنهجية بوكس جينكينز خاصة لتحليل السلاسل الزمنية؟
- فيما تتمثل منهجية Box Jenkins للتنبؤ بالإنتاج؟ وما مدى نجاعتها؟

03. فرضيات الدراسة:

للإلمام أكثر بحيثيات موضوع الدراسة، تمت صياغة الفرضيات الأتية:

✓ للتنبؤ بالإنتاج أهمية بالغة في المؤسسة إذ تعطي لها صورة مستقبلية عن تقديراتها.

✓ بناء نموذج تنبؤي وفق طريقة بوكس جينكينز يستوجب المرور على خطوات مرتبة ومتسلسلة.

✓ للنموذج المقدر قدرة و كفاءة للتنبؤ بإنتاج كمية الإسمنت–تبسة– على المدى القصير

04. أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في النقاط التالية:

- إبراز أهمية التنبؤ بالإنتاج وتحسيس المؤسسة بضرورة استخدام الأدوات الحديثة في التنبؤ.
- تكمن أهمية العمل من خلال السعي الى تحكيم المنطق وترشيد التنبؤات الخاصة بالإنتاج وتحديد الأساليب الأكثر دقة حسب المعطيات المتوفرة.
- التعرف على مدى قدرة التنبؤ بطريقة بوكس جينكينز لإنتاج مؤسسة الإسمنت –تبسة–

05. أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة الى:

- التعرف على منهجية بوكس جينكينز في السلاسل الزمنية
- القيام بدراسة إحصائية للتنبؤ بإنتاج الإسمنت مستقبلا.
- تحديد النموذج الأمثل من نماذج Box–Jenkins.

06. حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على توضيح كيفية استخدام منهجية بوكس جينكينز للتنبؤ بكميات إنتاج مؤسسة الإسمنت بتبسة للفترة 2015 الى غاية 2021 لفترات مستقبلية.

07. أقسام البحث:

قمنا بتقسيم البحث الى فصلين:

الفصل الأول: الإطار النظري والمفاهيمي للإنتاج، وقد قسمنا هذا الفصل الى المباحث التالية:

المبحث الأول: أساسيات حول الإنتاج في المؤسسة

المبحث الثالث: دراسات سابقة

أما **الفصل الثاني:** تطبيق منهجية بوكس جنكينز على مؤسسة الإسمنت

المبحث الأول: دراسة تحليلية للسلاسل الزمنية (بوكس جينكينز)

المبحث الثاني: التعريف بمؤسسة الاسمنت– تبسة –

المبحث الثالث: نتائج ومناقشة الدراسة

08. صعوبات البحث:

الدراسة في جانبها النظري شملت على مجموعة من المراجع وبالتحديد مجموعة من الكتب، المقالات، المذكرات المتخصصة في الإنتاج و التنبؤ باستخدام نماذج السلاسل الزمنية.

اما الجانب التطبيقي للدراسة اعتمد على سلسلة البيانات الشهرية لكمية إنتاج الاسمنت المتحصل عليها من المؤسسة.

كما واجهتني صعوبات ومشاكل خلال اعداده منها:

– قلة المعلومات المتوفرة حول الإنتاج .

- العمل الفردي

كما أن من الصعوبات التي واجهتني هي تعلم البرمجيات الإحصائية التي تستخدم في التنبـــؤ (eviews)

الفصل الأول:

الإطار النظري والمفاهيمي للإنتاج

تمهيد:

يشغل الإنتاج دورا بارزا في المؤسسة الاقتصادية، له دور استراتيجي يستجيب لعدة قيود أهمها:

التكلفة، الوقت والجودة، وذلك من اجل مواكبة التسيير الحديث للمؤسسات.

يحتل الإنتاج أهمية خاصة سواء على الصعيد المحلي او الدولي، اذ يعتبر احدى المفاهيم الإدارية الحديثة وكمدخل او وسيلة للتغيير، الهادف الى تحسين الأداء والمحافظة على الاستمرارية وذلك بمواجهة التحديات الشديدة وكسب رضا العملاء. وهذا ما سيتم التفصيل فيه في العناصر التالية:

المبحث الأول: أساسيات حول الإنتاج في المؤسسة

المبحث الثاني: الدراسة السابقة

المبحث الأول: أساسيات حول الإنتاج في المؤسسة

يعد الإنتاج بشقيه المادي والخدمي أساس ومحور النشاط الإنسان الفردي والجماعي و نظرا لأهمية هذا العنصر في حياة الفرد و الجماعة و كذلك في استمرار نمو الاقتصاديات الدول وتقدم المجتمعات اهتم الإنسان فردا و جماعة بتنظيم و إدارة موارده المحدودة في وحدات إنتاجية مختلفة الأحجام و المهمات للحصول على الإنتاج المطلوب لإشباع حاجاته المتنامية و مع تعقد و تشابك العلاقات الاجتماعية و الاقتصادية ظهرت الحاجة لمزيد من جهود لتنظيم و إدارة موارد و كذلك عمل الوحدات الإنتاجية مختلفة الأحجام و المهمات للحصول على الإنتاج المطلوب لإشباع حاجاته المتنامية ومع تعقد وتشابك العلاقات الاجتماعية و الاقتصادية ظهرت الحاجة لمزيد من الجهود لتنظيم وإدارة الموارد و كذلك عمل الوحدات الإنتاجية المختلفة للحصول على الإنتاج بكفاية اقتصادية عالية. وبهذا أصبح نشاط الإنتاج الأساس الذي تقوم عليه التنمية الاقتصادية والاجتماعية والمؤشر الذي يستخدم لقياس التقدم والرقي للمجتمع وازداد الاهتمام بهذا القطاع حتى أصبح مجال البحث ودراسة للمهندسين الاقتصاديين والإداريين وكل بدلوه في هذا المجال لزيادة الكفاية فيه.

وعليه سنتطرق في هذا المبحث إلى الإطار النظري للإنتاج في المؤسسة، من خلال ثلاث مطالب، نتناول في المطلب الأول ماهية الإنتاج، أما المطلب الثاني فتطرقنا فيه الى الطاقة الإنتاجية، وفي المطلب الثالث فسنتطرق فيه الى جدولة الإنتاج.

المطلب الأول: ماهية الإنتاج

يمثل الإنتاج قلب النشاط الاقتصادي الذي لا غنى عنه فالمجتمع فهو يجعل الموارد والمواد والمنتجات معدة للاستعمال بطريقة ملائمة، ويمثل الأداة المهمة لإيجاد وتحويل واضافة قيمة جديدة لهذه المواد والمنتجات، ولعل ذلك يفسر القول بأن المجتمعات المعاصرة لا يمكن تقييمها بما تملك من ثروة وإنما بما تستطيع إنتاجه من ثروة، لأن الإنتاج هو الذي ينشئ ويجدد الثروة، وهو أيضا معيار القدرة على ما يمكن تحقيقه من تطور حقيقي في عالمنا المعاصر الذي لا زال الإنتاج يمثل فيه مجال التنافس الأكثر أهمية.

الفرع الأول: مفهوم الإنتاج

يعرف الإنتاج قديما على ان الذي يدفع المنتجين الى عرض السلع و الخدمات القيام بعمليات الإنتاج المختلفة، و قد تطورت عمليات الإنتاج كغيرها من النظريات الاقتصادية الأخرى تطورا كبيرا منذ عهد الطبيعيين الى الإنتاج الا انه خلق المادة و لهذا اعتبروا الزراعة هي العمل المنتج الوحيد فالأرض في رأيهم تعطي الكثير من الطيبات من بذور قليلة و لهذا فهي منتجة بينما نظروا الى التجارة و الخدمات الأخرى على انها اعمال غير منتجة ولكن بعد ان قام النظام الاقتصادي الحديث على التخصص لم يعد هناك احتمال لتقسيم الأنشطة المختلفة الى منتجة و غير منتجة.[1]

اما حديثا فقد ذهب الفكر الحديث الى اعتبار الإنتاج ليس خلق المادة كما ظن الاولين وقاموا بتعريفه على انه دار عملية خلق المنافع التي تشبع الاحتياجات البشرية المختلفة من السلع والخدمات خلال فترات زمنية.[2]

كما يعرف على أنه «النشاطات التي يتم تحويل الموارد الاقتصادية الى سلع وخدمات وتكوين المنفعة وزيادتها.»[3]

ويعرف على انه «مجموعة من النشاطات والفعاليات الإنتاجية التي تجعل الأشياء الأكثر فائدة وأكثر قيمة أي عملية تحويل المواد الأولية الى سلع وخدمات جاهزة الاستعمال لغرض الاستغلال والاستخدامات الأخرى، كذلك الإنتاج هو عملية خلق السلع والخدمات من خلال عمليات التحويل للمدخلات للحصول على المخرجات المطلوبة.»[4]

اما الإنتاج بالمفهوم الاقتصادي فهو لا يقتصر على عمليات التحويل الطبيعي للمدخلات وانما يشمل على التغيير المكاني والزماني للسلع، وأصبحت أنشطة النقل وخدمات التخزين والتمويل

---

[1] عامر على سعيد، **مقدمة في الاقتصاد الجزئي**، دار البداية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2017، ص 217.

[2] مرجع نفسه، ص218.

[3] نبيل إبراهيم محمود الطائي، **التحليل الاقتصادي الجزئي**، دار البداية، عمان الأردن، 2013، ص ص.133-134.

[4] محمد فهد عبد علي، **محاضرات إدارة الإنتاج والعمليات**، جامعة كربلاء، العراق، 2017/2016، ص03.

والسياحة أنشطة إنتاجية لأنها تعبر عن إضافة منفعة الى عوامل الإنتاج وعلى الرغم من ذلك يرى بعض ان الإنتاج ينحصر على الشكل المادي فقط.»[1]

الفرع الثاني: عناصر الإنتاج (عوامل الإنتاج)

يمكن التمييز بين أربعة عناصر للإنتاج والتي لابد منها في أي عملية إنتاجية من اجل ناتج معين وهذه العناصر هي (العمل، راس المال، الأرض والتنظيم) وهذه العناصر مقابل مساهمتها في العملية الإنتاجية تحصل على عوائد هي (الأجر، الفائدة، الريع والربح) عل التوالي، وقد اعتقد بعض الاقتصاديين ان الطاقة الإنتاجية لاقتصاد أي بلد تتحدد بما متاح من هذه العناصر وهي كالتالي:[2]

1- **الأرض (وما فيها وعليها والموارد الطبيعية):** يلعب هذا العنصر الإنتاجي دورا مهما في العملية الإنتاجية حيث تتغير إنتاجية الأرض من منطقة لأخرى حسب الظروف تركيب تربتها وظروفها المناخية وتوفر الوسائل الأخرى من مواصلات وماء وبذور واسمدة..... الخ علما ان الأرض تخضع لقانون تناقص الغلة.

2- **العمل:** هو العنصر الاخر المتشارك في عملية الإنتاج ويقصد به المجهود العضلي او الفكري الذي يقوم به الانسان في انتاج السلع والخدمات، ويعتمد قوة العمل (حجم العمالة) على عدد سكان في سن العمل (14-65) سنة من القادرين ذهنيا على العمل بكفاءة، لذا هناك عدة عوامل تؤثر في كفاءة عنصر العمل لأنه يزيد من خبرة العامل ومهارته ومستوى وعيه مما يدفعه لزيادة انتاجيته واتقانه لمهنته فضلا عن جانب التدريب العلمي.

3- **مستوى التعليم:** يلعب مستوى تعليم الفرد دورا بارزا في زيادة مستوى أداء أو إنتاجية وإتقانه لمهنته فضلا عن جانب التدريب العلمي؛

4- **الظروف الحياتية:** ويقصد بها السكن، الصحة والمستوى المعيشي إذ أن تحسنها يؤثر كثيرا في إنتاجية هذا العنصر (عنصر العمل) ومن ثم زيادة الإنتاج؛

---

[1] عامر علي سعيد، مرجع سابق، ص218.

[2] نبيل إبراهيم محمود الطائي، مرجع سبق ذكره، ص، ص. 137- 136.

- **الرغبة في المهنة:** إن حب الفرد لمهنته يدفعه إلى زيادة حماسه في العمل حيث أن اختيار الفرد للمهنة التي يرغب بها يلعب دورا كبيرا في إحساس الفرد العامل بالحرية لأنه يشبع حاجة في داخله مما يدفع إلى الإبداع فيها وإتقانها؛

- **ظروف العمل:** ويقصد بها إمكانية الإدارة في توفير الشروط الصحية لحركة العمال داخل المؤسسة الإنتاجية وتحسين ظروف وجودهم فيها فضلا عن تحديد الواجبات والمسؤوليات بشكل صحيح القادرة على تشجيع العمال للإنتاج من خلال الحوافز والمكافئات؛

5- رأس المال: يطلق الاقتصاديون رأس المال على الأصول الإنتاجية الحقيقية المتاحة للمجتمع في لحظة زمنية معينة، وعليه فإن رأس المال يتكون من كل أنواع الثورة الحقيقية المتاحة للمجتمع في لحظة زمنية معينة، وعليه فإن رأس المال يتكون من كل أنواع الثورة الحقيقية التي يملكها المجتمع في وقت معين والتي لا يستخدمها في الاستهلاك المباشر وإنما يخصصها لإنتاج ثروة أخرى وهذا التعريف يتضمن جملة من الأمور من أهمها ما يلي:[1]

- ينبغي التميز بين رأس المال النقدي والرأس المال العيني أو الحقيقي؛

- رأس المال رصيد تقاس كميته في وقت معين بخلاف الاستثمار الذي يمثل تيار أو تدفق يقاس خلال فترة زمنية محددة؛

- الأخذ بعين الاعتبار أن رأس المال يستهلك بطريقة غير مباشرة عند مساهمته في العملية الإنتاجية؛

- ازدياد حصة العمل من رأس المال ينعكس ذلك على زيادة إنتاجية العمل.

6- التنظيم: إن مهمة عنصر التنظيم هو مزج عناصر الإنتاج بتلك التي تحقق هدف المنتج، تتمثل في الحصول على أقصى ربح ممكن الذي يعتبر المحفز الأساسي في اختيار السلع والخدمات التي يقوم المنظم بإنتاجها، لذا فإن مهمة المؤسسة تتمثل بتوليف عناصر الإنتاج بذلك الشكل الذي تكون فيه التكاليف بأدنى حد ممكن.[2]

الفرع الثالث: أهمية واهداف الإنتاج

---

[1] محمود حسين الوادي، كاظم جاسم العيساوي، **الاقتصاد الجزئي تحليل نظري وتطبيقي**، الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن،2007، ص174.

[2] محمود حسين الوادي، كاظم جاسم العيساوي، مرجع سبق ذكره، ص176.

1- أهمية الإنتاج: يتميز الإنتاج بأهمية كبيرة سواءا على مستوى الافراد في المجتمع او الشركات التي تعتمد على المنتجات والخدمات وتتمثل هذه الأهمية في النقاط التالية:[1]

1.1. **الإنتاج وسيلة لإشباع الحاجات الإنسانية:** ان الانسان يشعر بالحاجة الى الشراب والطعام والملبس والمسكن...الخ، ومن الملاحظ أيضا ان الانسان لا يستطيع ان يجد اشباع مباشر لهذه الحاجات من الطبيعة وبدون تدخله، الامر الذي يدفعه الى القيام بمجهود كبير لإيجاد السلع والخدمات بقصد اشباع الحاجات الإنسانية، ويطلق على هذا الامر الإنتاج وبذلك تبرز أهمية الإنتاج كوسيلة ضرورية لإشباع الحاجات الإنسانية فبدون الإنتاج لا يستطيع المجتمع اشباع حاجته المختلفة.

2.1. **الانتاج مصدر الدخل:** الدخل الذي يحصل عليه الفرد أيا كانت وظائفه مصدرها الأساسي هو الإنتاج، فأصحاب عناصر الإنتاج الذين قاموا بالعملية الإنتاجية يحصلون على هذا الدخل كل حسب مساهمته فالعملية الإنتاجية، حيث يحصل صاحب عنصر الموارد الطبيعية على ريع يتم تحديده إما وفق لجهاز الإثمان في النظام الرأسمالي و اما وفقا للقرارات الإدارية في النظام الاشتراكي، كذلك يحصل صاحب عنصر العمل على اجر يتم تحديده أيضا اما عن طريق جهاز الإثمان في النظام الرأسمالي و اما وفقل للقرارات الإدارية في النظام الاشتراكي و يحصل صاحب عنصر راس المال عن طريق جهاز الاثمان.

- تطوير العديد من المجالات الحياتية العامة، مما يؤدي الى زيادة معدلات الرفاهية عند الأفراد عن طريق انتاج العديد من المنتجات والخدمات التي تساعد على توفير مجموعة من الأشياء المفيدة مثل: أجهزة الحاسوب، هواتف المحمولة.
- المساهمة في ظهور التطور الصناعي العالمي الذي أدى الى نمو العديد من أنواع الصناعات، وخصوصا المستحدثة منها،
- توفير الدعم المناسب للتنمية الاقتصادية عن طريق تزويد الناتج المحلي الإجمالي بمجموعة من الموارد التي تساعد على تنميته.

[1] سرير امينة، استخدام البرمجة في الأهداف في تسيير الإنتاج لمؤسسة وطنية تحت ظروف عدم الدقة دراسة حالة الشركة الوطنية لتحليل الكهربائي للزنك، أطروحة دكتوراه، تخصص بحوث العمليات وتسيير المؤسسة، جامعة ابي بكر بلقايد، تلمسان، 2017/2018، ص15.

- المساعدة في دعم العديد من القطاعات المهنية والزراعية التي كانت تعتمد في السابق على مهارات الايادي العاملة فقط، والتي أصبحت مع مرور الوقت تستخدم الأجهزة والآلات في تعزيز سير العمل الخاص بها.
- العمل على تطوير التجارة والتي كانت في الماضي تعتمد على وسائل تقليدية، وقد ساعد الإنتاج في جعلها أكثر نموا من خلال الاستعانة بوسائل النقل البحرية والجوية والتجارية.

وكذلك لإنتاج أهمية تتمثل في:[1]

- تتبع أهمية الإنتاج من تقديم السلع المختلفة التي تغطي كافة احتياجات المجتمع بمعايير مناسبة للاستهلاك
- مصدر قوي للاستثمار ورفع الناتج المحلي الإجمالي للبلاد وتنشيط العجلة الاقتصادية.
- زيادة فرص العمل والحد من معدل البطالة وخاصة بين فئة الشباب.
- تحقيق ميزة تنافسية للبلاد المنتجة بين البلدان الأخرى.
- تحقيق الاكتفاء الذاتي النسبي.
- الارتقاء بالحياة الإنسانية وتطويرها.

2. **أهداف الإنتاج:** تسعى أي مؤسسة في عمليتها الإنتاجية الى تحقيق جملة من الأهداف تتمثل أساسا في:[2]

1.2. جودة المنتج: يتوقف معنى الجودة على طريقة النظر اليها يمكن ان نميز بين ثلاث وجهات نظر.

1.1.2. جودة التصميم: يتم تحديدها عند تصميم منتج لذا سميت جودة التصميم وهي بعض الخصائص الملموسة وغير الملموسة في تصميم منتج او الخدمة وقد تأخذ الجودة المرتفعة في التصميم شكل استخدام خام أفضل كالإستخدام الطبيعي بدلا من الجلد الصناعي في صناعة الأحذية كذلك الجودة المتميزة قد تعني الاعتماد على طريقة انتاج أفضل لتحقيق دقة أكبر ومظهر أفضل للسلعة.

---

[1] Http:// mawdoo3.comle 12/02/2019 10 :00

[2] محمد توفيق الماضي، إدارة الإنتاج والعمليات، الدار الجامعية الإسكندرية، مصر، بدون سنة، ص371.

3.1.2. جودة الإنتاج: على الرغم من ان جودة التصميم والأداء يعتبران هدفا تسعى المؤسسة الى تحقيقه اثناء العملية الإنتاجية الا انه قد يصعب من الناحية العملية تحقق كل منها بشكل كامل، وجودة الإنتاج هي الجودة الناتجة عن ظروف الإنتاج الفعلية وتتوقف على مدى تلاءم التصميم مع القدرات.

ان التطابق الجيد بين القدرات العملية الإنتاجية ومجموعة المواصفات الموضوعة قد تؤدي الى جودة مطابقة ممتازة على الرغم ان المواصفات الموضوعة للمنتج تكون أصلا في مستوى متوسط.

2.2. اجال التصنيع: تعني في معظم الأحيان اجال التسليم للزبائن حيث تعتبر خدمة الزبون مقياسا تجاريا من الدرجة الأولى، كما تعني اجال التصنيع القدرة على التلبية السريعة لطلب الزبون.

3.2. التكاليف: ان التكلفة والإنتاج عنصران مرتبطان حيث ان الإنتاج الصناعي التحويلي هو خلق السلع والخدمات من خلال عملية تحويل تجري لمستلزمات الإنتاج والتي تضم مواد خام وسلع نصف مصنعة وسلع تامة الصنع وذلك بمساعدة عوامل الإنتاج، وان القيمة النقدية لكل هذه المستلزمات تسمى "تكاليف الإنتاج" حيث تلعب هذه التكاليف دورا مهما في اتخاذ القرارات الاستثمارية والإنتاجية والتسويقية لأنها تمثل الجانب المقابل للإيرادات واي زيادة في التكاليف تؤدي الى انخفاض الأرباح، ان اهم اهداف المؤسسة تخفيض التكاليف لأنها تعتبر مؤشر عن مستوى كفاءة الإنتاج كما انها عنصر مهم في تحديد أسعار المنتجات.

المطلب الثاني: الطاقة الإنتاجية

الفرع الأول: مفهوم الطاقة الإنتاجية

تعرف الطاقة الإنتاجية على انها «القدرات والامكانيات المتاحة للمؤسسة للقيام بالإنتاج، ومستوى الطاقة يعد المنطق الأساسي لعملية برمجة الإنتاج اذ ان كل عملية الإنتاج من حيث

النوعية، الحجم، الكمية، التكلفة لا يمكن ان تتم الا في اطار الطاقة الإنتاجية المتاحة ولذا فان الاستجابة لأهداف المؤسسة ومتطلبات برمجة الإنتاج ينبغي القيام بضبط الطاقة الإنتاجية والعمل على تنظيمها من اجل الاستغلال الأمثل لها بالكيفيات المطلوبة اقتصاديا من حيث الزمن، الكلفة، الجودة. وصيانتها ما من شانه الحفاظ على عناصر الإنتاجية وتنميتها، والبحث دائما على تطوير مرانتها مع الأهداف الإنتاجية والظروف المختلفة الناتجة عن تغير مستوى الطلب ويمكن ان نستخلص من ذلك ان المقصود هو العمل على القيام بتخطيط الطاقة الإنتاجية وتحقيق عامل المرونة عن طريق تسير للطاقة.»[1]

وكذلك تعرف على انها «تعبير كمي عن اقصى قدر من وحدات الإنتاج التي يمكن انتاجها خلال فترة محددة، بواسطة نظام مؤلف من بشر وتجهيزات وإجراءات في بيئة ديناميكية».

1. يشير مفهوم الطاقة الإنتاجية الى عدد الوحدات التي يستطيع المشروع الإنتاجي القيام بصناعتها خلال الوحدة الزمنية المعتمدة، ولكي يكون التحديد واضحا للطاقة الإنتاجية فلابد من القيام بتحديد امرين هما:

الوحدة الزمنية التي يتم اعتمادها في قياس الطاقة الإنتاجية كأساس السنوي او الفصلي او الشهري، الأسبوعي او اليومي وهكذا.

عدد وجبات العمل يوميا اذ يتحدد بموجبها مقدار الطاقة الإنتاجية المتحققة حيث ان الوجبة الواحدة اقل من الوجبتين او ثلاث وجبات عمل يوميا.

كما يعرف على انه «القدرات الإنتاجية المشارة اليها من الطاقة الإنتاجية لعناصر الإنتاج وعادة ما تقاس بالوحدات المنتجة وترمز الى اعلى انتاج ممكن (أكبر عدد ممكن انتاجه من الوحدات او

[1] سرير امينة، مرجع سابق، ص24.

الخدمات من قبل مؤسسة معينة، فقد تشير الطاقة الإنتاجية الى عدد الاطنان التي يمكن انتاجها من قبل المؤسسة او عدد الاسرة التي يحتويها مستشفى معين او تشغيلي متاح. الخ).[1]

الفرع الثاني: أهمية الطاقة الإنتاجية

تعد الطاقة الإنتاجية دعامة أساسية في تنفيذ استراتيجية المؤسسة وتحقيق أهدافها اذ تحتل أهمية كبيرة في مجال الإنتاج بتمثيلها الهدف الرئيسي الذي ترتكز عليه المؤسسات الإنتاجية لغرض الاستمرار في أداء المهمات التشغيلية للمؤسسات وتكمن أهمية الطاقة الإنتاجية فيما يلي:[2]

2. تساعد عملية تحديد الطاقة الإنتاجية في تلبية احتياجات الزبائن في الوقت المناسب.

3. تؤثر الطاقة عن كفاءة تقدير كلفة العمليات وعلى تكاليف صيانة التسهيل.

4. الطاقة تتطلب الاستثمار وبما ان المدراء يبحثون عن عائد جيد على الاستثمار فان تكاليف وايرادات قرار تخطيط الطاقة يجب ان يكون مقيما بعناية، إذا كانت الطاقة غير كافية تفقد المؤسسة زبائنها بسبب بطيء الاستجابة مما يؤدي الى السماح للمنافسين بدخول الأسواق. اما إذا كانت الطاقة فائضة فان المؤسسة يتوجب عليها تخفيض الأسعار لتغير الطلب وعدم استعمال القوى العاملة بصورة كاملة والاحتفاظ بمخزون كبير او البحث عن منتجات إضافية ذات ربحية قليلة للبقاء في السوق. وبالتالي فإن مستوى الطاقة الذي يتم اختياره يؤثر بصورة كبيرة في معدل استجابة المؤسسة وكذلك بهيكل تكاليفها وسياستها الخاصة بالمخزون وبمتطلبات زبائنها.

الفرع الثالث: أنواع ومستويات الطاقة الإنتاجية

هناك مستويات الطاقة الإنتاجية تتراوح ما بين حالة التوقف التام وحالة التشغيل الكامل، وتحدد مستويات الطاقة الإنتاجية في نطاق هذا المجال، على أساس محصلة العوامل المؤثرة في

---

[1] غسان قاسم داودي اللامي، حيدر محمد عبد الصاحب، **دراسة تحليله لواقع عملية تخطيط الطاقة الإنتاجية في معمل الاسمنت**، مجلة اكاديمية نص سنوية، جامعة كربلاء، البصرة، العراق، المجلد الأول، العدد الثاني،2007، ص03.

[2] سليمان عبيدات، محمود علي سالم، **إدارة العمليات الإنتاجية**، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات بالتعاون مع جامعة القدس المفتوحة، مصر، 2008، ص171.

مستويات وأساليب استغلال هذه العناصر في حد ذاتها والتنسيق فيما بينها ويمكن حصر هذه المستويات فيما يلي:[1]

1.الطاقة التصميمية: وهي تعبير اخر عن الطاقة القصوى مع مراعات بعض العوارض والمعيقات التي من غير الممكن تفاديها بالنسبة لوسائل الإنتاج المشغلة في مستويات المؤسسة كشروط السلامة، وظروف الاستمرار في العمل او ما يسمى بحدود الأمان والطاقة التصميمية نوعان:

1.1. طاقة تفويضية: وهي الطاقة النظرية القصوى ذاتها بمعنى التشغيل الكامل لعوامل الإنتاج طوال اليوم وعلى مدار السنة، وهذا النوع من الطاقة غير ممكن من الناحية العلمية في اغلب الأحيان.

2.1. الطاقة النظامية: هي طاقة تقويمية السنوية لوسائل الإنتاج مطروح منها الطاقة التقويمية لأيام العطل وايام التوقف النظامي عن العمل للصيانة والإصلاح فهي بتعبير اخر عبارة عن الطاقة القصوى مع مراعاة حدود الأمان لوسائل الإنتاج المشغلة لذلك يغلب التعبير عن الطاقة التصميمية بهذا النوع من الطاقة.

2.الطاقة المتاحة: وهي التصميمية النظامية مستبعدا منها الاختناقات داخل مراكز ومراحل الإنتاج، مع مراعاة كل العوامل والظروف التي يمكن أن تؤثر على أداء العملية الإنتاجية داخل المؤسسة وتقاس الطاقة الإنتاجية المتاحة على مستوى الوحدة الإنتاجية على أساس قدرتها لأضعف مرحلة او عملية إنتاجية هذا وتعتمد الطاقة الإنتاجية المتاحة عند تحديد الطاقة التخطيطية، باعتبارها الطاقة التي تتحمل بها وسائل الإنتاج عمليا عند استغلالها، إضافة الى الظروف والعوامل الخارجية مثل ظروف السوق وغيرها.[2]

3. الطاقة الفعلية: وهي الطاقة المستغلة فعلا من الإنتاج خلال فترة زمنية معينة وتقع الطاقة الفعلية والطاقة المتاحة والطاقة التخطيطية جميعها ضمن الطاقة التصميمية (النظامية) والفرق بين الطاقة المتاحة والطاقة الفعلية يمثل هدرا او اعطالا في استخدام وسائل الإنتاج المتوفرة.

---

[1] احمد طرطار، **الترشيد الاقتصادي للطاقات الإنتاجية في المؤسسة**، ديوان المطبوعة الجامعية، 1993، ص32.

[2] علي كساب، **ترشيد الكفاءة الفنية بالمؤسسات الإنتاجية**، حوليات جامعة الجزائر، الجزائر، 1998، ص60.

4. الطاقة العاطلة: وتمثل الفرق بين الطاقة المتاحة والطاقة الفعلية وتنتج عن التوقف التام او الاستغلال الجزئي للطاقة بسبب البطيء في التنفيذ نتيجة عدم الكفاءة في الأداء او النقص في حجم المبيعات او بسبب التحسب لمقابلة الطلب المستقبلي والطاقة العاطلة نوعان[1]:

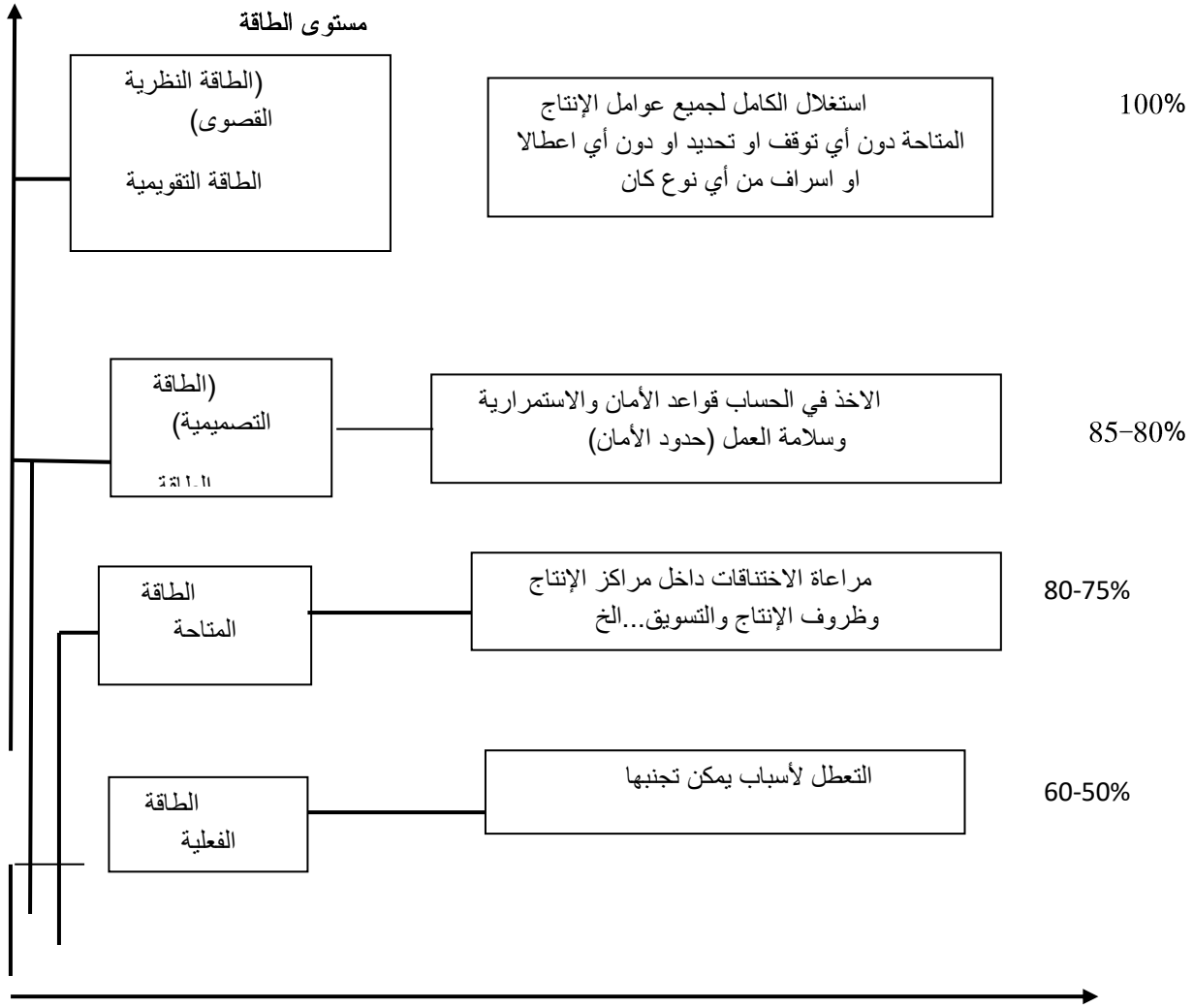
1.4. طاقة عاطلة احتياطية: وهي الطاقة الإنتاجية التي تبقى احتياطا لتوسع الطلب مستقبلا.

2.4. طاقة عاطلة فعلية: وهي الطاقة العاطلة الناجمة عن التوقف التام او الجزئي لعوامل الإنتاج اذ قد تجابه إدارة المؤسسة أحيانا صعوبات في تقدير احتياجاتها من عوامل الإنتاج او في اختبار انسب الأساليب لإستغلال المتوفر منها، وقد تعجز عن توفير الظروف المناسبة التي تساعد على الوصول بالإنتاج الى المستوى الأقصى مما يؤدي الى الاسراف وعدم الاستغلال الجيد للطاقات الكامنة في عوامل الإنتاج المتوفر.

والجدير بالذكر ان هناك الكثير من المتغيرات ذات التأثير في حجم الطاقة الإنتاجية منها ما هو خاص بالظروف التسويقية والتموينية والطاقة الإنتاجية الفعلية ونسبة المستغل منها، ومنها ما هو خاص بالاتجاهات التكنولوجية في العالم، والتغيرات المتوقعة فيها وكذلك اتجاهات الأسعار ومستويات النشاط الاقتصادي بشكل عام.

[1] علي كساب، مرجع سابق، ص.32.

الشكل رقم (01): نموذج لمستويات او درجات الطاقة الإنتاجية



المصدر: احمد طرطار، الترشيد **الاقتصادي للطاقات الإنتاجية في المؤسسة**، ديوان المطبوعات الجامعية، 1993، ص. 34.

الفرع الرابع: العوامل المؤثرة على حجم الطاقة الإنتاجية

تختلف حجم الطاقة الإنتاجية من مؤسسة الى أخرى من حيث عدد ونوعية الآلات والمعدات والأجهزة اللازمة ضمن المسلك التكنولوجي المصمم للإنتاج وهو ما يجعلنا نسعى الى وجود طاقة، الامر الذي يعود لجملة من العوامل المؤثرة على حجم الطاقة الإنتاجية وسنتناولها على النحو التالي:[1]

1. **العوامل الداخلية:** تتمثل فيما يلي:
5. **مستوى الاستخدام:** وهو مدى نظام العمل المتبع في المؤسسة والعمل المتاح (نسبة العمل المنتج الى اجمالي وقت عدد الآلات).
6. **المستوى التكنولوجي والتقني:** ادخال الآلات جديدة او تطوير الموجود منها سيؤدي الى تخفيض في الوقت اللازم لإنجاز العمليات الإنتاجية.
7. **طبيعة المواد الخام وخواصها:** درجة الملائمة وخواص مواد التشغيل تؤثر في تحديد حجم الطاقة الإنتاجية حيث تتم تحديد حجم الطاقة الإنتاجية للمؤسسة على أساس استخدام أكثر أنواع المواد الملائمة للآلات.
8. **طرق الإنتاج المستخدمة:** يمكن انتاج أي منتج باستخدام طرق تصنيع متعددة وكمية المنتجات التي يمكن صنعها في وقت معين تختلف من طريقة تصنيع الى أخرى.
9. **درجة تخصص المؤسسة:** توجد علاقة طردية بين درجة تخصص المؤسسة وحجم الطاقة الإنتاجية فالطاقة الإنتاجية للآلات ومعدل الاستخدام يتأثر بدرجة تشكيلة المنتجات.
10. **درجة مهارة وتدريب العاملين وعلاقة ذلك بالعملية الإنتاجية:** التدريب يكسب العامل مهارة في أداء عمله لذا ترتفع انتاجيته وهذا ما يؤدي الى زيادة حجم الطاقة الإنتاجية للآلات والمعدات.
11. **مستوى تنظيم العمل والإنتاج:** مما لا شك فيه انه كلما كان مستوى تنظيم العمل عاليا سيؤدي حتما الى زيادة حجم الطاقة الإنتاجية واستخدامها.
12. **ظروف التشغيل المناسبة:** ظروف العمل المادية من تهوية واضاءة.

---

[1] عبد الله حمود سراج، تحليل علاقة نظام الطاقة الإنتاجية مع نظام تخطيط الاحتياجات من المواد الخام دراسة عن الصناعات الجهوية اليمنية، مجلة الاستراتيجيات والتنمية، جامعة حضرموت، اليمن، العـــدد الثالـــث، 2012، ص ص87-86.

2. **العوامل الخارجية:** تتمثل فيما يلي

- زيادة الطلب
- التذبذبات الموسمية

الفرع الخامس: تخطيط الطاقة الإنتاجية

برمجة الإنتاج تحتاج الى قاعدة يمكن على أساسها بناء هيكل البرنامج او النموذج الذي يعتمد في تخطيط الإنتاج، وهذه القاعدة تتمثل في تخطيط الطاقة الإنتاجية بتحديد مختلف التجهيزات المناسبة وقوى العمل التي تسيره والموارد من مواد ومستلزمات، وتحديد الشروط العادية التي يتم من خلالها القيام بالعمليات الإنتاجية وتشغيل مختلف عناصر الطاقة الإنتاجية لذا ينبغي إيجاد نظام متكامل لكل تلك العناصر وتفاعلها مع معطيات المحيط الداخلي والخارجي للمؤسسة.

إن محددات الطاقة الإنتاجية تتمثل في مستوى الطلب، الآلات، الصيانة، القوى العاملة، التنظيم، وعادة ما يركز في تقييم الطاقة الإنتاجية على الآلات نظرا لأنها تشكل العنصر الهام في العملية الإنتاجية ويتم على أساسها قياس وتقييم نشاط المؤسسة وانتاجية العاملين والآلات نفسها، اذ يمكن اعتبارها معيار أساسي في تحديد وقياس الطاقة، ويمكن التعبير عن الطاقة الإنتاجية بالوحدات المنتجة او بساعات العمل.

ان الهدف تخطيط الطاقة الإنتاجية هو التوفيق بين مستوى التشغيل مستوى الطلب خاصة في حالات عدم التأكد لذا فالتخطيط الدقيق والسليم مطلوب حتى تتمكن المؤسسة من الاستغلال الأمثل للإمكانيات الإنتاجية المتاحة مع إمكانية المناورة (التصرف العقلاني) في حالات التذبذب في الطلب، واللجوء الى سياسات آنية بديلة او مكملة مثل استخدام المخزون، اللجوء الى الموردين او الشركاء، تغير ساعات العمل وقوة العمل الساعات الإضافية...الخ ، وجملة من السياسات او الإجراءات البديلة التي تراها المؤسسة مناسبة من حيث التكاليف وسمعة المؤسسة والمردودية مع الاخذ بعين الاعتبار الاثار التي من الممكن ان تحدثها تلك الإجراءات على المدى القصير و الطويل على كل من تكاليف خزينة المؤسسة و السمعة التجارية للمؤسسة تدخل تلك الإجراءات في اطار سياسات تعديل طاقة النظام او الحفاظ على طاقة النظام و اللجوء الى إجراءات تكفل تلبية الطلب الزائد.

ان اتحاذ القرار بتوسيع طاقة النظام يدخل ضمن التخطيطات متوسطة وطويلة الاجل وقبل اللجوء الى هذا الاجراء ينبغي البحث عن أسباب عدم قدرة الطاقة الحالية على تلبية الطلب، اذ يمكن ان تكون الأسباب كاملة وراء سوء التنظيم فيما يخص الأقسام والآلات وطرق مناولة المواد وجدولة العمليات وتتابعها نظم التحفيزات، عدم وجود نظام معلومات فعال وسوء إيصال التعليمات، طرق العمل، نوعية المواد، مهارات وكفاءة العاملين...الخ.

وفي الكثير من الحالات فان اتباع طريقة تحليل سلسلة القيمة لبوتر تؤدي الى نتيجة جديدة او ادخال نظام تسيير الجودة الشاملة الذي يساهم في الزيادة فعالية الأنشطة داخل المؤسسة، وهذا يقود الى دراسة معدل الإنتاجية وعلاقته بمختلف أوجه تسيير المؤسسة في اتخاذ القرارات والبحث الدائم على تحسين هذا المعدل.

الإنتاجية هي مؤشر قياس الفعالية عن استخدام الموارد وهي إدارة مقارنة بين مستويات الإنتاجية لمؤسسة لقسم، لالة، لعامل...الخ لفترات مختلفة او مقارنة ذلك مع مؤسسات أخرى تعمل في نفس القطاع او مقارنة من معايير معتمدة مسبقا.

ان التقدم التكنولوجي ونطور التنظيم والتسيير ساهم بشكل كبير في الرفع من مستوى الإنتاجية الا انه مع زيادة حجم المؤسسات وتعدد أنشطتها والموارد التي تدخل في عمليتها الإنتاجية صعب من مهمة تحديد معدل الإنتاجية، اذ ان العلاقة العامة لإنتاجية التي تحصل عليها بقسمة المخرجات على المدخلات يكتنفها الكثير من الغموض في تحديد مردود كل نشاط او كل عنصر من عناصر الإنتاج او الواد ومدى مساهمته في الناتج لأنه اذا كانت المؤسسة تنتج الكثير من المنتجات وتستخدم عدة موارد وتستغل عدة الات ...الخ، تعترضها مشكلة توزيع الموارد على المنتجات في الفترة المعتبرة فيمكنها اللجوء الى التقييم بسعر السوق لكل من المنتجات وعوامل الإنتاج[1].

[1] سرير امينة، مرجع سبق ذكره ص ص.33،34.

المطلب الثالث: جدولة الإنتاج

جدول الإنتاج تعتبر من أهم المهام الرئيسية لتخطيط الإنتاج وهي تمثل تخطيط قصير المدى يتراوح مدته الزمنية بين عدة دقائق وعدة أيام، قرارات المداولة تجيب على تساؤل مضمونه ما هو أفضل ترتيب (تسلل ممكن لإنجاز مجموعة من الاعمال للمنتجات) المطلوبة على الة واحدة او عدة الات بحيث يتم تحقيق هدف معين بأقصى درجة ممكنة بالمعلومية، ترتيب انجاز تلك الاعمال بالإضافة لزمن معالجة كل منها على كل الة يمكن استنتاج وقت يدعي كل عامل على كل الة ووقت انتهى منها.

تساهم جدولة الإنتاج في كفاءة وفعالية عملية الإنتاج من خلال الاستغلال الأمثل للموارد والوفاء بمواعيد التسليم.

الفرع الأول: مفهوم جدولة الإنتاج

في الحياة العملية الجدولة تعني وضع جدول زمني للأنشطة التي سيتم إنجازها وتوقيت البدء والانتهاء والموارد المخصصة لكل نشاط من هذه الأنشطة، او يمكن تعريفها بانها عملية تخطيط الإنتاج على مدار فترات قصيرة الاجل (أسابيع، أيام، ساعات) وهي تشمل تخصيص الموارد المتاحة (معدات، عمالة، موارد، مساحات) على الأوامر الإنتاجية او على الاعمال والأنشطة اللازمة او على خدمة مجموعة من الزبائن، وباختصار جدولة الإنتاج هي تحديد متى وأين يتم كل عملية لإنتاج سلعة او لتقديم خدمة وتخصيص الموارد المتاحة على مراكز العمل.[1]

كما تعرف أيضا بانها «مجموعة ارقام من المنتجات واجب تصنيعها بكميات واوقات محددة وهي خطة تصنيع وليست خطة مبيعات معتمدة في اعدادها على اجمالي الطلبات على موارد المصنع ومتضمنة مبيعات المنتوج النهائي على ان تكون ممكنة التصنيع، من خلال توفر طاقة

[1] زهاء ديوب، جدولة العمليات الإنتاجية، مذكرة ماجستير، تخصص إدارة اعمال، جامعة دمشق، 2010/2009، ص66.

تصنيعها وقدرة المجهز على تلبية احتياجات التصنيع وتخطيط وسائل الإنتاج من راس المال، موارد أولية، اليد العاملة ومعدات لغرض التسهيل والتنفيذ.[1]

وكما تعرف بانها «اعداد التواقيت الزمنية اللازمة لاستخدام المعدات والتجهيزات وتقديم الخدمة لأنها المرحلة الأخيرة في التخطيط قبل ان يبدا الانتاج».[2]

الفرع الثاني: أهمية جدولة الإنتاج

تتمثل أهمية جدولة الإنتاج فيما يلي:

- يترتب على عدم الكفاءة في الجدولة عدم الاستغلال الجيد للطاقة المتاحة ويظهر ذلك في شكل وجود الات او افراد او معدات في انتظار البدء في تشغيل بعض الأوامر، ويترتب على ذلك ارتفاع تكاليف الإنتاج مما يضعف من قوة المؤسسة التنافسية.
- تؤدي عدم الكفاءة في الجدولة الى تحرك أوامر الإنتاج ببطيء في العملية التشغيلية مما يترتب عليها في كثير من الأحيان عدم القدرة على تسليم الطلبيات في موعدها.

وللجدولة أهمية استراتيجية وذلك بالأسباب التالية:[3]

- قدرة المؤسسة على تخفيض الكلفة من خلال استخدام الجدولة بكفاءة.
- تقديم خدمة أفضل للزبائن من خلال التسليم السريع.
- تحقيق ميزة تنافسية عالية من خلال اعتمادية التسليم.
- اسناد القدرات التنافسية للشركة من خلال المساهمة في تخفيض تكلفة الإنتاج.
- تزويد الشركة بإمكانية الاستجابة لطلبات الزبائن في مواعيد الاستحقاق المحددة.

الفرع الثالث: اهداف الجدولة

---

[1] منعم زمرير، إدارة الإنتاج والعمليات، دار زهراء للنشر والتوزيع، الأردن ،2012، ص245.

[2] بن طبيب هديات، دراسة الإنتاج والعمليات باستخدام البرمجة بالأهداف في مؤسسة الخدمات، أطروحة دكتوراه، تخصص تسيير، جامعة ابي بكر بلقاسم، تلمسان، 2016/2015، ص ص83- 82.

[3] اميرة شكر الولي البياتي، إمكانية تطبيق بعض قواعد جدولة العمليات دراسة في معمل انتاج محركات المبردات، مجلة العلوم الاقتصادية، جامعة بغداد، العدد السادس والستون،2012، ص103.

تختلف اهداف الجدولة تبعا لأهداف المؤسسة ويمكن اجمال الأهداف التي تسعى الجدولة لتحقيقها كالاتي:

- تلبية طلبات الزبائن وفق مواعيد استحقاقها.
- تقليل حالات الاختناق او ما يسمى عنق الزجاجة.
- تعظيم الروح المعنوية للعاملين.

وتهدف أيضا الى تحقيق ما يلي:[1]

- تخفيض فترات الانتظار اثناء التشغيل للعمل على سرعة دورات رأس المال.
- تخفيض زمن الإنتاج أي تحقيق أدنى متوسط لزمن انسياب العمليات لتقليل التكاليف لأدنى درجة.
- تخفيض أدني قدر ممكن من تكاليف الإنتاج والتخزين.
- التكيف مع التقلبات العشوائية المؤثرة في حجم الطلب وعلى كمية الطاقة الإنتاجية الممكن تهيئتها.
- المحافظة على الصالح الشخصي للزبون خاصة في تقديم الخدمات.

المبحث الثاني: دراسات سابقة

[1] محمد ايدوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، دار المناهج، عمان، الأردن، 2012، ص 126.

هناك العديد من الدراسات التي تناولت موضوع الانتاج، السلاسل الزمنية، التنبؤ، من خلال هذا المبحث سنحاول عرض بعض الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة ثم عمل مقارنة بين الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة ثم عمل مقارنة بين الدراسات السابقة والدراسة الحالية. وفيما يلي عينة من مجموعة من الدراسات التي لها علاقة بموضوع البحث.

المطلب الأول: دراسة محلية

- **دراسة عائشة بن حشاني، 2018: دراسة استخدام نماذج السلاسل الزمنية للتنبؤ باستهلاك الكهرباء[1].**

هدفت هذه الدراسة الى التنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية لقطاع العائلات اعتمادا على البيانات المقدمة من طرف مؤسسة توزيع الكهرباء والغاز –سونلغاز– لولاية ام البواقي خلال الفترة (2010–2017) باستخدام نماذج الانحدار الذاتي والجزئي وفق منهجية box–Jenkins لتحليل السلاسل الزمنية.

أظهرت النتائج ان أحسن نموذج يفسر سلوك استهلاك الطاقة الكهربائية لقطاع العائلات في ولاية ام البواقي هو النموذج(1) AR كما أظهرت نتائج التنبؤ ان القيم التي تم التوصل اليها قاربت القيم الحقيقية المقدمة من طرف المؤسسة.

- **دراسة بن قسمي طارق،2014: دراسة استخدام نماذج السلاسل الزمنية الموسمية للتنبؤ بمبيعات الطاقة الكهربائية.[2]**

تم في هذا البحث استخدام نماذج السلاسل الزمنية الموسمية لدراسة وتحليل البيانات الشهرية لمبيعات الطاقة الكهربائية الموجهة للقطاع الإداري وقطاع العائلات في مدينة بريكة للفترة من

[1] عائشة بن حشاني، استخدام نماذج السلاسل الزمنية للتنبؤ باستهلاك الكهرباء خلال الفترة(2017/2010).مذكرة ماستر، تخصص اقتصاد كمي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير ام البواقي، 2019/2018، ص 41.

[2] بن قسمي طارق، استخدام نماذج السلاسل الزمنية الموسمية للتنبؤ بمبيعات الطاقة الكهربائية، مذكرة ماجستر، تخصص الأساليب الكمية في التسيير، كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية وعلوم التسيير بسكرة، 2014/2013، ص 34.

ديسمبر2005 الى فيفري 2013، لما تمتاز به هذه النماذج من دقة ومرونة عاليتين في تحليل السلاسل الزمنية.

واظهرت النتائج ان نموذج SARIMAافضل من نموذج السير العشوائي في التنبؤ بمبيعات الطاقة الكهربائية، حيث كان النموذج الملائم والكفء لتمثيل بيانات السلسة الزمنية لمبيعات الطاقة الكهربائية الموجهة لقطاع العائلات هو نموذج SARIMA(1.1.4)(0.1.1)، اما قطاع الإداري فقد كان النموذج هو SARIMA(0.1.1)(0.1.1).

ووفقا لنتائج تقدير هذه النماذج تم التنبؤ بمبيعات الطاقة الكهربائية للقطاعين من مارس 2013 الى غاية فيفري 2014، حيث أظهرت القيم المتنبؤ بها تناسقا مع مثيلاتها في السلسلة الاصلية، وقدمت لنما صورة مستقبلية عن مبيعات الكهرباء.

المطلب الثاني: دراسات عربية

- **سعدية عبد الكريم طعمه، 2012، استخدام السلاسل الزمنية للتنبؤ بأعداد المصابين بالأورام الخبيثة.**[1]

يهدف البحث الى تحليل السلاسل الزمنية باستخدام طريقة (box Jenkins) في التحليل لإيجاد أفضل نموذج للتنبؤ بأعداد المصابين بالأورام الخبيثة في محافظة الانبار وذلك بالاعتماد على البيانات الشهرية للفترة (2006-2010). وقد أظهرت نتائج تحاليل البيانات ان النموذج الملائم لها هو نموذج الانحدار الذاتي المتكامل من الدرجة الثانية ARIMA(2،1،0) وبالاعتماد على هذا النموذج تم التنبؤ بأعداد المصابين بالأورام الخبيثة شهريا ولسنتين قادمتين وقد كانت القيم التنبؤية متناسقة مع قيم السلسلة الاصلية مما يدل على كفاءة النموذج.

- **عمار شهاب احمد، 2017، استخدام نماذج السلاسل الزمنية للتنبؤ بكمية صادرات العراق النفطية.**[1]

[1] سعدية عبد الكريم طعمه، استخدام السلاسل الزمنية للتنبؤ بأعداد المصابين بالأورام الخبيثة في محافظة الانبار، مجلة جامعة الانبار العلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد4، العدد8، جامعة الانبار، كلية الإدارة والاقتصاد(فلوجة)،2012، ص1.

في هذا البحث تم استخدام نماذج السلاسل الزمنية لدراسة و تحليل البيانات الشهرية لكمية صادرات العراق من النفط و للفترة (كانون الثاني 2007، كانون الاول2015) وذلك بغية التنبؤ بكمية الصادرات لعامي 2017/2016، حيث أظهرت نتائج تحاليل البيانات ان نموذج الانحدار الذاتي المتكامل للمتوسط المتحرك من الدرجة (0.1.1)ARIMA هو النموذج الملائم في تمثيل البيانات قيد الدراسة وقد اثبتت القيم التنبؤية تقاربا مع قيم السلسلة الاصلية مما يدل على كفاءة النماذج المستخدم وكذلك اثبتت معالم النموذج معنوية عند (sig<0.05).

- **الهام رحمة الله كوكو، 2018، استخدام نماذج بوكس جنكيز للتنبؤ بأعداد المصابون شهريا بمرض الملاريا.**[2]

هدفت الدراسة للتنبؤ بأعداد المصابين بمرض الملاريا في السودان وذلك من خلال صياغة نموذج قياسي باستخدام نموذج(بوكس جينكينز)؛ اعتمد البحث على بيانات ثانوية تم الحصول عليها من مركز المعلومات الصحية بمستشفى ود مدني التعليمي في الفترة من(2008-2017) اتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي باستخدام نماذج تحليل السلاسل الزمنية بالتركيز على نموذج بوكس جنكينز، توصل البحث الى ان بيانات الدراسة في تلك الفترة تمثل بيانات سلسلة زمنية ساكنة كما توصل البحث الى ان افضل نموذج للتنبؤ بأعداد المصابين بمرض الملاريا في السودان هو نموذج ARIMA1(1.0.0) يوصي هذا البحث بتبني نموذج (1.0.0) ARIMA للتنبؤ بأعداد المصابين بمرض الملاريا في السودان.

المطلب الثالث: دراسة اجنبية

[1] عمار شهاب احمد، **استخدام نماذج السلاسل الزمنية للتنبؤ بكمية صادرات العراق النفطية لعامي 2017/2016**، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية، العدد 52.

[2] الهام رحمة الله كوكو، استخدام نماذج بوكس جنكينز للتنبؤ بأعداد المصابون شهريا بمرض الملاريا، بحث تكميلي مقدم لنيل درجة ماجستير، تخصص إحصاء تطبيقي، كلية الدراسات العليا، جامعة الجزيرة السودان،2002.

- دراسة بعنوان Rishabh Dhoot, Saumay Agrawal, Shushil Kumar Implementation and analysis of arima model and kalman filter for weather forcasting in spark computing environment ,Sivagami VIT University, chennai.[1]

يتم تحليل دور التنبؤ ببرنامج SPARK عن طريق اجراء تحليل مقارن للتنبؤ بالطقس باستخدام او بدون استخدام مجموعة Sparkلنموذج ARIMA ومرشح كالمان. القيم التي تنبأ بها الطبعات المذكورة أعلاه تعطي لXGBoost Classifier لتصنيف حالة الطقس. السنوات الأخيرة من البيانات كانت مطاردة من Kuggle، تمت مقارنة القيم المتوقعة للتنبؤ بالطقس بالقيم الفعلية في مجموعة البيانات لتحديد جودة النماذج. لضمان تنبؤ الجودة بواسطة النموذج في الوقت الفعلي، يتم تقديم طريقة الفروق من الدرجة الثانية في مرشح Kulman للتنبؤ. تم اجراء التحليل الرسومي لتحليل الوقت الحالي وجودة النماذج.

- دراسة: Forcasting exchange rate better with artifical neural network (Chakradhar a Panda et al ,2006).[2]

تم استخدام بيانات أسبوعية لسعر الصرف (indian rupee/USD) من اجل مقارنة دقة التنبؤ بأسعار الصرف المستقبلية من خلال الشبكات العصبية ونماذج الانحدار الذاتي ونماذج السير العشوائي، فوجد ان طريقة الشبكات العصبية هي الأكثر دقة.

خاتمة الفصل الأول:

[1] Shushil kumar, Rishabh Dhoot, Saumay Agrawal, Implementation and analysis of arima model and kalman filter for weather forcasting in spark computing environment ,Sivagami VIT University, Chennai, 2019.

[2] Forcastring exchange rate better with artificial neural network, Chakradhar a Panda et al, volume29, issue2, march–april2007,p227.

تطرقنا في هذا الفصل من خلال مبحثين الى: اساسيات حول الإنتاج في المؤسسة الذي يعتبر العمود الأساسي الذي يرتكز عليه موضوعنا، وذلك بدراسة ماهية الإنتاج بما يحويه من مفهوم الإنتاج، عناصر الإنتاج، أهمية الإنتاج، اهداف الانتاج، ودورة الإنتاج هذا بالنسبة للمطلب الأول. اما في المطلب الثاني درسنا الطاقة الإنتاجية (مفهوم، أهمية، أنواع، مستويات، العوامل المؤثرة على حجم الطاقة الإنتاجية) اما المطلب الأخير تطرقنا الى جدولة الإنتاج (مفهوم، أهمية، اهداف) هذا بالنسبة للمبحث الأول.

اما في المبحث الثاني تطرقنا الى الدراسات السابقة حيث شملت دراسات عربية، اجنبية، محلية.

الفصل الثاني:

دراسة تحليلية لسلاسل الزمنية

تمهيد:

للتنبؤ أهمية كبيرة في الدراسات و الأبحاث الاقتصادية مرد ذلك هو التحولات البيئية المستمرة التي تفرض في كل يوم واقعا بمعطيات جديدة، ويجب على المؤسسات الاقتصادية ان تعايشه وتتكيف معه لتبقى وتستمر وتنمو باعتبار المؤسسة الإنتاجية مؤسسة اقتصادية، يشكل الطلب على منتجاتها المحور الرئيسي والسبب الأساسي في وجودها وبقائها، اذ يعتبر التنبؤ بهذا الطلب على منتجاتها المحور الرئيسي والسبب الأساسي في وجودها وبقائها، اذ يعتبر التنبؤ بهذا الطلب دورا مهما في عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بمختلف الأنشطة والوظائف بالمؤسسة وعلى هذا الأساس تم تقسيم الفصل على النحو التالي:

المبحث الأول: الإطار النظري للدراسة القياسية

المبحث الثاني: دراسة ميدانية

المبحث الثالث: الإطار التطبيقي

المبحث الأول: الإطار النظري للدراسة القياسية

يتناول هذا المبحث استعراض بعض المفاهيم العامة وعرض مراحل بناء نموذج السلاسل الزمنية، ويعتمد تحليل السلاسل الزمنية، ويعتمد تحليل السلاسل الزمنية على الخوارزمية التي رسمها بوكس وجنكينز التي تبدأ بالمرحلة الأولى وهي تشخيص النموذج الملائم للبيانات تليها مرحلة تقدير المعلومات النموذج المشخص ثم تأتي مرحلة فحص ملائمة للنموذج المشخص فإذا كان لنموذج ملائما تأتي المرحلة الأخيرة وهي مرحلة التنبؤ المستقبلي.

المطلب الأول: التعريف بنماذج السلاسل الزمنية

الفرع الأول: السلسلة الزمنية

السلسلة الزمنية هي مجموعة من المشاهدات التي تتولد على التوالي خلال الزمن. وتتميز اية سلسة زمنية بان بياناتها مرتبة بالنسبة للزمن، وان المشاهدات المتتالية عادة ما تكون غير مستقلة، أي تعتمد على بعضها البعض. وسيستغل عدم الاستقلال في التوصل الى تنبؤات موثوق بها. كما يستخدم الدليل السفلي 1 للإشارة الى الترتيب الزمني للمشاهدة. لذا فإن z_tتمثل المشاهدة رقم t، تمثل المشاهدة السابقة لها، بنما تمثل z_{t+1}المشاهدة التالية لها[1].

وأيضا يمكن تعريف السلسلة الزمنية بانها مجموعة من المشاهدات لقيم ظاهرة، ما تكون مأخوذة في اوقات زمنية محددة (الفترات الفاصلة بين المشاهدة والتي تليها قد تكون متساوية او غير متساوية وفي الغالب تكون متساوية)، فاذا كانت متساوية فيعبر عنه $(z_{t_1} z_{t_2} z_{tn})$ عند الفترات الزمنية $t_1, t_2 \cdots t_n$، اذ ان n تمثل عدد القيم المشاهدة ويمكن تمثيل السلسلة الإحصائية بالشكل التالي:

$$z_t = f(t) + a_{tt} / = 0 \pm 1, \pm 2, \ldots$$

حيث ان:

[1] والتر فاندل، السلاسل الزمنية من الوجهة التطبيقية ونماذج بوكس جنكينز، دار المريخ للنشر، المملكة العربيـــة السعودية، 1992، ص19.

F(t) تمثل الجزء المنتظم الذي يعبر عنه بدالة رياضية

a_t: يمثل الجزء العشوائي وقد يسمى بالضجيج (التشويش)

ويمكن ان تكون السلسلة الزمنية من النوع المحدد ومثال الى ذلك:

$$z_t = cos\, 2\Pi f_{(t)} t = 0 \pm 1 \pm 2 \ldots$$

أي لا تحتوي على الجزء العشوائي وفي هذا النوع من السلاسل الزمنية يمكن تحديد السلوك المستقبلي لها. او قد تكون سلسلة زمنية دورية (périodique) مثال على ذلك البيانات التي تظهر بشكل جيبي (sinusoidal Data) ويمكن تمثيلها بالصيغة:

$$Z_t = Z_{t+s} \qquad \forall t \quad t = 0, \pm 1, \pm 2, \ldots$$

حيث ان:

S : هي دورة السلسلة

ويمكن التمييز بين نوعين من السلاسل الزمنية المستقرة، وسلاسل زمنية غير مستقرة حيث ان هناك حالتين من الاستقرارية وهما الاستقرارية في المتوسط (stasionary in mean) والاستقرارية في التباين(Stationary in variance) ان الاستقرارية في المتوسط هي حالة السلسلة عندما لا تظهر اتجاه عاما ويمكن تحويلها الى مستقرة باستخدام الفروق. اما الاستقرارية في التباين فهي حالة السلسلة عندما لا تظهر التذبذبات متباينة في شكل السلسلة الزمنية ويمكن تثبيت التباين بالحصول على اللوغاريتم الطبيعي او الجذر التربيعي او المقلوبات لبيانات السلسلة.[1]

[1] سعدية عبد الكريم طعمه، **استخدام السلاسل الزمنية للتنبؤ بأعداد المصابين بالأورام الخبيثة في محافظة الانبار**، مجلة جامعة الانبار العلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد4، العدد8، جامعة الانبار، كلية الإدارة والاقتصاد(فلوجة)،2012، ص374.

الفرع الثاني: مركبات السلسلة الزمنية

تتكون السلسلة الزمنية عادة من مجموعة من المركبات او القوى المؤثرة التي من خلال اتحادها تمدنا بقيم للسلسلة الزمنية وتساعدنا على معرفة سلوك الظاهرة، وان الرسم بشكل عال في الدقة يبرز لنا اربعة عناصر مكونة ومؤثرة في السلسلة الزمنية.

1- الاتجاه العام (T):

هو المركبة التي توضح مسيرة السلسلة بشكل عام وعلى مدى بعيد[1].

كما يمثل التحرك التدريجي في السلسلة الزمنية....ويكون هذا التحرك عادة نتيجة لعوامل طويلة الاجل مثل التغيرات في المجتمع والخصائص الديموغرافية للمجتمع، التكنولوجيا واذواق المستهلكين[2] .

النمو الطبيعي للظاهرة، حيث يعبر عن تطور متغير ما عبر الزمن، سواء اكان هذا التطور بميل موجب او سالب الا ان هذا التطور لا يلاحظ في الفترات القصيرة، بينما يكون واضحا في الفترات الطويلة[3].

اذن الاتجاه العام هو عبارة عن التغير المنتظم للمشاهدات خلال فترة زمنية سواء كان هذا التغير بالزيادة او النقصان، ويمثل اهم عامل او مركبة في السلسلة غالبا ما يتم الاعتماد عليه في التنبؤ بالقيم العددية.

2- المركبة الدورية (C):

هي تغيرات تؤدي الى حدوث نمط دوري في السلسلة يتكرر كل فترة زمنية طويلة (سنتين او اكثر)[1].

---

[1] عوض منصور، عزام صبري: مقدمة في الاحصاء، مركز الكتاب، القاهرة، ط1، 1999، ص245.

[2] ديفيد اندرسون و اخرون: الاساليب الكمية في الادارة، تعريب محمد توفيق البلقيني، مرفت طلعت المحلاوي، دار المريخ، المملكة العربية السعودية، 2006، ص219.

[3] محمد شيخي: طرق الاقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات، دار الحامد للنشر والتوزيع، الاردن،2012، ص195.

كما أنها تمثل التغيرات الناجمة عن تأثير القوى الدورية و التي تظهر دوريا من حين لآخر، و يظهر تأثيرها على قيم السلسلة الزمنية على شكل نتوءات[2].

هي مؤثرات صاعدة أو هابطة عن قيم الاتجاه العام للسلسلة الزمنية خلال فترات زمنية طويلة يطلق عليها دورة يتراوح طولها ما بين 3-15 سنة [3].

العامل الدوري عبارة عن تقلبات تتكرر على نفس الوتيرة و تستعيد سيرتها كل عدة سنوات وتختلف هذه التقلبات من دورة الى اخرى سواء من حيث طول الفترة الزمنية للدورة او من حيث اتساع التقلبات.... وهي ناتجة عن الدورات الاقتصادية

عموما مادامت التغيرات الدورية ناتجة عن الدورات الاقتصادية فإنها تتبع نفس مراحلها ألا وهي: مرحلة النمو أو الازدهار تتلوها مرحلة الانكماش ثم وأخيرا مرحلة الكساد أو الأزمة.

يقاس طول الدورة بالفترة الممتدة بين مرحلتي ازدهار متتاليين أو مرحلتي ركود متتاليين[4].

3-3- المركبة الموسمية (S)

تشير هذه المركبة إلى التغيرات المتشابهة التي تظهر في الفصول المتناظرة خلال الأزمنة المختلفة التي أخذت فيها مشاهدات السلسلة[5].

هي كذلك التغيرات التي تحدث بانتظام في وحدات زمنية متعاقبة والتي تنجم من تأثير عوامل خارجية[6].

---

[1] سمير مصطفى شعراوي: مقدمة في التحليل الحديث للسلاسل الزمنية

[2] معتوق احمد، الاحصاء الرياضي والنماذج الاحصائية، ديوان المطبوعات الجامعية ،الجزائر، 2007، ص165.

[3] ابراهيم علي ابراهيم عبد ربه: مبادئ علم الاحصاء، الدار الجامعية، الاسكندرية، ط 02، 2008، ص489.

[4] عبد الرحمان الأحمد عبيد: نفس المرجع، ص185

[5] محمد صبحي أبو صالح، عدنان محمد العوض: مقدمة في الحصاء، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1984، ص275.

[6] محمد شيخي: طرق الاقتصاد القياسي، مرجع سابق، ص196.

يطلق عليها أحيانا التقلبات الموسمية وهي التغيرات التي تؤدي إلى حدوث نمط كامل في السلسلة يتكرر بانتظام بعد عدد معين من الفترات الزمنية.....ويختلف طول الدورة(S) باختلاف طبيعة البيانات[1].

تعبر عن التطور في كل سنة وعادة ما يكون في شكل ارتفاعات وانخفاضات تسمى بالنتوءات وتكون شهرية أو فصلية[2].

هذه التغيرات تشبه التغيرات الدورية إلا أنها تختلف عن هذه الأخيرة في العديد من الأوجه، الاختلاف الأول أن طول الدورة التي تحدثها التغيرات الدورية أكبر كثي من طول الدورة الموسمية والاختلاف الثاني هو أسباب حدوث هذه التغيرات حيث أن التغيرات الدورية تعكس آثار الدورات والتقلبات الاقتصادية من حيث الكساد أما الاختلاف الثالث أن طول التغيرات الدورية لا يمكن تحديده بشكل دقيق على خلاف التغيرات الموسمية[3].

المركبة العرضية (ا):

التغيرات العرضية او العشوائية هي تغيرات طارئة تحدث نتيجة حوادث فجائية غالبا لا تكون في الحسبان، وبالتالي لا تحدث هذه التغيرات مفعولها طبعا طبقا لقاعدة ثابتة على قيم السلسلة الزمنية، فقد يكون التأثير تارة بالزيادة و تارة بالنقصان و على فترات قصيرة، وفجائية عوامل حدوثها تجعل من الصعوبات التنبؤ بها وتقديرها من حيث حجمها و اتجاهها، ومن اهم عوامل حدوثها: الحروب، الفيضانات، الزلازل.....الخ[4].

---

[1] سمير مصطفى الشعراوي: مقدمة في التحليل الحديث السلاسل الزمنية، مرجع سابق، ص44.

[2] بن قانة اسماعيل: دراسة قياسية لبعض متغيرات الاقتصاد الكلي الجزائري (1970_2001) و التنبؤ بها للفترة الممتدة بين (2002_2006)، اطروحة ماجستير، قسم كلية الحقوق و العلوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، الجزائـــر، منشورة، ص35.

[3] سمير مصطفى الشعراوي: المرجع نفسه، ص47.

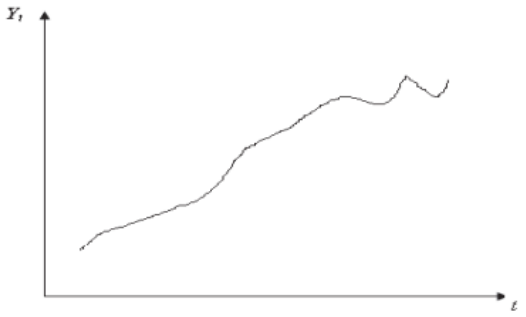
[4] Michel Gervais, control de gestion et planification de le entreprise, Economica, Edition ,3eme edition, 1989 ,p252.

يكون المتغير العرضي السلسلة الزمنية العامل المتبقي الذي يحسب الانحرافات بين قيم السلسلة الزمنية الفعلية و القيم المتوقعة[1].

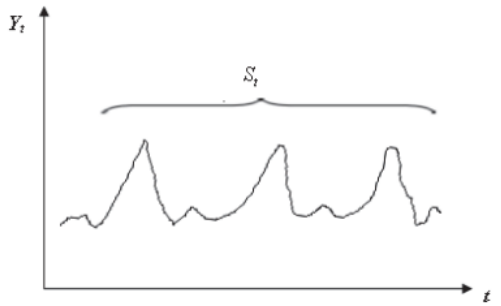
هي تذبذبات حول المشاهدات بشكل عشوائي يستحيل تفسيرها، وهي المركبة الخاصة بما تبقى من العوامل الاخرى التي يمكن ان تأثر في السلسلة غير المركبات سابقة الذكر[2].

هي التغيرات التي تحدث عادة نتيجة لعوامل المصادفة فهي طارئة غير قابلة للتحديد[3]

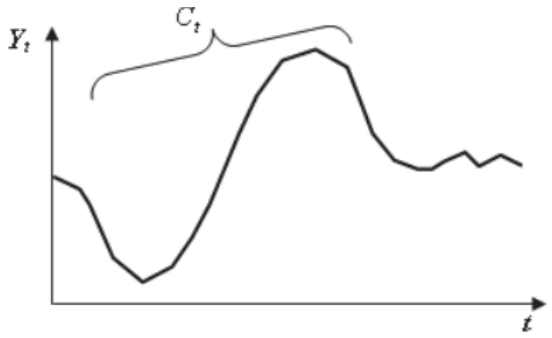
الشكل رقم (02): مركبات السلسلة الزمنية



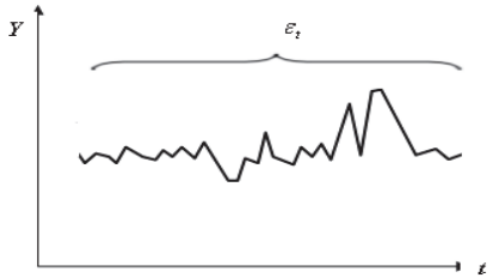
مركبة الاتجاه العام في السلسلة الزمنية



المركبة الموسمية في السلسلة الزمنية



المركبة الدورية في السلسلة الزمنية



المركبة العرضية في السلسلة الزمنية

المصدر: محمد شيخي: طرق الاقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات، دار الحامد للنشر والتوزيع، الاردن،2012، ص 196،197،198.

[1] ديفيد اندرسون واخرون، الاساليب الكمية في الادارة ،مرجع سابق، ص21.

[2] احمد عبد السميع طبية: مبادئ الاحصاء، ط1، عمان، 2008، ص183.

[3] علي لزعر: الاحصاء وتوفيق المنحنيات، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2000، ص141.

المطلب الثاني: نماذج بوكس جنكينز للسلاسل الزمنية Box &Jenkins(B–J)

يعتمد هذا الأسلوب على استخراج التغيرات المتوقعة للبيانات المشاهدة، وتتجزأ السلسلة الزمنية الى عدة مكونات او عناصر تسمى ثلاث مرشحات خطية هي: مرشح الكون (المتكامل) "integrated filter" مرشح الانحدار الذاتي "autoregressive filtre» ومرشح المتوسطات المتحركة "Moving avevage filter" فاذا نظرنا الى هذه المرشحات كأنواع خاصة من المناخل، فانه يمكن النظر الى أسلوب بوكس–جنكينز كأسلوب تمر بواسطته بيانات السلسلة الزمنية خلال سلسلة من المناخل الدقيقة المتتالية. وعند مرور البيانات خلال كل منخل من هذه المناخل، فانه يتبقى بعض العناصر المميزة للسلسلة. وتنتهي هذه العملية عندما تتبقى عناصر متناهية في الصفر تمر من خلال جميع المناخل وبالتالي لا نستطيع الحصول منها على اية معلومات إضافية[1].

نموذج الانحدار الذاتي: (AR)

الصيغة العامة لنموذج الانحدار الذاتي من الدرجة (p) ستأخذ الشكل التالي[2]:

$$z_t = \varphi_0 + \varphi_1 z_{t-1} + \varphi_2 z_{t-1} + \cdots \varphi_P z_{t-P} + \alpha_t (1-2)$$

$$\varphi_p(B) Z_t = \varphi_0 + a_t$$

بحيث أن:

Z_t: قيم مشاهدات السلسلة

φ_p: معالم النموذج i=1,2,3,...p

φ_0: الحد الثابت

P: درجة النموذج

[1] والتر فاندل، مرجع سابق، ص29

[2] Georges bresson, Alain Pirotte, Econométrie des series temporelles : théorie et application universitaires de France, 1998, p33.

a_t: الأخطاء العشوائية التي تتوزع طبيعيا بوسط صفر وتباين مساوي

ان نموذج الانحدار الذاتي يمكن ان يستخدم لتمثيل السلاسل الزمنية المستقرة والغير مستقرة وان شروط تحقيق استقرارية النموذج يجب ان تقع جذور المعادلة $(B) = 0\varphi_p$ خارج حدود دائرة الوحدة أي ان تكون φ_p <1−1<

حيث ان B: عامي الارتداد الخلفي ويعرف بالشكل التالي:

$$B^k z_t = z_{t-k} \forall k = 1,2 \dots$$

ان دالة الارتباط الذاتي لنموذج الانحدار $AR_{(P)}$ تتضاءل اسيا مع زيادة فترات الازاحة (k)، في حين تتقطع دالة الارتباط الذاتي الجزئي (PACF) بعد فترةP. وهناك حالتان خاصتان للصيغة العامة للانحدار الذاتي $AR_{(P)}$ وهما نموذجا الانحدار الذاتي من الدرجة الأولى $AR_{(1)}$ ومن الدرجة الثانية $AR_{(2)}$ اللذان يعتبران من النماذج الشائعة الاستخدام لتمثيل معظم السلاسل الزمنية ففي حالة كون (P=1) فان المعادلة (2−1) تصبح كالاتي: $z_t = \varphi_0 + \varphi_1 z_{t-1} + \alpha_t$

والتي تمثل نموذج انحدار ذاتي من الدرجة الأولى $AR_{(1)}$. ان شروط تحقيق الاستقرارية في النموذج تتطلب ان تكون جذور المعادلة: $(B)\varphi_1 = 1B = 0 - \varphi_1$ خارج حدود دائرة الوحدة أي ان $1 > \varphi_1 > 1-$ وان دالة الارتباط الذاتي (ACF) للنموذج كالتالي: $P_k = \varphi_1 P_{k-1}$

ويمكن حل هذه المعادلة (مع استخدام $P_0 = 0$) والحصول على:

$$p_k = \varphi_1 k_{k=0,1,2} \dots$$

ان دالة الارتباط الذاتي لنموذج AR(1) تنحدر بصورة أساسية عندما تكون φ_1 موجبة و تنحدر بصورة متناوبة في الإشارة عندما تكونφ_1 سالبة.

اما دالة الارتباط الذاتي الجزئي (PACF) لنموذج AR(1) فهي:

$$P_{11} = \varphi_1$$

$$P_{kk} = 0 \ 1 < k$$

لذلك فان دالة الارتباط الذاتي الجزئي (PACF) تنقطع بعد الازاحة الاولى k >1

وفي حالة كون (P=2) في المعادلة (2_1) فإننا نحصل على نموذج الانحدار الذاتي من الدرجة الثانية AR(2)والذي تكون صيغته كالاتي:

$$\boldsymbol{Z_t = \varphi_0 + \varphi_1 z_{t-1} + \varphi_2 z_{t-2} + a_t}$$

لكي يكون النموذج AR(2) مستقر فانه يجب ان تقع جذور المعادلة خارج حدود دائرة الوحدة أي يجب ان تحقق المعلمتين، الشروط التالية:

$$\varphi_1 + \varphi_2 < 1, \varphi_1 - \varphi_2 < 1\ , (-1 < \varphi < 1)$$

اما صيغة دالة الارتباط الذاتي لنموذج AR(2) فتكون كالاتي[1]:

$$P_k = \varphi_1 p_k + \varphi_2 P_{k-2} \qquad 0<k$$

و في حالة (K=1,2) فان:

$$\mathbf{P_1 = \varphi_1 + \varphi_2 P_1 P_2 = \varphi_1 P_1 + \varphi_2}$$

و قد بين بوكس جنكينز ان دالة الارتباط الذاتي لنموذج AR(2) تتضاءل اسيا اذا كانت:

$$\varphi_1^2 + 4\varphi_2 \geq 0$$

اما اذا كانت:

$$\varphi_1^2 + 4\varphi_2 < 0$$

فان دالة الارتباط الذاتي (ACF) تكون عبارة عن موجات جيب متضائلة.

اما الارتباطات الذاتية الجزئية P_{kk} لنموذج AR(2) يمكن ان تمثل كالاتي:

$$P_{22} = \varphi_2 \quad P_{kk} = 0$$

[1]Pankratz A, Forecastng with universiate BOX–Jenkins models, John Wiley & sons, 1983,p99.

لذلك فان دالة الارتباط الجزئي (PACF) لنموذج AR(2) تنقطع بعد الازاحة الثانية أي k > 2

نموذج المتوسط المتحرك(MA) :

تكون كل ملاحظة من السلسلة الزمنية y_t، في سيرورة المتوسط المتحرك من الدرجة q ≥ 1 مفسرة بواسطة متوسط مرجح للأخطاء العشوائية التي نرمز لها ب MA(q)، ونكتب معادلتها على الشكل:

$$\boldsymbol{y_t = \theta_0 + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \cdots + \theta_q \varepsilon_{t-q}}$$

حيث ان $\theta_0, \theta_1, \theta_2 \ldots \theta_q$ هي معالم النموذج التي يمكن ان تكون موجبة او سالبة و $\varepsilon_t, \varepsilon_{t-1}, \ldots, \varepsilon_{t-q}$ متوسطات متحركة لقيم الحد العشوائي في الفترة t والفترات السابقة.

نفرض ان الأخطاء مفسرة بواسطة سيرورة الاضطراب (التشويش) الأبيض، وكحالة خاصة هذه الأخطاء مستقلة ومتماثلة التوزيع i.i.d، اذا كانت:

$E(\varepsilon_t) = 0$، $var(\varepsilon_t) = \sigma_\varepsilon^2$ ، $E(\varepsilon_L \varepsilon_{t-1}) = O$ اجل من $k \neq 0$، فان وسط السيرورة MA(q) يكون مستقلا عن الزمن t مادام $E(y_t) = \theta_0$ ليصبح التباين المشترك لهذه السيرورة:

$$\boldsymbol{E(y_t y_t - k) = E[y_t - k(\theta_0 + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_t - 1 + \theta_2 \varepsilon_t - 2 + \cdots + \theta_q \varepsilon_{t-q})]}$$

أي: $y(k) = =0, \qquad k \neq 0$

$E(\varepsilon_t \varepsilon_{t-k})$

لتكن السيرورة MA(q)، الممثلة بالمتوسط θ_0 وتباين الأخطاء σ_ε^2. اما التباين y(0) لسيرورة المتوسط المتحرك (k=0)، ذي الدرجة q فهو على الشكل:

$$var(y_t) = y(0) = E[(y_t - \theta_0)^2]$$

$$= E[(\varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \cdots + \theta_q \varepsilon_{t-q})(\varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + .. + \theta_q \varepsilon_{t-q})]$$

$$= E\left[\left(\varepsilon_t^2 + \theta_1^2\varepsilon_{t-1}^2 + \theta_2^2\varepsilon_{t-2}^2 + \cdots + \theta_q^2\varepsilon_{t-q}^2 + 2\theta_1\varepsilon_t\varepsilon_{t-1^+} \ldots\right)\right]$$

$$= \sigma_\varepsilon^2 + \theta_1^2\sigma_\varepsilon^2 + \theta_2^2\sigma_\varepsilon^2 + \cdots + \theta_q^2\sigma_\varepsilon^q$$

$$= \sigma_\varepsilon^2\left[1 + \theta_1^2 + \theta_2^2 + \cdots + \theta_q^2\right]$$

$$= var(Y_t) = y(0) = \sigma_\varepsilon^2\left[1 + \sum_{j=1}^{9}\theta_j^2\right]$$

وكمثال نأخذ سيرورة المتوسط المتحرك من الدرجة الأولى MA(1):

$$Y_t = \theta_0 + \varepsilon_t + \theta_1\varepsilon_{t-1}$$

ان هذه السيرورة متوسطها θ_0،وتباينها $var(Y_t) = y(0) = \sigma_\varepsilon^2[1 + \theta_1^2]$، اما التباين المشترك فهو على الشكل:

$$cov\left(Y_t، Y_{t-1}\right) = \gamma(1) = E[(Y_t - \theta_0)(Y_{t-1} - \theta_0)]$$

$$= E[(\varepsilon_1 + \theta_1\varepsilon_{t-1})(\varepsilon_{t-1} + \theta_1\varepsilon_{t-2})]$$

$$= \theta_1\sigma_\varepsilon^2$$

وعلى العموم نحدد التباين المشترك ل k فترة مبطأة على الشكل:

$$cov\left(Y_t ، Y_{t-k}\right) = \gamma(k) = E[(Y_t - \theta_0)(y_{t-k} - \theta_0)]$$

$$E[(\varepsilon_t + \theta_1\varepsilon_{t-1})(\varepsilon_{t-k} + \theta_t\varepsilon_{t-k-1})] = 0$$

ومنه فان للسيرورة MA(1) تباين مشترك معدوم لما يكون التباطؤ اكبر من فترة واحد، أي ان كل قيمة للسلسلة الزمنية Y_t تكون مرتبطة مع Y_{t-k} و Y_{t+1} دون قيم السلسلة الزمنية الماضية والمستقبلية الأخرى Y_{t-k} و Y_{t+1}.وهذا يعني ان الحوادث الظاهرة في اكثر من فترة زمنية واحدة في الماضي ليس لها اثر على السيرورة حاليا، كما ان الذاكرة المحدودة لسيرورة المتوسط

المتحرك توفر معلومة محدودة من اجل التنبؤ بنموذج المتوسط المتحرك في المستقبل، تكون هذه المعلومات مساوية لعدد فترات التباطؤ q، و في مثالنا تكون فترة واحدة في المستقبل فقط.

ومنه نقول ان دالة الارتباط الذاتي للسيرورة MA(1) هي:

$$\rho(k) = \frac{\gamma(k)}{\gamma(0)} = \begin{cases} \frac{\theta_1}{(1+\theta_1^2)}, k = 1 \\ 0 \ , \ k > 1 \end{cases}$$

يمكن القول ان لدالة الارتباط الذاتي $\rho(k)$ للسيرورة MA(q) q قيمة تختلف عن الصفر، وتساوي الصفر فقط لما يكون k>q، لذلك يتم الاعتماد على دالة الارتباط الذاتي في تحديد درجة السيرورة MA(q).

نموذج الانحدار الذاتي بالمتوسط المتحرك:

وهو نموذج مركب من MA و AR وبالتالي فهو ينطلق برتبتين p و q ويمكن صياغته بالشكل التالي:

$$Y_t = \emptyset_0 +$$

$$\emptyset_1 Y_{t-2} + \cdots + \emptyset_p Y_{t-p} + \delta + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \cdots + \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

نموذج انحدار ذاتي متكامل بالمتوسط المتحرك (ARIMA):

وهو يختلف عن النماذج ARMA في كون السلسلة الزمنية المدروسة غير مستقرة ولإزالة عدم الاستقرار يجب استعمال طريقة مماثلة حسب مصدر عدم الاستقرار، فنطبق طريقة الفروقات من الدرجة الاولى والثانية اذا كان مصدر عدم الاستقرار هو مركبة الاتجاه العام[1]. وبعبارة اخرى

[1] مولود حشمان: نماذج وتقنيات التنبؤ قصير المدى، دراسة مدعمة بامثلة محلولة، ديوان المطبوعات، الجزائر، 1998، ص177.

نقول ان Y_t هي سلسلة متجانسة وغير مستقرة متكاملة من الدرجة d اذا وجدت $W_t = \nabla^d Y_t$ سلسلة مستقرة جديدة[1].

مراحل طريقة بوكس جنكينز:

يتلخص نموذج بوكس جينكيز في اربع مراحل يتم من خلالها اختيار الانسب لغرض التقدير و التنبؤ في نماذج السلاسل الزمنية.

مع تداخل هذه المراحل فيما بينها احيانا وهذه المراحل الاربعة هي[2]:

- ✓ مرحلة التعرف (التحديد) .identification
- ✓ مرحلة التقدير Estimation.
- ✓ مرحلة الفحص الشخصي diagnostic.
- ✓ مرحلة التنبؤ Prediction.

اولا: مرحلة التعرف (تحديد) النموذج:

ان مرحلة التعرف على السياق العشوائي المولد للسلسلة الزمنية تعد من المراحل الحرجة، اذ نبحث في عائلة نماذج ARMA على النموذج الذي يلائم السلسلة الزمنية التي لدينا، وقذ اقترح بوكس جنكيز الاعتماد على دالة الارتباط الذاتي"ACF"، ودالة الارتباط الذاتي الجزئي "PACF " اذ ان:

- دالة الارتباط الذاتي الجزئي تحدد لنا السياق $AR_{(p)}$ اذ اصبحت هذه الدالة غير معنوية بعدد معين من التباطؤات، يكون عدد التباطؤات المعنية هو q رتبة سياق المتوسط المتحرك.
- اما اذا كانت قيم كل من "ACF" تتخامد ولا تنعدم بعدد معين من التباطؤات المعنية هو q رتبة سياق المتوسط المتحرك.

---

[1] محمد شيخي: مرجع سابق، ص323.

[2] عثمان نقار ومنذر العواد: منهجية بوكس– جنكيز في تحليل السلاسل الزمنية و التنبؤ–دراسة تطبيقية على اعداد تلاميذ الصف الاول من التعليم الاساسي في سوريا، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونيـــة، م22، ع3، 2011، ص ص 132–135.

- اما اذا كانت قيم كل من "ACF" تتخامد ولا تنعدم بعدد معين من التباطؤات فتكون امام $ARMA_{(p,a)}$

الجدول رقم(01): تطور طبيعة النموذج وفق منحنى الارتباط الذاتي

نوع النموذج	دالة الارتباط الذاتي ACF	دالة الارتباط الذاتي الجزئي PACF
AR(p)	تنعدم معنويا بعد الفترة q	غير منعدمة معنويا
MA(q)	غير منعدمة معنويا	تنعدم معنويا بعد الفترة q
ARMA (p, a)	غير منعدمة معنويا	غير منعدمة معنويا

المصدر: محمد شيخي، **طرق الاقتصاد القياسي محاضرات وتطبيقات،** الطبعة الاولى، دار الجامد للنشر والتوزيع، عمان، 2012، ص 243.

ثانيا. مرحلة التقدير:

بعد الانتهاء من تحديد q,d,p يمكننا الانتقال الى مرحلة تقدير معالم النموذج، ويكون التقدير بالشكل التالي:

أ. **تقدير معالم نموذج الانحدار الذاتي:** في هذا النموذج وبعد تحديد درجة p يصبح من السهل تقدير معالمها(Q2..Q1 ,…… ,Qp) وذلك باستعمال طرق كالطريقة الانحدارية وطريقة اعظم احتمال.

ب. **تقدير معالم نماذج المتوسطات المتحركة والمختلطة:** تعتبر هذه النماذج MA(q)، ARMA(p,q) اعقد بكثير من حيث التقدير مقارنة بالنماذج الانحدارية، كونها غير خطية في المعالم من جهة وعدم مشاهدة متغير الاخطاء من جهة اخرى فهدف التقدير هذا هو تحديد معالم القسم الانحداري وقسم المتوسطات المتحرك(p,q) ARMA معا او معالم قسم المتوسطات المتحركة لوحدها في نموذج MA(q) في حالة المختلط معا[1]:

$$Y_t - Q_1 Y_{T-2} \dots Qpy_{t-p} = \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} \dots + \theta_q \varepsilon_{t-q}$$

[1] حمد بن عبد الله الغنائم: **تحليل السلسلة الزمنية لمؤشر اسعار الاسهم في المملكة العربية السعودية باستخدام منهجية بوكس جينكينز**، مجلة الاقتصاد والادارة، جامعة الملك عبد العزيز، مجلد 17، العدد2، 2003، ص 163.

$$Q(1)\, y_t = \theta(1)\varepsilon_t$$

ثالثا. مرحلة الفحص التشخيصي:

بعد الانتهاء من مرحلتي التحديد وتقرير النموذج، نتطرق الى المرحلة الثالثة من عملية النمذجة، وهي اختبار قوة النموذج الاحصائي، وهذه المرحلة تتطلب منا القيام بما يلي:

أ. **اختبار دالة الارتباط الذاتي للسلسلة:** نقارن فيها دالة الارتباط الذاتي للسلسة مع ذلك المتولدة عن النموذج المقدر فإذا لوحظ وجود اختلاف جوهري بينهما، فانه يكون دليلا قطعيا على فشل عملية التحديد، وهذا يستدعي اعادة عملية بناء النموذج وتقديره من جديد، انا اذا تشابهت الدالتان فإنها تنتقل الى دراسة وتحليل بواقي التقدير مع دالة الارتباط الذاتي للبواقي.

ب. **اختبار معنوية المعالم و المعنوية الكلية للنموذج.**

ج. **المفاضلة بين النماذج المرشحة.**

رابعا. مرحلة التنبؤ:

بعد اختبار النموذج الملائم لبيانات السلسلة الزمنية نقوم باستخدام في عملية التنبؤ التي تعتبر الهدف النهائي من دراسة السلاسل الزمنية. ان هذا التنبؤ يتم بعد تقدير معالم النموذج AR,MA(p,q,x) والذي يكون تجاوز مختلف مراحل الاختبارات السابقة ويمكن تلخيص عملية التنبؤ في المراحل التالية:

- كتابة النموذج المقدر $Y_t = f(\emptyset, \theta, Y_t, \varepsilon_t)$
- تعويض t ب حيث h=1, 2, ……., H
- تعويض كل قيم المستقبلية للمتغير الخاص بالظاهرة المدروسة بتنبؤاتها بينما يتم تعويض الاخطاء المستقبلية للمتغير بالأصفار و الماضية (داخل العينة) بالبواقي.

يمكن استعمال النموذج ARIMA المقدر لحساب التنبؤ Y_{1+h}، حيث نحسب اولا التنبؤ بفترة واحدة في المستقبل، ثم نستعمل هذا الاخير لحساب التنبؤ بفترتين في المستقبل ونواصل بنفس الطريقة حتى نصل الى التنبؤ بالفترة h في المستقبل ولنكتب نموذج ARIMA(p,d,q) على الشكل:

$$\phi(L)(1-L)Y_t = \sigma + \theta(L)\varepsilon t$$

او على النحو:

$$W_1 = \emptyset_1 W_{t-1} + \emptyset_2 W_{t-2} + \cdots + \emptyset_p W_{t-p} + \varepsilon_t + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \cdots + \theta_q \varepsilon_{t-q} + \sigma$$

المطلب الثالث: التنبؤ

الفرع الاول: مفهوم التنبؤ واهميته

1. مفهوم التنبؤ:

يعرف التنبؤ على انه "توقع المستقبل وفي الوقت الذي يتم نشر التنبؤات فهي في احسن الاحوال محاولة للتواصل مع ما سيبدو عليه المستقبل، وفي الممارسة العملية يستعمل التنبؤ للتاثير ولوضع توقعات ولدعم عملية التخطيط وبالتالي من المهم ان نتذكر بانه مهما كانت المتنبئ ومهما كان الاسلوب المستعمل في التنبؤ المتطور فان هناك رأي واحد سيكون عليه المستقبل وينبغي اختيار هذا الرأي بحذر ولاسيما عند التنبؤ بالمستقبل البعيد[1].

كما يعرف على انه "عملية عرض حالي لقيم مستقبلية باستخدام مشاهدات تاريخية بعد دراسة سلوكها في الماضي"[2].

ويعرف ايضا بانه "التخطيط ووضع افتراضات حول احداث المستقبل باستخدام تقنيات خاصة عبر فترات زمنية مختلفة وبالتالي فهو العملية التي يعتمد عليها المدراء او متخذ القرار في تطوير الافتراضات حول اوضاع المستقبل ومن اجل ذلك تستخدم تقنيات متنوعة"[3].

2. **أهمية التنبؤ:**

---

[1] علاء عبد الحسين صالح، سعود سعد الغزي، **التنبؤ بالارباح المستقبلية باستخدام الارقام التاريخية للارباح والتدفقات النقدية**، مجلة دراسات ادارية، جامعة البصرة، العراق، المجلد الاول، العدد الاول،2015، ص 03.

[2] مولود حشمان، **السلاسل الزمنية وتقنيات التنبؤ القصير المدى**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1998، ص177.

[3] **بوغازي فريدة، فعالية تطبيق تقنية التنبؤ بالمبيعات في مؤسسة سكيكدة**، مجلة الباحث الاقتصادي، الجزائر، العدد الرابع، ص76.

ان للتنبؤ اهمية بالغة وتكمن هذه الاهمية فيما تحققه من مزايا وهي كالتالي:[1]

- من مزايا عملية القيام بالتنبؤ انها تدفع الادارة الى النظر الى المستقبل وتسليط الضوء على المسار الذي تسلكه المؤسسة لتحقيق اهدافها.
- يساهم التنبؤ في ضمان الكفاءة والفعالية للمؤسسة في المرونة مع البيئة الخارجية اي انها تجعل المؤسسة اكثر تكيف وتجارب مع سلوك كل عنصر من عناصر البيئة الداخلية.
- يسمح التنبؤ بإعطاء صورة للمؤسسة عن توجهها المستقبلي مما يؤدي الى رسم خطط واستراتيجيات واقعية الى حد ما.
- يعتبر التنبؤ عنصر مهم في ترشيد القرارات ومراقبة اثارها في المستقبل ومن خلال ما سبق يمكن حصر اهمية التنبؤ في العناصر التالية:

- التنبؤ اساس التخطيط.
- التنبؤ اساس القرار الاداري فهو يمثل همزة وصل بين المؤسسة و محيطها.
- يساعد التنبؤ على ايجاد الترابط و التكامل والتنسيق بين اجزاء المؤسسة فهو يشمل جميع المستويات التنظيمية ويعطي جميع الوظائف.
- يساعد التنبؤ المؤسسة على وضع اسس اكثر فعالية الرقابة.

الفرع الثاني: خطوات التنبؤ

تتم عملية التنبؤ وفق خطوات محددة ويمكن عرضها كالتالي[2]:

- تحديد الغرض من القيام بالتنبؤ وذلك لان المعلومات الخاصة بالتنبؤ يتضمنها مديرو الوظائف المختلفة في مباشرتهم لوظائفهم واتخاذهم لقراراتهم الادارية، فمثلا التنبؤ بالإيراد السنوي قد يكون مقيد لمدير الانتاج والعمليات لاتخاذ القرارات المتعلقة بتحديد مستويات الانتاج والاحتياجات من العمالة، ولكن مدير الانتاج والعمليات قد لا يستفيد من الرقم الاجمالي للتنبؤ مثل:

---

[1] بوغازي فريدة، بوغليطة الهام، سلامة وفاء، **فعلية استخدام التنبؤ في الجهاز الاداري**، ورقة مقدمة الى الملتقى الوطني السادس "الاساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الادارية، جامعة 20 اوت 1955، سكيكدة، 2009، ص09.

[2] سونيا محمد البكري، **ادارة الانتاج والعمليات**، الدار الجامعية الاسكندرية، مصر، 2001، ص ص67-70.

مدير التسويق، ويحتاج الى معلومات اكثر تفصيل ليستطيع اعداد جداول الانتاج التفصيلية بما يتفق من احتياجات؛

- جمع البيانات التاريخية سواء عن الاتجاهات الاقتصادية من المستندات الحكومية او سجلات المؤسسة، وفي حالة المنتجات الجديدة والتي لا تتوفر عنها البيانات الاحصائية التاريخية قد يكون من الضروري استخدام البيانات المتاحة عن منتجات مشابهة او منافسة؛

- عرض البيانات التاريخية على رسم بياني لتحديد مدى وجود نمط معين لاتجاه البيانات سواء أظهرت وجود دورة معينة للبيانات او وجود بيانات باتجاهات موسمية تمكن من توقع البيانات في المستقبل؛

- اختيار نموذج التنبؤ و الذي يتماشى مع احتياجاته؛

- يتم في هذه المرحلة اجراء التجارب التي تظهر مدى صحة الطرق التي استخدمت في التنبؤ بالقيم الحقيقية التي ظهرت من خلال الفترة الماضية؛

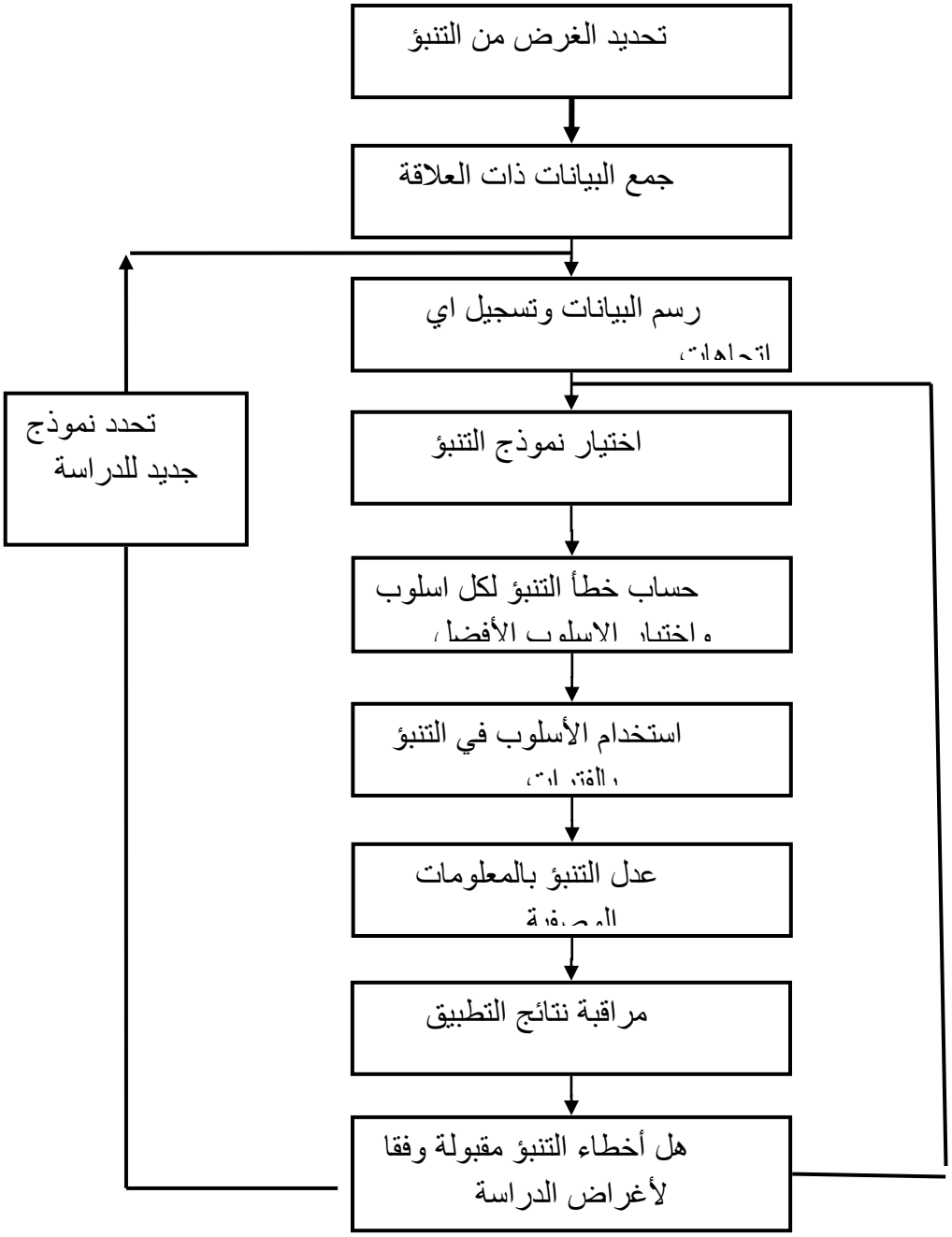
- يتم فيها استخدام اسلوب التنبؤ بقيم المتغيرات التابعة اثر حدوثها خلال فترة التنبؤ ويلاحظ هنا استخدام الاساليب الممكنة لإنشاء مستوى تحليل موثوق به؛

- يتم فيها ادماج التأثير الخاص بالعوامل الداخلية والخارجية على النتائج التي يتم الحصول عليها باستخدام اسلوب معين للتنبؤ؛

- يتم فيها متابعة نتائج اسلوب التنبؤ عن طريق تسجيل الاداء الفعلي ومراقبة خطأ التنبؤ، وعلى المدير ان يقرر على فترات ما اذا كانت عمليات التنبؤ الحالية تؤدي الى تنبؤ مقبول، فإذا كان الامر كذلك فإن الاسلوب الذي تم اختياره يستمر في تطبيقه اما في حالة عدم قبول مقدار الخطأ لتجاوزه ما هو مسموح به في هاته الحالة تحتاج الى اسلوب جديد وهنا تعود الى الخطوة الثالثة، وهكذا تتكرر الدورة في كل مرة.

- ويمكن تمثيل خطوات التنبؤ حسب الشكل التالي:

الشكل رقم (03): خطوات التنبؤ



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على المعلومات متحصل عليها من مذكرة.

المبحث الثاني: إجراءات المنهجية للدراسة و ادوات جمع البيانات

تعتبر الطريقة و الادوات المستخدمة في الدراسة الميدانية من اهم الوسائل لتحقق من اهمية المعلومات و مصداقيتها من حيث جمعها ودراستها وحليلها مما يعطي للبحث قيمة علمية، ومن خلالها يتسنى للباحث إثبات او نفي فرضياته وكذلك الخروج بنتائج نهائية للبحث.

المطلب الأول: منهجية الدراسة

أولا: منهج الدراسة

عند القيام بأي دراسة علمية لابد من إتباع منهج علمي معين يتناسب مع طبيعة الدراسة وبذلك يعرف على انه الاسلوب أو الطريقة المتبعة التي يستعين بها الباحث لمواجهة مشكلة الموضوع.[1]

بما أن الدراسة الحالية تندرج في ضمن الدراسات الوصفية، فقد تم استخدام المنهج الوصفي لأنه يعتبر من أكثر المناهج تداولا في البحوث العلمية ذلك لأنه:

- " يقوم بالبحث عن أوصاف دقيقة للظاهرة المدروسة".[2]
- "كما يستخدم المنهج الوصفي في دراسة الاوضاع الراهنة من حيث خصائصها وأشكالها، وعلاقتها و العوامل المؤثرة في ذلك".[3]

وقد تم تطبيق المنهج الوصفي وفقا للمراحل التالية:

1) مرحلة الاستكشاف و الصياغة:

- القيام بجمع المادة العلمية أي الاطلاع على الجانب النظري لموضوع الدراسة
- البحث عن دراسات سابقة لفهم الجوانب المختلفة لموضوع الدراسة.
- كما تم في هذه المرحلة تحديد مشكلة الدراسة و صياغة التساؤلات.

---

[1] عمار بوحوص، مناهج البحث وطرق إعداد البحوث، ط1، ديوان المطبوعات الجامعية الجزائرية، الجزائر، 1995، ص29.

[2] فاطمة عوض جابر، مرفت علي خفاجة، أسس و مبادئ البحث العلمي، ط1، مكتبة ومطبعة الإشعاع الفنية، اسكندرية مصر،2002، ص90.

[3] عثمان حسن عثمان، منهجية في كتابة البحوث و الرسائل الجامعية، منشورات الشهاب، الجزائر، 1988، ص20.

2) مرحلة التشخيص و الوصف:

- تم في هذه المرحلة تحديد منهج البحث و تعيين الهدف من استخدامه.
- اختيار الادوات المناسبة لدراسة مشكلة البحث: برنامج ايفيوزeviews .
- تخليل و تفسير البيانات على ضوء الاطار النظري و المفاهيمي وما تيسر من اسهامات ذات العلاقة بأدبيات الموضوع و ذلك بهدف الاجابة عن تساؤلات الدراسة و الخروج بموقف علمي لمشكلة الدراسة.

ثانيا: مجتمع الدراسة.

يمثل مجتمع الدراسة الركيزة الاساسية للقيام بدراسة التطبيقية لذلك سنقوم اولا بتقديم لمحة عن مجتمع و عينة الدراسة، تم تطبيق الدراسة على مستوى شركة اسمنت –تبسة– كمجتمع للدراسة و بتحديد على كميات إنتاج الاسمنت كعينة لدراسة.

تعتبر شركة اسمنت تبسة من اهم الشركات العمومية، و هي شركة مساهمة اقتصادية متفرعة عن شركة الاسمنت و مشتقاته بشرق و الغرب و الوسط، تأسست بتاريخ 29 نوفمبر 1993 برأس مال قدره 270000000 دج تقسم الى 8000 سهم كل سهم 100000 دج و قد ساهم في انجاز هذه الشركة شركات محلية و اجنبية: (frederic lourson smidth) تخصصت في انجاز المخطط الكهربائي، (batimetl) : تخصصت في الهياكل المعدنية،(cosider): تخصصت في تجهيزات الارضية و البناء، (E.T.U.A.R.T) : تخصصت في التمويل بالماء، (sone gaz) : تكلفت بالغاز الطبيعي، (gazoduc) الكهرباء بقوة الضغط90 كيلو فولط عن طريق خط تبسة جبل العنق.

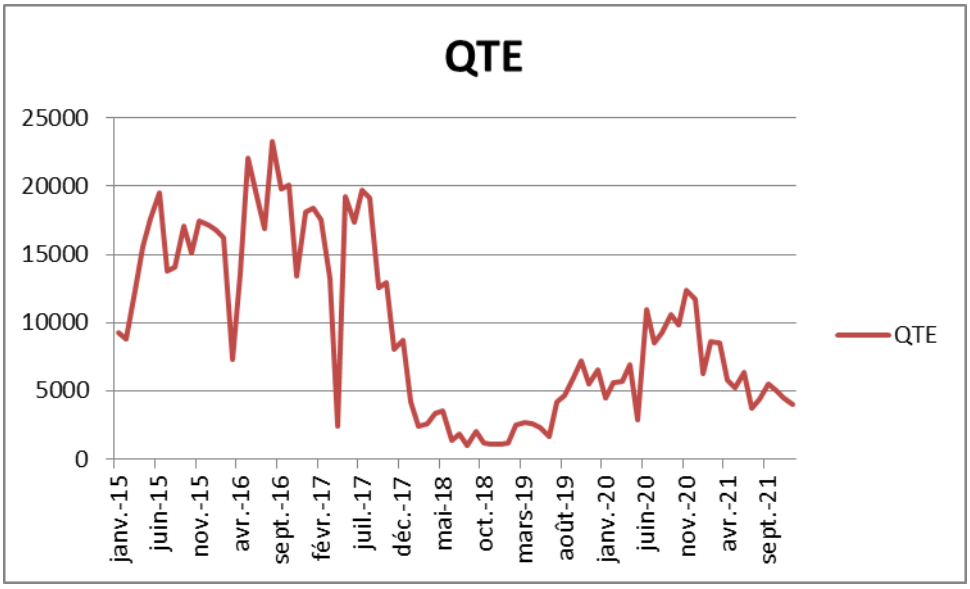
المطلب الثاني: أهداف المؤسسة

أنشأت هذه المؤسسة اساسا لتمويل الاقتصاد الوطني بمادة الاسمنت و تحقيق التنمية الاقتصادية في هذا المجال، و تتمثل فيما يلي:

- الزيادة في رأس المال و تسديد الديون.
- انتاج منتج يتصف بالمواصفات الدولية مما يسمح بالمنافسة.
- تغطية العجز الجهوي في مجال السمنت و مواد البناء.
- تحقيق الارباح.

المطلب الثالث: تحليل نتائج المؤسسة:

الشكل رقم (04): منحنى كميات إنتاج الإسمنت (2021/2015)



المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على برنامج excel

من خلال المنحنى يلاحظ ارتفاع معتبر في إنتاج مادة الإسمنت في المرحلة الأولى (2015 الـــى منتصف 2017) وهذا راجع الى أن المؤسسة كانت الممول الوحيد للولايات المجاورة قبل افتتاح مؤسسة "سيقوس."

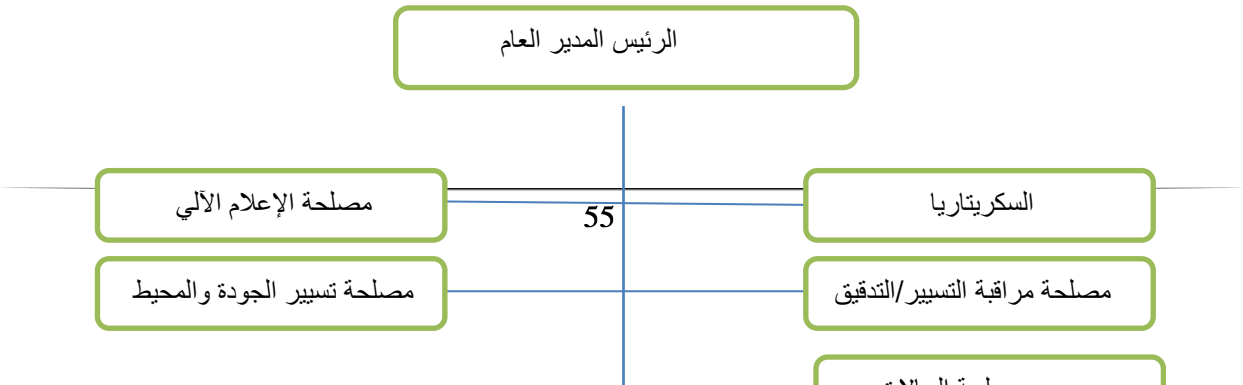
كما يظهر انخفاض واضح للإنتاج في الفترة (2017الى2020) و هذا راجع الى افتتاح مؤسسة سيقوس وارتكاز عملها على نقاط قوة وضعف الشركات المنافسة من الولايات المجاورة لإنتاج الإسمنت وتقديم عروض كالتوصيل المجاني وتحسين جودة المنتوج والتغليف أي جودة أحسن بسعر أقل لكسب ثقة الزبون، أما المؤسسة المدروسة لم تكن لديها صلاحيات مطلقة للتحسين وتدارك الوضع فاعتبرت كفترة انتكاس لتراجع الإنتاج بالمؤسسة وإنتقال زبائنها للمؤسسة الأخرى.

نلاحظ في الفترة الأخيرة (2020 الى اليوم) ارتفاع طفيف في وتيرة الإنتاج وهذا راجع لتدارك الوضع من طرف المؤسسة عن طريق تغيير الاستراتيجيات وتحسين المنتوج وكسب الزبائن.

نلاحظ من خلال المنحنى البياني في الشكل أعلاه عدم وجود اتجاه عام بمرور الزمن في حين وجود تذبذبات متمثلة في تفرعات ونتوءات هذه الأخيرة تختلف باختلاف الوتيرة التي تزداد و تتناقص بها من سنة لأخرى.

الهيكل التنظيمي للمؤسسة :

الشكل رقم (05) : الهيكل التنظيمي لشركة الإسمنت –تبسة–



المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على المعلومات متحصل عليها من وثائق إدارية.

المبحث الثالث: الإطار التطبيقي

في هذا المبحث سنقوم بتطبيق أسلوب السلسلة الزمنية من خلال منهجية بوكس جينكينز لإتخاذ القرار بالكميات المنتجة من مادة الاسمنت المقدرة ب 86 عينة وللتعرف على سلوك

الظاهرة في المستقبل القريب الجدول التالي يبين كمية الانتاج الشهري لمادة السميد وفق وحدة الوزن: القنطار من 2021/2015.

المطلب الأول: تحليل السلسلة الزمنية

أولا. دراسة تحليلية للسلسلة:

الجدول رقم (02): كمية الإنتاج الشهري لمادة الإسمنت وحدة الوزن: طن

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
جانفي	9303.75	16754.5	18430.75	4188.05	1148.99	4449.43	6274.27

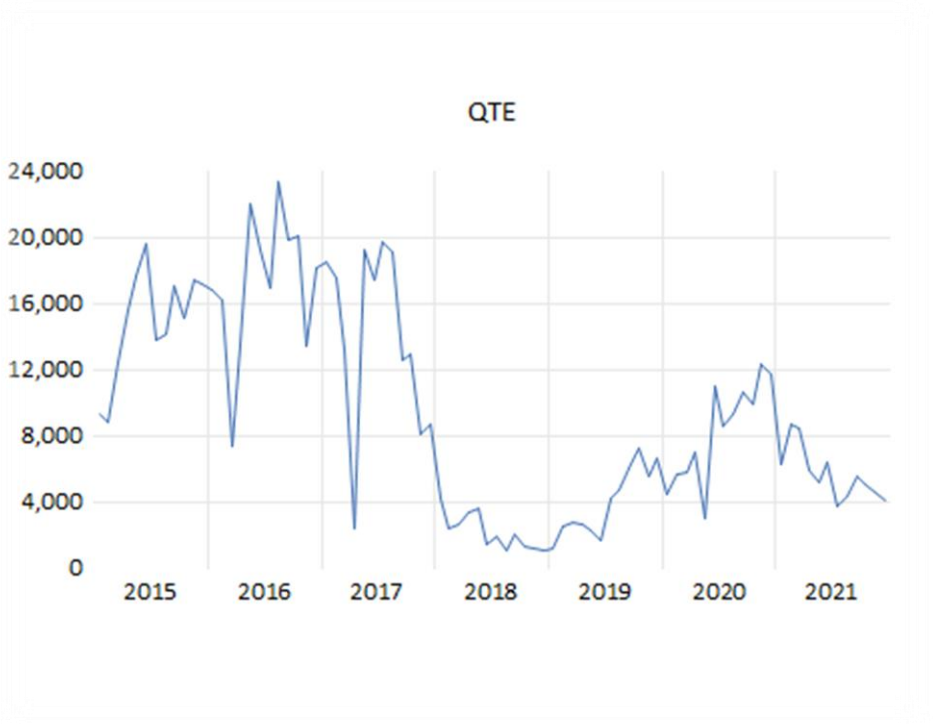
فيفري	8818	16231.25	17535.5	2417.6	2496.89	5650.33	8658.27
مارس	12420.75	7334.5	13188	2633.25	2741.88	5750.67	8484.44
أفريل	15595.75	13565	2408	3357.75	2614.7	6932.25	5936.23
ماي	17668.3	22056.75	19235	3548.65	2302.74	2930.57	5210.51
جوان	19559.35	19205	17344	1414.25	1622.09	10976.24	6322.86
جويلية	13806.5	16921	19709.5	1844	4154.54	8569.65	3702.74
أوت	16090.9	23293.51	19098.5	1001.25	4682.98	9234.43	4360.12
سبتمبر	17088.85	19771.55	12600.5	1994.77	6018.38	10616.88	5488.26
أكتوبر	15128	20109.75	12897.75	1234.08	7224.76	9840.11	5034.6
نوفمبر	17424.03	13384	8007.75	1143.05	5479.18	12353.36	4522.39
ديسمبر	17210.75	18087.75	8675.6	1089.25	6589.13	11718.63	4053.22

المصدر: من إعداد الطالبة اعتمادا على معطيات مقدمة من طرف المؤسسة

ثانيا. تحليل منحنى السلسلة

فيما يلي تمثيل بياني لإنتاج المؤسسة:

الشكل رقم(06): الإنتاج الشهري لمؤسسة الإسمنت تبسة (2021/2015)

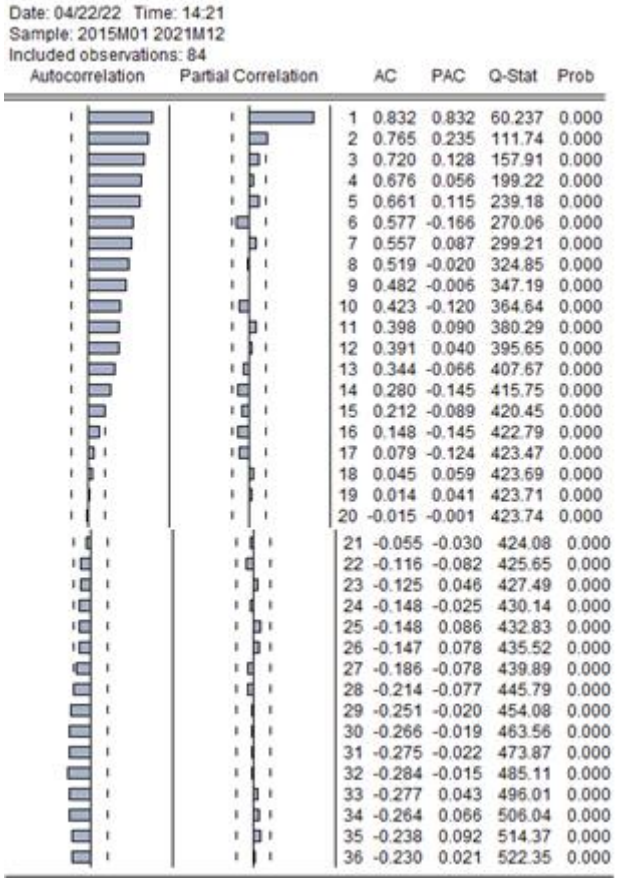


المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج Eviews 12

ثالثا: الكشف عن مركبات السلسلة

للكشف عن مركبات السلسلة الزمنية (المركبة الفصلية ومركبة الاتجاه العام) بالاعتماد على دالة الارتباط البسيط (auto correlaion) والارتباط الجزئي، والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل رقم(07): دالة الارتباط الذاتي والجزئي للسلسلة


Date: 04/22/22 Time: 14:21
Sample: 2015M01 2021M12
Included observations: 84

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.832	0.832	60.237	0.000
		2	0.765	0.235	111.74	0.000
		3	0.720	0.128	157.91	0.000
		4	0.676	0.056	199.22	0.000
		5	0.661	0.115	239.18	0.000
		6	0.577	-0.166	270.06	0.000
		7	0.557	0.087	299.21	0.000
		8	0.519	-0.020	324.85	0.000
		9	0.482	-0.006	347.19	0.000
		10	0.423	-0.120	364.64	0.000
		11	0.398	0.090	380.29	0.000
		12	0.391	0.040	395.65	0.000
		13	0.344	-0.066	407.67	0.000
		14	0.280	-0.145	415.75	0.000
		15	0.212	-0.089	420.45	0.000
		16	0.148	-0.145	422.79	0.000
		17	0.079	-0.124	423.47	0.000
		18	0.045	0.059	423.69	0.000
		19	0.014	0.041	423.71	0.000
		20	-0.015	-0.001	423.74	0.000
		21	-0.055	-0.030	424.08	0.000
		22	-0.116	-0.082	425.65	0.000
		23	-0.125	0.046	427.49	0.000
		24	-0.148	-0.025	430.14	0.000
		25	-0.148	0.086	432.83	0.000
		26	-0.147	0.078	435.52	0.000
		27	-0.186	-0.078	439.89	0.000
		28	-0.214	-0.077	445.79	0.000
		29	-0.251	-0.020	454.08	0.000
		30	-0.266	-0.019	463.56	0.000
		31	-0.275	-0.022	473.87	0.000
		32	-0.284	-0.015	485.11	0.000
		33	-0.277	0.043	496.01	0.000
		34	-0.264	0.066	506.04	0.000
		35	-0.238	0.092	514.37	0.000
		36	-0.230	0.021	522.35	0.000

المصدر: من إعداد الطالبة بلإعتماد على برنامج Eviews

من خلال الرسم البياني ومعنوية معاملات الإرتباط الذاتي يتضح أن السلسلة غير مستقرة عند للمستوى، وهذا ما تأكده القيم الإحتمالية التي تقل عن 0.05 الأمر الذي يدفع الى قبول فرضية العدم التي تنص على معنوية معاملات الإرتباط الذاتي وبالتالي فالسلسلة غير مستقرة.

رابعا: اختبار الجذر الأحادي (ADF):

الجدول التالي يمثل اختبار الجذر الأحادي (ديكي فولر المطورADF) للسلسلة

الجدول رقم (03): إختبار الجذر الأحادي (ديكي فولر المطورADF) عند المستوى

	النموذج	الإحصائية المحسوبة	الإحصائية المجدولة t_{tab}	prob

نوع الاختبار		t_{cal}	(%5)	
اختبار ADF وجود جذر وحدوي: H0	النموذج (01)	-1,896615	-2,897223	0.3324
	النموذج (02)	-3,621179	-3,464865	0.3210
	النموذج (03)	-1.179464	-1,944811	0.2160

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج eviews12

الفرضية الصفرية السلسلة لها جذر وحدوي فهي غير مستقرة: H_0

الفرضية البديلة ليس لها جذر وحدوي فهي مستقرة: H_1

من خلال الجدول أعلاه يتضح في النموذج (01) و (02) و(03) و كانت قيمة **P>0.05** ومنه يمكن استخلاص أن السلسلة غير مستقرة.

الجدول رقم (04): إختبارالجذر الأحادي (ديكي فولر المطورADF) عند الفرق الأول

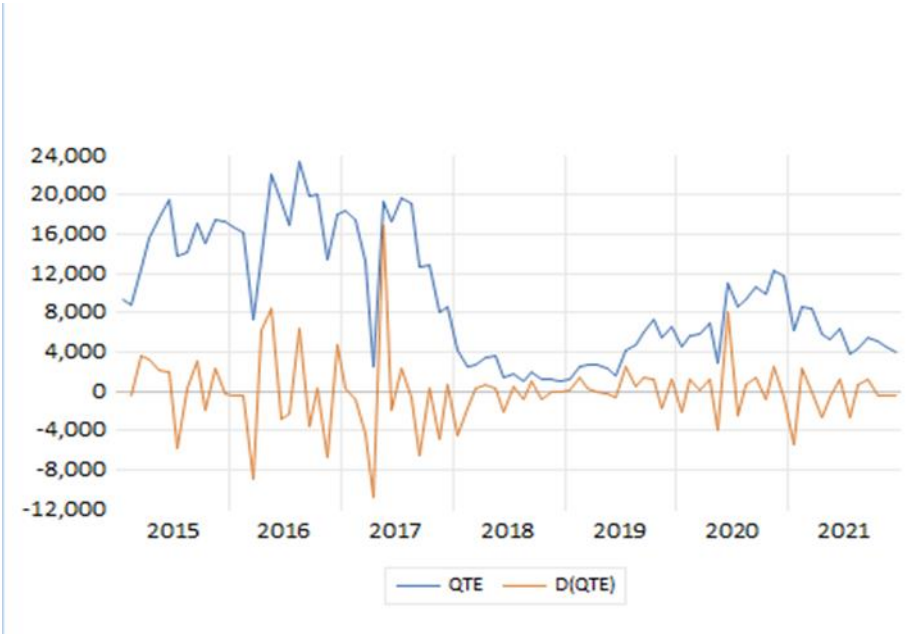
نوع الاختبار	النموذج	الإحصائية المحسوبة t_{cal}	الإحصائية المجدولة t_{tab} 5%	Prob
اختبار ADF وجود جذر وحدوي: H1	النموذج (01)	-12,26704	-3,512290	0,0001
	النموذج (02)	-12,21037	-3,465548	0,0000
	النموذج (03)	-12,33900	-1,944811	0,0000

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج eviews12

من خلال الجدول أعلاه يتضح أن قيمة (t_{tab}) أكبرمن (t_{cal})في النموذج (01) و(02) و(03) وكانت قيمة P<0.05 ومنه يمكن استخلاص أن السلسلة مستقرة.

- **رسم المنحنى البياني:** بما أننا وجدنا أن السلسلة مستقرة عند الفرق الأول فإنه يمكن إعادة رسم هذه السلسلة مع السلسلة الأصلية في منحنى واحد.

الشكل رقم (08): التمثيل البياني للسلسلة الأصلية مع السلسلة المستقرة

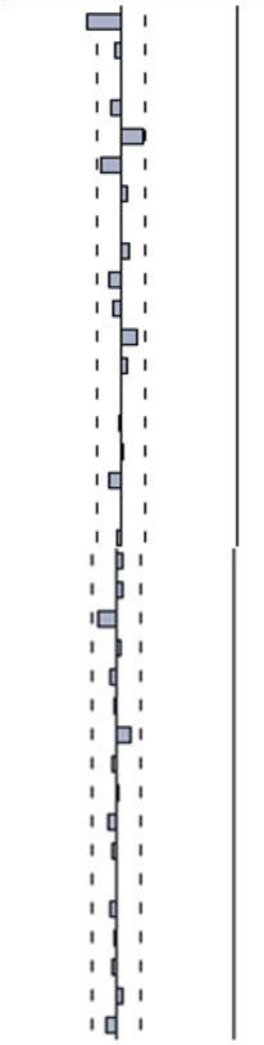


المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على برنامج eviews 12.

نلاحظ من خلال الشكل رقم (08) شبه تطابق بين المنحنيين: منحنى السلسلة الأصلية ونحنى السلسلة المقدرة.

hgqmg رقم (09): دالة معاملات الإرتباط الذاتي

Date: 04/27/22 Time: 01:44
Sample (adjusted): 2015M02 2021M12
Included observations: 83 after adjustments



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.306	-0.306	8.0425	0.005
		2	-0.065	-0.175	8.4148	0.015
		3	-0.004	-0.092	8.4161	0.038
		4	-0.091	-0.154	9.1586	0.057
		5	0.205	0.131	12.949	0.024
		6	-0.182	-0.112	15.988	0.014
		7	0.048	-0.012	16.205	0.023
		8	0.002	-0.022	16.206	0.040
		9	0.076	0.110	16.760	0.053
		10	-0.102	-0.110	17.767	0.059
		11	-0.070	-0.079	18.242	0.076
		12	0.152	0.072	20.541	0.058
		13	0.052	0.143	20.813	0.077
		14	-0.000	0.052	20.813	0.107
		15	-0.010	0.107	20.824	0.143
		16	0.012	0.083	20.839	0.185
		17	-0.113	-0.136	22.211	0.177
		18	0.004	-0.093	22.213	0.223
		19	-0.045	-0.086	22.438	0.263
		20	0.048	-0.027	22.697	0.304
		21	0.061	-0.003	23.115	0.338
		22	-0.163	-0.115	26.178	0.244
		23	0.040	-0.050	26.370	0.284
		24	-0.064	-0.129	26.858	0.311
		25	-0.009	-0.161	26.868	0.362
		26	0.129	0.047	28.944	0.314
		27	-0.040	0.027	29.140	0.354
		28	0.023	-0.020	29.209	0.402
		29	-0.073	-0.036	29.901	0.419
		30	-0.032	-0.014	30.035	0.464
		31	0.004	-0.022	30.038	0.515
		32	-0.050	-0.072	30.391	0.548
		33	-0.021	-0.108	30.453	0.595
		34	-0.039	-0.113	30.671	0.632
		35	0.050	-0.069	31.034	0.660
		36	-0.093	-0.155	32.324	0.644

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على برنامج eviews 12

نلاحظ من خلال الشكل رقم (06) ان معاملات دالة الارتباط الذاتي تقع داخل مجال الثقة وأن التأخر ظهر في الفترة 1 ومن خلال المفاضلة بين عدة نماذج وبالاعتماد على تقنية معيار AKAIKEو Schwarz توصلنا الى قبول النموذج(1)MA .

المطلب الثاني: مرحلة التقدير

أولا. مرحلة التقدير: من خلال شكل دالة معاملات الإرتباط الذاتي للسلسلة المستقرة نقوم بتحديد النماذج المحتملة لتقدير وإختيار النموذج الأفضل منها الذي يشترط أن يتوفر على مايلي:

- معنوية المعلمات المقدرة
- يحظى بأقل قيمة في معياري AIC و Sch
- بواقي التقدير يجب أن تكون مستقرة وتتبع التوزيع الطبيعي

الجدول رقم (06) رتبة كل من AR و MA

Automatic ARIMA Forecasting
Selected dependent variable: DLOG(QTE)
Date: 04/27/22 Time: 01:59
Sample: 2015M01 2021M12
Included observations: 83
Forecast length: 0

Number of estimated ARMA models: 4
Number of non-converged estimations: 0
Selected ARMA model: (0,1)(0,0)
AIC value: 1.2480447813

المصدر: من اعداد الطالبة اعتمادا على مخرجات EVIEWS12

الجدول رقم (07) قيم AIC حسب رتب متنوعة

Model Selection Criteria Table
Dependent Variable: DLOG(QTE)

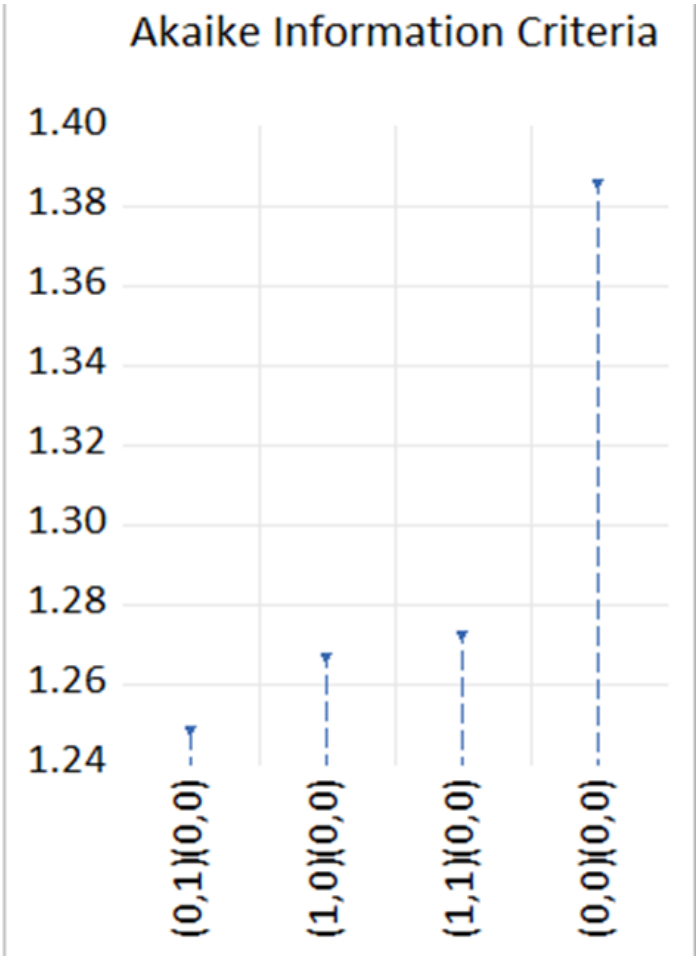
Date: 05/10/22 Time: 14:52
Sample: 2015M01 2021M12
Included observations: 83

Model	LogL	AIC*	BIC	HQ
(0,1)(0,0)	-48.793858	1.248045	1.335473	1.283168
(1,0)(0,0)	-49.562467	1.266565	1.353993	1.301689
(1,1)(0,0)	-48.784051	1.271905	1.388475	1.318736
(0,0)(0,0)	-55.491955	1.385348	1.443634	1.408764

المصدر: من اعداد الطالبة إعتمادا على مخرجات EVIEWS 12

من الشكل أعلاه نستنتج أن النموذج مناسب لأنه يحتوي على أقل قيم لمعياري (شوارتز–أكاييك) حيث أن النموذج متكامل من الدرجة الأولى (01) و النموذج المقبول AR(0), MA(1) أي ARIMA(0,1,1).

الشكل رقم (10): التمثيل البياني لقيم اكاييك



المصدر: من إعداد الطالبة إعتمادا على مخرجات EVIEWS12

الجدول رقم (08): نموذج الدراسة

Dependent Variable: DLOG(QTE)
Method: ARMA Maximum Likelihood (BFGS)
Date: 04/27/22 Time: 01:59
Sample: 2015M02 2021M12
Included observations: 83
Convergence achieved after 4 iterations
Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.010081	0.035101	-0.287199	0.7747
MA(1)	-0.410655	0.077813	-5.277467	0.0000
SIGMASQ	0.189314	0.020598	9.190739	0.0000

R-squared	0.150940	Mean dependent var	-0.010011
Adjusted R-squared	0.129713	S.D. dependent var	0.475067
S.E. of regression	0.443186	Akaike info criterion	1.248045
Sum squared resid	15.71309	Schwarz criterion	1.335473
Log likelihood	-48.79386	Hannan-Quinn criter.	1.283168
F-statistic	7.110907	Durbin-Watson stat	2.020906
Prob(F-statistic)	0.001437		

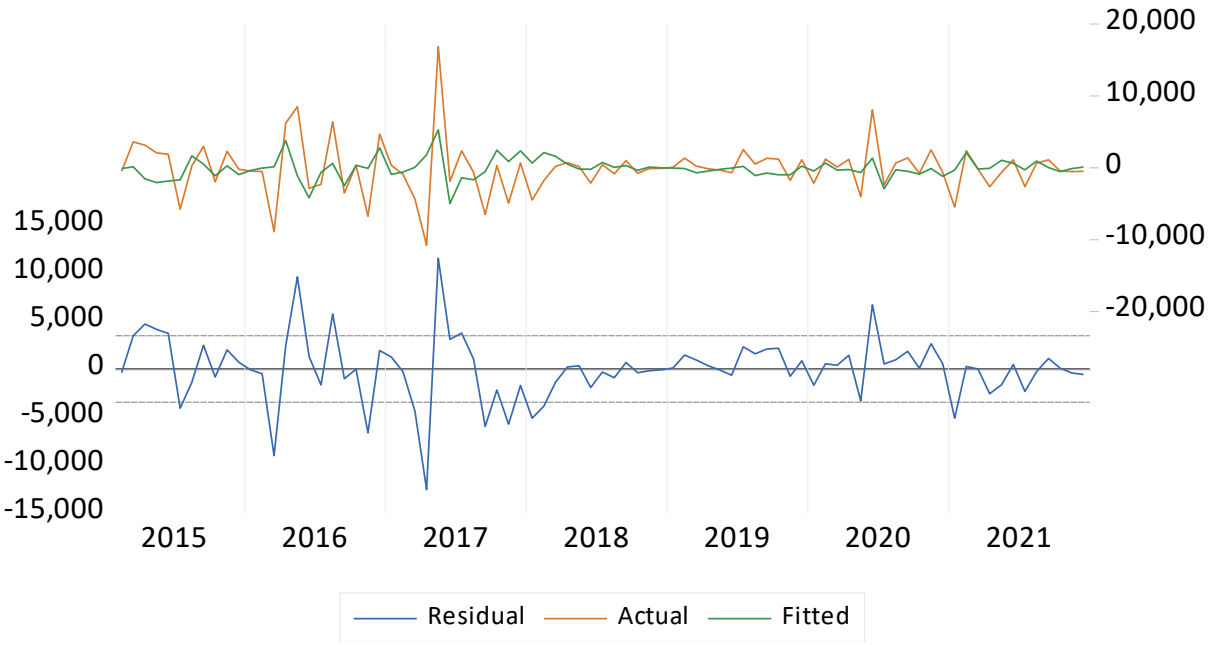
Inverted MA Roots	.41

المصدر: من إعداد الطالبة إعتمادا على مخرجات برنامج EVIEWS12

من خلال الجدول رقم (05) وإعتمادا على برنامج EVIEWS 12، يتضح أن النموذج المقدر والأنسب للتنبؤ بكميات إنتاج المؤسسة الشهرية من الإسمنت من الشكل MA(1) و AR(0)، تصاغ وفق النموذج ARIMA(0,1,1) الذي يأخذ الشكل التالي:

$$qte_t = -0{,}010081 - 0{,}410655 qte\ \varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t$$

الشكل(11): التمثيل البياني للسلسلة الأصلية مع السلسلة المتنبئ بها



المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على برنامج EVIEWS 12

نلاحظ من خلال الشكل رقم(10) أن السلسلة التنبؤية تتبع السلسلة الاصلية في جميع انعطافاتها أما منحنى سلسلة البواقي التقدير فيلتف بشكل عشوائي على محور الفواصل هذا من شأنه أن يعطينا فكرة على عدم وجود إرتباط ذاتي بين الأخطاء.

الجدول رقم (09): دالة الإرتباط الذاتي و الإرتباط الذاتي الجزئي

Date: 05/11/22 Time: 11:55
Sample (adjusted): 2015M02 2021M12
Q-statistic probabilities adjusted for 1 ARMA term

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.038	0.038	0.1252	
		2	-0.068	-0.069	0.5232	0.469
		3	-0.049	-0.044	0.7339	0.693
		4	-0.058	-0.060	1.0347	0.793
		5	0.133	0.132	2.6280	0.622
		6	-0.126	-0.151	4.0904	0.536
		7	0.010	0.040	4.0999	0.663
		8	0.023	0.008	4.1497	0.762
		9	0.048	0.058	4.3677	0.823
		10	-0.095	-0.142	5.2393	0.813
		11	-0.036	0.034	5.3665	0.865
		12	0.181	0.154	8.6202	0.657
		13	0.131	0.121	10.343	0.586
		14	0.044	0.020	10.536	0.650
		15	-0.011	0.066	10.549	0.721
		16	-0.047	-0.045	10.787	0.768
		17	-0.154	-0.193	13.307	0.650
		18	-0.073	-0.057	13.885	0.675
		19	-0.059	-0.050	14.264	0.712
		21	0.006	-0.048	14.350	0.812
		22	-0.174	-0.136	17.858	0.658
		23	-0.051	-0.057	18.159	0.697
		24	-0.077	-0.134	18.865	0.709
		25	0.010	-0.060	18.877	0.759
		26	0.130	0.108	20.960	0.695
		27	0.003	-0.013	20.962	0.744
		28	-0.015	-0.047	20.992	0.787
		29	-0.110	-0.037	22.559	0.755
		30	-0.093	-0.026	23.719	0.743
		31	-0.066	-0.063	24.310	0.758
		32	-0.101	-0.110	25.733	0.734
		33	-0.080	-0.113	26.626	0.735
		34	-0.063	-0.085	27.191	0.751
		35	0.010	-0.038	27.205	0.789
		36	-0.045	-0.043	27.503	0.813

Activer Windows
Accédez aux paramètres pour activer

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على مخرجات EVIEWS 12

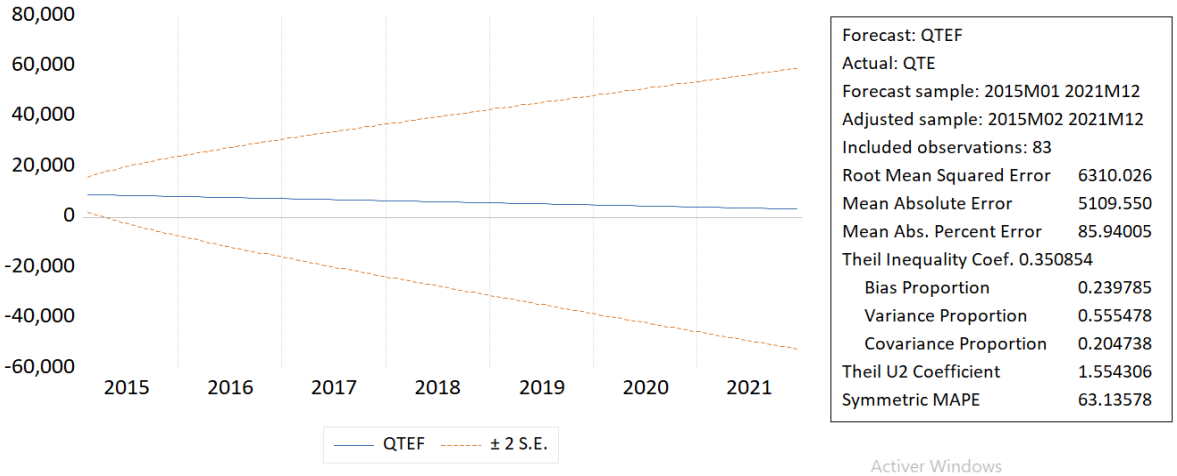
نلاحظ من خلال الجدول رقم(09) أن معاملات الإرتباط الذاتي تقع داخل مجال الثقة ومنه سلسلة البواقي مستقرة

المطلب الثالث: مرحلة التنبؤ

1. قياس دقة التنبؤ:

يلاحظ من خلال الشكل أدناه أن القدرة التنبؤية للنموذج مقبولة إحصائيا، ويؤكد هذا من خلال قيمة معيار theil المقدرة بـــ 0.350854 وهي قريبة من الصفر، مما يشير إلى جودة النموذج وقدرته التنبؤية، حيث تكون قيمة معيار theil محصورة بين [0.1] وكلما اقتربت من 0 كلما كانت القدرة التنبؤية للنموذج أفضل.

الشكل رقم (12): منحنى التنبؤ الداخلي



المصدر: من إعداد الطالبة اعتمادا على برنامج EVIEWS 12

التنبؤ وفق النموذج المقدر: وذلك من خلال تعويض قيم كمية إنتاج الإسمنت والبواقي في الفترات السابقة، ثم نقوم بإرجاع الفروق الى القيم التنبؤية للسلسلة الأصلية

الجدول رقم (10): نتائج التنبؤ الخارجي

	2022	2023
جانفي	3421,767	2581,483
فيفري	3351,743	2511,460
مارس	3281,719	2441,436
أفريل	3211,696	2371,412
ماي	3141,672	2301,389
جوان	3071,648	2231,365
جويلية	3001,625	2161,341
أوت	2931,601	2091,318
سبتمبر	2861,578	2021,294
أكتوبر	2791,554	1951,271
نوفمبر	2721,530	1881,274
ديسمبر	2651.507	1811,223

المصدر: من إعداد الطالبة بإستخدام مخرجات EVIEWS 12

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن القيم المتنبئ بها لكمية إنتاج الإسمنت –تبسة– للأعوام (2023/2022) بقيم مستقرة ومتناقصة بنسب غير ثابتة.

خلاصة:

في هذا الفصل قمت بدراسة تنبؤية لكميات إنتاج شركة الإسمنت sct –تبسة– لسنتي 2023/2022 إعتمادا على معطيات شهرية للفترة ما بين 2015 الى 2021، بالإضافة الى البرنامج الإحصائي eviews 12

حيث قمت بتحديد النموذج الملائم بعد إزالة عدم الإستقرارية بسبب الإتجاه العام، كما تبين أنها قابلة للتنبؤ على المدى القصير بعد ما قمنا بإختبارات إستقلالية المشاهدات كما تم تحديد النموذج ARIMA(0,1,1) للتنبؤ بكميات إنتاج مؤسسة تبسة للإسمنت.

كما توصلت الى مدى دقة التنبؤ ذلك إعتمادا على معايير قياس الدقة.

الخاتمة

الخاتمة:

للتنبؤ دور مهم و فعال في المؤسسة، يتطلب إهتماما كبيرا من قبل المسؤولين لكونها تعطـــي فكرة مستقبلية لما تتطلبه المؤسسة في ضل التغيرات والتحولات التي تسيطر على المؤسسة، لـــذى يتطلب عليها مهارة وكفاءة عالية من أجل بناء نموذج يسمح لها بالتنبؤ ويمكنها من الإعتماد عليـــه في إعداد مخطط إستراتيجي، إذ تعتبر نماذج السلاسل الزمنية الأفضل والأدق في عملية التنبؤ، إذ كانت إشكالية الدراسة عن مدى فعالية طريقة بوكس جينكينز في التنبؤ بسلســـلة إنتـــاج مؤسســـة الإسمنت الجزائرية بولاية تبسة للفترة ما بين 2023/2022 وللإجابة على الإشكالية المطروحـــة قمنا بتقسيم الدراسة الى فصلين إعتمادا على مراجع وبرامج وتوصلنا الى النتائج التالية:

إختبار صحة الفرضيات:

– الفرضية الأولى: كانت حول أهمية التنبؤ بالإنتاج فتوصلنا الى أن لتنبؤ أهمية بالغة جدا إذ تساهم بقدر كبير في إتخاذ القرارت والحد من المخاطر التي قد تواجه المؤسسة . **صحيحة**

– الفرضية الثانية: بناء نموذج تنبؤي وفق طريقة بوكس جينكينز يستوجب المرور بخطـــوات وأظهرت نتائج الدراسة صحة الفرضية ومررنا بأربعة خطوات حتى توصلنا الى التنبؤ. **صحيحة**

– الفرضية الثالثة: حيث أن النموذج المقدر قدرة وكفاءة للتنبؤ بالإنتاج على المدى القصير من خلال نتائج الدراسة توصلنا الى أن النموذج المقدر دقيق وذو جودة ذلك ما أظهرته معـــايير دقـــة التنبؤ. **صحيحة**

النتائج المتوصل إليها:

بعد إلمامي بكل جوانب الموضوع توصلت إلى النتائج التالية:

- النتائج النظرية للدراسة:

✓ التنبؤ هو وسيلة التحكم في تحولات وتطورات المؤسسة.

✓ يعتبر التنبؤ بكميات الإنتاج ذو أهمية وفعالية في المؤسسة.

✓ تطرأ على المؤسسة عديد العوامل منها عوامل داخلية أو قد تكون خارجية.

✓ يمكن تصنيف أساليب التنبؤ إلى صنفين أساليب نوعية وكمية.

✓ تعتبر السلاسل الزمنية أفضل أساليب التنبؤ بكميات الإنتاج عامة وطريقة وبــوكس جينكينز خاصتا فهي من أنجع طرق السلال الزمنية.

- **النتائج التطبيقية للدراسة:**

✓ عدم إهتمام المؤسسة بالأساليب الكمية.

✓ استخدام طريقة بوكس جينكينز لعدم توفر معطيات كافية.

✓ عدم استقراريه سلسلة كمية الإنتاج يعود لوجود الاتجاه العام.

✓ النموذج الأمثل بالنسبة للمؤسسة هو ARIMA (0,1,1).

توصيات الدراسة:

من خلال الدراسة التي قمت بها وبعد التوصل إلى النتائج يمكننا تقديم بعض الاقتراحات التي تعود بفائدة للمؤسسة وهي:

✓ القيام بدورات تكوينية لفائدة الموظفين حول الجانب الكمي.

✓ اعتماد المؤسسة أكثر على الجانب الكمي.

✓ على المؤسسة استخدام نموذج ARMA (0,1,1) في التنبؤ.

✓ ضرورة إعطاء أهمية كافية للدراسات القياسية والتنبؤية.

أفاق الدراسة:

بعد إلمامي بكل جوانب الدراسة يمكننا طرح الاقتراحات التالية:

- دراسة مقارنة تبؤية باستخدام طريقة بوكس–جنكينز لمجموعة مؤسسات.
- مقارنة أساليب تبؤية أخرى مع نموذج بوكس–جنكينز.

قائمة المصادر والمراجع

قائمة المصادر والمراجع

* باللغة العربية:

أولا: كتب

1. ابراهيم علي ابراهيم عبد ربه: مبادئ علم الاحصاء، الــدار الجامعيــة، الاســكندرية، ط 02، 2008.

2. احمد طرطار، **الترشيد الاقتصادي للطاقات الإنتاجية في المؤسسة،** ديوان المطبوعة الجامعية، 1993.

3. احمد عبد السميع طبية: مبادئ الاحصاء، ط1، عمان، 2008.

4. بوغازي فريدة، بوغليطة الهام، سلامة وفاء، **فعلية استخدام التنبؤ في الجهاز الاداري،** ورقــة مقدمة الى الملتقى الوطني السادس "الاساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الادارية، جامعــة 20 اوت 1955، سكيكدة، 2009.

5. ديفيد اندرسون و اخرون: الاساليب الكمية في الادارة، تعريب محمد توفيق البلقينــي، مرفــت طلعت المحلاوي، دار المريخ، المملكة العربية السعودية، 2006.

6. سليمان عبيدات، محمود علي سالم، **إدارة العمليات الإنتاجية،** الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات بالتعاون مع جامعة القدس المفتوحة، مصر، 2008.

7. سليمان عبيدات، محمود علي سالم، **إدارة العمليات الإنتاجية،** الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات بالتعاون مع جامعة القدس المفتوحة، مصر، 2008.

8. سمير مصطفى شعراوي: مقدمة في التحليل الحديث للسلاسل الزمنية.

9. سونيا محمد البكري، **ادارة الانتاج والعمليات،** الدار الجامعية الاسكندرية، مصر، 2001.

10. عامر على سعيد، **مقدمة في الاقتصاد الجزئي،** دار البداية للنشر والتوزيع، الطبعة الأولــى، عمان، الأردن، 2017 .

11. عثمان حسن عثمان، منهجية في كتابة البحوث و الرسائل الجامعيــة، منشــورات الشــهاب، الجزائر، 1988.

12. علي كساب، **ترشيد الكفاءة الفنية بالمؤسسات الإنتاجية،** حوليات جامعة الجزائر، الجزائـــر، 1998.

13. عمار بوحوص، مناهج البحث وطرق إعداد البحوث، ط1، ديـــوان المطبوعـــات الجامعيـــة الجزائرية، الجزائر، 1995.

14. عوض منصور، عزام صبري: مقدمة في الاحصاء، مركز الكتاب، القاهرة، ط1، 1999.

15. فاطمة عوض جابر، مرفت علي خفاجة، أسس و مبادئ البحث العلمي، ط1، مكتبة ومطبعـــة الإشعاع الفنية، اسكندرية مصر، .2002

16. محمد ايدوي الحسين، **تخطيط الإنتاج ومراقبته،** دار المناهج، عمان، الأردن، 2012.

محمد شيخي: طرق الاقتصاد القياسي محاضـــرات وتطبيقـــات، دار الحامـــد للنشـــر والتوزيـــع، الاردن،2012.

17. محمود حسين الوادي، كاظم جاسم العيساوي، **الاقتصاد الجزئي تحليل نظري وتطبيقي،** الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن،2007.

18. منعم زمرير، **إدارة الإنتاج والعمليات،** دار زهراء للنشر والتوزيع، الأردن ،2012.

19. مولود حشمان: **نماذج وتقنيات التنبؤ قصير المدى، دراسة مدعمة بامثلة محلولـــة،** ديـــوان المطبوعات، الجزائر 1998.

20. نبيل إبراهيم محمود الطائي، **التحليل الاقتصادي الجزئي،** دار البداية، عمان الأردن، 2013.

21. والتر فاندل، **السلاسل الزمنية من الوجهة التطبيقية ونماذج بوكس جنكينز،** دار المريخ للنشر، المملكة العربية السعودية.

ثانيا: الرسائل و الاطروحات

1. بن طبيب هديات، **دراسة الإنتاج والعمليات باستخدام البرمجة بالأهداف في مؤسسة الخدمات،** أطروحة دكتوراه، تخصص تسيير، جامعة ابي بكر بلقاسم، تلمسان، 2016/2015.

2. بن قانة اسماعيل: دراسة قياسية لبعض متغيرات الاقتصاد الكلي الجزائري (1970_2001) و التنبؤ بها للفترة الممتدة بين (2002_2006)، اطروحة ماجستير، قسم كليـــة الحقـــوق و العلـــوم الاقتصادية، جامعة ورقلة، الجزائر، منشورة.

3. بن قسمي طارق، استخدام نماذج السلاسل الزمنية الموسمية للتنبؤ بمبيعات الطاقة الكهربائيـــة، مذكرة ماجستر، تخصص الأساليب الكمية في التسيير، كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجاريـــة وعلوم التسيير بسكرة، 2014/2013.

4. زهاء ديوب، **جدولة العمليات الإنتاجية،** مذكرة ماجستير، تخصص إدارة اعمال، جامعة دمشق، 2010/2009.

5. سرير امينة، **استخدام البرمجة في الأهداف في تسيير الإنتاج لمؤسسة وطنية تحت ظروف عدم الدقة دراسة حالة الشركة الوطنية لتحليل الكهربائي للزنك،** أطروحة دكتوراه، تخصص بحـــوث العمليات وتسيير المؤسسة، جامعة ابي بكر بلقايد، تلمسان، 2017/2018.

6. عائشة بن حشاني، استخدام نماذج السلاسل الزمنية للتنبؤ باستهلاك الكهربـــاء خـــلال الفتـــرة (2017/2010).مذكرة ماستر، تخصص اقتصاد كمي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجاريـــة وعلوم التسيير ام البواقي، 2019./2018

7. علي لزعر: الاحصاء وتوفيق المنحنيات، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2000.

8. محمد توفيق الماضي، **إدارة الإنتاج والعمليات،** الدار الجامعية الإسكندرية، مصر، بدون سنة.

9. محمد صبحي أبو صالح، عدنان محمد العوض: مقدمة فـــي الحصـــاء، ديـــوان المطبوعـــات الجامعية، الجزائر، 1984.

10. محمد فهد عبد علي، **محاضرات إدارة الإنتـــاج والعمليـــات،** جامعـــة كـــربلاء، العـــراق، 2017/2016.

11. معتوق احمد، الاحصاء الرياضي والنماذج الاحصائية، ديوان المطبوعات الجامعية ،الجزائر، 2007 .

12. الهام رحمة الله كوكو، استخدام نماذج بوكس جنكينز للتنبؤ بأعداد المصابون شهريا بمـــرض الملاريا، بحث تكميلي مقدم لنيل درجة ماجستير، تخصص إحصاء تطبيقي، كلية الدراسات العليا، جامعة الجزيرة السودان،2002.

ثالثا: المجلات

1. اميرة شكر الولي البياتي، **إمكانية تطبيق بعض قواعد جدولة العمليات دراسة في معمل انتاج محركات المبردات،** مجلة العلوم الاقتصادية، جامعة بغداد، العدد السادس والستون،2012.

2. اميرة شكر الولي البياتي، **إمكانية تطبيق بعض قواعد جدولة العمليات دراسة في معمل انتاج محركات المبردات،** مجلة العلوم الاقتصادية، جامعة بغداد، العدد السادس والستون،2012.

3. بغداد بنين، عمر موساوي، **استخدام السلاسل الزمنية للتنبؤ بأسعار البترول،** المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، المجلد 4، العدد2، 2012.

4. بوغازي فريدة، فعالية تطبيق تقنية التنبؤ بالمبيعات في مؤسســـة ســـكيكدة، مجلـــة الباحـــث الاقتصادي، الجزائر، العدد الرابع.

5. حمد بن عبد الله الغنائم: **تحليل السلسلة الزمنية لمؤشر اسعار الاسهم فـــي المملكـــة العربيـــة السعودية باستخدام منهجية بوكس جينكينز،** مجلة الاقتصاد والادارة، جامعة الملك عبـــد العزيـــز، مجلد 17، العدد2، 2003.

6. سعدية عبد الكريم طعمه، **استخدام السلاسل الزمنية للتنبؤ بأعداد المصابين بالأورام الخبيثة في محافظة الانبار،** مجلة جامعة الانبار العلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد4، العدد8، جامعة الانبار، كلية الإدارة والاقتصاد(فلوجة)،2012.

7. سعدية عبد الكريم طعمه، **استخدام السلاسل الزمنية للتنبؤ بأعداد المصابين بالأورام الخبيثة في محافظة الانبار،** مجلة جامعة الانبار العلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد4، العدد8، جامعة الانبار، كلية الإدارة والاقتصاد(فلوجة)،2012.

8. عبد الله حمود سراج، **تحليل علاقة نظام الطاقة الإنتاجية مع نظام تخطيط الاحتياجات من المواد الخام دراسة عن الصناعات الجهوية اليمنية،** مجلة الاستراتيجيات والتنمية، جامعة حضـــرموت، اليمن، العدد الثالث، 2012.

9. عثمان نقار ومنذر العواد: **منهجية بوكس– جنكيز في تحليل السلاسل الزمنية و التنبؤ–دراسة تطبيقية على اعداد تلاميذ الصف الاول من التعليم الاساسي في سوريا،** مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، م22، ع3، 2011.

10. علاء عبد الحسين صالح، سعود سعد الغزي، **التنبؤ بالارباح المستقبلية باســتخدام الارقــام التاريخية للارباح والتدفقات النقدية،** مجلة دراسات ادارية، جامعة البصرة، العراق، المجلد الاول، العدد الاول،2015.

11. عمار شهاب احمد، **استخدام نماذج السلاسل الزمنية للتنبؤ بكمية صادرات العراق النفطيــة لعامي 2017/2016،** مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية، العدد .52

12. غسان قاسم داودي اللامي، حيدر محمد عبد الصاحب، **دراسة تحليله لواقع عمليــة تخطــيط الطاقة الإنتاجية في معمل الاسمنت،** مجلة اكاديمية نص سنوية، جامعة كربلاء، البصرة، العراق، المجلد الأول، العدد الثاني،2007.

13. غسان قاسم داودي اللامي، حيدر محمد عبد الصاحب، **دراسة تحليله لواقع عمليــة تخطــيط الطاقة الإنتاجية في معمل الاسمنت،** مجلة اكاديمية نص سنوية، جامعة كربلاء، البصرة، العراق، المجلد الأول، العدد الثاني،2007.

14. مولود حشمان، **السلاسل الزمنية وتقنيات التنبؤ القصير المدى،** ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1998.

* المراجع باللغة الاجنبية

1. Forcastring exchange rate better with artificial neural network, Chakradhar a Panda et al, volume29, issue2, march-april2007.

2. Georges bresson, Alain Pirotte, Econométrie des series temporelles : théorie et application universitaires de France, 1998.

3. Michel Gervais, control de gestion et planification de le entreprise, Economica, Edition ,3eme edition, 1989 .

4. Pankratz A, Forecastng with universiate BOX-Jenkins models, John Wiley & sons, 1983.

5. Shushil kumar, Rishabh Dhoot, Saumay Agrawal, Implementation and analysis of arima model and kalman filter for weather forcasting in spark computing environment ,Sivagami VIT University, Chennai, 2019.

مواقع انترنت

Http:// mawdoo3.comle

الملاحق

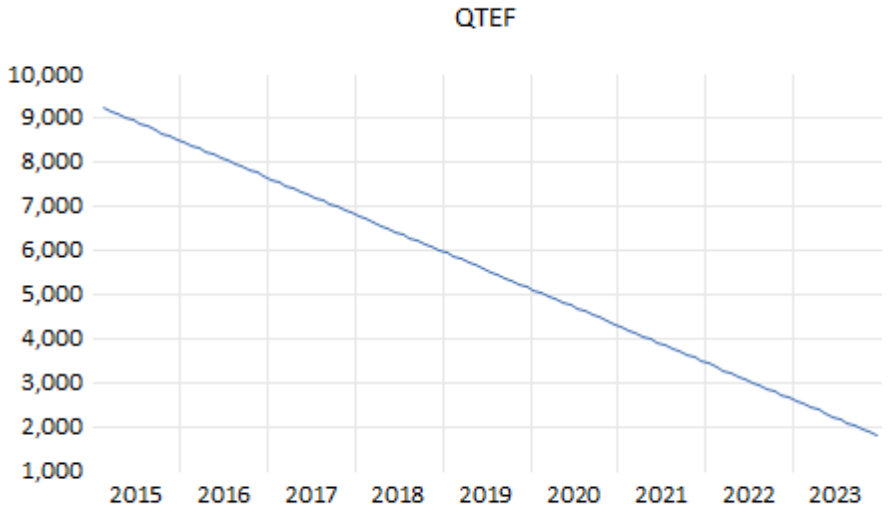
2015M01	2015M01	9303.75
2015M02	2015M02	8818.00
2015M03	2015M03	12420.75
2015M04	2015M04	15595.75
2015M05	2015M05	17668.30
2015M06	2015M06	19559.35
2015M07	2015M07	13806.50
2015M08	2015M08	14090.90
2015M09	2015M09	17088.85
2015M10	2015M10	15128.00
2015M11	2015M11	17424.03
2015M12	2015M12	17210.57
2016M01	2016M01	16754.50
2016M02	2016M02	16231.25
2016M03	2016M03	7334.50
2016M04	2016M04	13565.00
2016M05	2016M05	22056.75
2016M06	2016M06	19205.00
2016M07	2016M07	16921.00
2016M08	2016M08	23293.51
2016M09	2016M09	19771.55
2016M10	2016M10	20109.75
2016M11	2016M11	13384.00
2016M12	2016M12	18087.75
2017M01	2017M01	18430.75

2017M02	2017M02	17535.50
2017M03	2017M03	13188.00
2017M04	2017M04	2408.00
2017M05	2017M05	19235.00
2017M06	2017M06	17344.00
2017M07	2017M07	19709.50
2017M08	2017M08	19098.50
2017M09	2017M09	12600.50
2017M10	2017M10	12897.75
2017M11	2017M11	8007.75
2017M12	2017M12	8675.60
2018M01	2018M01	4188.05
2018M02	2018M02	2417.60
2018M03	2018M03	2633.25
2018M04	2018M04	3357.75
2018M05	2018M05	3548.65
2018M06	2018M06	1414.25
2018M07	2018M07	1844.00
2018M08	2018M08	1001.25
2018M09	2018M09	1994.77
2018M10	2018M10	1234.08
2018M11	2018M11	1143.05
2018M12	2018M12	1089.25
2019M01	2019M01	1148.99
2019M02	2019M02	2496.89
2019M03	2019M03	2741.88
2019M04	2019M04	2614.70

2019M05	2019M05	2302.74
2019M06	2019M06	1622.09
2019M07	2019M07	4154.54
2019M08	2019M08	4682.98
2019M09	2019M09	6018.38
2019M10	2019M10	7224.76
2019M11	2019M11	5479.18
2019M12	2019M12	6589.13
2020M01	2020M01	4449.43
2020M02	2020M02	5650.33
2020M03	2020M03	5750.67
2020M04	2020M04	6932.25
2020M05	2020M05	2930.57
2020M06	2020M06	10976.24
2020M07	2020M07	8569.65
2020M08	2020M08	9234.43
2020M09	2020M09	10616.88
2020M10	2020M10	9840.11
2020M11	2020M11	12353.36
2020M12	2020M12	11718.63
2021M01	2021M01	6274.27
2021M02	2021M02	8658.27
2021M03	2021M03	8484.44
2021M04	2021M04	5836.23
2021M05	2021M05	5210.51
2021M06	2021M06	6322.86
2021M07	2021M07	3702.74

2021M08	2021M08	4360.12
2021M09	2021M09	5488.26
2021M10	2021M10	5034.60
2021M11	2021M11	4522.39
2021M12	2021M12	4053.22

معطيات الإنتاج الشهري لشركة الإسمنت



منحنى التنبؤ الخارجي

الملخص:

هدفت هذه الدراسة الى تقدير والتنبؤ بكمية إنتاج الإسمنت بولاية تبسة ، بإستخدام منهجية بوكس جينكينز، خلال 2021/2015، حيث يمكن للمؤسسة الإعتماد عليها في بناء مخطط إستراتيجي لها، لغرض تحقيق أهداف الدراسة فإننا قمنا بتقدير نموذج تنبؤي بإستخدام أدوات إحصائية كمية، بالإضافة الى البرامج الإحصائي EVIEWS12 وExcel، وقد توصلت الى تقدير نموذج ملائم للمؤسسة ARIMA(0,1,1).

الكلمات المفتاحية: التنبؤ، منهجية بوكس جنكينز، ARIMA.

Summary:

This study was aimed at estimating and predicting a profit from cement production to tebessa, using the BOX-JENKINS methodology, in the course of 2015/2021 where the organization can count to build a strategically planned in orderto achieve the objectives of the study, wa evaluated a predictive model using statistical tools the amount of loyalty to the EVIEWS12 statistical and EXCEL programs, the estimate achieved an appropriate model of the ARIMA institution 0(0,1,1).