الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة محمد خيضر – بسكرة –
كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير
قسم علوم التسيير

الموضوع

استخدام السلاسل الزمنية من خلال منهجية بوكس جينكينز في اتخاذ القرار الإنتاجي

دراسة حالة مطاحن رياض سطيف-وحدة تقرت- في الفترة (2008- 2013)

رسالة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في علوم التسيير
تخصص: الأساليب الكمية في التسيير

إعداد الطالبة:
- **حضري خولة**

الأستاذ المشرف:
- **أد. خنشور جمال**

لجنة المناقشة:

د/ حجازي اسماعيل	(أستاذ محاضرأ – جامعة بسكرة)	رئيسا
أ.د/ خنشور جمال	(أستاذ التعليم العالي – جامعة بسكرة)	مقررا
أ.د/ شيخي محمد	(أستاذ التعليم العالي – جامعة ورقلة)	مناقشا
د/ بن الزاوي عبد الرزاق	(أستاذ محاضرأ – جامعة بسكرة)	مناقشا

الموسم الجامعي: 2013-2014

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
جامعة محمد خيضر – بسكرة –
كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير
قسم علوم التسيير

الموضوع

استخدام السلاسل الزمنية من خلال منهجية بوكس جينكينز في اتخاذ القرار الإنتاجي

دراسة حالة مطاحن رياض سطيف-وحدة تقرت- في الفترة (2008- 2013)

رسالة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في علوم التسيير
تخصص: الأساليب الكمية في التسيير

إعداد الطالبة:
- **حضري خولة**

الأستاذ المشرف:
- **أد. خنشور جمال**

لجنة المناقشة:

د/ حجازي اسماعيل	(أستاذ محاضرأ – جامعة بسكرة)	رئيسا
أ.د/ خنشور جمال	(أستاذ التعليم العالي – جامعة بسكرة)	مقررا
أ.د/ شيخي محمد	(أستاذ التعليم العالي – جامعة ورقلة)	مناقشا
د/ بن الزاوي عبد الرزاق	(أستاذ محاضرأ – جامعة بسكرة)	مناقشا

الموسم الجامعي: 2013-2014

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وعرفان

الحمد لله على فضله الكبير الذي أجازني بالتوفيق لإتمام هذا العمل

ويسعدني أن أتقدم بالشكر الجزيل إلى أولئك الذين ساندوني طيلة فترة دراستي وأقدم لهم هذه الكلمات:

تتناثر الكلمات حبرا، على صفائح الأوراق لكل من علمني، وأزال غيمة جهل مررت بها برياح العلم الطيبة ولكل من أعاد رسم ملامحي وتصحيح عثراتي

كما أبعث بتحية شكر وتقدير للأستاذ الفاضل المشرف خنشور جمال الذي قدم لي كل الدعم والتوجيه

كما أتقدم الشكر الجزيل لكل من ساهم في إتمام هذا العمل

الإهـداء

أهدي ثمرة جهدي إلى:

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار...إلى من علمني العطاء دون انتظار ...إلى من أحمل اسمه بكل افتخار ...والدي العزيز

إلى ملاكي في الحياة...إلى معنى الحنان والتفاني...إلى من كان دعاؤها سر نجاحي أمي الحبيبة

إلى كل أهلي وأهل زوجي الأوفياء

إلى من نقشته الأقدار في قلبي إلى من تقاسم معي مشوار حياتي شكرا بل ألف شكر على مساندتك زوجي الحبيب

إلى القلب الناصع البياض، إلى النفس البريئة وملاكي الغالي إبني

محمد وليد

إلى كل من ساندني سواء من قريب أو بعيد

خولة

الملخصات

الملخص:

تنشط المؤسسات اليوم في محيط تسوده المنافسة الشديدة والتغير المستمر، ولهذا تلقى عملية التنبؤ اهتماما بالغا من طرف متخذي القرارات وخاصة الانتاج الذي يعتبر المحرك الاساسي الذي تقوم عليه أي مؤسسة.

هذه الدراسة عملت على توضيح كيفية تحسين القرار الانتاجي بشرح مفصل للسلاسل الزمنية باعتبارها من انسب وافضل الطرق ضمن مجموعة كبيرة من اساليب اتخاذ القرار، حيث تتميز بدقة عالية في التشخيص ووصف الظاهرة حاضرا ومستقبلا .

في هذه الدراسة تم تطبيق منهجية بوكس جينكينز للتنبؤ بكميات الانتاج مؤسسة مطاحن الرياض سطيف وحدة –بتقرت– لانتاج السميد خلال الفترة (2008–2013)، معتمدة على برمجيات مساعدة على ذلك ،وبعد التطبيق توصلنا الى نموذج قياسي ملائم .

الكلمات المفتاحية: السلاسل الزمنية، منهجية بوكس جينكينز، اتخاذ القرار.

Résumé:

Aujourd'hui, les sociétés exercent dans une atmosphère caractérisée par la compétition intensive et l'instabilité continue, c'est pour cela l'opération de prévision attire la préoccupation des responsables, mais surtout ceux de la production. Cette dernière se considère comme un acteur principal dans chaque société.

La présente étude a mis en évidence le mécanisme par lequel, on améliore la décision de production avec explication détaillée des séries chronologiques considérées comme une des meilleures méthodes de prise de décision, celle–ci se caractérise par une grande exactitude dans le diagnostic et la description du phénomène au présent comme au futur.

Dans la présente étude, il a été procédé à l'application de méthode de Box Jenkins pour prévoir les quantités de production de semoule (dans la société Moulins de

Riad Stif-Touggourt) pendant la période (2008-2013), avec emploi de logiciels préconisés, et après l'application, on a parvenu à un modèle standard convenable.

Mots clés: séries chronologiques, méthodologie Box Jenkins, la prise de décision.

فهرس المحتويات

فهرس المحتويات

كلمة شكر وتقدير

الإهـداء

الملخصات

فهرس المحتويات

قائمة الأشكال والجداول

قائمةالملاحق

المقدمة العامة.....أ_د

الفصل الأول: الإطار النظري لاتـــخاذ القــرار

مقدمة الفصل الأول.....2

المبحث الأول: اتخاذ القرار في الفكر القديم والحديث.....3

المطلب الأول: اتخاذ القرار في الفكر القديم.....3

1.القرار لدى حكومة الفراعنة.....3

2.القرار في الإدارة الصينية.....4

3.القرار في الإدارة اليونانية.....6

4.القرار في الإدارة الرومانية.....7

5.القرار في الإدارة العربية.....7

المطلب الثاني: اتخاذ القرار في فكر الحديث.....9

1.الكلاسيك وعملية اتخاذ القرارات.....9

2.مدرسة العلاقات الإنسانية وعملية اتخاذ القرار.....11

3.المدرسة السلوكية وعملية اتخاذ القرار.....12

المبحث الثاني: مفاهيم عامة حول اتخاذ القرار.....13

المطلب الأول: طبيعة اتخاذ القرار.....13

1.تعريف القرار.....13

2.مراحل اتخاذ القرار.....15

3.أنواع القرارات.....17

المطلب الثاني: نماذج اتخاذ القرار وأهمية القرارات داخل المؤسسة.....18

1. أهمية القرارات داخل المؤسسة.....18
2. نماذج اتخاذ القرارات.....19

المطلب الثالث: العوامل المؤثرة في اتخاذ القرار.....20

المبحث الثالث: صناعة القرار.....23

المطلب الأول: صنع القرار واتخاذ القرار.....23

1. صنع القرار.....23
2. الفرق بين صنع القرار واتخاذه.....24

المطلب الثاني: طرق وأساليب صنع القرار.....25

1. طرق صناعة القرار.....25
2. أساليب صنع القرارات.....26

المطلب الثالث: مبادئ وافتراضات عملية صنع القرار.....26

1.مبادئ عملية صنع القرار.....26

2. افتراضات عملية صنع القرار.....27

خلاصة الفصل الأول 28

الفصل الثاني: السياق النظري للسلاسل الزمنية

مقدمة الفصل الثاني:.....30

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول السلاسل الزمنية.....31

المطلب الأول: مفهوم السلاسل الزمنية ومركباتها.....31

1.مفهوم السلسلة الزمنية.....31

2.مركبات السلسلة الزمنية.....32

المطلب الثاني: تحليل السلاسل الزمنية.....36

1.الكشف عن مركبات السلسلة الزمنية.....36

2. تقدير مركبات السلسلة الزمنية.....38

المطلب الثالث: الشكل النموذجي العام للسلسة الزمنية.....41

1. نموذج حاصل الجمع.....41

2. نموذج حاصل الضرب.....41

المبحث الثاني: تحليل السلسلة الزمنية العشوائية.....42

المطلب الأول: السلاسل الزمنية المستقرة وغير المستقرة.....42

1. الإستقرارية التامة.....42

2. الإستقرارية الضعيفة.....43

المطلب الثاني: دراسة استقرارية السلسلة الزمنية.....43

1. دالة الارتباط الذاتي.....43

2. اختبار معنوية معاملات الارتباط الذاتي.....44

3. اختبار جذر الوحدة للاستقرار..... 45

4. اختبارات التوزيع الطبيعي.....49

5. اختبار BDS للاستقلالية.....50

المطلب الثالث: طرق إزالة عدم الاستقرار.....52

1. علاج عدم ثبات التباين.....52

المبحث الثالث: منهجية بوكس جنكيز.....54

المطلب الأول: النماذج المستخدمة في منهجية بوكس جنكيز.....54

1.نموذج الانحذار الذاتي AR 54

2.نموذج المتوسط المتحرك MA.....55

3.نموذج الانحذار الذاتي بالمتوسط المتحرك ARMA.....56

4. نموذج انحدار ذاتي متكامل بالمتوسط المتحركSARIMA.....56

المطلب الثاني: منهجية بوكس جنكيز.....56

1. نشأة منهجية بوكس جنكيز.....56

2. نظرة مفاهيمية.....57

المطلب الثالث: مراحل منهجية بوكس جنكيز.....58

1.مرحلةالتشخيص(التعريف).....58

2.مرحلة التقدير.....59

3.مرحلة الفحص التشخيصي.....60

4.مرحلة التنبؤ.....62

خلاصة الفصل الثاني:.....64

الفصل الثالث: دراسة حالة مؤسسة مطاحن الرياض سطيف وحدة –تقرت–

مقدمة الفصل الثالث **66**

المبحث الأول: تعريف المؤسسة محل الدراسة..... **67**

المطلب الأول: نشأة المؤسسة الأم..... 67

المطلب الثاني: التعريف بالواحدة التابعة مؤسسة مطاحن الواحات . تقرت 68

المطلب الثالث:سير العملية الإنتاجية..... 69

المبحث الثاني:الهيكل التنظيمي العام لمؤسسة مطاحن الواحات..... **71**

المطلب الأول: عرض الهيكل التنظيمي العام للمؤسسة..... 71

1.شكل الهيكل التنظيمي العام للمؤسسة..... 71

المطلب الثاني: تحليل الهيكل التنظيمي العام للمؤسسة..... 72

1.مصلحة التجارة..... 72

2.مصلحة الصيانة..... 72

3.مصلحة المستخدمين..... 73

4.مصلحة الوسائل العامة..... 73

5.مصلحة التموين..... 74

المبحث الثالث: تطبيق منهجية بوكس جينكيز للتنبؤ بكمية الإنتاج لمادة السميد..... **75**

المطلب الأول: دراسة استقرارية السلسلة..... 77

1.تطبيق اختبارات الجذر الوحدوي..... 78

2.إزالة عدم استقرارية السلسلة الأصلية..... 79

3.اختبارات التوزيع الطبيعي..... 82

4. اختبار BDS للاستقلالية..... 83

المطلب الثاني: مرحلة التعرف على النموذج وتقديره..... 83

1. التعرف على النموذج..... 83

2. تقدير النماذج.....84

المطلب الثالث: مرحلة اختبار النموذج والتنبؤ 85

1. اختبار النموذج 85
2. التنبؤ.....89

خلاصة الفصل الثالث.....91

الخاتمـة العامة.....93-94

الملاحق.....96-104

المراجع.....106-110

قائمة الجداول والأشكال

القائمة:

أرقام الجداول	العنـــــــــــــــــــــــــــــوان	الصفحة
1-1	مختلف مراحل اتخاذ القرار	15
2-1	انواع أنواع القرارات	17
1-3	كمية الانتاج الشهري لمادة السميد	75
2-3	نتائج اختبارات الجذر الوحدوي KPSS , ADF للسلسلة p	78
3-3	نتائج اختبار الجذر الوحدوي (ADF,KPSS) للسلسلة D p	81
4-3	اختبار الاستقلالية BDS	83
5-3	نتائج معايير المفاضلة للنماذج المحتملة	84
6-3	نتائج التنبؤ بالكميات المنتجة من السميد	89

القائمة:

رقم الشكل	العنـــــــــــوان	الصفحة
1-1	مراحل اتخاذ القرار لدى الكلاسيك	11
2-1	العوامل التي تؤثر على عملية اتخاذ القرار	22
3-1	العلاقة بين صناعة القرار واتخاذ القرار	25
4-1	مركبات السلسلة الزمنية	35
2-2	دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي لعملية AR	54
3-2	دالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي لـ MA	55
4-2	طرق التقدير	59
5-2	منهجية بوكس- جينكنز في بناء نماذج السلاسل الزمنية الخطية	63
1-3	الهيكل التنظيمي العام للمؤسسة مطاحن الواحات	71
2-3	المنحنى البياني لكمية انتاج السميد	76
3-3	التمثيل البياني دالتي الارتباط الذاتي والجزئي للسلسلة الأصلية P	77
4-3	اختبار ljung-box للسلسلة الأصلية p	77
5-3	المنحنى البياني لسلسلة الفروقات من الدرجة الاولى	79
6-3	التمثيل البياني لدالتي الارتباط الذاتي البسيط والجزئي لسلسلة الفروقات من الدرجة الاولى	80
7-3	اختبار ljung box لسلسلة الفروقات من الدرجة الاولىdp	86
8-3	نتائج اختبار فرضية التوزيع الطبيعي للسلسلة dp	82

9-3	معكوس جذور النموذج	84
10-3	السلسلة الاصلية والسلسلة المقدرة	85
11-3	التمثيل البياني لدالتي الارتباط الذاتي البسيط والجزئي لسلسلة البواقي	86
12-3	اختبار Ljung-Box لسلسلة البواقي	87
13-3	التمثيل البياني لدالتي الارتباط الذاتي البسيط والجزئي لسلسلة مربعات البواقي	87
14-3	اختبار Ljung-Box لسلسلة مربعات البواقي	88
15-3	معاملات التوزيع الطبيعي لسلسلة البوقي	88
16-3	التنبؤ داخل العينة وخارجها	90

قائمة الملاحق

القائمة:

رقم الملحق	العنـــــــوان	الصفحة
1	معاملات التوزيع الطبيعي للسلسلة p	96
2	مختلف نتائج اختبار ADF للسلسلة p	96
3	مختلف نتائج اختبار pp على السلسلة p	98
4	السلسلة ذات الفروقات من الدرجة الاولى dp	99
5	مختلف نتائج اختبار ADF للسلسلة dp	100
6	مختلف نتائج اختبار KPSS على السلسلة dp	101
7	نتائج اختبار الاستقلالية على السلسلة dp	102
8	نتائج تقدير النموذج AR(1)	102
9	نتائج تقدير النموذج MA(1)	103
10	نتائج تقدير النموذج ARMA(1,1)	103
11	القيم المتنبأ بها	104

المقدمة العامة

المقدمة االعامة:

تمهيد :

يشهد العالم في جانبه الإقتصادي تغيرات سريعة وعميقة في ظل التغيرات العلمية والتكنولوجية الراهنة، والتي أثرت بشكل واسع على الانتاج والعملية الإنتاجية ومتطلبات تسييرها، حيث يؤدي الانتاج دورا هاما في النشاط الاقتصادي، لذا فإن وسائل وأساليب تفعيل وتسيير الوظيفة الإنتاجية تعددت وتنوعت وفقا لمنظور ورؤية متخذ القرار وميوله.

لعل من أهم وسائل وأدوات التنبؤ هي الأساليب الكمية التي كان ظهورها اثناء الحرب العالمية الثانية، وانتقلت من الإستخدام العسكري الى الأغراض المدنية خاصة منها الصناعية وشهدت الأساليب الكمية تطور كبير بهدف المساعدة على اتخاذ القرار داخل المؤسسة، بعدما اثبتت جدارتها بشكل كبير في الاستخدامات الأولية، فمجمل هذه الأساليب تسعى إلى التنبو بالأحداث المستقبلية.

لذا كان من أولوية الأولويات أن تكون هناك أساليب علمية حديثة تستخدم في إدارة الانتاج أو بالأخص في التنبؤ بحجم الانتاج وما يتبعه من تقدير جيد للأنشطة الأخرى، فمن الناحية العلمية والعملية يتاح لإدارة الانتاج العديد من الطرق أو النماذج الإحصائية المساعدة في التنبؤ بحجم الانتاج المستقبلي.

ومن أكثر هذه الطرق أو النماذج استعمالا وشيوعا نجد نماذج السلاسل الزمنية (وفقا لمنهجية Box Jenkins) التي تعتبر أن الانتاج دالة في الزمن ،ولهذا النموذج فرضياته التي يقوم عليها وكذا المبررات والظروف التي تسمح باستخدامه.

وموضوع السلاسل الزمنية من المواضيع الأساسية التي يطرحها علم الإحصاء، والتي أخذت تستخدم في مختلف العلوم استخداما واسعا جدا حيث إن الإجراءات الإحصائية الرياضية في تحليل السلاسل الزمنية، ومعظم هذه التحاليل أصبحت تعطي دوال مهمة للتقدير فضلا عن نقاط أخرى مهمة جدا في اتخاذ القرارات في مواضيع كثيرة وانه يساعد على ملائمة بعض النماذج الرياضية والإحصائية للمشكلة المراد دراستها.

يعتبر موضوع صنع القرار واتخاذه من الموضوعات ذات الأهمية الكبرى التي شغلت بال العلماء الاجتماعيين وبخاصة المضطلعين منهم بعلم الادارة. وتنطلق الأهمية من أمرين أساسيين: أمر أكاديمي وأمر مجتمعي ويتمثل الأمر (الأكاديمي) في افتقار الدراسات الاجتماعية بصفة عامة الى دراسات معمقة ومفصلة عن مثل هذا الموضوع، كما يتمثل الأمر المجتمعي في أهمية هذا اللون من الموضوعات بالنسبة للقائمين على أمر المجتمعات مخططين أو منفذين مع تسابق المجتمعات خاصة النامية منها في الدخول في مضمار التنمية والتحديث.

واصبحت المعلومات المتجددة أساسا لعملية اتخاذ القرارات والتي تعتبر أحد الواجبات الهامه في نشاط المؤسسات، وتنشأ الحاجة الي إتخاذ القرار في الكثير من المواقف والوظائف في المؤسسات الاقتصادية وبخاصة وظيفة الانتاج.

وأي نشاط اقتصادي يقوم بالأساس على تلبية حاجات المستهلكين ورغباتهم من خلال انتاج السلع والخدمات بالكم والوصف المطلوب، وهنا يبرز الإشكال حيث أن الكمية التي يحتاجها المستهلك تعتبر من الأمور الغيبية المستقبلية لكن لابد من معرفتها أو على الأقل تقديرها حتى تستطيع المؤسسة تحديد خطتها الإنتاجية وهنا يمكن طرح الإشكالية التي يمكن ترجمتها على النحو التالي:

هل يؤدي استخدام منهجية بوكس – جنكيز في السلاسل الزمنية إلى تحسين اتخاذ قرار انتاجي ؟

انطلاقا من هذا فان إشكالية البحث تتمحور حول الأسئلة التالية:

- ✓ ما المقصود بعملية اتخاذ القرار، وما هي مراحها؟
- ✓ كيف يتم تطبيق منهجية بوكس– جنكينز للتوقع بكمية انتاج مؤسسة مطاحن رياض سطيف –وحدة تقرت؟
- ✓ هل تقدم السلاسل الزمنية المعلومات اللازمة التي تساعد المسير في اتخاذ القرار الأفضل؟

وحتى نتمكن من الاجابة على هذه الأسئلة الفرعية وضعنا **الفرضيات** الآتية:

- ✓ يعتبر اتخاذ القرار أحد أهم الأنشطة في المؤسسة وهو عملية تتمثل في الإختيار بين عدة بدائل.
- ✓ في ظل المعلومات المتوفرة يعتبر أسلوب السلاسل الزمنية الأسلوب الأكثر نجاعة في عملية إتخاذ القرار.
- ✓ التوقع باستخدام منهجية بوكس – جنكينز يوفق إلى حد كبير المسير في اتخاذ القرار الأفضل إعتمادا على الكميات المنتجة سابقا التي هي أحسن ما يمكن اعتماده.

أهداف هذه الدراسة:

- إبراز دور ومكانة استخدام الأسلوب العلمي في التوقع، وخاصة منهجية بوكس جينكينز في تحليل السلاسل الزمنية.
- توضيح أهمية اتخاذ القرار لما لها من فائدة في عملية الانتاج.
- بناء نموذج لإتخاذ قرار الإنتاج في بيئة المؤسسة.

أسباب اختيار الموضوع:

- امكانية تطبيق الموضوع في أي مؤسسة مهما كان حجمها.
- تحسيس المسيرين بضرورة استخدام الأساليب الكمية و العلمية في عملية اتخاذ القرار.
- تنمية معرفتنا العلمية في مجال اتخاذ القرار.

منهج الدراسة:

في هذا البحث هناك مزيج بين المنهج استقرائي (الوصفي التحليلي) في الفصلين الأول والثاني والبناء الرياضي في الفصل الثالث إضافة الى استخدام برمجيتي Eviews وGRETL

خطة البحث:

اعتمادا على ما توفر لدينا من معلومات قسمنا البحث الى ثلاثة فصول:

فالفصل الأول: فكان حول اتخاذ القرار وقد جزء الى ثلاثة مباحث رئيسية

المبحث الاول: اتخاذ القرار في الفكر القديم والحديث

المبحث الثاني: مفاهيم عامة حول اتخاذ القرار

المبحث الثالث: صناعة القرار

أما **الفصل الثاني** : مخصص لتبيان اسلوب السلاسل الزمنية،وقد قسم هذا الفصل الى ثلاثة مباحث أساسية :

المبحث الاول: مفاهيم عامة حول السلاسل الزمنية

المبحث الثاني: تحليل السلسلة الزمنية العشوائية

المبحث الثالث: منهجية بوكس جنكيز

أما **الفصل الثالث** : تطبيق منهجية BOX–JENKINS لتحليل السلاسل الزمنية، قسمنا هذا الفصل كذلك الى ثلاثة مباحث أساسية

المبحث الاول: نظرة عن المؤسسة محل الدراسة

المبحث الثاني: الهيكل التنظيمي للمؤسسة محل الدراسة

المبحث الثالث: تطبيق منهجية BOX–JENKINS للتنبؤ بكميات الانتاج في مؤسسة مطاحن الواحات

الدراسات السابقة:

- ✓ **الدراسة الاولى:** بدار عاشور بـــ: **المفاضلة بين نموذج السلاسل الزمنية ونموذج الانحدار الخطي البسيط في التنبؤ بحجم المبيعات في المؤسسة الاقتصادية: دراسة حالة مطاحن الحضنة – مسيلة–** وهي رسالة ماجستير (2006/2005) بجامعة محمد بوضياف مسيلة حيث دارت هذه الدراسة حول اشكالية من بين النموذجين الانحدار البسيط والسلاسل الزمنية أيهما يعطي أفضل تقدير لحجم المبيعات للفترات اللاحقة حيث خصص الباحث الفصل الأول للتنبؤ ونموذج الانحدار البسيط اما الفصل الثاني فقد خصص للحديث عن السلاسل الزمنية المفاضلة بين النموذج في التنبؤ بحجم المبيعات في حين كانت دراسة الحالة في الفصل الرابع.

- ✓ **الدراسة الثانية:** عبارة عن بحث خاص بوقائع المؤتمر العلمي الثاني للرياضات – الاحصاء والمعلوماتية – بالعراق للباحث فاضل عباس الطائي حيث يهدف البحث الى دراسة السلاسل الزمنية

وامكانية استخدام التحويلات الرياضية لتحسين التنبؤ وقد تم في هذا البحث التنبؤ وفق منهجية بوكس جينكينز.المجلة العراقية للعلوم الإحصائية عدد17، 2010.

الفصل الأول

الإطار النظري لاتخاذ القرار

مقدمة الفصل:

عرفت البشرية فنون الإدارة وممارستها عمليا منذ أقدم العصور، إذ بدأ ظهور النشاط الإداري مبكرا في تاريخ الحضارة الإنسانية، فهو قديم جدا أن لم نقل قدم الإنسان نفسه، ذلك أنه إذا كانت العملية الإدارية هي أساس عملية تنسيق وتوجيه جهود الأفراد والجماعات نحو تحقيق هذه الأهداف، فإن الكثير من المفاهيم المرتبطة بالقرارات لها جذور تمتد في تاريخها إلى الوقت الذي بدأ فيه التفاعل الاجتماعي وتوزيع العمل بين الأفراد والجماعات في التنظيمات الاجتماعية.

المبحث الأول :اتخاذ القرار في الفكر القديم والحديث

تعتبر الكثير من المفاهيم الإدارية الحديثة، والمرتبطة بموضوع القرارات الإدارية، كانت نتيجة لتطور تاريخي في الإدارة القديمة وفي هذا المبحث نحاول ايجاز ذلك.

المطلب الأول :اتخاذ القرار في الفكر القديم

عرفت الإدارة التي سادت في ظل الحضارات كثيرا من المبادئ الإدارية، فعرفت حكومة الفراعنة مشكلات الأفراد، فيما تمكنت الإدارة الصينية من وضع الحلول لمشكلات المديرين، واهتمت الإدارتان اليونياية والرومانية بديمقراطية الإدارة والمشاركة في اتخاذ القرارات.

وسنحاول من خلال عرضنا لأهم هذه الإدارات، التركيز على المفاهيم المرتبطة باتخاذ القرارات.

أ /القرار لدى حكومة الفراعنة[1]:

تدل تراجم أوراق البردي والآثار المصرية القديمة، والتي تعود في تاريخها إلى القرن الثالث عشر قبل الميلاد، على أهمية التنظيم والإدارة في ظل الدولة البيروقراطية التي عرفها المصريون القدماء، فقد شهدت الإدارة المصرية في الفترة(92-5742)ق م تنظيما للجهاز الحكومي على درجة عالية من الكفاءة يدل على مدى تقدم الإدارة آنذاك، فكان التنظيم الحكومي يضم حكومة مركزية على رأسها الملك الملقب بالفرعون والذي تتركز في شخصية كل السلطات ويليه في النفوذ الوزير الأول الذي يعتبر المنظم لجهاز الحكومة.

يخضع لإشراف الوزير عدد من المصالح الحكومية، أما حكام المقاطعات فقد كانوا يعينون من قبل الملك، ناهيك عن المناصب الإدارية العليا التي يشغلها أبناء الملك وأعضاء أسرته ومن الإقطاعيين طبقا لرغبة الملك.

كان كبار الموظفين ممن يعينهم الملك في مراكز قيادية يدربون على يد متخصصين وكانت البرامج التدريبية تتعدى تعريف المرشحين بأعمال إدارتهم إلى إطلاعهم على المجالات الأخرى لتوسيع مداركهم لتمكينهم من مواجهة المشاكل وحلها.

دلت النصوص الهيروغليفية على أن سلطات ملوك الفراعنة الذين حكموا مصر في الفترة(2692-5652) ق.م كانت سلطات مقيدة نوعا ما، ويؤيد ذلك ما أورده المؤرخ" ديودور "عن سلطات أحد ملوك الفراعنة في هذه الفترة واصفا إياه " أنه لا يستطيع أن يقوم بأي عمل عام أو يدين شخصا أو يعاقب آخر لمجرد نزعة شخصية أو لأي دافع آخر لا يتفق وروح العدالة ولكن كان مقيد التصرف في كل حالة وفق ما تنص عليه الأنظمة "وهذا يدل عن أن قرارات الحكام في الإدارة المصرية القديمة كانت تتخذ في إطار من المشروعية والتقاليد والأعراف،

[1] نواف كنعان: اتخاذ القرارات الإدارية،ط1، دار الثقافة،الأردن، 2009،ص-ص21-25.

كما تضمنت النقوش التي عثر عليه مدونة على جدران مقبرة "رخميرع" بيانا بمهام الوزير وواجباته وهذا يكشف عن مدى اتساع اختصاصات ومهام وزراء ملوك الفراعنة وعن عظم الدور الذي كانوا يقومون به كما يكشف أيضا أن الإدارة المصرية في هذه الفترة عرفت الكثير من المفاهيم الإدارية المرتبطة باتخاذ القرار كالتقارير الأوامر، والنيابة، والتعيين، والتفتيش، وإصدار الأحكام في المظالم.

في عصر ما بعد البطالمة(046- 323) ق م عرفت الإدارة المصرية مجالس المدن التي كانت تتكون من أعيان المدن، وكان من اختصاص هذه المجالس تعيين العاملين المحليين في المدينة، والإشراف على نشاطاتهم وحل المشاكل التي تثور داخل المدينة حتى كانت هذه المجالس تشهد مناقشات حادة بين أعضائها قبل حسم المسائل، وبهذا عرفت الإدارة المصرية القديمة في هذه الفترة الجهود الجماعية أسلوبا لمواجهة المشاكل وحلها، وهذا قريب الشبه ببعض صور المشاركة في اتخاذ القرار الذي عرفتها الإدارة الحديثة.

عرفت الإدارة المصرية القديمة على اختلاف مراحلها أنماطا متقدمة من الإدارة ترتبط باتخاذ القرارات، وتمثلت هذه الأساليب في استعمالها للتخطيط من أجل التحكم في الموارد المالية، فقد كشفت النحوت بالهيروغلفية التي عثر عليها في- جزيرة أسواء- عن وجود مقياس يوضح منسوب مياه النيل الذي كان المصريون القدماء يقدرون بواسطته مستوى الفيضانات، وكمية المياه، ومن ثم يقدرون مساحة الأراضي التي ستروى ريا دائما، وتلك التي ستروى ري الحياض، ثم يقررون نوع المحاصيل التي سوف يزرعونها في كل أرض منها، وبعملية حسابية كانوا يقدرون كمية حصاد العام، ومنها يعلمون مقدما الإيرادات ويقومون الموقف، وهل سيكون هناك فائض غلال يدخل المخازن، أم قحط، وهذه العملية بما تتضمنه من وضع معايير أولية لقياس المياه وما يترتب عليها من التنبؤ للمستقبل بمساحات الأراضي التي ستروى وتزرع والإيرادات المحققة، تقول أن كل ذلك يتفق إلى حد بعيد مع الأسس والخطوات التي توصلت إليها الإدارة الحديثة في اتخاذ القرارات المتعلقة بالتخطيط وهكذا يتضح أن الإدارة المصرية القديمة عرفت الكثير من المفاهيم الإدارية المرتبطة باتخاذ القرارات.

ب /القرار في الإدارة الصينية[1] :

يدل التاريخ الصيني على أن الإدارة حضيت بمكانة هامة في ظل الحضارة الصينية، فعرفت الصين أو حاكم هو الأمبراطور"ياو"حيث كانت الدولة الصينية قبل ذلك تضم مجموعة دويلات متنافرة.

في عهد الأمبراطور" شن الكبير "الذي يرجع تاريخه إلى عام 2200 ق.م كانت الإدارة على مستوى عال من التنظيم، فقد كان الجهاز الحكومي يتكون من الحكام يساعده تسعة مستشارين يشرفون على تسعة إدارات تتولى تنفيذ خطة عامة مرسومة تهدف إلى توفير الغذاء والعلم للمواطنين.

[1] نواف كنعان: مرجع سابق،ص-ص 25-28.

من الطريف أنه كان من بين المناصب الإدارية، التسع منصب خاص بالاتصالات الإدارية يتولاه مستشار الاتصالات الإدارية، وهذا يكشف على أن الإدارة الصينية عرفت الاتصالات الإدارية وأدركت أهمية دورها في الإدارة العامة وفي عملية اتخاذ القرارات، بشكل خاص ومن المفاهيم الإدارية الأخرى التي عرفتها الإدارة الصينية خلال هذه الفترة نظام الامتحان الذي اتخذته معيار لشغل المناصب الإدارية

كما عرفت الإدارة الصينية نظام الرقابة المستمرة على الأداة الإدارية، الذي كان قوامه لجنة مكونة من ثلاثة أعضاء يتولون التفتيش الدوري على الإدارتين المركزية والمحلية ويرفعون تقاريرهم إلى الحاكم مباشرة، كما كانت هذه اللجنة جهة اعتراض على ما يكون هناك من رشوة أو ضعف في الكفاءة، وجهة تقويم النشاط الإداري تقترح الأساليب اللازمة لتحقيق النزاهة وبهذا لفتت الإدارة الصينية الانتباه إلى أهمية توخي الإدارتين المسؤولية والنزاهة عند اتخاذ قراراتهم.

في فترة ما بعد القرن السابع قبل الميلاد والتي من أبرز سماتها ظهور فلاسفة الصين العظام وعلى رأسهم "كونفوشيوس" شهدت الإدارة الصينية استقرارا ناتج عن تطبيق القوانين التي شنت في هذه الفترة، ونتيجة لتطبيق نظم الإمتحانات في شغل الوظائف الإدارية وتدلنا كتابات- علماء الإدارة الصنية- على أن النظام الإداري في الفترة(002-155) ق.م كان يقوم على مبادئ مستوحاة من تعاليم" كونفوشيوس" التي تمثل مجموعة هامة من العقائد الاجتماعية، وقانونا شاملا ومرشدا للسلوك الإداري السليم وأدركت الإدارة الصينية في هذه الفترة أهمية تأثير الظروف الاجتماعية والاقتصادية والتاريخية على الإدارة وهذا قريب الشبه "بالمنهج المبدئي" الذي عرفته الإدارة الحديثة وأدركت أهمية تأثيره على عملية اتخاذ القرار بشكل خاص ويتضح ذلك من قول

"كونفوشيوس":على الإداري أن يتفهم ظروف بلده ومجتمعة وأن يعالج ببراعة كل ما يتعرض له المجتمع من نكبات، وأن يراعي العوامل الطبيعية والاجتماعية عند ممارسة مسؤولياته.....الخ.

من التوجهات التي قدمها أيضا - في مجال اتخاذ القرار - قوله: " أن على الإداري أن يؤثر المصلحة العامة على الخاصة."وإن يتجنب كل مظاهر التحيز، وأن يكون هدفه الأسمى تحقيق الرفاهية لأفراد المجتمع " وفي تحديده لأساليب القيادة في ممارسة مهامها ومنها اتخاذ القرار ينصح "كونفوشيوس" رجل الإدارة بإتباع الأسلوب القائم على الحكمة والقدوة الحسنة ويحذر من مخاطر الأسلوب القائم على إجبار التابعين على إطاعة ما يؤمرون به عن طريق العقاب، ويضيف انه في الوقت الذي يؤدي فيه الأسلوب الثاني إلى نتائج عقيمة، فإن الأسلوب الأول يؤدي إلى رفع المعنويات، كما لفت الانتباه إلى أهمية اشراك التابعين وقبولهم للقرارات التي يتخذها قائدهم.

يتضح من العرض السابق أن نظم الإدارة الصينية شهدت وضعا متطورا وأنها أسهمت في تقديم بعض المفاهيم في مجال نظام الامتحانات الذي طبقته على مدى ألفي عام، وهي فكرة هامة لترشيد القرارات، كما لفتت

الانتباه إلى أهمية دور الاتصالات الإدارية والرقابة وتأثيرها على نشاطات الإدارة، هذا بالإضافة إلى أهمية التوجيهات المستوحاة من فلسفة" كونفوشيوس"

ج /القرار في الإدارة اليونانية[1]

بالرغم من أن الكتابات اليونانية لا تدلنا بوضوح على ماهية الإدارة وتطبيقاتها فإن مجرد وجود بعض التنظيمات الإدارية مثل الكومنولث الأثيني – مجالس ومحاكمه شعبية وموظفيها– يكشف عن مدى ما حظيت به النشاطات الإدارية لدى قدماء اليونان.

أشاد الفلاسفة الإغريق بديمقراطية الإدارة في مدنهم وأجمعوا على أن حكم الطغاة هو أسوأ نظم الحكم لأنه يعني القوة الغاشمة فنرى ديركليسة (024–094)ق.م يصف الجهاز الإداري في حكمه بأنه ديمقراطي ويشيد بالحكومة الديمقراطية، ويحذر من مخاطر تركيز السلطة في يد الحاكم.

من الإسهامات الأخرى التي قدمها فلاسفة اليونان في مجال الإدارة – والتي ترتبط باتخاذ القرارات – تعريفات" سقراط (994–964) " للإدارة وملاحظات السقراطيين عليها فالإدارة عند "سقراط" تعني "مهارة منفصلة عن المعرفة الفنية والخبرة" وهذا يوحي بأن الإدارة اليونانية أدركت أهمية المهارات الذهنية للمدير وهذا قريب الشبه لفهمنا الحديث للمهارات القيادية وأثرها في ترشيد عملية اتخاذ القرارات، كما يوحي هذا التعريف أن الإدارة اليونانية أدركت أهمية القدرات الشخصية للقادة وهذا ما عرفته الإدارة بعد قرون وأقامت على أساسه ما يسمى في الإدارة الحديث بالأساليب التقليدية لاتخاذ القرارات، وأما ملاحظات السقراطيين فتتمثل في قولهم :إن الرجل يكون رئيسا كفؤا إذا عرف ما يحتاج إليه في عمله، وكانت لديه القدرة والمهارات على النهوض بجميع الأعباء في سبيل تحقيق ما يريد.

هذا القول يشير إلى أن الإدارة اليونانية أدركت أهمية تحديد الأهداف، واختيار الوسائل الملائمة لتحقيقها، وهذا هو محور عملية اتخاذ القرارات.

أما الأفكار التي قدمها "أفلاطون (743–724ق.م)" ترتبط باتخاذ القرارات أهمها مناداته بمبدأ تقسيم العمل والتخصص في القيام بالمهام وهذه تعتبر من الجوانب التنظيمية التي تؤثر على عملية اتخاذ القرارات، وتحديده للسمات المطلوبة في الحكام السياسي وهي كلها سمات قيادية تساعد من يتصف بها على اتخاذ قرارات سليمة.

فالإدارة اليونانية عرفت بعض المفاهيم الإدارية المرتبطة باتخاذ القرارات دلت عليها آراء وأقوال الفلاسفة اليونان على النحو الذي تم تبيانه.

[1] نواف كنعان: مرجع سابق، ص–ص 28–31.

د /القرار في الإدارة الرومانية[1]:

كانت روما من يوم تأسيسها(005-357) ق.م مدينة مزهرة وعلى رأسها ملك يتولى عنه بعض الكهنة المهام الدينية.

في عهد الجمهورية وفي الفترة ما بين(500 ق م-14 م) شهدت الإدارة كثيرا من التطورات كان لها أثر كبير في تطوير الجهاز الحكومي، وقد عرفت الإدارة الرومانية في هذه الفترة بعض المفاهيم الإدارية المرتبطة باتخاذ القرارات، كهيئات المشورة التي كانت تعاون الحاكم في ممارسة مهامه.

كما عرفت الإدارة الرومانية في الفترة ما بين عام (433-280) ق م منصب الرقيب ويتمتع شاغله بسلطات أهمها :مراقبة ومتابعة الطرق التي تتعامل بها الإدارات الحكومية مع المواطنين والإشراف على سجلات المواطنين وممتلكاتهم، وللرقيب أيضا سلطات إلغاء القرار الخاضع واستدعاء الموظفين الذين يشاركون في اتخاذه وتوجيه الاستفسار إليهم.

أما في عهد الإمبراطورية وحتى سقوطها في الغرب في الفترة (87 ق م-306 م) فقد شهدت الإدارة الرومانية الشيء الكثير من المبتكرات الإدارية ابتداء من أعمال أغسطس إلى تنظيمات "دقلدي نوس" و" قسطنين" حيث أصبح شغل المناصب العليا مقتصرا على الرجال ذوي الذهنية العملية، كما عرفت الإدارة في بداية هذه الفترة اللجان التي كانت تسند إليها المهام الخطيرة وكانت مكونة من كبار الموظفين ومسؤولة عن مرافق المياه والمعابد والطرق وهذه كلها مظاهر للإهتمام بمفاهيم إدارية ترتبط باتخاذ القرارات.

طبقت الإدارة الرومانية في أواخر هذه الفترة (285-306) م أسلوب الإدارة بالمشاركة، وأصبح الجهاز الحكومي في أواخر عهد الإمبراطورية يقوم على مبدأ التسلسل الإداري حيث يقوم على رأس الإدارات الحكومية وزراء يليهم رؤساء الإدارات هؤلاء يشرفون بدورهم على مشرفين أقل مرتبة وأصبح شغل الوظائف الإدارية العليا لا يخضع لمشيئة الإمبراطور وإنما يقوم على توافر الخبرة الطويلة والثقافة، وهذا يكشف أن الإدارة الرومانية اهتمت بتوافر المعرفة لدى من يشغلون الوظائف القيادية.

هـ /القرار في الإدارة العربية[2] :

شهدت الإدارة العربية في عهودها الأولى تنظيما متقدما شمل جميع أجهزة الدولة وعرفت الكثير من الممارسات والتطبيقات الإدارية- في مجال اتخاذ القرارات- والتي تعكس بجلاء روح المبادأة والخلق لدى القادة في مواجهة المشاكل وحلها.

[1] نواف كنعان: مرجع سابق،ص-ص 32-34.
[2] نواف كنعان: مرجع سابق،ص-ص 34-43.

ففي عهد الرسول (صلى الله عليه وسلم) كان التنظيم الإداري يقوم في ظل حكومة مركزية قوية ومنظمة، وكان النبي هو الرسول والمشرع في إطار التشريع الإلهي والقائد ورئيس الإدارة كلها، وفي مجال اتخاذ القرارات طبق الرسول (صل الله عليه وسلم) الأسلوب الاستشاري في قيادته لشؤون الدولة، فكان يستشير أهل الرأي والبصيرة ومن شهد لهم بالعقل والفصل كما تعكس لنا الهجرة الرسول (صل الله عليه وسلم) مثلا من مكة إلى المدينة نموذجا رائعا لمدى التهيؤ والاستعداد لاتخاذ القرارات بدلا من ارتجالها، والقدرة على مواجهة المواقف الطارئة والتكيف لظروفها، فلولا معقولية هذا القرار لفشلت الدعوة، ولما بقي على وجه البسيطة من يؤمن بها ليومنا هذا.

- في عهد الخلفاء الراشدين، كان الخليفة هو الرئيس الأعلى للدولة وكانت أوامره ملزمة طالما كانت لا تتعارض مع أحكام القرآن والسنة.

وقد عرفت الإدارة في عهد الخلفاء الراشدين كثيرا من المبادئ الإدارية المرتبطة باتخاذ القرارا، .فقد كان الخليفة عمر يشاور أفاضل الرجال قبل اتخاذ القرارات الخاصة بتعين كبار موظفيه وكان إذا عين واليا يعطيه عهد تعيين يحتوى على أمر تعيينه وتحديد ما يخول له من سلطات، وكان يعلن هذا العهد في المسجد حتى يعرف كل فرد حقيقة سلطات الولاة وكانت عبقرية عمر تكمن في تخيره لأفضل الحلول وأكثرها مناسبة للمواقف التي واجهته، وذلك بعد الإحاطة التامة بالظروف الخاصة بالقرار، وبهذا عرفت الإدارة العربية الإسلامية في عهد عمر أهمية وضوح القرارات ودقتها وإعلام الجمهور بها، كما عرفت مبدأ متابعة تنفيذ القرارات من خلال تفسير أهداف القرار لإقناع الرأي العام بمضمونه وأهتم الخلفاء الراشدون بتنمية المعرفة لدى عمالهم وتدريبهم على الأعمال التي سيقومون بهذا بشكل مفاجئ لزيادة مقدرتهم على مواجهة المشاكل واتخاذ القرارات الصائبة لحلها، وهذا الأسلوب التدريبي اتبعه الخلفية عمر وهذا ممثل بوسائل التدريب الحديثة لاتخاذ القرارات والمسمى بتمثيل الأدوار المفاجئ.

كما أن من بدائع الإدارة الحسنة في عهد الخليفة عمر أنه كان يعلم الناس ألا يكثروا من الرجوع إلى الحاكم للفصل في خصوماتهم، ليصرف وقته في التفكير في أمورهم الخطيرة وأن يعتمدوا على أنفسهم، وهذا ما أدركته الإدارة الحديثة للحد من ضياع ولقت المديرين في الإجراءات الروتينية.

وفي عهد الأمويين :أدركت الإدارة أهمية استقرار القيادات في الوظائف مما ينعكس أثره على قراراتها، فقد ذهب الرأي إلى أن الموظفين الذين يعينهم الخليفة لا يعزلون بموته، لأن تقليد الخليفة لكل من يتولى الوظائف العامة في الدولة هو دائما نيابة عن المسلمين.

ومما قدمته الإدارة الأموية أيضا في مجال اتخاذ القرارات أنها لفتت الانتباه إلى أهمية تلاقي بعض المعوقات التي تحول دون سرعة البت في الأمور[1].

في عهد العابسين[2]:

شهدت الدولة نظاما إداريا محكما يضم أحد عشر ديوانا بعد أن كان في عهد الأمويين خمسة دواوين، وأدت صعوبة الاتصالات إلى منح الولاة حق الإشراف التام على ولاياتهم.

من أهم المبادئ التي عرفتها الإدارة العباسية – في مجال اتخاذ القرارات– تلك التي تضمنتها رسائل الخلفاء والولاة والتي عرفت الإدارة الحديثة صورا لها بعد قرون، وتمثل رسالة "طاهر بن الحسين" أحد قادة الخليفة المأمون والتي كتبها لابنه عبد الله بن طاهر مجموعة من التوجيهات لترشيد السلوك الإداري بشكل عام واتخاذ القرار بشكل خاص وتمثلت في: تنبيهه لابنه إلى كيفية إصدار قراراته، ويطلب منه تفهم الأمور والمشاكل التي تعرض عليه تفهما عميقا قبل البت فيها، وتوقيت عمله اليومي حتى لا يضيع وقته وجهده وينصحه بعدم المبادرة إلى اتهام الموظفين دون تحقيق، ويوجهه إلى استشارة أهل العلم والخبرة.

وبهذا قدمت لنا الإدارة العربية الإسلامية منظور للقرارات وأساليب اتخاذها، أقامته على أسس ومفاهيم تضمن رشد القرارات وفاعليتها.

المطلب الثاني :اتخاذ القرار في الفكر الحديث

1 / الكلاسيك وعملية اتخاذ القرارات :

افترضت المدرسة الكلاسيكية أن التصرفات التي يقوم بها متخذ القرار في أي نظام اقتصادي هي تصرفات رشيدة، إذ يسعى من خلالها إلى تحقيق أهداف المؤسسة بأقل النفقات الممكنة.

حيث يرى رواد هذه المدرسة أن المؤسسة تهدف دائما لتحقيق أكبر مقدار ممكن من الأرباح، وصانع القرار يختار دوما من بين عدة بدائل البديل – أو القرار – الأكثر ربحية[3].

[1] علي محمد بن سليمان النوشان:ضغوط العمل وأثرها على عملية إتخاذ القرار، رسالة ماجستير،قسم العلوم الإدارية،كلية الدراسات العليا، أكاديمية نايف العربية للعلوم الإدارية،منشورة الرياض، 2003، ص 41.

[2] نواف كنعان: مرجع سابق، ص، ص 42،43.

[3] عادل حسن: الإدارة مدخل الحالات، الدار الجامعية، بيروت، 1984، ص38.

لذا تعتبر قراراتهم رشيدة ولذلك يطلق على هذه المدرسة الكلاسيكية أيضا، مدرسة القرار الرشيد[1].

تعتمد هذه المدرسة في اتخاذ القرار على ناحيتين[2]:

- أن يتوفر متخذ القرار على قدرات مميزة كالرشد والوعي، فيختار البديل الأفضل الذي يحقق المنفعة القصوى من بين البدائل المتاحة بعد تحديد الأهداف والحلول البديلة الممكنة التنفيذ.
- على متخذ القرار أن يأخذ بعين الاعتبار النتائج المترتبة عن كل بديل ثم يرتبها وفق معايير معينة ترتبط بأهدافه وأهداف المؤسسة.

ومن خلال هاتين النقطتين الأخيرتين يمكن عرض الشروط الواجب توافرها في متخذ القرار الرشيد:

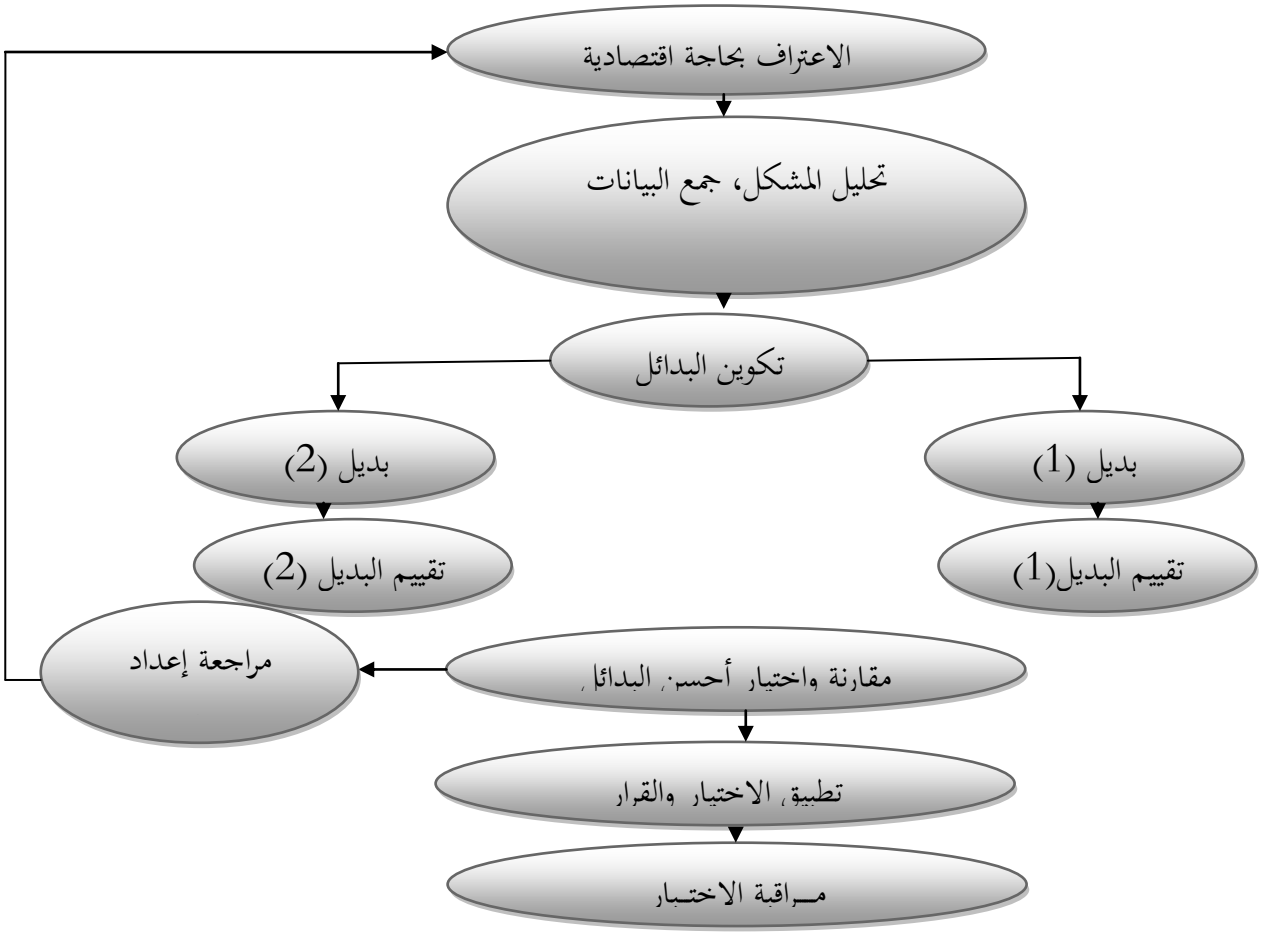
- ✓ إن يعرف كل الأهداف أو المشاكل التي يرغب حلها ثم ترتب حسب الأهمية.
- ✓ أن يعرف كافة الحلول البديلة لاتخاذ القرار الأفضل.
- ✓ أن يتعرف على مزايا وعيوب كل بديل ثم ترتب وفق لنتائجها.
- ✓ أن يختار دائما البديل الأفضل الذي يؤدي إلى الحل الأمثل والرشيد للمشكلة.

والشكل التالي يوضح مراحل إتخاد القرار لدى الكلاسيك:

[1] بومزال جميلة: أثر تكنولوجيا المعلومات على المؤسسة، رسالة ماجستير، معهد العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، 2003، ص34،غير منشورة.

[2] . نادية أيوب: نظرية القرارات الإدارية، منشورات جامعية دمشق، الطبعة3، دمشق97، ص28.

الشكل رقم (1-1): مراحل اتخاذ القرار لدى الكلاسيك



المصدر :ناصر دادي عدون، الإدارة والتخطيط الاستراتيجي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر،ص 112.

2/مدرسة العلاقات الإنسانية وعملية اتخاذ القرار:

اعتبار الإنسان كآلة كان أهم انتقاد وجه للمدرسة الكلاسيكية، وفي نفس الوقت تعتبر هذه النقطة أي أهمية العنصر البشري وضرورة إرضائه البداية لاتجاه جديد أطلق عليه مدرسة العلاقات الإنسانية فهذا المصطلح ينطبق على التفاعلات التي تتم بين الأفراد والعلاقات التي تقوم بينهم في مختلف الأنشطة.

تعتبر أبحاث التون مايو في شركة وستارن الكتريك الأمريكية حول الإنسان في العمل كبداية حقيقة لهذه المدرسة الجديدة وتحول في ميدان إدارة الأفراد.

ومن هذه التجارب تم اكتشاف أهمية العوامل الاجتماعية في الإنتاج حيث أن تماسك الجماعة له تأثير على إنتاجية العمال وسلوكهم، ومن ثم استنتج التون مايو بأن التغيرات التي تؤثر في السلوك التنظيمي[1] تتمثل في العناصر الآتية[2]:

- القيادة ونمط الإشراف داخل المؤسسة.
- الاتصالات ودور التنظيمات غير الرسمية في فعالية التنظيم.
- المشاركة من خلال إدماج العمال في عملية التسيير واتخاذ القرار.

وبهذا تكون هذه المدرسة قد اختلفت عن سابقتها (الكلاسيكية) في [3]:(خاصة في مجال القرار).

- اللامركزية في اتخاذ القرار.
- الاعتماد على الجماعات وليس الفرد.

هذه المدرسة لم تعط أي شرح لعملية اتخاذ القرارات بل ركزت على أن متخذ القرار يجب أن يشارك العمال في هذا القرار، ولكنهم لم يبينوا كيف يتم هذا الاشتراك وحدوده، وحسب هذه المدرسة (العلاقات الإنسانية) فمتخذ القرار يحصل على المعلومات من خلال شبكة رسميه وأخرى غير رسمية[4].

3.المدرسة السلوكية وعملية اتخاذ القرار:

رواد هذه المؤسسة اعتبروا بأن المؤسسة عبارة عن نظام مفتوح يؤثر ويتأثر، بالبيئة المحيطة عبر قيود داخلية وخارجية، فهذا التفاعل بين المنظمة والبيئة والعلاقات الناشئة بينهما التي تحدد مواصفات وخصائص والأهداف والفرص البديلة وأنواع القيود والتي تتعرض لها المنظمة لتحديد مناخ اتخاذ القرار فيه[5].

حسب المدرسة السلوكية المسؤول يتلقى العديد من المعلومات لذا يشترط فيها الدقة والمصداقية، كما ترى بأن المعلومات تسيير في كل الاتجاهات من أعلى إلى الأسفل ومن الأسفل إلى الأعلى، وتعبر عملية اتخاذ القرارات من أهم مهام المسؤول لذا تم التأكيد على ضرورة تحديد مستويات اتخاذ القرار.

[1] . عبد الوهاب سويسي: أهمية المشاركة في تصميم الهيكل التنظيمي، رسالة ماجستير، معهد علوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 1995،غير منشورة، ص20.

[2] . عبد الوهاب سويسي، مرجع نفسه، ص20.

[3] . نوفيل حديد: أهمية النظام الآلي للمعلومات في عملية اتخاذ القرار في المؤسسة، رسالة ماجستير، معهد علوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 1996،غير منشورة، ص28.

[4] . كمال حمدي: مبادئ الإدارة الدولية، مكتبة عين شمس، القاهرة، 1996، ص143.

[5] János Fülöp Laboratory of Operations Research and Decision Systems, Computer and Automation Institute, Hungarian Academy of Sciences, p 7

ويكون اتخاذ القرار حسب المعرفة المهنية والفنية لمتخذه وكذا ضرورة اشراك العمال في هذه العملية[1].

وتختلف هذه المدرسة عن المدارس السابقة العناصر التالية[2]:

- اعتبار المؤسسة نظام مفتوح.
- بعد أن كانت المدرسة الكلاسيكية ترتكز على العمل والهيكل التنظيمي، وبعد أن ركزت مدرسة العلاقة الإنسانية على أهمية العنصر البشري وخصائصه ومدى الكيفية التي تسمح بإثاره دافعيته فلقد ركزت المدرسة السلوكية على اعتبار التنظيم (المؤسسة) نظاما اجتماعيا يقوم باتخاذ القرارات.

المبحث الثاني : مفاهيم عامة حول اتخاذ القرار

تشكل عملية اتخاذ القرار أهمية كبيرة بالنسبة للمنظمة ككل وتعتبر أساسية في نجاحها أو فشلها بصفة عامة فهذه العملية هي أساس نجاح كل النشاطات الإدارية سواء تعلق الأمر بالتنظيم القيادة أو الرقابة إلى غير ذلك.

المطلب الأول : طبيعة اتخاذ القرار

قبل التطرق إلى عملية اتخاذ القرارات علينا **تعريف القرار** :

بالنظر لأهمية تحديد مفهوم القرار في الفكر الإداري، فقد انبرى لهذا الغرض العديد من الكتاب والباحثين المتخصصين بالعلوم الإدارية فقد:

عرف Barnard(1938) القرار :بأنه ذلك التصرف العقلاني الذي يأتي نتيجة للتدابير والحساب والتفكير[3] .

فيما يعرف القرار في المفاهيم الدراجة في الأوساط العامة لمنظمات الأعمال بأنه: تعبير عن إرادة أو رغبة معينة لدى شخص معين (مادي أو معنوي) حيث يتم الإعلان عن ذلك بشكل شفهي أو مكتوب من أجل بلوغ هدف معين[4] .

ويعرفه **(بورجوغون)Bergeron** بأنه عملية تسمح ، بالاختيار بين عدة بدائل[5].

[1]- D,Merum: la prise de décision en Management, Aubin mprimeur, 1987-p,198.

[2] . نوفيل حديد، مرجع سابق، ص31.

[3]-E,Turban " Decision Support and Expert Systen, Printes Hell, Newyork,1998, p15.

[4] . مؤيد الفضل: المنهج الكمي في اتخاذ القرارات الإدارية المثلى، دار اليازوري، عمان (الأردن)، 2010، ص30.

[5]- Busso, E:les chausses trappes de la prais de decision, Ed: organisation, paris,1994, p:20.

فيما يعرفه 1985(**فراكلان وتيري**) **franklin and Terry** بأنه "الاختيار انطلاقا من بعض المعايير، بكيفية التصرف بين سلوكيين (بديلين)أو عدة سلوكيات ممكنة[1] .

إضافة إلى ذلك يعرف القرار بأنه " طريقة منظمة لدراسة عملية اتخاذ القرار لتحديد الإستراتيجية المثلى عندما يكون أمام متخذ القرار مجموعة من البدائل"[2].

هو أيضا الاختيار المدرك بين البدائل المتاحة في موقف معين أو عملية المفاضلة بين الحلول البديلة لمواجهة مشكلة معينة [3].

مما سبق يمكن اعتبار، القرار هو الاختيار بين البدائل المختلفة باعتمادها مجموعة فرضيات تتعلق بالمستقبل المجهول.

أما فيما يخص اتخاذ القرار:

حيث يشكل اتخاذ القرار عملية ذات أهمية كبيرة بالنسبة للمنظمة، وتعتبر أساسية في نجاحها أو فشلها[4].

فاتخاذ القرار هو أنشطة يتم إتباعها لتحديد المشكلة وتقييم البدائل، واختيار البديل المناسب لحل المشكلة، وأهم خطوة تشير إلى اتخاذ القرار هي اختيار البديل المناسب [5].

كما يعرف اتخاذ القرار بأنه عملية متسلسلة تتكون من مراحل وخطوات بدايتها تحديد المشكلة وفي نهايتها يتم التوصل فعليا إلى الحل (البديل) أي القرار بخصوص المشكلة المعروضة.

مما سبق يمكن اعتبار عملية اتخاذ القرار بأنها نشاط ذهني، فكري وموضوعي يسعى إلى اختيار البديل المناسب للمشكلة على أساس مجموعة من الخطوات العملية المتتابعة التي يستخدمها متخذ القرار [6]في سبيل الوصول واختيار القرار الأنسب والأفضل.

[1] . محمد الناشد: مدخل إلى إدارة الأعمال، مطبوعات جامعة حلب، سوريا، 1980، ص61.

[2] . مؤيد الفضل: التخطيط ومراقبة الإنتاج ،دار المريخ ،السعودية ،2007،ص355.

[3]. إبراهيم عبد العزيز شيخا: أصول الإدارة العامة، المعارف، الإسكندرية، 1993، 341.

[4] . مؤيد الفضل: الأساليب الكمية والنوعية في دعم قرارات المنظمة ، الوراق، الطبعة1، الإسكندرية، 2008، ص24.

[5] . محمد عبد العال النعيمي وآخرون: الإحصاء المتقدم في دعم القرار، الوراق، الطبعة1، 2007، الأردن، ص75

[6] . منعم زمزير الموسوي: اتخاذ القرارات الإدارية مدخل كمي، دار اليازوري، الطبعة1، 1998، عمان، ص4.

مراحل اتخاذ القرار:

يعتبر القرار الجيد هو ذلك القرار الذي يعتمد في اتخاذه على أسلوب تحليلي منظم، موظفا جميع البيانات المتوفرة من أجل الوصول إلى البدائل أو الحلول الممكنة لاتخاذ القرار. ولقد أختلفت الآراء حول تحديد خطوات (مراحل) اتخاذ القرار، وعرض كل منها اتجاها يختلف ويتعارض مع الاتجاه الآخر،فقد قسم (سيمونSimon)

و(لنديرج linderge) ثلاث مراحل من السلوك كما حددها (ديل "dill") بخمسة خطوات وهناك بعض المفكرين الذين قسموها إلى ست(6) مراحل[1] .

جدول رقم (1-1) مختلف مراحل اتخاذ القرار:

سيمون	ليندبرج	ديل	البنج	فيفتر	ديموك	نايجرو
-البحث والاستطلاع -التصميم -الاختيار	-التعرف على المشكل -تجميع المعلومات -الاختيار	-تحديدالأهداف والأنشطة -البحث عن أساليب عمل وبدائل مختلفة -المفاضلة بين البدائل واختيار واحد منها -تنفيذ القرار -تقييم نتائج تنفيذ القرار	-تحديد المشكل بإيجاد فرضيات حلول للأسباب الأساسية للمشكلة -تعريف محدد للمشكل -اكتشاف بديل مناسب -اختيار أسلوب الحل اللمشكل - التنفيذ	-تحديد المشكل - تحديد جميع البدائل -البحث الاستقصاءأو تحليل الحقائق -مقارنة النتائج - الاختبار	-تحديد المشكل -تعريف الحلول البديلة -تعريف أفضل الحلول -اختبار القرار	-الاعتراف بالمشكل -جمع المعلومات وتحليلها -البحث عن الوسائل -تحديد البدائل - القرار - التنفيذ -التقييم والمراجعة

المصدر: بوكساني رشيد: تحليل التكلفة محاسبيا واتخاد القرار في المؤسسة الاقتصادية، ورقة بحثية ضمن الملتقى الدولي: صنع القرار في المؤسسة الاقتصادية جامعة محمد بوضياف أفريل **2009** ص، ص5،6.

[1] . بوكساني رشيد: تحليل التكلفة محاسبيا واتخاذ القرار في المؤسسة الاقتصادية، ورقة بحثية ضمن الملتقى الودولي حول : صنع القرار في المؤسسة الإقتصادية، جامعة محمد بوضياف الجزائر، أفريل 2009، ص4.

وإن أهم النقاط المشتركة بين المفكرين عن مراحل اتخاذ القرار هي كما يلي[1]:

1.تحديد المشكل. 3.مرحلة جمع المعلومات.

2.تحديد مسببات المشكل. 4.استعراض الحلول الممكنة.

5.عملية اختيار البديل.

توضيح مختصر لخطوات اتخاذ القرار:

تحديد المشكلة[2]:

يعتبر تحديد المشكلة بشكل واضح ومحدد من أهم دعامات الوصول إلى قرار سليم يساعد على حل هذه المشكلة، ولذا يجب التفرقة بين الظاهرة والمشكلة، فالظاهرة هي شيىء عرضي أو انحراف غير عادي عن الوضع المألوف زيادة أونقصان، أما المشكلة فهي السبب الحقيقي وراء حدوث الظاهرة .

صياغة النموذج وخلق البدائل :

إن النموذج الموضوع هو تمثيل لمشكلة القرار حيث يتم تحويلها إلى مجموعة رموز رياضية، عندما يكون التحليل كميا[3] .

فبعد تحديد المشكل يجب التفكير في حلول مناسبة لها ويمكن التوصل إلى هذه الحلول من خلال[4] :

- دراسة المعلومات والبيانات المتاحة للقائم بالتحليل .
- استخدام أسلوب العصف الذهبي للحصول على أكبر قدر من الأفكار من مجموعة أفراد المؤسسة في وقت قصير وذلك من خلال عرض المشكلة عليهم ومطالبتهم بأن يبدو بأفكارهم لحل المشكلة.
- اللجوء إلى المتخصصين إذا عجز القائم على التحليل عن التوصل إلى حلول خلاقة لحل المشكلة.

تقييم البدائل واختيار أفضلها:

النجاح في تقييم البدائل أمر يتوقف على مدى صدق وحداثة البيانات وعلى مدى وصولها في الوقت المناسب، ومن الجدير بالملاحظة أن عملية تقييم البدائل تتسم بالمنطق والمعقولية ويتوقف حسن التقييم على

[1] . بوكساني رشيد: المرجع نفسه، ص6.

[2] . الوافي الطيب: نظام المعلومات وأثره على عملية اتخاذ القرارات (دراسة حالة مجمع اسمنت الشرق الجزائري)، كلية علوم الاقتصاديةوالتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر، مجلة العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، عدد 10، 2010، ص 113 .

[3] . منعم زمزير الموسموي: مرجع سابق، ص15.

[4] . جمال الدين لعويسات: الإدارة وعملية اتخاذ القرار، دارهومة، الجزائر، 2003، ص16.

اتخاذ القرار الرشيد، واختيار أفضل بديل تمثل الخطوة الأصعب التي يمر بها متخذ القرار فبعد أن يتم تقييم البدائل يبقى القيام بعملية التفضيل والاختيار بينها، ويتم ذلك بمقارنة البدائل ثم اختيار البديل الأفضل والأحسن[1].

تنفيذ القرار :

مالم يوضع البديل موضع التنفيذ فان القرار لا يعد أكثر من كونه نوايا حسنة تجاه حل المشكلة ويتم وضع البديل موضع التنفذذ من خلال إتباع الخطوات التالية[2]:

- تحديد وتخصيص الموارد اللازمة لتنفيذ الحل المقترح
- وضع جدول زمني لتنفيذ البديل (الحل) المقترح
- تخصيص المهمات للأشخاص اللذين يتولون تنفيذ البديل [3]

أنواع القرارات :

يختلف القرار باختلاف المركز الإداري الذي يصدر منه، و الصلاحيات التي يتمتع بها متخذ القرار، البيئة التي يعمل بها، وتنقسم القرارات حسب معايير معينة، كما هو مبين من خلال العناصر الموالية [4]:

جدول رقم (1-2):انواع أنواع القرارات

الوظائف	أهمية القرار	إمكانية برمجتها	البيئة	المشاركة في اتخاذ القرار
قرارات تتعلق بالمورد البشري قرارت تتعلق بالوظائف الإدارية قرارات تتعلق بالإنتاج قرارت تتعلق بالتسويق قرارات تتعلق بالتمويل	قرارات إستراتيجية تتخذها الإدارة العليا قرارات تكتيكية تتخذها الإدارة الوسطى	قرارات مبرمجة قرارات غير مبرمجة قرارات روتينية	قرارات في حالة التأكد قرارات تحت ظروف المخاطرة قرارات في حالة عدم التأكد	قرارات فردية قرارات جماعية

المصدر : بودبار زهيه، جباري شوقي (لوحة القيادة كأسلوب فعال لاتخاذ القرار في المؤسسة) مداخلة ضمن فعاليات الملتقى الدولي حول صنع القرار في المؤسسة الإقتصادية، جامعة محمد بوضياف، ص 4.

[1] . سالمي ياسين: الطرق الحديثة لحساب التكاليف واتخاذ القرار في المؤسسة . دراسة حالة مؤسسة نفطال فرع البليدة . محاسبة وتدقيق، قسم علوم تجارية، كلية علوم الاقتصادية، مذكرة ماجستيرغير منشورة، جامعة الجزائر، ص47.

[2] . محمد قاسم القريوني: مبادئ الادارة (النظريات والعمليات والوظائف)، ط1، دار صفاء، الأردن 2001، ص341.

[3] . منعم زمزير الموسوي: مرجع سابق، ص16.

[4] . بودبار زهية، جباري شوقي: لوحة القيادة كأسلوب فعال لاتخاذ القرار، مداخلة: ضمن فعاليات الملتقى الدولي حول صنع القرار في المؤسسة الإقتصادية، جامعة محمد بوضياف ص4.

القرارات المتعلقة بالإنتاج [1]:

تتضمن القرارات الخاصة باختيار موقع المصنع، وأنواع الآلات المستخدمة، وحجم الإنتاج و سياسته (إنتاج مستمر أو حسب الطلب)، ومصادر الحصول على المواد الخام والتخزين وحجمه والرقابة على الإنتاج و جودته.

المطلب الثاني : نمادج إتخاذ القرار و أهميته القرارات داخل المؤسسة

1/ أهمية القرارات داخل المؤسسة :

أصبحت عملية إتخاذ القرارات تعد محورا للعملية الإدارية وكفاءة قياداتها في إتخاذ القرارات السليمة التي تمس كل الجوانب التنظيمية وتتمثل أهمية إتخاذ القرارات في [2]:

✓ **اتخاذ القرار والتخطيط :**

لقد اعتبر " كونتر" و "وادونيل " أن اتخاذ القرارات هو قلب التخطيط و أن معظم المديرين يعتبرون أن التخطيط مركز لوظيفتهم الإدارية، ويلاحظ أن مراحل عملية التخطيط تكاد تتفق في مجملها مع خطوات اتخاذ القرارات كما تتفق العمليتان في المعايير الموضوعية لتصنيف أنواع التخطيط و أنواع القرارات .

✓ **اتخاذ القرار والتنظيم:**

يعتبر التنظيم وظيفة ضمن وظائف الإدارة و يرتبط هذا بهيكل السلطة حيث يتطلب تجميع الأنشطة الضرورية لتحقيق أهداف المنظمة في وحدات إدارية يرأس كل وحدة إدارية مسؤول عما يؤدى بداخل هذه الوحدة مع تفويضه السلطة الضرورية لتحقيق أهدافه لذلك يهتم التنظيم ببناء هيكل علاقات السلطة مع تهيئة الظروف التي تساعد على خلق التنسيق على المستويين الأفقي والرأسي.

✓ **اتخاذ القرار والتنسيق[3]:**

يعتبر التنسيق – وهو ترتيب منظم للجهود الجماعية المؤدية لوحدة التصرف – من معايير نجاح المدير خاصة أنه عنصر هام في العملية الإدارية و يبرز ارتباط التنسيق بعملية اتخاذ القرارات من خلال توحيد الجهود و الطاقات البشرية و المادية لضمان حسن اتخاذ القرارات و تنفيذها وعلى متخذ القرار مراعاة ثلاثة عناصر ترتبط بالتنسيق وهي : التوازن، التكامل، والانسجام.

[1] -Darbelet Economie D'ontrprise,ED Foucher,paris,1992p.20

[2] -مركز التميز المنظمات غير الحكومية ، مهارات تدريبية ،ع و6 ،2003/09/20 ص3

[3] -مركز التميز المنظمات غير الحكومية ، مهارات تدريبية ،ع و6 ،2003/09/20 ص4

✓ **اتخاذ القرار والاتصال:**

عبر "سيمون" عن وجوب تطابق مراكز اتخاذ القرار مع مراكز الاتصالات .

وقد أشار "دوشى" إلى أن القرار الإداري يتخذ بناءا على نوع من الاتصالات– تبادل المعلومات و الأفكار بين شخصين أو أكثر سواء كان ذلك على المستوى الأفقي أو العمودي في هرم السلطة– الذي يعتبر دعامة أساسية للقرارات، فالاتصالات هي الناقلة للبيانات والمعلومات والحقائق اللازمة لاتخاذ قرار معين.

✓ **اتخاذ القرار والرقابة:**

إن عملية الرقابة – تنظيم وضبط وتعديل الأنشطة – تضبط عملية تنفيذ القرارات كما أن عند القيام بعملية المراقبة يقوم المسؤول باتخاذ مجموعة من القرارات على أساس النتائج المتحصل عليها من هذه العملية.

2/ نماذج اتخاذ القرارات:

يرد ضمن الفكر الإداري أنواع مختلفة من نماذج عملية اتخاذ القرارات، وفيما يلي عرض لأهمها:

أولا : نموذج سايمون simon:[1]

في هذا الصدد يميز سايمون بين طريقتين لاتخاذ القرارات وهي كما يلي:

- **الطريقة الرشيدة:** وهي التي تقتضي دراسة كافة البدائل بشكل عملي دقيق وتقييم كل منها بشكل موضوعي من ثم اختيار أفضل البدائل والذي يحقق أقصى منفعة بأقل التكاليف.
- **الطريقة المعقولة(المرضية):** وهي التي يتوخى فيها متخذ القرار الوصول إلى قرار (مرضي و ليس مثالي) ويتوقف بحثه عن البدائل عند و صوله إلى قرار معقول ولا بأس به على الرغم من احتمال وجود بدائل أفضل، والجدير بالذكر أن هذه الطريقة هي السائدة في اتخاذ القرارات بسبب صعوبة حصر جميع البدائل الممكنة وبسبب الوقت والجهد والذكاء الذي تتطلبه عملية اتخاذ قرارات مثلى بشكل رشيد.

ثانيا : نموذج لندبلوم : Lindiblom[2]:

ويقول لنديلوم أن هناك طريقتين رئيسيتين لاتخاذ القرارات في الإدارة وهي كما يلي:

- **الطريقة الرشيدة الشاملة أوالجذرية:** وهي التي ينظر فيها إلى المشكلة بشكل عقلاني وتدرس كافة البدائل الممكنة دراسة جذرية شاملة تشمل جميع جوانبها وكافة أبعادها ثم يختار البديل الأمثل.

[1] . مؤيد الفضل : المنهج الكمي في اتخاذ القرارات الإدارية المثلى ، مرجع سابق ص35.

[2]. مؤيد الفضل : المنهج الكمي في إتخاذ القرارات الإدارية المثلى ، مرجع نفسه ، ص 36.

- **الطريقة الجزئية المتزايدة أو الفرعية:** وهي الطريقة التي ينظر فيها متخذ القرار إلى المشكلة نظرة جزئية، حيث يركز دراسته على الجوانب الهامة فقط، وعندما يتخذ قرار فإنه لا يدرسه من أساسه وإنما يولي عنايته للتغيرات التي تحصل عليه، وهي الطريقة الأكثر شيوعا.

ثالثا نموذج أتزيوني: Etzioni[1]:

يؤكد أنزيوني أن عملية اتخاذ القرارات في الواقع هي مزيج من الطريقتين الجذريتين والجزئية، وقد اقترح استخدام مصطلح "الفحص المختلط" لوصف هذه الطريقة المركبة. فهو يؤكد أن عملية اتخاذ القرارات يتم فيها أولا فحص عملي و جذري للمشكلة ثم ينتقل بعدها للإهتمام بالنواحي البارزة التي تلفت الانتباه.

المطلب الثالث : العوامل المؤثرة في اتخاذ القرار:

على الرغم من تعدد القرارات التي يتخذها المدير في اليوم الواحد، فإن العوامل المؤثرة في عملية اتخاذ القرارات تزيد من صعوبة وكلفة هذه العملية، وإذا تداخلت هذه العوامل بقوة فإنها تقود أحيانا إلى قرارات خاطئة (غير رشيدة)، لهذا إتخاذ أي قرار ومهما كان بسيطا وذا أثر ومدى محدودين فإنه يستلزم التفكير في عدد من العوامل مختلفة التأثير على القرار[2].

وفيما يلي شكل وعرض موجز لمختلف العوامل التي تؤثر على عملية اتخاذ القرار[3]

أهداف المنظمة:

مما لا شك فيه أن أي قرار يتخذ وينفذ لا بد وأن يؤدي في النهاية إلى تحقيق أهداف المنظمة أو الهيئة أو المجتمع المتخذ فيه القرار، فأهداف المنظمة هي محور التوجيه الأساسي لكل العمليات بها لذلك فإنها بؤرة الإهتمام في إتخاذ القرار

الثقافة السائدة في المجتمع:

تعتبر ثقافة المجتمع وعلى الأخص نسق القيم من الأمور الهامة التي تتصل بعملية اتخاذ القرار، فالمنظمة لا تقوم في فراغ وإنما تباشر نشاطها في المجتمع وللمجتمع، ومن ثم فلا بد من مراعاة الأطر الاجتماعية و الثقافية للمجتمع عند اتخاذ القرار.

[1] . مؤيد الفضل : الاساليب الكمية و النوعية في دعم قرارات المنظمة، مرجع سابق، ص 30.

[2]. محمد مصطفى خشروم : إدارة الأعمال (المبادئ و المهارات ، الوظائف)، دار المناهج، عمان، 1998، ص 278.

[3]. مركز التميز المنظمات غير الحكومية ، مهارات تدريبية ،ع 6 ،2003/09/20 ص، ص 5،6.

الواقع ومكوناته من الحقائق والمعلومات المتاحة :

لا يكفي المحتوى الأخلاقي كما يسميه البعض، بل يجب أن يؤخذ في الاعتبار الحقيقة والواقع وما ترجحه من وسيلة أو بديل على آخر .

وفي رأي "سايمون" أن القرارات هي شيء أكبر من مجرد افتراضات تصف الواقع لأنها بكل تأكيد تصف حالة مستقبله وهناك تفضيل لها على حالة أخرى وتوجه السلوك نحو البديل المختار ومعنى هذا باختصار أن لها محتوى أخلاقي بالإضافة إلى محتواها الواقعي.

العوامل السلوكية:

يمكن تحديد الإطار لمتخذ القرار في ثلاثة جوانب هي[1]:

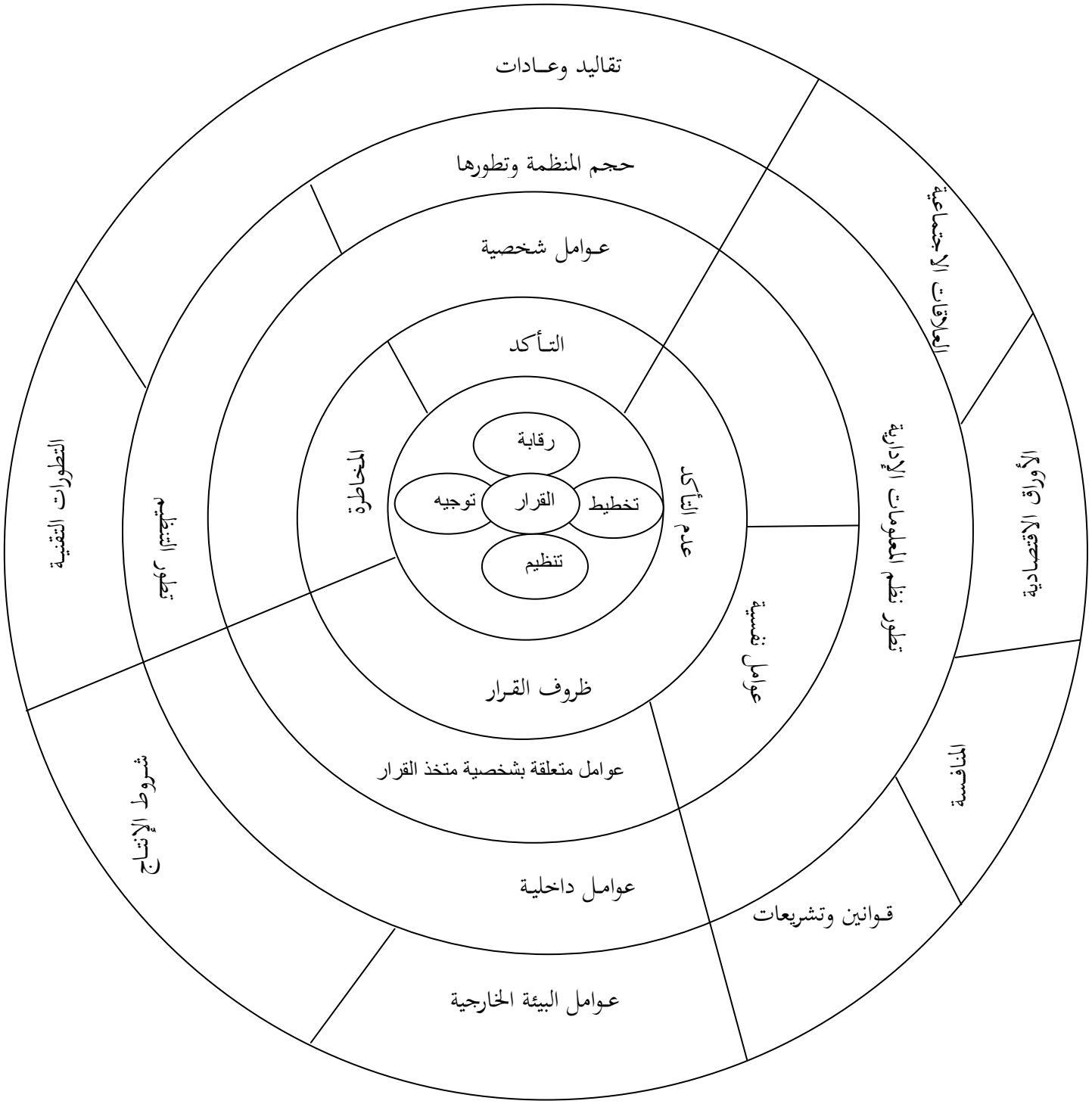
الجانب الأول : ويتعلق بالبواعث النفسية لدى الفرد ومدى معقوليتها والتي يمكن من خلالها تفسير السلوك النفسي للفرد حيث تعتبر المصدر الأساسي الذي يوجه الشخص إلى اختيار القرار من بين البدائل التي أمامه، ومن ثم كان اتخاذه له.

الجانب الثاني : دور التنظيم ذاته في خلق البيئة النفسية للفرد من خلال:

- تحديد الأهداف له.
- إتاحة الفرص للممارسة الإدارية واكتساب الخبرة داخل التنظيم.
- المد بالمعلومات والبيانات.
- إسناد المسؤوليات له مع منحه القدر اللازم من السلطة.

[1] -Info @ngoce.org/www.ngoce.org.

الشكل رقم(1-2): العوامل التي تؤثر على عملية اتخاذ القرار



المصدر: كاسر ناصر منصور: أساليب في إتخاذ القرارات الإدارية، دار حامد، 2006، ص35.

المبحث الثالث :صناعة القرار

يعتبر موضوع صنع القرار واتخاذه من الموضوعات ذات الأهمية التي حازت اهتمام المشتغلين بصنع القرار في المجالات المختلفة، وضع القرار عملية خطيرة تمس الحاضر، وتغير الواقع وتمتد بآثارها إلى المستقبل، لذلك يجب أن تسبقها دراسة متأنية تستند إلى قاعدة واسعة من المعلومات المتخصصة والدقيقة فيما يتعلق بموضوع القرار المزمع إصداره[1].

المطلب الأول :صنع القرار واتخاذ القرار

مما سبق يمكن تحديد مفهوم لصنع القرار وإبراز أهم نقاط الاختلاف بينه – صنع القرار– وبين اتخاذ القرار وحل المشكلات.

إن مفهوم صنع القرار لا يعني اتخاذ القرار فحسب، وإنما هو تنظيم أو عملية معقدة للغاية تتدخل فيها عوامل متعددة، نفسية، وسياسية، واقتصادية واجتماعية، كما تتضمن عناصر القيمة والحقيقة والظروف غير المحددة وهي تلك التي يحتمل توقعها في ذهن صانع القرار، وهي الاعتبارات التي اتخذها في ذهنه كأساس متوقع، ومن ثم اتخذ القرار بناءا عليها فكان دور صانع القرار يتعلق بصورة عامة بالاعتبارات ذات الطبيعة السياسية والإستراتيجية[2].

عملية صنع القرار هي عملية ديناميكية حيث تتضمن في مراحلها المختلفة تفاعلات متعددة تبدأ من مرحلة التصميم، وتنتهي بمرحلة اتخاذ القرار وفي جميع هذه المراحل تحتوي على اختيار حذر ودقيق لأحد البدائل من بين اثنين أو أكثر من مجموعات البدائل، وهو مهارة أساسية لقادة الفرق التشغيلية من خلال تطبيق أسلوب منهجي في حل المشكلات وهذا أمر بالغ الأهمية لأداء الفرق وسلامة العملية حيث يتضمن صنع القرار تبادل أعضاء الفريق المسؤولية في حل المشكلات من خلال المساهمة بالمعلومات في الوقت المناسب[3].

تعني عملية صنع القرار في حد ذاتها العمل أو المفهوم الشامل الذي يحتوي على أكثر من خطوة للوصول إلى قرار معين فهي ليست مرحلة من مراحل تكوين القرار كما يعتقد البعض، وإنما هي صناعة تطلق على جميع المراحل التي يمر بها القرار، ومن ثم فإن صنع القرار عملية واسعة تتضمن أكثر من إجراء أو طريقة، وهذا يعني اشتراك أكبر عدد ممكن من الإدارة، والوحدات الإدارية ذات العلاقة في معظم مراحل صنع القرار[4].

---

[1] . طارق عبد الرؤوف عامر: نظريات صنع القرار ومهاراته في الإدارة التعليمية وطرق مواجهة مشكلاته ، ص62.

[2] – Harrison, E:Mamagement andorgamization, houghton Mifflin, Boston,1974,P50.

[3]- Katherine L, Mlkmanantoher : Howcan Making Be Improvea: Working papers,2008,P4.

[4] - Decision uakingand problem sloving: independent study241,a,May2010,FEMA.

ويعرف صنع القرار:

Nigro: الاختيار المدرك الواعي بين البدائل المتاحة في موقف معين.وهو أيضا إصدار حكم معين عما يجب أن يفعله الفرد في موقف معين وذلك بعد الفحص الدقيق للبدائل الممكنة التي يمكن إتباعها[1].

فيما يعرف أيضا بـ: مسار يختاره متخذ القرار باعتباره أنسب وسيلة متاحة أمامه لانجاز الهدف أو الأهداف التي يتبعها[2].

يتضح **الفرق بين صنع القرار واتخاذه:** فالأول يعبر عن عملية عقلانية رشيدة لا تقتصر على الاختيار فقط ولكنها تتبلور في عمليات فرعية ثلاث هي البحث والمفاضلة، والمقارنة بين البدائل والاختيار[3].

يذهب المختصصين في هذا المجال ومن بينهم Etriam Turban إلى رأي مفاده أن هناك خلط بين مصطلح صنع القرار ومصطلح حل المشكلة وإحدى طرق التمييز بينهما هو فحص مراحل عملية صنع القرار الأساسية وهي:

- الذكاء.
- التصميم.
- الاختيار.
- التنظيم.

حيث تعتبر هذه المراحل كلها حل المشكلة في حين أن مرحلة الاختيار هي اتخاذ القرار بعينه[4].

يذهب بعض المهتمين بمشاكل دعم القرار إلى أن عدم الوضوح يوجد بين ثلاثة مصطلحات وليس فقط ما ورد أعلاه وهذه المصطلحات هي[5]:

صنع القرار Decision Making

اتخاذ القرار Decision Taking

حل المشكلة Problem Solving

[1] . طارق عبد الرؤوف عامر: مرجع سابق، ص5.

[2] . سلامة عبد العظيم حسين: ديناميكيات وأخلاقيات صنع القرار، دار النهضة العربية، القاهرة، 2005، ص9.

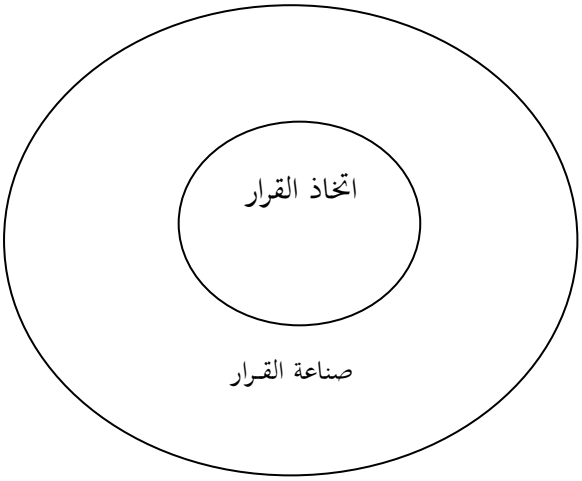
[3] - Arthur B Markman, Douglasl: Decision Making university Tescas,2001,P3.

[4] . محمد عبد العال النعيمي: مرجع سابق، ص15.

[5] . محمد عبد العال النعيمي: مرجع نفسه، ص16.

في حين أن الأمر يتطلب التمييز بين هذه المصطلحات الثلاث انطلاقا من أن صناعة القرار تتضمن كافة المراحل التي من شأنها أن تعود إلى عملية اتخاذ القرار، أي أن هذه الأخيرة جزء من الأولى وبالتحديد تتمثل في مرحلة الاختيار والتنظيم في صناعة القرار [1].

الشكل رقم(1-3) العلاقة بين صناعة القرار واتخاذ القرار



المصدر: محمد عبد العال النعيمي وآخرون، مرجع سابق، ص16.

المطلب الثاني: طرق وأساليب صنع القرار

1. طرق صناعة القرار [2]:

من إبرز تلك الطرق:

- **الطريقة الوصفية:** فيها يتم تحليل المشكلة إلى أجزاء ثم اختيار البدائل الخاصة بكل منها و تحديد المزايا والعيوب الخاصة بكل بديل ووضع أوزان نسبية لها، ودراسة النتائج المترتبة على تفصيل بديل عن الآخر.
- **الطرق الكمية:** نتيجة للتقدم في العلوم الإحصائية والرياضية وانتشار الحسابات الآلية والبرامج المتصلة بها فقد ظهرت الحاجة إلى اللجوء الى تلك البرامج في معالجة البيانات الرقمية المتصلة بمجالات الإنتاج والتسويق والمبيعات وغير ذلك، واتخاذ قرارات فعاله بشأنها نظرا لسهولة التعرف على المشكلة عند تحديدها بصورة كمية وأيضا سهولة التعبير عن العلاقات بين العوامل المرتبطة بتلك المشكلة اذا تم التعبير عنها بصورة كمية.
-

[1]. محمد عبد العال النعيمي: مرجع نفسه، ص16.

[2]- Richard Barrett: Modesof Decision Mking, (Barrett Values centrr), P3.

2. **أساليب صنع القرارات** [1]:

من أبرز الأساليب الكمية المستخدمة في اتخاذ القرارات داخل المؤسسات:

- **أسلوب العينات:** حيث يتم الاستعانة بعينة للمجتمع، حيث يتم الاستدلال من خلال دراسة العينة على المجتمع الذي تمثله وتستخدم تلك الطريقة في مراقبة المخزون والبحوث التسويقية وغير ذلك.
- **النموذج الاحتمالي (نظرية الاحتمالات):** حيث يعتمد على القيمة المتوقعة الأكثر احتمالا للمفاضلة بين عدة بدائل مطروحة وتستخدم نظرية الاحتمالات في إتخاذ القرار بفي ظل المخاطرة أي الظروف التي يكون فيها متخذ القرار غير متأكد تماما من نتيجة الأخذ ببديل معين.
- **المحاكاة:** وهو أسلوب يستخدم عندما يصعب بناء النماذج الرياضية، حيث تتم عملية تمثيل وهمية لعملية معينة قبل حدوثها بالفعل.
- **البرامج الخطية:**هي من الأساليب الكمية المستخدمة لتحديد الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة وهي تصف العلاقة بين متغيرين أو أكثر، ولذلك سميت بالخطية، وهي طريقة رياضية يتم الحصول من خلالها على أفضل الحلول فيما يتعلق بتلك الموارد.
- **خرائط مراقبة الجودة الإحصائية:** تعبر عن دلائل ومؤشرات إحصائية مستنتجة من عينات مختلفة ترصد على خريطة معينة أعلى حد للظاهرة وأدنى حد لها، وتلك الخرائط تستخدم للتميز بين الفروقات في الإنتاج لأسباب ترجع للصدفة أو لعوامل تتصل بحدوث قصور أو خلل في عملية الإنتاج ذاتها.

المطلب الثالث: مبادئ وافتراضات عملية صنع القرار

1.مبادئ عملية صنع القرار:

هناك بعض المبادئ الأساسية التي تعتمد عليها عملية صنع القرارات وهي[2]:

- **مبدأ تغلغل القرارات:** ويعني أن اتخاذ القرارات عملية مستمرة ومتغلغلة في جميع جوانب النشاط الإداري في أي مؤسسة.
- **مبدأ التفكير المركب:** للوصول إلى أعلى مستوى من القرارات الممكنة استنادا على التفكير الابتكاري.
- **مبدأ التفكير المنطقي:** لكي يكون التفكير منطقيا يجب أن يكون خاليا من التناقض، والمغالطات، وأن يكون دقيقا واضحا.
- **مبدأ الانطلاق الفكري:** للحصول على أكبر كمية من الأفكار في أقل وقت ممكن يتطلب الأمر استخدام حلقات الانطلاق الفكري.

[1] . طارق عبد الرؤوف عامر: مرجع سابق، ص8.

[2] - Srinivas Nowduri: Managment infaration and business decision, Making (Journal of Management and Markating Research), P3.

- **مبدأ الحقائق:** تعد الحقائق المادة الخام التي يتعامل معها متخذ القرار وبدون الحقائق يصنع القرار خاطئا

2.افتراضات عملية صنع القرار[1]:

يحددMiskel &Hoy خمسة إفتراضات أساسية لصنع القرار ويتم على أساسها إتخاذ القرار وهذه الإفتراضات هي:

- عملية اتخاذ القرار حلقة من الأحداث التي تتضمن تحديد وتشخيص الصعوبات.
- الإدارة هي عملية اتخاذ القرار كما تتجسد في أداء الفرد أو الجماعة داخل السياق التنظيمي.
- صدور قرارات تحقق أهداف محددة يعبر عن العقلانية الكاملة في اتخاذ القرار.
- أساس الإدارة هو تطوير المروؤس داخل البيئة الداخلية للقرار في إطار عقلاني وفي منطور تنظيمي.
- عملية اتخاذ القرار هي نمط عام من الفعل تجسده ادارة عقلانية معينة بكل الوظائف والمهام.

[1] طارق عبد الرؤوف عامر: مرجع سابق، ص6.

خلاصة الفصل:

عرفت الإدارة التي سادت في ظل الحضارات القديمة كثيرا من المبادئ الإدارية، ويعد القرار أحد أهم الفنون الممارسة في الإدارة، والذي يمثل نشاط عقلي وعملي مستمر قائم على دراسة الواقع والمحيط، الذي يؤثر ويتأثر به.

وفي الواقع العملي لا فرق بين اتخاذ القرار وصنع القرار بل هي عملية واحدة لكن كيفية المزج والتركيب والتحليل للمعطيات توحي بوجود إمكانية صناعة القرار أكثر من اتخاذه، فعملية الصناعة للقرار هي تمهيد لاتخاذ القرار أي عبارة عن مرحلة التهيئة والتحضير وهذه العملية قائمة على عدة مبادئ ومطبقة ضمن طرق وأساليب معنية.

الفصل الثاني
السياق المفاهيمي للسلاسل الزمنيـــة

مقدمة الفصل:

تعتبر السلاسل الزمنية أحد أساليب القياس الاقتصادي المستخدمة في التوقع، وعملية دراسة وتحليل التوقع بحجم الإنتاج تتطلب الحصول على بيانات وإحصائيات عن الكمية المنتجة خلال الفترة محل الدراسة.

ونموذج السلسلة الزمنية يعتمد بالدرجة الأولى على عنصر الزمن كعامل مستقل لتحديد وتفسير الظاهرة المدروسة واستعمال قيم المتغير التابع لفترات سابقة أي سلوك هذا المتغير في الماضي.

لقد تعددت طرق التوقع باستخدام السلاسل الزمنية واختلفت من ناحية كيفية استخدامها وخصائصها وعموما فهي تنطلق دائما من استقرار السلسلة (السكون) ومن أبرز هذه الطرق نميز ما يعرف بطريقة Box–Jenkins(نماذج المتوسطات المتحرك المتكاملة بالانحدار الذاتي ARIMA)، وهذا الأسلوب لا يستخدم أي معلومات عن المتغيرات الأخرى بل يعتمد كلية على القيم الزمنية فقط.

المبحث الأول: مفاهيم عامة حول السلاسل الزمنية

السلاسل الزمنية من التقنيات الحديثة المستخدمة في أغراض التوقع، وتحمل هذه التقنية ضمن طياتها العديد من المفاهيم فيما يخص تعريفها وما تتضمنه من مركبات وتحليل وفيما يلي عرض لذلك:

المطلب الأول: مفهوم السلاسل الزمنية ومركباتها

1/ مفهوم السلسلة الزمنية:

لقد تعددت تعاريف السلسلة الزمنية وجميعها تلتقي حول تغير الظاهرة عبر الزمن.

أبسط هذه التعاريف: أن السلسلة هي مجموعة من المشاهدات المأخوذة عن متغير وأحد أو أكثر مرتبة وفقا لزمن حدوثها في فترات زمنية متساوية[1].

- السلسلة تحتوي على عدد من القياسات لمتغير ما عند نقاط زمنية مختلفة وهي بذلك تصف سلوك المتغير الاقتصادي عبر الزمن[2].
- السلسلة الزمنية هي تسلسل لمجموعة من المشاهدات مرتبة عبر الزمن، وفي الغالب يتم جمع هذه الملاحظات أو المشاهدات في فترات زمنية منفصلة متباعدة بالتساوي، عندما يكون هناك متغير واحد فقط على أساسه يتم إجراء هذه الملاحظات[3].
- هي مجموعة من القيم لمؤشر إحصائي معين مرتبة حسب تسلسل زمني، حيث كل فترة يقابلها قيمة عددية للمؤشر تسمى مستوى السلسلة[4].
- هي تتابع لمشاهدات تؤخذ في فترات زمنية منتظمة يكون فيها المتغير المعتمد هو المتغير الذي يشاهد على فترات زمنية منتظمة والزمن هو المتغير المستقل[5].
- السلسلة هي عبارة مجموعة من القيم المتتالية منظمة خلال فترة زمنية معينة وهذه المشاهدات يتم تسجيلها خلال فترات (تواريخ) متوالية وعادة ما تكون هذه الفترات الزمنية متساوية (من حيث الطول)[6].

إذن من خلال التعاريف السابقة يمكن اعتبار أن السلسلة الزمنية هي مجموعة من القياسات أو المشاهدات عن ظاهرة ما، تكون هذه القياسات مرتبة ومبوبة خلال فترات زمنية متتالية متساوية الطول بحيث يتشكل لدينا توزيع ذو بعدين أولهما الزمن الذي يمثل المتغير المستقل، والبعد الثاني للتوزيع يمثل في قيم الظاهرة المدروسة.

---

[1] . عبد الرحمان الأحمد عبيد: مبادئ التنبؤ الإداري، النشر العلمي والمطابع، السعودية، 2003، ص183.

[2] . عبد القادر محمد عبد القادر عطية: الحديث في الاقتصاد القياسي، الدرا الجامعية، الإسكندرية، ط2 ، 2000، ص620.

[3] . Rumasu branaian V: Time Series Amalyes, new delhi.

[4] . محمد شيخي: طرق الإقتصادالقياسي، ط1، دار ومكتبة الحامد للنشر، عمان، الأردن، ص191.

[5] . أدوارد ميينيكا وآخرون: الإحصاء في الإدارة ، ترجمة سرور علي ابراهيم سرور، دار المريخ، الرياض، ج 02، 2006، ص792.

[6] . نصيب رجم: الإحصاء التطبيقي، دار العلوم للنشر والتوزيع، الجزائر،2004، ص 37.

2/ مركبات السلسلة الزمنية:

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

2 -1 الاتجاه العام (T) Trerd:

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 الأجل مثل التغيرات في المجتمع والخصائص الديمغرافية للمجتمع، التكنولوجيا وأذواق المستهلكين[2].

النمو الطبيعي للظاهرة، حيث يعبر عن تطور متغير ما عبر الزمن، سواء أكان هذا التطور بميل موجب أو سالب إلا أن هذا التطور لا يلاحظ في الفترات القصيرة، بينما يكون واضحا في الفترات الطويلة[3].

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

2-2 المركبة الدورية (C) Cyclicul Variations:

هي تغيرات تؤدي إلى حدوث نمط دوري في السلسلة يتكرر كل فترة زمنية طويلة (سنتين أو أكثر)[4].

كما أنها تمثل التغيرات الناجمة عن تأثير القوى الدورية والتي تظهر دوريا من حين لآخر، ويظهر تأثيرها على قيم السلسلة الزمنية على شكل نتوءات[5].

هي مؤثرات صاعدة أو هابطة عن قيم الاتجاه العام للسلسلة الزمنية خلال فترات زمنية طويلة يطلق عليها دورة يتراوح طولها ما بين 3-15سنة[6].

---

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

[2]. ديفيد أندرسون وآخرون: الأساليب الكمية في الادارة، تعريب محمد توفيق البلقيني، مرفت طلعت المحلاوي، دار المريخ ، المملكة العربية السعودية، 2006، ص219.

[3]. محمد شيحي: طرق الاقتصاد القياسي، مرجع سابق، ص195.

[4]. سمير مصطفى شعراوي: مقدمة في التحليل الحديث للسلاسل الزمنية، مركز النشر العلمي، المملكة العربية السعودية، ط1، ص05.

[5]. معتوق أحمد: الإحصاء الرياضي والنماذج الإحصائية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2007، ص165.

[6]. إبراهيم علي إبراهيم عبد ربه: مبادئ علم الإحصاء، الدار الجامعية، الإسكندرية، ط 02، 2008، ص489.

العامل الدوري عبارة عن تقلبات تتكرر على نفس الوتيرة وتستعيد سيرتها كل عدة سنوات وتختلف هذه التقلبات من دورة إلى أخرى سواء من حيث طول الفترة الزمنية للدورة أو من حيث اتساع التقلبات....وهي ناتجة عن الدورات الاقتصادية[1].

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

يقاس طول الدورة بالفترة الممتدة بين مرحلتي ازدهار متتاليين أو مرحلتي ركود متتاليين[2].

2-3 المركبة الموسمية(S)Seasonal Variation:

تشير هذه المركبة إلى التغيرات المتشابهة التي تظهر في الفصول المتناظرة خلال الأزمنة المختلفة التي أخذت فيها مشاهدات السلسلة[3].

هي كذلك التغيرات التي تحدث بانتظام في وحدات زمنية متعاقبة والتي تنجم من تأثير عوامل خارجية[4].

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[5].

تعبر عن التطور في كل سنة وعادة ما يكون في شكل ارتفاعات وانخفاضات تسمى بالنتوءات وتكون شهرية أو فصلية[6].

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 كثيرا من طول الدورة الموسمية والاختلاف الثاني هو أسباب حدوث هذه التغيرات حيث أن التغيرات الدورية تعكس آثار الدورات والتقلبات الاقتصادية من حيث الكساد والزواج أما الاختلاف الثالث أن طول التغيرات الدورية لا يمكن تحديده بشكل دقيق على خلاف التغيرات الموسمية[7].

---

[1] . عبد الرحمان الأحمد عبيد: مبادئ التنبؤ الإداري، مرجع سابق، ص185.

[2] . عبد الرحمان الأحمد عبيد: نفس المرجع، ص185.

[3] . محمد صبحي أبو صالح، عدنان محمد عوض: مقدمة في الإحصاء، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1984، ص275.

[4] . محمد شيحي: طرق الاقتصاد القياسي، مرجع سابق، ص196.

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

[6] . بن قانة إسماعيل: دراسة قياسية لبعض متغيرات الاقتصاد الكلي الجزائري (1970-2001) والتنبؤ بها للفترة الممتدة بين (2002-2006)، أطروحة ماجستير، قسم، كلية الحقوق والعلوم الإقتصادية، جامعة ورقلة، الجزائر، منشورة، ص35.

[7] . سمير مصطفى الشعراوي: مرجع سابق، ص47.

2-4 المركبة العرضية(I):

التغيرات العرضية أو العشوائية هي تغيرات طارئة تحدث نتيجة حوادث فجائية غالبا لا تكون في الحسبان، وبالتالي لا تحدث هذه التغيرات مفعولها طبقا لقاعدة ثابتة على قيم السلسلة الزمنية، فقد يكون التأثير تارة بالزيادة وتارة بالنقصان وعلى فترات قصيرة، وفجائية عوامل حدوثها تجعل من الصعوبة التنبؤ بها وتقديرها من حيث حجمها واتجاهها، ومن أهم عوامل حدوثها: الحروب، الفياضانات، الزلازل.....الخ[1].

يكون المتغير العرضي السلسلة الزمنية العامل المتبقي الذي يحسب الانحرافات بين قيم السلسلة الزمنية الفعلية والقيم المتوقعة[2].

هي تذبذبات حول المشاهدات بشكل عشوائي يستحيل تفسيرها، وهي المركبة الخاصة بما تبقى من العوامل الأخرى التي يمكن أن تؤثر في السلسلة غير المركبات سابقة الذكر[3].

هي التغيرات التي تحدث عادة نتيجة لعوامل المصادفة فهي طارئة غير قابلة للتحديد[4].

[1] - Michel Gervais , control de gestion et planification de le entreprise ,Economica Edition ,3éme édition ,1989, P252.

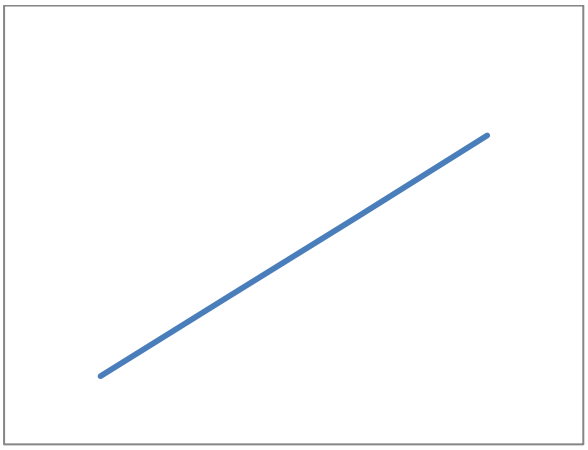
[2] . ديفيد اندرسون وآخرون، الأساليب الكمية في الادارة، مرجع سابق، ص21.

[3] . أحمد عبد السميع طبية: مبادئ الإحصاء، ط1، عمان، 2008، ص183.

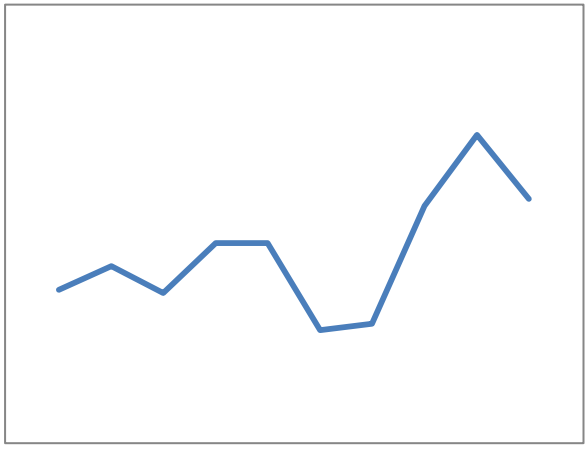
[4] . علي لزعر: الاحصاء وتوفيق المنحنيات، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2000، ص141.

الشكل رقم(2-1): مركبات السلسلة الزمنية

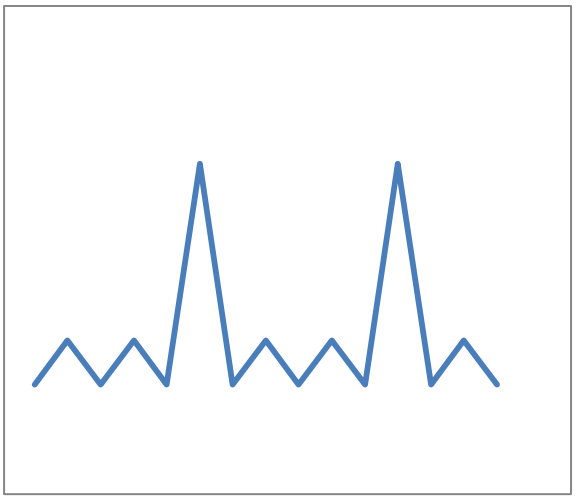
مركبة الاتجاه العام



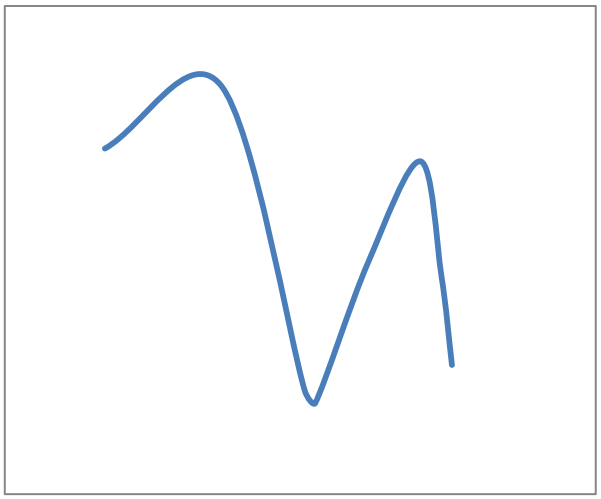
المركبة العشوائية



المركبة الدورية



المركبة الموسمية



المصدر: Eae Jacque catherine: Eléments de statisique,edition Ellipses Dehon Bruxelle,2008.

المطلب الثاني: تحليل السلاسل الزمنية

1/ الكشف عن مركبات السلسلة الزمنية:

بالإمكان إبراز مركبات السلسلة الزمنية بطريقتين أولها تحليل المعلومات بيانيا أي من خلال استعمال العروض والإشكال البيانية أما الثانية فتتمثل في استعمال التحليل من خلال الاختبارات الإحصائية الحرة.

الطريقة البيانية (تحليل المعلومات بيانيا Plot):

يمكن كشف وجود مركبات السلسلة الزمنية عن طريق تحليل المعلومات بيانيا، فيمثل الاتجاه العام في تلك المركبة التي تدفع بمنحنى تطور السلسلة عبر الزمن إلى الأعلى (ميل موجب)، أو إلى الأسفل (ميل سالب)، بينما تنعكس المركبة الدورية في الشكل البياني على هيئة قمم أو انخفاضات بشكل منتظم يسمح لنا بتحديد فترة حدوث هذه الظاهرة أما المتغيرة العشوائية تتمثل في التذبذب الحاصل على مستوى السلسلة، أما المتغيرة الموسمية تتضح من خلال الانتظام الموجودة في تسجيل قيمة على الفصل الأخير لكل سنة، أو انخفاض في كل بداية سنة جديدة مثلا[1].

طريقة الإختبارات الإحصائية:

في كثير من الأحيان، يعتبر فيها الاختبار البياني لوحدة غير كافي للكشف الدقيق عن مركبات السلسلة مما يستلزم أدوات إحصائية أخرى لهذا الغرض[2].

منها اختبار دانيال لكشف مركبة الاتجاه العام حيث يعتبر هذا الأخير من أهم المركبات التي تكون منحنى السلسلة الزمنية.....هناك أيضا اختبار كريكسال واليس Kruskall–Wallis لكشف المركبة الموسمية (على الرغم من فعالية هذه الاختبارات الكلاسيكية) لكن قد تعتبر غير فعالة بالمقارنة مع اختبار الجذر الوحدوي الذي يمكننا من معرفة وجود اتجاه عام أو مركبة موسمية[3].

[1] . شيحي محمد: طرق الإقتصاد القياسي، مرجع سابق، ص198.

[2] . خليدة دلهوم: أساليب التنبؤ بالمبيعات، قسم العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، مذكرة ماجستير تخصص تسويق،قسم العلو التجارية،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية، جامعة الحاج لخضر، باتنة، منشورة، 2009/2008، ص68.

[3] . شيحي محمد: طرق الإقتصاد القياسي، مرجع سابق، ص199.

تحديد واكتشاف مركبة الاتجاه العام[1]:

الاختبارات الحرة: تسمى بهذا الاسم لأنها لا تخضع بالضرورة لأي توزيع إحصائي.

اختبار دانيال Daniels test:

يعتبر هذا الاختبار أقوى وأدق بكثير من الاختبار البياني، ويستعين بمعامل الارتباط لسيبرمان ويعرف معامل الإرتباط بـ: $R\text{ś} = 1 - \frac{6\sum D^{2}\text{i}}{T(T^{2}-1)}$

حيث Dتمثل الفرق بين الترتيب التصاعدي والزمني

اختبار نقاط الانعطاف: (Turing point):

في هذا الاختبار لا نهتم بنقاط انعطاف المنحنى بحد ذاتها بل بعدد مرات الصعود والنزول للمنحنى بعدد مرات تغير الإشارة من الموجب إلى السالب، من خلال حساب الفروقات من الدرجة الأولى ΔYt.

حيث Y_t تمثل السلسلة قيد الاختبار

الاختبارات غير الحرة: تتمثل هذه الطريقة في افتراض وجود مركبة الاتجاه العام في السلسلة إضافة إلى العشوائية مع افتراض معرفة التوزيع الاحتمالي للأخطاء أي : $yt = f(T, Ut)$

حيث: $\mu t \rightarrow (0, \sigma\text{^}2)$

بعد تحديد شكل الدالة $f(T, Ut)$ يتم اختبار معنوية معلمة الاتجاه العام باستخدام إحصائية ستيودنت أو الانحراف المعياري.

[1] . مولود حشان: نماذج وتقنيات التنبؤ قصير المدى، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ص23-26.

الكشف عن المركبة الفصلية (الموسمية):[1]

الاختبارات الحرة:

اختبار KrusKall-Wallis: يستعمل خصيصا لكشف الفصلية، ولا بد من إزالة الاتجاه العام قبل محاولة الكشف عن المركبة الفصلية. وصيغة الاختبار: $KW = \frac{12}{T(T+1)} \sum_{i=1}^{p} \frac{Hi}{Ni} - 3(T+1)$

حيث:

$$\kappa\omega \longrightarrow \chi^2(P-1)$$

الاختبار غير الحرة:

- **الطريقة الانحدارية:** تتمثل في افتراض وجود المركبة الفصلية في السلسلة بـ ρ من المؤشرات ويتم التعبير عنها بنفس العدد من المتغيرات التمثلية التي يتم تقدير معالمها ثم اختبارها إحصائيا.
- **دالة الارتباط الذاتي:** تعتمد على فكرة الارتباط بين المشاهدات وفي فترات مختلفة، وتظهر الفصلية في هذه الدالة في شكل قمم وانخفاضات في فترات زمنية تعادل ρ أي تظهر القمة في دورة تعادل ρ وكذلك الانخفاض.

2/ تقدير مركبات السلسلة الزمنية:

لتحديد مدى تأثير كل جزء من العناصر المكونة للظاهرة المدروسة على القيمة الكلية للظاهرة يستوجب تفكيكها إلى مكوناتها الأساسية (الاتجاه، المركبة الموسمية، الدورية والعرضية) وهذا ما يدعى بتحليل السلسلة الزمنية أو تبسيط القيمة الإجمالية إلى العناصر الجزئية المكونة لها.

1/ تقدير الاتجاه العام:

يوجد العديد من الطرق لتقدير الاتجاه العام للظواهر المختلفة، تختلف كل منها عن الأخرى من حيث طبيعتها ومدى دقتها ومدى مرونة استخدامها في التنبؤ من بين هذه الطرق[2].

- طريقة المربعات الصغرى.
- طريقة المتوسطات المتحركة.
- طريقة أشباه المتوسطات (متوسطي نصف السلسلة).

[1] . مولود حشان، مرجع سابق، ص97.

[2] . إبراهيم علي إبراهيم عبد ربه: مبادئ علم الإحصاء، مرجع سابق، ص446-459.

هناك طريقة التمهيد باليد التي تعتمد على التمثيل البياني للظاهرة، غير أنها تعتبر غير دقيقة لأنها تعتمد على التقدير الشخصي للباحث دون الموضوعية[1].

طريقة المتوسطات المتحركة:

تقوم هذه الطريقة على استخدام أكثر من متوسطين حسابيين حيث يتم حساب عدد من المتوسطات المتتابعة لمجموعة من البيانات الأصلية للظاهرة على أن تتكون كل مجموعة منها من مفردتين أو ثلاثة أو أربعة حسب الحالة[2].

وعليه تقوم هذه الطريقة على خطوتين أساسيتين[3]:

تحديد طول الفترة التي يتعين اتخاذها أساسا للحساب، وينبغي في هذا السياق الأخذ في الحساب انه كلما كانت هذه الفترة أقصر، كان خط الاتجاه العام الناشئ عن هذا الأسلوب يعطي توفيقا أحسن عن البيانات. والعكس صحيح.

حساب المتوسطات المتحركة:

بعد تحديد الفترة الزمنية التي ترغب في اتخاذها أساسا في حساب المتوسطات المتحركة نقوم بالخطوة الثانية والمتمثلة في البدء في عملية الحساب.

طريقة المربعات الصغرى[4]:

تعتبر هذه الطريقة أفضل الطرق لأن في هذه الطريقة يتم تحديد معادلة الاتجاه العام على أساس أن يكون مجموع مربعات انحرافات القيم المحسوبة عن طريق القيم الأصلية أقل ما يمكن ومن هنا جاءت هذه التسمية، وتستخدم في تعيين خط الانحدار البسيط وذلك بافتراض وجود علاقة خطية، وبهذا يمكن الحصول على معادلة خط الاتجاه العام يعد افتراض أن الزمن يمثل المتغير المستقل (t) وقيمة الظاهرة(Y) يمثل المتغير التابع وفقا للمعادلة التالية[5]: $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$,

[1] . إبراهيم علي إبراهيم عبد ربه: مرجع نفسه ، ص447.

[2] . إبراهيم علي إبراهيم عبد ربه: نفس المرجع، ص453.

[3] . علبة مخرمش: تقدير نموذج التنبؤ باستخدام السلاسل الزمنية،رسالة ماجستير، قسم علوم الاقتصادية، كلية الحقوق وعلوم الاقتصادية جامعة قاصدي ورقلة، الجزائر، غير منشورة، 2006، ص30.

4 . ناهدة حسين سعيد زعرب: تحليل حجم تداول الأسهم في قطاع البنوك الوطنية المدرجة في بورصة فلسطين باستخدام السلاسل الزمنية، مذكرة ماجستير، قسم المحاسبة والتمويل، كلية التجارة، الجامعة الإسلامية، منشورة، غزة فلسطين، 2012، ص22.

[5] . ناهدة حسين سعيد زعرب: مرجع نفسه، ص22.

هذا بافتراض أن خط الاتجاه العام هو خط مستقيم، وعلى خلاف معادلة الخط المستقيم لخط الإتجاه العام يوجد عدة أشكال أخرى لهذه المعادلة.

تقدير المركبة الموسمية [1]:

يتم تقدير المركبة الموسمية بعدة طرق منها : النسبة الموسمية وطريقة المتوسطات المتحركة النسبية ...الخ. ونكتفي بتبيان وعرض طريقة النسبة الموسمية:

- الحصول على بيانات عن قيمة الظاهرة خلال عدد من السنوات أو الأشهر.
- تحديد معادلة خط الاتجاه العام للسلسلة الزمنية وتحديد القيم الاتجاهية لتلك السلسلة.
- الحصول على انحرافات القيم الأصلية للظاهرة عن القيم الاتجاهية أو نسبة القيم الأصلية إلى القيم الاتجاهية.
- الحصول على مجموع كل موسم من مواسم السنة.
- الحصول على مجموع متوسط الموسم: متوسط الموسم= المجموع الموسمي/عدد السنوات

إذا كان : مجموع متوسط المواسم =عدد المواسم في كل سنة ×100، فإن المتوسط الموسمي يسمى بالدليل الموسمي ويشير إلى الرقم القياسي الموسمي.

واذا كان : مجموع متوسط المواسم ≠ عدد المواسم في كل سنة ×100، فإنه يلزم تعديل المتوسط الموسمي للوصول إلى الدليل الموسمي حيث الدليل الموسمي لموسم معين يكون كما يلي:

$$\frac{\text{المتوسط الموسمي} \times \text{عدد المواسم في كل سنة} \times 100}{\text{مجموع متوسط المواسم}}$$

[1] . مصطفى الخواجة :مقدمة في الإحصاء ,الدار الجامعية ,الإسكندرية .2002, ص210،289.

المطلب الثالث: الشكل النموذجي العام للسلسلة الزمنية

يتطلب تحليل السلاسل الزمنية إلى مركباتها الأساسية تحديد نموذجا لها، وذلك يعني تحديد للعلاقة بين مكونات السلسلة الرئيسية عند نقطة معينة وهناك نموذجان يستخدمان في هذا المجال كتقريب جيد للعلاقة بين مكونات السلسلة الزمنية :[1]

- **النموذج الأول** : نموذج حاصل الجمع:

وهو يفترض أن القيمة الأصلية للسلسلة هي حاصل جمع المكونات الأربعة أي أن

$$Y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t$$

- **النموذج الثاني:** نموذج حاصل الضرب:

ويفترض أن القيمة الأصلية للسلسلة هي حاصل ضرب مكوناتها الأربعة أي أن:

$$Y_t = T_t \times S_t \times C_t \times \varepsilon_t$$

النموذج الثاني هو النموذج الشائع الاستخدام ذلك لأنه يعطي لكل مكون من المكونات الأربعة أهميته النسبية إلى جانب سهولة تطبيقه وتلاؤمه مع واقع الظواهر الاقتصادية عن النموذج الأول.

كما أن في النموذج الثاني للسلسلة الزمنية يتم التعبير عن مكون الاتجاه في صورة قيمة عددية أي بوحدات البيانات الأصلية, بينما يتم التعبير عن كل مكون من المكونات الأخرى في صورة نسب مئوية تزيد أو تنقص عن قيمتها المتوسطة. كما يجب أن نشير بالنسبة لنموذج حاصل الضرب أن :

هناك تبعية متبادلة بالمعنى الجبري بين مكونات السلسلة الزمنية أي أن الذبذبات الموسمية والدورية تعتبر دالة في ذبذبات الاتجاه العام[2].

يمكن معرفة طبيعة النموذج انطلاقا من حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري , فإذا كان هذان الأخيران ثابتان عبر وحدة الزمن (مستقلين) فإن السلسلة تشكل نموذجا تجميعيا, وفي حالة العكس نقول عن السلسلة أنها تشكل نموذجا جذائيا, وعند إجراء تعديلات على النموذج الجدائي نحصل على نموذج تجميعي[3].

كما يمكن الاعتماد على الأسلوب الانحداري في تحديد نموذج السلسلة والذي يعتمد على:

[1] -E malinvaud : method statatistiques de l économetrie ,dunod, paris 1981 p489.

[2] -Emalinvaud ,op.p490.

[3] . محمد شيحي: مرجع سابق، ص 200.

تقدير معالم المعادلة $\sigma i = a + \beta y i$

حيث i: تمثل عدد السنوات

بإستخدام طريقة OLS نميز ثلاث حالات:

- ✓ $0.05< b<0.1$ فهذا يعني أن السلسلة مختلطة
- ✓ $b<0.05$ فهذا يعني أن السلسلة تجميعية
- ✓ $b<$ فإن هذا يعني أن السلسة جدائية

المبحث الثاني: تحليل السلاسل الزمنية العشوائية

قبل دراسة وتحليل أي ظاهرة اقتصادية لابد من التأكد أولا من وجود إتجاه عام في السلسلة الزمنية، وحسب طبيعة نمو السلسلة يمكننا أن نميز بين سلاسل زمنية مستقرة وأخرى غير مستقرة.

المطلب الأول: السلاسل الزمنية المستقرة وغير المستقرة

يقال أن السلسلة الزمنية مستقرة إذا كانت الخصائص الإحصائية لها ثابتة خلال الزمن أي أن هذه الخصائص لا تتغير بالإزاحة إلى الأمام أو الخلف ولذلك يفرق الإحصائيون بين نوعين من السكون أو الاستقرار[1]، استقرار تام واستقرار ضعيف.

الإستقرارية التامة:

السلسلة الزمنية تامة السكون إذا كان توزيع الاحتمال التراكمي المشترك لأي مجموعة جزئية من المتغيرات التي تتكون منها السلسلة لا يتأثر بالإزاحة أي عدد من الوحدات الزمنية[2].

وبالتالي فإن السلسلة Y_t تامة السكون إذا كانت دالة الاحتمال التراكمي المشتركة للمتغيرات $(Y_{t1,}Y_{t2,}.....Y_{tm})$ تساوي دالة الاحتمال التراكمي المشتركة للمتغيرات $(y_{t1+k,}y_{t2+k,}.....y_{tm+k})$.

مما سبق يؤدي السكون التام بالضرورة إلى ثبات متوسط وتباين السلسلة إذا كانت العزوم من الدرجة الأولى والثانية موجودة[3].

[1] . سمير مصطفى الشعراوي: التحليل الحديث للسلاسل الزمنية، مرجع سابق، ص12.

[2] - G,P, Nason: stationary and mon-stationary time series, P3.

[3]- G,P, Nason: O.P, P4.

الإستقرارية الضعيفة[1]:

تكون السلسلة ساكنة سكونا ضعيفا إذا كانت العزوم حتى الرتبة الثانية موجودة وتحقق الشروط التالية:

- التوقع أو المتوسط لا يعتمد على الزمنt.
- التباين لا يعتمد على الزمنt.
- التغاير بين أي متغيرين يعتمد فقط على الفجوة الزمنية التي تفصل بينهما.

بناءا على ما سبق فإن:

السلسلة الزمنية المستقرة، هي تلك السلسلة التي تتغير مستوياتها مع الزمن دون أن يتغير المتوسط فيها، وذلك خلال فترة زمنية طويلة نسبيا[2].

السلسلة الزمنية غير المستقرة، وفيها مستوى المتوسط يتغير باستمرار سواء نحو الزيادة أو النقصان[3].

نستخلص من هذا كله شروط استقرار السلسلة (بالشكل الرياضي)[4]:

$$E(Y_t) = E(Y_{t+k}) = \mu$$

$$\text{var}(Y_t) = E[Y_t - E(Y_t)]^2 = \text{var}(Y_{t+k}) = E[Y_{t+k} - E(Y_{t+k})]^2 = \gamma(0) = \sigma^2$$

$$\text{cov}(Y_t, Y_{t+k}) = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)] = \text{cov}(Y_{t+k}, Y_{t+k+s}) = \gamma(k)$$

المطلب الثاني: دراسة استقرارية السلسلة الزمنية

يتم الكشف عن عدم استقرار السلسلة الزمنية باستعمال دالة الارتباط الذاتي واختبارات الجذر الوحدوي.

1 دالة الارتباط الذاتي[5]: توضح هذه الدالة الارتباط الموجود بين المشاهدات لفترات مختلفة حيث الارتباط الذاتي من الدرجة(κ) هو:

$$\hat{\rho}(k)_k = \frac{\sum_{t=k+1}^{T}(Y_t - \bar{Y})(Y_{t-k}\bar{Y})}{\sum_{t=1}^{T}(Y_t - \bar{Y})^2} \qquad ,t = 1,2,3,...,T$$

[1] . سمير مصطفى الشعراوي: المرجع سابق، ص13.

[2] . تومي صالح: مدخل لنظرية القياس الاقتصادي، ج2، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1999، ص173.

[3] - E Matinvauid. OP, P: 516.

[4] - E Matinvauid. OP, P: 516.

[5] . مولود حشان: مرجع سابق، ص81.

يتراوح معامل الارتباط الذاتي ρ_k بين -1 و 1 كأي معامل ارتباط ويتطلب استقرار السلسلة أن يكونρ_k يساوي الصفر أو قريب منه.

لاختبار الإستقرارية[1]: تمثل دالة الارتباط الذاتي للسلسلة الزمنية بيانيا ونختبر المعنوية الإحصائية لمعامل الارتباط الذاتي

$$H_0 : \rho(k) = 0$$
$$H_1 : \rho(k) \neq 0$$

إذا كانت معاملات الارتباط الذاتي تقع كلها أو معظمها داخل مجال الثقة $\rho(k) \in 0 \pm \frac{t_{\alpha/2}}{\sqrt{T}}$ فإن معاملات الارتباط الذاتي تساوي معنويا الصفر أي أن السلسلة مستقرة، أما إذا كانت معاملات الارتباط الذاتي تقع كلها أو معظمها خارج مجال الثقة فإن معاملات دالة الارتباط الذاتي تختلف معنويا عن الصفر أي نرفض$\mathcal{H}_0$ وفي هذه الحالة السلسلة غير مستقرة.

في هذه الحالة يجب حساب الفروقات من الدرجة الأولى $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ ثم نعيد تمثيل بيانات معاملات الارتباط الذاتي.فإذا كانت غير مستقرة يتم حساب الفروقات من الدرجة الثانية$\Delta^2 Y_t = Y_t - Y_{t-1}$

وفي الحالة العامة يتم حساب الفروقات من الدرجة $\mathcal{D}$ لإرجاع السلسلة مستقرة

- **اختبار معنوية معاملات الارتباط الذاتي[2]:**

لإجراء اختبار مشترك لمعنوية معاملات الارتباط الذاتي كمجموعة تستخدم إحصائية Q والتي تقدم بواسطة إحصائية Box,Pierce حيث:

$$Q = T \sum_{k=1}^{K} \hat{\rho}^2(k)$$

حيثT: حجم العينة

K: عدد الفجوات

وفي حالة العينات الكثيرة تصبح Q لها توزيع كاي تربيع بدرجات حرية κ عند مستوى معنوية معين.

هناك أيضا إحصائية أخرى بديلة تستخدم في إجراء نفس الاختبار السابق وتسمى Ljung-Box وتعرف كما يلي:

[1] . محمد شيخي: محاضرات في الاقتصاد القياسي، سنة أولى ماجستير أساليب كمية في التسيير ، كلية علوم الاقتصادية والتجارية و علوم التسيير، جامعة بسكرة، الجزائر، 2012.

[2] . عبد القادر محمد عبد القادر عطية، مرجع سابق، ص، ص654،653.

$$Q^* = T(T+2)\sum_{k=1}^{K}\frac{\hat{\rho}^2(k)}{T-k}$$

وهذه الإحصائية تعطي نتائج أفضل من Q في حالة العينات صغيرة الحجم مع كونها تصلح للعينات كبيرة الحجم.

2 اختبارات جذر الوحدة للاستقرار :

إن اختبارات الجذر الوحدوي لا تعمل فقط على كشف مركبة الاتجاه العام ، بل إنها تساعد على تحديد الطريقة المناسبة لجعل السلسلة مستقرة ، و من أجل فهم هذه الاختبارات لابد من التفريق بين نوعين من النماذج غير المستقرة[1]:

نموذج Trend Stationary TS:

هذه النماذج المستقرة ، وتبرز عدم استقرارية تحديدية أي (أي أن مصدر عدم الاستقرارية ناتج عن وجود اتجاه عام تحديدي"ثابت") و تأخذ الشكل: $Y_t = f(t)+\varepsilon_t$

حيث: $f(t)$ دالة كثير حدود

ε_tتشويش أبيض

و أكثر هذه النماذج انتشارا يأخذ شكل كثير حدود من الدرجة الأولي، ويكتب من الشكل :

$$Y_t = a_0 + a_1\, t + \varepsilon_t$$

نموذج Differency Stationary DS :

هذه النماذج أيضا غير مستقرية عشوائية، (مصدر عدم الاستقرارية وجود اتجاه عام عشوائي) و تأخذ الشكل الموالي: $Y_t = Y_{t-1} + \beta + \varepsilon_t$

و يمكننا جعلها مستقرة باستعمال الفروقات أي: $\nabla Y_t = \beta + \varepsilon_t$ ، وغالبا تستعمل فروقات من الدرجة الأولى $d=1$، وتكتب من الشكل: $\nabla^d Y_t = \beta + \varepsilon_t$

حيث: β ثابت حقيقي، d: درجة الفروقات.

[1]. محمد شيخي: طرق الاقتصاد القياسي ، مرجع سابق ، ص 206.

2-1 اختبار ديكي – فولر Dickey-failler (DF)[1]:

تعمل اختبارات ديكي –فولر (1979)على بحث في الاستقرارية أو عدمها لسلسلة زمنية ما, وذلك بتحديد مركبة الاتجاه العام ,سواء كانت تحديديه,أو عشوائية. لعرض هذا الاختبار نبدأ بنموذج السير العشوائي التالي الذي يسمى بنموذج الإنحدار الذاتي من الدرجة الأولى AR(1) والذي يكتب على الشكل:

$$Y_t = Y_{t-1} + \varepsilon_t$$

حيث ε_t: حد الخطأ العشوائي، والذي يُفترض فيه : وسط حسابي معدوم، تباين ثابت، وقيم غير مرتبطة (عندئذ يسمى حد الخطأ أو التشويش الأبيض).

عند ملاحظة أن معامل الانحدار يساوي الواحد 1، وإذا كان هذا هو الأمر في الواقع، فإن هذا يؤدي إلى وجود مشكلة الجذر الوحدوي الذي يعني عدم استقرار بيانات السلسلة، حيث يوجد هناك اتجاه في البيانات. لذا إذا قمنا بتقدير الصيغة التالية : $Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t$، واتضح أن $\hat{\phi} = 1$ فإن المتغير Y_t يكون له جذر وحدوي، ويعاني من مشكلة عدم الاستقرار. وتعرف السلسلة التي يوجد لها جذر مساو للوحدة بسلسلة السير العشوائي وهي إحدى الأمثلة للسلسلة غير المستقرة.

و بطرح Y_{t-1} من طرفي المعادلة $Y_t = \phi Y_{t-1} + \varepsilon_t$ نتحصل على الصيغة التالية :

$$\nabla Y_t = (\phi - 1) Y_{t-1} + \varepsilon_t$$
$$\nabla Y_t = \lambda\, Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad , \quad \phi - 1 = \lambda$$

حيث : $\nabla Y_t = Y_t - Y_{t-1}$، والآن أصبحت الفرضيات من الشكل :

$$H_0 : \ \lambda = 0$$
$$H_1 : \ \lambda \neq 0$$

يلاحظ أنه إذا ثَبُتَ في الواقع أن $\lambda = 0$، فإن $\nabla Y_t = \varepsilon_t$، وعندئذ يُقال أن سلسلة الفروقات من الدرجة الأولى من السير العشوائي مستقرة، ولذا فإن السلسلة الأصلية تكون متكاملة من الرتبة الأولى، ونرمز لها بـ *I(1)* . أما إذا كانت السلسلة مستقرة بعد الحصول على الفروقات من الدرجة الثانية ، فإن السلسلة الأصلية تكون متكاملة من الرتبة الثانية أي *I(2)*، وهكذا ...

إذا كانت السلسلة الأصلية مستقرة يقال أنها متكاملة من الرتبة صفر أي *I(0)*.

لاختبار مدى استقرار السلسلة نتبع الخطوات التالية :

[1] . محمد شيحي: طرق الإقتصاد القياسي، مرجع سابق، ص – ص 208-210.

1. نقوم بحساب ما يسمى بـ τ (طو) بعد تقدير الصيغة $Y_t = \phi Y_{t-1} + \varepsilon_t$ ، بقسمة $\hat{\phi}$ على الخطأ المعياري لها، أي : $\tau = \frac{\hat{\phi}}{\hat{\sigma}_{\hat{\phi}}}$.
2. لا نستطيع مقارنة τ المحسوبة بقيم t المجدولة، حتى في العينات الكبيرة، لأنها لا تتبع هذا التوزيع، وإنما نبحث عن τ الجدولية في جداول معدة خصيصا بواسطة Dickey & Fuller.
3. القرار:

- إذا كانت τ_c المحسوبة > τ_t المجدولة : نرفض فرضية العدم $H_0 : \phi = 1$ أو $\lambda = 0$ ، ونقبل الفرضية البديلة $H_1 : \phi \neq 1$ (أو $\lambda \neq 0$)، وبالتالي تكون السلسلة مستقرة.
- إذا كانت τ_c المحسوبة < τ_t المجدولة : نقبل فرضية العدم $H_0 : \phi = 1$ ونرفض الفرضية البديلة $H_1 : \phi \neq 1$ ، وفي هذه الحالة تكون السلسلة غير مستقرة.

ولقد جرت العادة على إجراء اختبار Dickey–Fuller باستخدام عدد من صيغ الانحدار تتمثل في:

$$\nabla Y_t = (\phi - 1) Y_{t-1} + \varepsilon_t$$
$$\nabla Y_t = (\phi - 1) Y_{t-1} + c + \varepsilon_t$$
$$\nabla Y_t = (\phi - 1) Y_{t-1} + c + b\,t + \varepsilon_t$$

وإذا وضعنا $\lambda = \phi - 1$ تصبح :

$$\Delta Y_t = \lambda Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad \text{.....(1)}$$
$$\Delta Y_t = \lambda Y_{t-1} + c + \varepsilon_t \quad \text{.....(2)}$$
$$\Delta Y_t = \lambda Y_{t-1} + c + b\,t + \varepsilon_t \quad \text{.....(3)}$$

حيث أن اختبار الفرضية $H_0 : \lambda = 0$ هو نفسه اختبار الفرضية $H_0\ \phi = 1$. مع مراعاة أنه تم إدخال الحد الثابت c في الصيغة (2)، وإدخال حد للاتجاه العام يتمثل في الزمن t في الصيغة (3).

وفي كل صيغة من الصيغ الثلاثة تكون الفرضيات من الشكل :

$$H_0 : \lambda = 0 \quad (\phi = 1)$$
$$H_1 : \lambda \neq 0 \quad (\phi \neq 1)$$

إن مبدأ هذا الاختبار بسيط هو:

- إذا تحققت الفرضية $H_0 : \phi = 1$ $\left(H_0 : \lambda = 0\right)$ في أحد النماذج الثلاثة فإن السلسلة غير مستقرة.
- في النموذج (3)، إذا قبلنا الفرضية البديلة $(H_1 : \phi \neq 1)$، وكانت b معنويا مختلف عن الصفر، فإن النموذج من النوع TS ويرجع مستقرا بطريقة الانحدار كما بيناها سابقا.

- حسب الفرضية H_0، فإن القواعد الإحصائية الاعتيادية من غير الممكن تطبيقها من أجل الاختبار. لذلك عمد ديكي وفولار إلى دراسة التوزيع التقاربي للمقدر $\hat{\phi}$، وذلك بمساعدة محاكاة مونتي–كارلو Monte–Carlo simulation، حيث جدولوا القيم الحرجة من أجل عينات ذات أطوال مختلفة، هذه الجداول شبيهة بجداول ستيودنت. وفي حالة وجود مشكلة الارتباط الذاتي بالحد العشوائي ε_t فإن الصيغة الملائمة للاستخدام هي اختبار ديكي فولار المطور.
- في النماذج السابقة عند استعمالنا لاختبار ديكي–فولار البسيط، فإن النموذج ε_t عبارة عن صدمات عشوائية افتراضا، ففي حالة وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء طور ديكي وفولار اختبارا يسمى باختبار ديكي فولار المطور (ADF).
- إن اختبارات ADF ترتكز على الفرضية $H_1: |\phi| < 1$، وعلى التقدير بواسطة المربعات الصغرى[1]:

$$\nabla Y_t = \lambda Y_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \nabla Y_{t-j+1} + \varepsilon_t \qquad .....(4)$$

$$\nabla Y_t = \lambda Y_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \nabla Y_{t-j+1} + c + \varepsilon_t \qquad .....(5)$$

$$\nabla Y_t = \lambda Y_{t-1} - \sum_{j=2}^{p} \phi_j \nabla Y_{t-j+1} + c + b\,t + \varepsilon_t \qquad .....(6)$$

- – نستطيع أن نحدد القيمة p حسب معيار Akaike أو معيار Schwarz .
- إن اختبار ADF يحمل نفس خصائص اختبار DF، بحيث يستخدم الفروقات ذات الفجوة الزمنية ∇Y_{t-j+1}، حيث $\nabla Y_{t-1} = Y_{t-1} - Y_{t-2}$، $\nabla Y_{t-2} = Y_{t-2} - Y_{t-3}$، ...إلخ، ويتم إدراج عدد من الفروقات ذات الفجوة الزمنية حتى تختفي مشكلة الارتباط الذاتي

2–2اختبار فيليبس وبيرون (1988) Philips perron test[2]:

يعتبر هذا الاختبار غير المعلمي فعالا، حيث يأخذ بعين الاعتبار التباين الشرطي للأخطأ، فهو يسمح بإلغاء التحيزات الناتجة عن المميزات الخاصة للتذبذبات العشوائية حيث اعتمد الباحثان نفس التوزيعات المحدودة لاختباري DF وADF ويجري هذا الاختبار في أربعة مراحل:

1. تقدير بواسطة OLS النماذج الثلاثة القاعدية لاختبار Dickey–Fuller، مع حساب الإحصائيات المرافقة.
2. تقدير التباين قصير المدى : $\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T} \hat{\varepsilon}_t^2$، حيث $\hat{\varepsilon}_t$ تمثل البواقي.

[1]. محمد شيخي: طرق الإقتصاد القياسي، مرجع سابق،ص 212

[2] . محمد شيخي: طرق الإقتصاد القياسي، مرجع سابق، ص213.

3. تقدير المعامل المصحح s_1^2، المُسمَّى التباين طويل المدى، والمستخرج من خلال التباينات المشتركة لبواقي النماذج السابقة، حيث :

$$s_1^2 = \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}\hat{\varepsilon}_t^2 + 2\sum_{i=1}^{l}\left(1-\frac{i}{l+1}\right)\frac{1}{T}\sum_{t=i+1}^{T}\hat{\varepsilon}_t\hat{\varepsilon}_{t-i}$$

من أجل تقدير هذا التباين يجب من الضروري إيجاد عدد التباطؤات l Newey–West، المقدر بدلالة عدد المشاهدات الكلية T، على النحو التالي : $l \approx 4\left(\frac{T}{100}\right)^{2/9}$

حساب إحصائية فيليبس وبيرون : $t_{\hat{\phi}}^* = \sqrt{k}\times\frac{(\hat{\phi}-1)}{\hat{\sigma}_{\hat{\phi}}} + \frac{T(k-1)\hat{\sigma}_{\hat{\phi}}}{\sqrt{k}}$ مع $k = \frac{\hat{\sigma}^2}{s_1^2}$، والذي يساوي $(1-)$ في الحالة التقاربية عندما تكون $\hat{\varepsilon}_t$ تشويشا أبيض. هذه الإحصائية تقارن مع القيمة الحرجة لجدول ماك كينون MacKinnon

2-3 اختبار KPSS TEST 1992KPSS[1]:

اقترح(1992)Kwiatkowski, Phillips, Schmidt.and Shin [2] استخدام اختبار مضاعف لاغرانج،لاختبار فرضية العدم التي تقرر الاستقرارية للسلسلة. ويكون اختبار KPSS على المراحل التالية :

1. فبعد تقدير النماذج (2) أو (3)، نحسب المجموع الجزئي للبواقي : $S_t = \sum_{i=1}^{t}\hat{\varepsilon}_i$.
2. نقدر التباين الطويل الأجل s_1^2 بنفس طريقة اختبار فليبس وبيرون.
3. نحسب إحصائية اختبار KPSS من العلاقة : $LM = \frac{1}{s_1^2}\frac{\sum_{t=1}^{T}S_t^2}{T^2}$

- نرفض فرضية العدم (فرضية الاستقرار) : إذا كانت الإحصائية المحسوبة LM أكبر من القيمة الحرجة المستخرجة من الجدول المعد من طرف Kwiatkowski, Phillips, Schmidt.and Shin (1992.).
- نقبل بفرضية الاستقرار : إذا كانت الإحصائية LM أصغر من القيمة الحرجة.

3 إختبارات التوزيع الطبيعي Normality Tests[3]:

يعتبر التوزيع الطبيعي من الصفات المميزة للسلسلة الزمنية والذي يستخدم عدة اختبارات ابرزها اختبار Jarque و Bera الذي يعتمد على معاملي التفلطح Kurtosis والتناظر Skewness.

---

[1] . محمد شيحي، مرجع نفسه، ص214.

[2] kpss هي اختصار لـ:Kwiatkowski, Phillips, Schmidt.and Shin (1992.)

[3] محمد شيخي: مرجع سابق، ص 219.

إذا كان العزم الممركز من الدرجة k للسلسلة Y_t من الشكل $\mu_k = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(Y_i - \bar{Y}\right)^k$ فإن معامل Skewness يكتب كما يلي :

$$S = \frac{\left[\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}(Y_t - m)^3\right]^2}{\left[\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}(Y_t - m)^2\right]^3} = \frac{\mu_3^2}{\mu_2^3} = \beta_1$$

أما معامل Kurtosis فهو :

$$K = \frac{\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}(Y_t - m)^4}{\left[\frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}(Y_t - m)^2\right]^2} = \frac{\mu_4}{\mu_2^2} = \beta_2$$

حيث m المتوسط الحسابي للسلسلة الزمنية المستقرة. إذا كان التوزيع طبيعيا وعدد المشاهدات كبيرا $n > 30$، فإن :

$$\beta_1^{1/2} \sim N\left(0, \sqrt{\frac{6}{T}}\right)$$

$$\beta_2 \sim N\left(3, \sqrt{\frac{24}{T}}\right)$$

فإذا كانت $\beta_1^{1/2}, \beta_2$ تتبعان التوزيع الطبيعي، فإن القيمة S تتبع توزيع χ^2 بدرجات حرية 2 حيث : $JB = \frac{T}{6}\beta_1 + \frac{T}{24}(\beta_2 - 3)^2 \sim \chi_\alpha^2(2)$. يتم إذن اختبار الفرضية التالية :

$$H_0 : \beta_1^{1/2} = \beta_2 - 3 = 0$$

إذا كانت $JB > \chi_\alpha^2(2)$ فإننا نرفض فرضية التوزيع الطبيعي للسلسلة بنسبة معنوية α .

4- اختبار BDS للإستقلالية- Non parametric BDS Test-[1]:

اقترح Brock, Dechert and Scheinkman (1987) اختبارا غير معلمي يعتمد على تكامل الارتباط لـ Grassbege et Procaccia. يعتبر هذا أكثر قوة من اختبار Mizrach عندما يكون حجم العينة يفوق 1000 مشاهدة. نختبر الفرضية القائلة بأن السلسلة مستقلة ومتماثلة التوزيع *independently and identically distributed* (*iid*) ضد فرضية الارتباط الخطي أو غير الخطي.

[1] شيخي محمد:طرق الإقتصاد القياسي، مرجع سابق، ص 223

نذكر أن تكامل الارتباط يعرف كما يلي :

$$C(\varepsilon,k)=\frac{1}{n(n-1)}\sum_{i,j=1}^{n}H\left(\varepsilon-\left\|Y_i^k-Y_j^k\right\|\right)$$

حيث $n=T-k+1$ و $\left\|Y_i^k\right\|=\max|Y_i|$ و H هي دالة Heaviside :

$$H(y)=\begin{cases}1, & si: y>0\\ 0, & \text{otherwise}\end{cases}$$

بين Brock, Dechert and Scheinkman (1987) تحت فرضية *iid* أنه إذا كان $\sigma_k^2>0$، فإن :

$$T^{1/2}\left[C(\varepsilon,m,T)-(C(\varepsilon,m,T))^m\right]\to N(0,\sigma_m^2) \quad \text{مع} \quad T\to\infty$$

حيث :

$$\sigma_m^2=4\left[K^m+2\sum_{i=1}^{m-1}K^{m-i}C^{2i}+(k-1)^2C^{2m}-k^2KC^{2m-2}\right]$$

مع :

$$C=C(\varepsilon)=E\left(I(Y_i,Y_j;\varepsilon)\right)$$
$$K=K(\varepsilon)=E\left(I(Y_i,Y_j;\varepsilon)I(Y_j,Y_m;\varepsilon)\right)$$

و $I(a,b;\varepsilon)$ دالة Heaviside. أما $C(\varepsilon)$ مقدرة بـ $\hat{C}(\varepsilon,T)$ و $K(\varepsilon)$ بالمعادلة :

$$\hat{K}(\varepsilon,T)=\frac{6}{n(n-1)(n-2)}\sum_{i<j<k}I(Y_i^m,Y_j^m,Y_k^m)$$

و :

$$I(a,b,c)=\frac{1}{3}\left[I(a,b;\varepsilon)i(b,c;\varepsilon)+I(a,c;\varepsilon)I(c,b;\varepsilon)+I(b,a;\varepsilon)I(a,c;\varepsilon)\right]$$

إحصائية BDS معطاة بالعلاقة :

$$W(\varepsilon,m,T)=T^{1/2}D(\varepsilon,m,T)/\sigma_m(\varepsilon,T)$$

حيث :

$$D(\varepsilon,m,T)=C(\varepsilon,m,T)-(C(\varepsilon,m,T))^m$$

تنعدم هذه الإحصائية من أجل حجم عينة يؤول إلى ما لا نهاية إذا كانت السلسلة *iid* وغير معدومة إذا كانت السيرورة تتميز بارتباط قوي. بالأخذ بعين الاعتبار أن $C(\varepsilon,1)\xrightarrow[T\to\infty]{}[C(\varepsilon,1)]^m$، يمكن كتابة المعادلة الأخيرة كما يلي :

$$W(\varepsilon,m)=T^{1/2}\frac{\left[C(\varepsilon,m)-(C(\varepsilon,1))^m\right]}{\sigma_m(\varepsilon)}$$

تحت ظل قبول فرضية السير العشوائي، تتوزع هذه الإحصائية توزيعا طبيعيا مركزا مختزلا. يتبين لنا أن W هي دالة لمجهولين : البعد m *Embedding Dimension* و *النواة* ε. يوجد علاقة مهمة تربط بين اختيار m و ε و خصائص العينة الصغيرة لإحصائية BDS. من أجل كل قيمة m، لا يجب أن يكون ε لا كبيرا و لا صغيرا. يتم إذن اختيار ε بحيث $\frac{1}{2} < \frac{\varepsilon}{\sigma} < 2$ حيث σ هي الانحراف المعياري للسلسلة المدروسة. يرتبط اختيار البعد m بعدد المعطيات المتوفرة لدينا. التوزيع صحيح على عينة محدودة إذا كان $\frac{T}{m} > 200$. بصفة عامة، تختبر إحصائية BDS فرضية العدم لسلسلة *iid*، فرفض هذه الفرضية يمكن أن يكون ناجما عن وجود بنية ارتباط في سيرورة عشوائية خطية أو بنية ارتباط غير خطي (عشوائي بحت أو ما يسمى Chaos). يمكن القول أن هذا الاختبار يختبر أيضا قابلية السلسلة الزمنية للتنبؤ على المدى القصير أي يدرس طبيعة الصدمات الخارجية التي تطرأ على الأسواق المالية، حيث يعتبر هذا الاختبار أكثر شيوعا في دراسة السلاسل المالية.

المطلب الثالث: طرق إزالة عدم الاستقرار

من أهم ملامح عدم السكون في السلسلة الزمنية[1]:

1-تغير تباين السلسلة عبر الزمن.

2-وجود اتجاه عام في بيانات السلسلة.

3-وجود نمط متكرر للتقلبات الموسمية عبر الزمن.

علاج عدم ثبات التباين:

من أهم التحويلات الرياضية المستخدمة في تثبيت تباين السلسلة الحصول على اللوغاريتم الطبيعي لبيانات السلسلة أو الحصول على الجذر التربيعي لها، وبعد إجراء التقديرات المطلوبة، نعيد صيغة التقدير لأصلها[2].

إن عدم ثبات التباين يعتبر من المشاكل الرئيسية في عدم الحصول على نموذج دقيق، وإن أخذ التحويلات لبيانات السلسلة الزمنية تعالج ذلك.

والتحويلات للسلاسل الزمنية تقودنا لإيجاد سلسلة زمنية مستقرة، وبشكل عام نماذج ARIMA وهذه التحويلات تعطينا دوال مهمة للتقدير.

[1] . عبد القادر محمد عبد القادر عطية: الحديث الاقتصاد القياسي، مرجع سابق، ص674.

[2] . . عبد القادر محمد عبد القادر عطية: مرجع نفسه، ص674.

وهناك أربعة من التحويلات المتوفرة* وبالتحديد لسلسلة موجبة[1]:

1- التحويل اللوغاريتمي

2- التحويل اللوجستي

3- تحويل الجذر التربيعي

4- تحويل BOX-COX

في حالة وجود اتجاه العام[2]:

من الوسائل المستخدمة في التخلص من الاتجاه العام:

- **طريقة التفاضل:**

تقتضي هذه الطريقة طرح قيم المشاهدات من بعضها البعض لفترات أبطاء معينة فمثلا التفاضل من الدرجة الأولى يكون كالتالي: $wt = Y_t - Y_{t-1}$

حيث: $wt = \Delta yt$

Δ هو معامل التفاضل.

قد يلجأ الباحث أحيانا لتطبيق عدة درجات من التفاضل لتخلص من الاتجاه العام.

- **طريقة الانحدار الخطي:**

يتم في هذه الطريقة تقدير الاتجاه العام وفق المعادلة التالية:

$$Yt=\alpha+\beta t+Ut$$

ثم عزل السلسلة المنقاة بتقدير البواقي:$(\alpha\hat{} + \beta\hat{}) - yt = ut$ والتعامل مع البواقي كسلسلة زمنية مستقرة

[1] . فاضل عباس الطائي: التبؤ والتمهيد للسلاسل الزمنية باستخدام التحويلات مع التطبيق ، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، العراق، 17،2010، ص ص293-308.

[2] . المعهد العربي للتخطيط بالكويت: www.arab-opi.org

*لتفاصيل أكثر :حول التحويلات عد الى فاضل عباس الطائي:مرجع سابق.

- **في حالة وجود التقلبات الموسمية[1]:**

لتجريد السلسلة من العنصر الموسمي نستخدم طريقة التفاضل الموسمي saisonal Differencing وذلك بطرح القيم من بعضها البعض حسب فترات الأبطاء المشتقة مع نوع البيانات.

المبحث الثالث: منهجية بوكس –جنكينز

المطلب الأول: النماذج المستخدمة في منهجية بوكس جنكيز

قبل التطرق إلى منهجية بوكس جينكيز تجدر الإشارة التي تلك النماذج المستخدمة ضمن هذه المنهجية النماذج المستخدمة في منهجية B–J

1–نموذج الانحدار الذاتي Autoregressire process (AR)[2]:

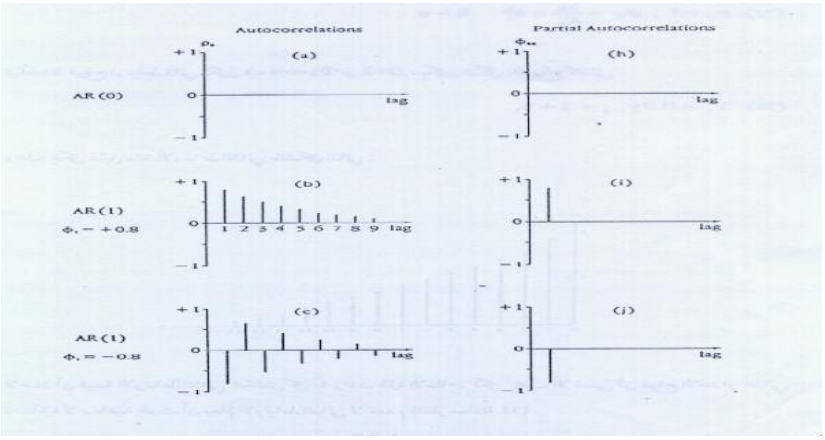
ضمن هذه النماذج تعتمد قيمة المتغير الحالي على قيم نفس المتغير في الفترات السابقة وهذا يعني أن المتغير Y_t دالة للقيم السابقة حتى الفترة P ونكتب:

$$Y_t = \phi_0 + \phi_1 Y_{t-1} + \theta_2 Y_{t-2} + ... + \phi_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

حيث Y_t: قيمة المتغير في الفترة الحالية t ، ε_t: حد الخطأ العشوائي في الفترة الحالية t ، $Y_{t-1}, Y_{t-2}, ... Y_{t-p}$: قيم المتغير في الفترات السابقة، ϕ_0: ثابت.

وتكون دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي لعملية AR كالآتي:

شكل رقم(2–2): دالة الارتباط الذاتي ودالة الارتباط الذاتي الجزئي لعملية AR



المصدر :المعهد العربي للتخطيط –الكويت، مرجع سابق

[1] . المعهد العربي للتخطيط بالتكوين: www.arad–api.org

[2] -Ryan johmston: time series process, économetrie, p4.

2-نموذج المتوسط المتحرك: MA[1]

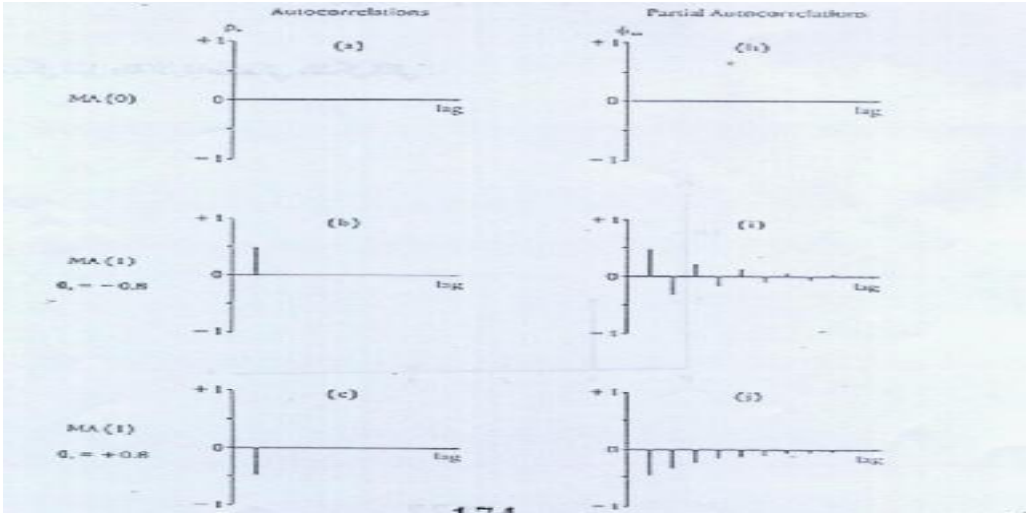
وفقا لهذا النموذج تعتمد قيم المتغير الحالي على قيم المتغيرات العشوائية له الحالية والسابقة

$$Y_t = \theta_0 + \varepsilon_t + \theta_1\varepsilon_{t-1} + \theta_2\varepsilon_{t-2} + ... + \theta_q\varepsilon_{t-q}$$

حيث أن $\theta_0, \theta_1, \theta_2, ..., \theta_q$ هي معالم النموذج التي يمكن أن تكون موجبة أو سالبة و $\varepsilon_t, \varepsilon_{t-1}, ..., \varepsilon_{t-q}$ متوسطات متحركة لقيم الحد العشوائي في الفترة t والفترات السابقة.و q تسمى برتبة (درجة) المتوسطات المتحركة ونرمز له بـ MA(q) .

وتكون دالة الارتباط الذاتي لها q قيمة مختلفة عن الصفر ومتساوية لما K>q والشكل الموالي يوضح دالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي لـ MA:

الشكل رقم(2-3): دالتي الارتباط الذاتي والارتباط الذاتي الجزئي لـ MA



المصدر :المعهد العربي للتخطيط.

3-نموذج الانحدار الذاتي بالمتوسط المتحرك (ARMA)[2]

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

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

[1] -SPYROS Makridakis&MICHELE Hibon,**ARMA Model and Box-Jenkins Methodology,** Journel of forcasting, vol 16,John Wiley & Sons, France, 1997, P: 144

[2] . مولود حشمان، مرجع سابق، ص-ص141-144.

4-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 الأولى والثانية إذا كان مصدر عدم الاستقرار هو مركبة الاتجاه العام[1]. وبعبارة أخرى نقول أن Y_t هي سلسلة متجانسة و غير مستقرة متكاملة من الدرجة d إذا وجدت $W_t = \nabla^d Y_t$ سلسلة مستقرة جديدة.[2]

ونرمز لهذا النموذج بـARIMA (p,d,q)

5-النماذج الموسمية المختلطة :SARIMA

تتميز بعدم الإستقرار لوجود المركبة الفصلية والاتجاه معا ويكتب SARIMA(p,d,q)(P,D,Q) او يرجع عدم الاستقرار لوجود الفصلية ونكتب SARIMA(p,d,q) ولإزالة عدم الاستقرار نضبف مجموعة من الفروقات من درجة مناسبة.

$$\phi(L)\Phi(L^s)\nabla^d\nabla_s^D Y_t = \theta(L)\Theta(L^s)\varepsilon_t$$

المطلب الثاني: منهجية بوكس جنكيز

ظهرت منهجية بوكس جنكيز على يد الإحصائيين Gwilyn Jenkins و George Box، حيث أنها طريقة هامة للتنبؤ والتي تسفر عن توقعات دقيقة للغاية لأنواع معينة من البيانات وسنقدم لمحة مفاهيمية لتقنية Jenkins Box ومناقشة أفضل السبل لتطبيقها على بيانات الأعمال[3].

1/نشأة منهجية بوكس-جنكيز[4]:

قليلا من التاريخ:

في عام 1970 زادت شعبية بوكس و جنكيز من خلال نماذج ARIMA (الانحدار الذاتي والمتوسط المتحرك المتكاملة) في الكتب الخاصة بهم صدرت سنة 1970 والتي أثرت في تحليل السلاسل الزمنية: التنبؤ والتحكم وخاصة اصدار سنة 1976.

---

[1] . مولود حشمان، مرجع نفسه، ص144.

[2] محمد شيخي: طرق الإقتصاد القياسي، مرجع سابق، ص 231

[3] . www.forecastfpro.com/trends/forcasting

[4] . نفس المرجع.

من الناحية التقنية، التوقع هو تقنية موضحة في نص نموذج ARIMA: كما أن العديد من الكتاب يستخدمون عبارة نماذج ARIMA ونماذج بوكس –جنكيز بالتبادل.

ولدت النماذج التي اقترحها بوكس وجنكيز في البداية الكثير من الجدل والإثارة في الأوساط الأكاديمية، ويرجع ذلك في معظمه إلى الأسس النظرية الخاصة بها، والتي أثبتت أنه إذا تمت تلبية بعض الافتراضات، فإن توقعات النماذج تحقق المثالية.

في البداية لم تتمتع هذه التقنية باستخدام واسع النطاق في مجتمع الأعمال، وكان هذا راجع في معظمه إلى استغراق الوقت، والإجراءات غير الموضوعية الصعبة التي وصفها بوكس وجنكيز لتحديد الشكل المناسب للنموذج لمجموعة معينة من البيانات، جعل الأمور أسوأ.

على الرغم من أنه الدراسات التجريبية الأولى أظهرت التفوق النظري لنماذج بوكس وجنكيز على طرق التنبؤ الأخرى، إلا أنه في الممارسة لم تتفوق بشكل روتيني. كما بينت هذه الدراسات أنه في التطبيق تفوقت نماذج التمهيد الآسي بـ55% على نماذج بوكس جنكيز من الوقت على عينة من 1001 من البيانات.

إنما اليوم ومع حزم البرمجيات أصبح اتخاذ القرار ميسرا مع استخدام منهجية بوكس–جنكيز في مجتمع الأعمال وتوقعاته بدلا من التمهيد الآسي.

نظرة مفاهيمية عامة[1]:

على الرغم من وجود أشكال متعددة من المتغيرات من نماذج ARIMA فمعظم الاستخدام هو التنبؤ للسلاسل الزمنية، فأسلوب السلاسل الزمنية مع نماذج ARIMA مناسب عندما يمكنك أن تفترض قدرا معقولا من الاستمرارية بين الماضي والمستقبل.

هذه النماذج هي الأنسب للتوقع على المدى القصير(18شهرا) نظرا لافتراض معقول على المدى القصير لكنه يصبح أكثر ضعفا كلما زادت فترة التوقع. وتعتبر نماذج بوكس وجنكيز معقدة رياضيا ولكنها الأكثر ميلا للنجاح نظرا لقابليتها للتكيف مع البيانات.

[1] . www.forecastfpro.com/trends/forcasting

المطلب الثالث :مراحل منهجية بوكس –جنكيز:

تتلخص طريقة بوكس جينكينز في المراحل التالية: [1]

- مرحلة التشخيص
- مرحلة التقدير
- مرحلة الفحص التشخيصي
- مرحلة التنبؤ

1- مرحلة التشخيص(التعريف):

هي مرحلة جد مهمة وصعبة فهي تتمثل في تحديد النموذج الملائم من نماذج ARMA [2]وتعتمد على أدوات وهي: [3]

- دالة الارتباط الذاتي
- دالة الارتباط الجزئي
- شكل دالة الارتباط

كما يعتمد تحديد الرتب P,D,Q للنموذج ARIMA على دراسة دالتي الارتباط[4] وتتضمن مرحلة التشخيص الخطوات التالية: [5]

1. التحليل البياني:نرسم بيانات السلسلة ومن خلال الرسم تتوضح لدينا فكرة جيدة عن استقرارية السلسلة من عدمها
2. تحليل دالة الارتباط الذاتي و دالة الارتباط الذاتي الجزئي.
3. اختبار ديكي فولر.

أما عن تحديد الرتب: [6]

[1] . رابح بلعباس:فعالية التنبؤ باستخذام النماذج الاحصائية في اتخاذ القرار،ورقة بحثية مقدمة ضمن فعاليات الملتقى الدولي حول صنع القرار في المؤسسة الإقتصادية، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف– مسيلة– الجزائر، 15/14 أفريل 2009.

[2] - WALER ZWEECHINI :TIME SERIES ANALYSE,P37

[3] - WALER ZWEECHINI :OP,P37

[4] . مخرمش عبلة: مرجع سابق،ص 57.

[5] . مخرمش عبلة: مرجع نفسه،ص 57.

[6] . حمد بن عبد الله الغنام:تحليل السلسلة الزمنية لمؤشر أسعار الأسهم في المملكة العربية السعودية باستخدام بوكس جينكينز، مجلة الاقتصاد والادارة، جامعة الملك سعود، م:17 ع: 2 ،ص–ص 3– 26 ،2003.

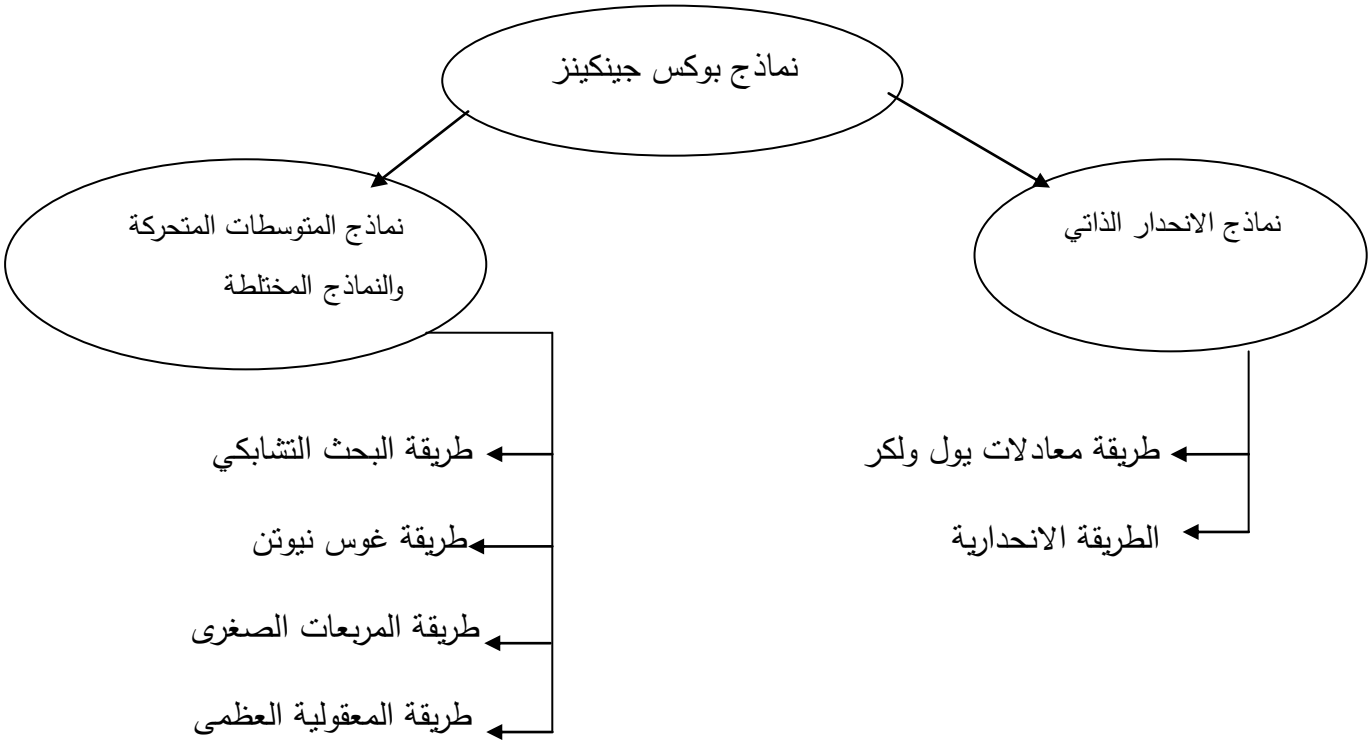
فيتم تحديد درجات الانحدار P والمتوسط المتحركq في الوقت ذاته عن طريق اختيار أقل p وq بحيث يكون بواقي النموذج المقدر خال من الارتباط الذاتي والمتوسط المتحرك، وتعتبر هذه الخطوة الأهم في بناء النموذج حيث تعتمد على خبرة المحلل.

أما فيما يتعلق بدرجة التكامل فتحدد من خلال تفحص السلسلة من حيث السكون فإذا كانت غير ذلك مثل أن يكون لها اتجاه عام فيتم أخذ الفرق الأول وهكذا حتى تصبح ساكنة ومتى أصبحت ساكنة بعدد من الفروق فإن هذا العدد عبارة عن (d)

2- مرحلة التقدير:

حيث تختلف طرق التقدير حسب طبيعة النموذج،والشكل التالي يوضح هذه الطرق: [1]

الشكل رقم (1- 4): طرق التقدير



المصدر: بن قانة اسماعيل: مرجع سابق،ص 49 .

[1] - لتفاصيل أكثر: عد الى: حمد بن عبد الله الغنام،مرجع سابق ص 11.
مولود حشمان: مرجع سابق،ص-ص 138-160.

3- مرحلة الفحص التشخيصي:

نقوم باختبار صلاحية النموذج وقوته الإحصائية بعد اتمام مرحلتي التعرف والتقدير وهذا من خلال: [1]

- **مقارنة دالة الارتباط الذاتي للسلسلة الأصلية مع الناتجة عن النموذج المقدر:**

يتم ذلك بيانيا من خلال الملاحظة فإذا وجد اختلاف أساسي وجوهري بين الدالتين فإن مرحلة التعرف تعتبر خاطئة وعليه يجب اعادة بناء النموذج وتقديره، أما في حالة التماثل فإننا ننتقل مباشرة الى دراسة وتحليل بواقي النموذج.

- **دراسة وتحليل بواقي النموذج:**

اختبار توزيع البواقي طبيعيا:

ويهدف هذا الاختبار الى الكشف عن امكانية توزيع معاملات دالتي الارتباط الذاتي والجزئي للبواقي بمتوسط يجب أن يكون معدوم وتباين $\frac{1}{T}$ حيث: (T تمثل عدد المشاهدات) أي حسب التوزيع الطبيعي.

البواقي تحاكي تشويشا ابيضا: يمكن التحقق من ذلك من خلال الاحصائيتين: Box Pierce و Ljune Box .

- **اختبار المعنوية الكلية والجزئية لمعالم النموذج:**

نظرا لتقارب توزيع معالم النموذج مع التوزيع الطبيعي فإن التوزيعين فيشر(F) وستودنت(T) ونستعمل كبديل عنهما توزيع كاي تربيع χ^2 والتوزيع الطبيعي

اختبار المعنوية الجزئية:

حيث تقوم باختبار الفرضية:

$$H_0 : \theta_j = 0 \quad , \quad H_0 : \phi_i = 0$$
$$H_1 : \theta_j \neq 0 \quad , \quad H_1 : \phi_i \neq 0$$

ويكون الحكم كما يلي: تحت الفرضية الصفرية:

[1] . عباس لفته كنيهر:بناء نموذج سلاسل زمنية للتنبؤ بأعداد المرضى المراجعين لمستشفى الزهراء في محافظة واسط، كلية الإدارة والإقتصاد، جامعة واسط، العراق، ص 32.

اذا كانت المعلمة معدومة نقبل فرضية العدم، وكانت غير معدومة فإننا نرفض فرضية العدم وبالتالي هناك معنوية احصائية للمعالم.

اختبار المعنوية الكلية:

يتم اختبار مجموعة من المعالم بواسطة كاي تربيع بدرجة حرية n−k والذي يمثل كما يلي:

$$H_0 : \theta_1 = ... = \theta_j = ... = \theta_q = \phi_1 = ... = \phi_i = ... = \phi_p = 0$$

$$H_1 : \exists \text{ معامل} \neq 0$$

أما القرار فيكون: برفض Ho عندما تكون $\mathcal{S} > \chi^2 n-k$

نقبل $H1$ عندما تكون $\mathcal{S} < \chi^2 n-k$

في حالة قبول عدة نماذج احصائيا لابد من اختيار النموذج الأفضل من بين هذه النماذج، ويتم الاختيار من خلال معايير المفاضلة التالية: [1]

- ان يكون النموذج ذو تباين بقيمة دنيا.
- أن يكون مجموع مربع البواقي قريبا من الصفر.

معيار **AIC**: الذي يقوم على تدنئة تباين النموذج مقارنة بزيادة عدد المعلمات المقدرة

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

حيث: T عدد المشاهذات

q،P عدد المعلمات المقدرة في النموذج.

- معيار **SCHWARZ** وتعريفه الرياضي قريب من المعيار السابق، والذي يساوي:

$$AIC(p,q) = Ln\left(\hat{\sigma}^2\right) + 2\left(\frac{p+q}{T}\right)$$

[1] . عبد الحميد عبد المجيد البلداوي:الإحصاء للعلوم الادارية والتطبيقية،دار الشروق،ط1، عمان،بدون سنة نشر،ص178.

4- مرحلة التنبؤ:

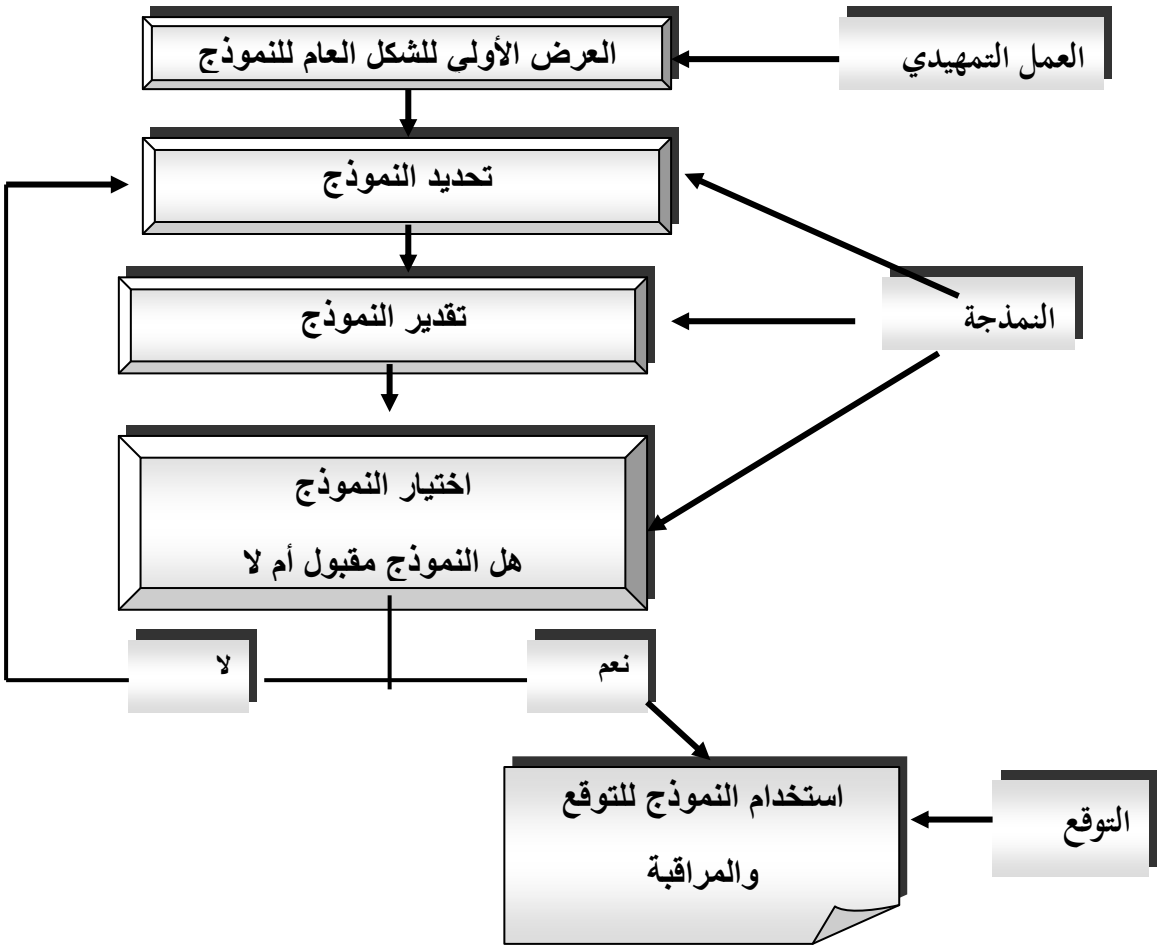
بعد اختيار النموذج الأمثل تأتي آخر مرحلة وهي "التنبؤ" حيث تكون درجات النموذج (p.d.q)

محددة، وهنا يتم إدراج الإتجاه العام والمركبة الموسمية (ان وجدتا)، ثم نقوم بتعويض كل القيم السابقة لمتغير السلسلة الزمنية المدروسة،في حين يتم تعويض الأخطاء المستقبلية بالأصفار أما السابقة بالبواقي.

للتأكد من دقة التنبؤ يتم تجربته على القيم الأخيرة للسلسلة ثم مقارنتها بالقيم الحقيقية لها ويتم ذلك بعدة اختبارات مثل: اختبار chow .

يبين المخطط التالي الخطوات العملية حسب **منهجية بوكس وجينكز** لبناء نموذج خطي لسلسلة زمنية واحدة، بغرض التوقع والمراقبة في المدى القصير :

الشكل رقم (2-5) : منهجية بوكس- جينكنز في بناء نماذج السلاسل الزمنية الخطية



المصدر: شيخي محمد:طرق الإقتصاد القياسي، مرجع سابق، ص 225

خلاصة الفصل:

بما أن السلسلة الزمنية عبارة عن مجموعة من المشاهدات حول ظاهرة ما تتطور حسب الزمن، فمن هذا المنطلق، يمكن اعتبار أن حجم الإنتاج (اتخاذ قرار بالكمية المنتجة) ظاهرة

يمكن قياس وملاحظة تطورها مع الزمن (وذلك حسب الوحدة الزمنية المختارة)، إذ يمكن نمذجتها كسلسلة زمنية لها حركة عبر الزمن، بحيث يمكنها الكشف عن مختلف مركباتها وشكلها النموذجي العام، صياغة نموذج محدد للسلسلة الزمنية.

إذن يمكن اختبار معنوية النموذج وإجراء مختلف الاختبارات الإحصائية لمعلمات النموذج، وكذلك إمكانية توقع (اتخاذ القرار) حجم الإنتاج للفترات اللاحقة من خلال تطبيق منهجية BOX–Jenkins بمراحلها المختلفة.

الفصل الثالث

دراسة حالة مؤسسة مطاحن رياض سطيف وحدة تقرت

مقدمة الفصل:

من أجل التطبيق العملي لنموذج السلسلة الزمنية قمنا باختيار أحد المؤسسات البارزة على الساحة المحلية على مستوى ولاية ورقلة

حيث تعتبر مؤسسة مطاحن الواحات التابعة لمؤسسة الرياض سطيف من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة التي تنشط على مستوى الولاية، ومنتجاتها تعتبر من أهم المنتجات الرائجة في المنطقة، كما أنها تمثل مواد أساسية بالنسبة لكل فرد من المجتمع، كما أن منتجاتها تمثل سلع ذات طلب عالي بحيث قد لا يمكن الاستغناء عنها في كل وجبة يومية، فمنتجاتها تتمثل في مواد غذائية متنوعة (سميد ممتاز، سميد عادي، دقيق ممتاز، دقيق الخبازة.....)

ويأتي هذا التطبيق بعد ما تم التعرض إلى الأسلوب المستخدم (السلاسل الزمنية ومنهجية بوكس جينكينز) ومحور اتخاذ القرار وكل هذا من الناحية النظرية ليتم التطبيق العملي في هذا الفصل حسب التقسيم التالي:

المبحث الاول: تقديم المؤسسة محل الدراسة.

المبحث الثاني: الهيكل التنظيمي لمؤسسة مطاحن الواحات.

المبحث الثالث: تطبيق أسلوب السلسلة الزمنية من خلال منهجية بوكس جينكينز لاتخاذ القرار بالكميات المنتجة من مادة السميد.

المبحث الأول: تقديم مؤسسة مطاحن الواحات –تقرت–

المطلب الأول : نشأة المؤسسة الأم:

بموجب مرسوم تنفيذي تحت وصاية وزير الصناعات والطاقة سنة 1963 أسست" الشركة الوطنية للدقيق والقمح" حيث شملت جميع القطاعات الخاصة بالمطاحن، و اختصت في صناعة العجائن الغذائية و الكسكسى.

وفي سنة 1982 إثر إعادة هيكلة الشركة الوطنية للمسامد والمطاحن والعجائن الغذائية والكسكسى "سمباك" انبثقت منها خمسة مؤسسات رئيسية موزعة على التراب الوطني دورها تغطية الولايات المجاورة لها في توزيع مختلف منتجاتها و هذه المؤسسات هي:

- مؤسسة الرياض بسيدي بلعباس.
- مؤسسة الرياض بالجزائر العاصمة.
- مؤسسة الرياض بتيارت.
- مؤسسة الرياض بقسنطينة.
- مؤسسة الرياض بسطيف.

بموجب المرسوم التنفيذي رقم367/82 بتاريخ 1982/11/27 نشأت المؤسسة الصناعية للحبوب و مشتقاتها بسطيف "الرياض" ثم انتقلت إلى الاستقلالية ابتداء من 1990/04/02. واتخذت شكل شركة مساهمة برأسمال 5.000.000.000 دج .حيث نجد تركيبة رأسمالها الاجتماعي تتكون من:

- 80 % الشركة القابضة العمومية الزراعية الغذائية.
- 11 % المؤسسات المالية و البنوك و شركات التأمين.
- 09 % أشخاص طبيعيين.

ويكمن النشاط الأساسي لمجمع الرياض سطيف في تحويل الحبوب(القمح الصلب واللين)، وإنتاج وتسويق المواد المشتقة كالسميد، الدقيق، العجائن الغذائية والكسكسى.

يشتغل هذا النشاط باستغلال 16 مسمدة ومطحنة، 5 وحدات للعجائن الغذائية والكسكسي ويتشكل مجمع الرياض بسطيف من 10 شركات تابعة، 7 منها مختصة في تحويل القمح الصلب واللين موزعة عبر 6 ولايات (سطيف ، مسيلة ، برج بوعريريج، بجاية، بسكرة، ورقلة).

موفرة بذلك للسوق:

- 3070طن / يوم من السميد من القمح الصلب.
- 1130طن / يوم من الدقيق من القمح اللين.
- 60طن / يوم من العجائن الغذائية.
- 12طن/ يوم من الكسكسي.
- 6طن/يوم من العجائن بدون غلوتين موجهة لمرضى الأمعاء.
- 6طن/يوم من الدقيق اللبني للأطفال.

ما يهمنا هنا هي مؤسسة مطاحن الواحات بتقرت التي هي محل الدراسة.

المطلب الثاني : لمحة تاريخية عن المؤسسة_مطاحن الواحات_

1- عرض مؤسسة مطاحن الواحات- تقرت -

تعتبر مؤسسة مطاحن الواحات من أهم الوحدات الإنتاجية بتقرت، تقع في الجنوب الشرقي للبلاد وبالتحديد في المنطقة الصناعية، يحدها شمالا الديوان الوطني للتمور، ومن الغرب السكة الحديدية، وشرقا مؤسسة صناعة الحديد والصلب ومن الجنوب المؤسسة الوطنية لأشغال البترول وتقدر مساحتها الإجمالية 61822,50 م²، منها 935664م² مساحة مغطاة، وقد تم تأسيسها طبقا للمرسوم الوزاري المؤرخ في 30/11/ 1980 وبدأت الإنتاج في 1983/05/27برأس مال قدره 261.000.000 دج، وهذا بعد الارتفاع الدائم بالحصص العينية المقدمة خلال الاستثمارات الحاصلة، وتنتمي الوحدة إلى المؤسسة الجهوية للصناعات الغذائية من الحبوب ومشتقاتها برياض سطيف، فهي تعتبر مؤسسة صناعية وتجارية .

تم انجاز المؤسسة من طرف الشركة السويسرية BUHLER، وهذا بمساهمة إطارات جزائرية من معهد EIMالبليدة، وهذا يعني أن التجهيزات المستعملة في المصنع هي تجهيزات مستوردة وذات تقنية تكنولوجية متطورة وهذا من الناحية التقنية.

2- نشاط المؤسسة

من الناحية الإنتاجية يتمثل إنتاج المؤسسة في مادتي السميد والدقيق بنوعيها العادي والممتاز بالإضافة إلى النخالة (غذاء الأنعام) حيث يتم تحويل مايقدر بـ:

1500 قنطار يوميا من القمح الصلب إلى سميد .

1500 قنطار يوميا من القمح اللين إلى دقيق .

أي ما يعادل 3000 قنطار يوميا بعدما كانت 2000 قنطار في اليوم قبل إعادة التجهيز في عام 1998 وقدرت نسبة إنتاج المادة المنتجة كالآتي:

- السميد 820 قنطار يوميا.
- الدقيق 790 قنطار يوميا.
- النخالة 390 قنطار يوميا.

قدرت نسبة التخزين بالمؤسسة بـ 155.000 قنطار منها 125.000 مادة أولية و 30.000 مادة منتجة بالإضافة إلى ذلك يتم توزيع منتوج الوحدة إلى مراكز البيع التابعة لها، وهي كالآتي :تقرت، الدبداب، تمنراست، إليزي، ورقلة، المغير، جانت، غرداية، برج باجي مختار.

ومنه فالمؤسسة تتمتع بموقع يسمح لها بالسيطرة على أسواق السميد والدقيق المنتشرة في الجنوب الشرقي للبلاد. أما عن أنواع الزبائن فهي: تجار الجملة،الخبازين،المستهلكين. إلا أن هذه الوضعية الرائدة تعد مستحقة

بالنظر للنوعية الجيدة لمنتوجاتها والتحكم الكامل في نشاطها الرئيسي المتمثل في عملية الطحن، ويسهر على سير عمل المؤسسة 111عامل موزعين على مختلف المصالح منهم 79 عامل في مصلحة الإنتاج.

المطلب الثالث :سير العملية الإنتاجية بالمؤسسة

أولا /استقبال المادة الأولية:

تستقبل المؤسسة المادة الأولية من القمح بنوعيه الصلب و اللين بواسطة الشاحنات أو عربات القطار من طرف الممون الوحيد والحصري لها والمتمثل في الديوان الوطني للحبوب.

وعلى مستوى الجسر الوازن يقوم المكلف به بوزن المادة الأولية وتسجيل وزنها في سجل خاص ومقارنته بوصولات أو بالوثائق الصادرة عن الديوان لمعرفة الفارق، كما يقوم كذلك بوزن المادة المنتجة من سميد ودقيق ونخالة وبقايا الطحن المعدة للأنعام. ليتم في الأخير تفريغ المادة الأولية في المخازن التي تبلغ سعتها الإجمالية 125000قنطار.

ثانيا /عملية الطحن

يتم نقل المادة الأولية من المخازن إلى المطحنة عبر آليات نقل عمودية ثم آليات نقل أفقية.

1-ورشة التنقية:

على مستوى هذه الورشة ينقى القمح بواسطة آلات متعددة متمثلة فيما يلي:

- على مستوى طاولة الفرز يتم فرز القمح على أساس الوزن الحجمي له.
- آلة الفرز للشوائب: تقوم بتنقية الحبوب الطويلة و المستديرة من غير القمح.
- آلة الفرز المغناطيسية : نزع الشوائب الحديدية.
- آلة فرز الحصى.
- آلة الفرز الإكمالية تستخدم قصد استكمال عملية التنقية واستئصال الحبوب الأخرى من الذرة، الجلبانة، قشور الشعير وغيره

2-ورشة الطحن:

يوجه القمح إلى ورشة الطحن بعد تنقيته ليتم طحنه بواسطة الطاحونات المختلفة والمتعددة على أساس أسنان التقطيع لوسائل الطحن التي تتم بطريقة مرحلية وتدريجية، وكذا بالنسبة لعملية الغربلة التي تتم من خلال خزائن الغرابيل حسب نسبة التحبيب وفرز السميد حسب النوعية (خشن، متوسط ورقيق) ليتم في الأخير استخراج السميد والدقيق العالق بقشرة القمح اللين والصلب بواسطة الآلة الماشطة لمادة النخالة.

3-مخازن المادة المصنعة:

تنقل عن طريق الضغط الهوائي وفق ما يسمى بالنافخ الهوائي Comprosseur المادة المنتجة من دقيق وسميد قصد عملية التخزين. بعدها تقوم وسائل التعبئة و التوضيب المجهزة بآلة خياطة ووزن تبرمج على حسب الوزن (5 كيلوغرام، 10 كغ، 25 كغ، 50 كغ) وتبقى في المخازن إلى حين توزيعها حسب طلبية كل زبون

عملية الرقابة الإنتاجية بالمؤسسة

المؤسسة محل الدراسة كغيرها من المؤسسات الصناعية تقوم بـ:

- مراقبة المواد الداخلة للعملية الإنتاجية و المتمثلة في القمح.
- المراقبة أثناء العملية الإنتاجية.
- مراقبة المنتجات النهائية وهي الدقيق والسميد.

بالإضافة إلى مراقبة المادة المنتجة في شيكات التوزيع أو نقاط البيع وهذا على أساس القسيمة التي تحتوي على تاريخ الإنتاج ونهاية الصلاحية والتقارير الصادرة من مصلحة التجارة والمطالبة بإجراء مراقبة على المادة المنتجة بسبب اقتراب تاريخ نهاية الصلاحية. كون أن المؤسسة لا تقوم بالتخزين الاستراتيجي لأن الإنتاج مرهون بطلب المادة الأولية التي تحول مباشرة دون اللجوء للتخزين لأن عملية الإنتاج شبه مباشر لذلك المؤسسة لا تلجأ إلى مراقبة المادة الأولية المخزنة.

تعتبر المؤسسة محظوظة فيما يخص مراقبة المادة الأولية كونها تشتري القمح من الديوان الوطني للحبوب التابع لوزارة الفلاحة وهذا الأخير يستورد القمح ويخضعه لمراقبة صارمة من طرف الدواوين المخبرية التابعة للوزارة على مستوى موانئ التفريغ عبر الساحل الجزائري.

المبحث الثاني: تحليل الهيكل التنظيمي للمؤسسة

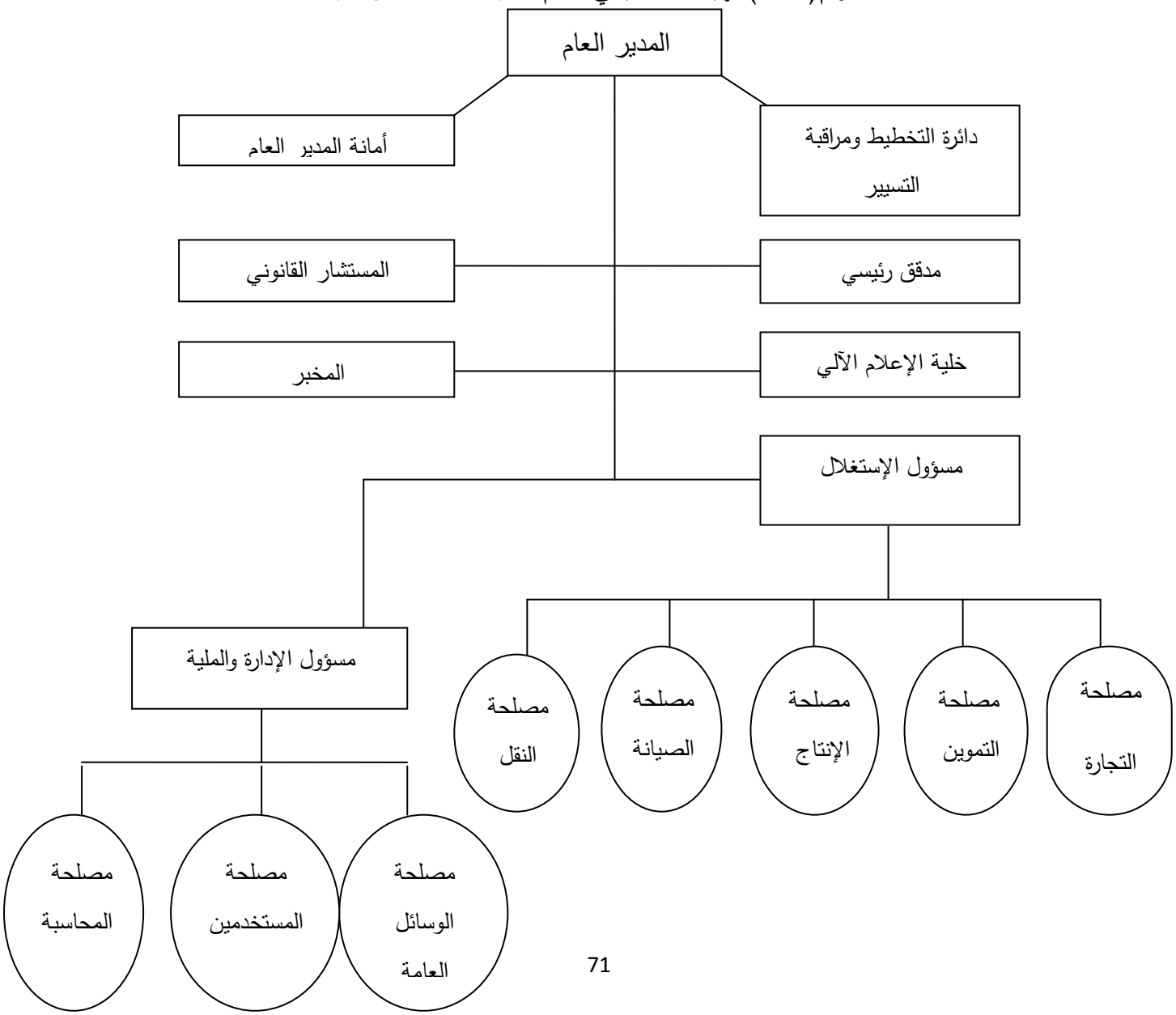
المطلب الأول: عرض الهيكل التنظيمي العام للمؤسسة

تتميز مؤسسة مطاحن الواحات بهيكلها التنظيمي في شكل بسيط إلا أنه جد محكم وهذا راجع إلى طبيعة نشاطها، حيث يشمل عدة دوائر ومصالح والتي تعمل كلها على تحقيق أهداف الشركة وتوفير أفضل منتوج وذلك لتلبية متطلبات السوق.

شكل الهيكل التنظيمي العام للمؤسسة

قبل الخوض في التحليل والتوضيح لمختلف الإدارات والمصالح على مستوى المؤسسة لابد من استعراض هيكلها التنظيمي والذي هو وسيلة إعلام بالنسبة للمستخدمين الجدد وتبيان الترتيب الإداري من حيث دوائر وأقسام الوحدة كما هو موضح في الشكل التالي :

الشكل رقم(3-1)الهيكل التنظيمي العام للمؤسسة مطاحن الواحات



المطلب الثاني: تحليل الهيكل التنظيمي العام للمؤسسة

1_ مصلحة التجارة:

تعريف المصلحة :تقوم هذه المصلحة بالتكفل بالمبيعات من مواد منتجة، وهذا عن طريق اتصالها المباشر والدائم بنقاط البيع ومراكز البيع (التابعة لها) .

- **مهامها:**
  - استقبال المواد المنتجة للاستهلاك (عن طريق تنازل من مصلحة الإنتاج).
  - استقبال طلبات الزبائن وإرسالها إلى مصلحة الإنتاج.
  - تسليم المنتوج للزبائن حسب الطلبات.
  - مراقبة كميات المداخيل، المخرجات والمخزون.
- **فصائل المصلحة** :تندرج تحت هذه المصلحة :
- فصيلة المبيعات : تتكلف بتسويق المواد المنتجة عبر مراكز البيع.
- فصيلة تسيير المخزون :هي فصيلة تهتم بمتابعة المخزون وتسجيل كل المعلومات في السجلات.
- فصيلة تغطية الديون: تتكفل بتغطية ديون المؤسسة.

2_ مصلحة الصيانة:

تعريف المصلحة : تتمثل مهمة هذه المصلحة في صيانة عتاد الوحدة بمختلف أنواعه، كما يقوم العمال الساهرين على هذا العمل بتوقيف الآلات لكي لا تتجاوز المدة القصوى الخاصة بعملها بأمر من رئيس المصلحة، وتنقسم عملية الصيانة إلى:

الصيانة الوقائية :وتعني متابعة العتاد وحسن تسيير الأشغال بشكل جيد ومنع حدوث عطب وتنظيم دورات لمراقبة العتاد.

صيانة التصليح :وتأتي هذه المرحلة بعد وقوع العطب فيتم خلالها إصلاح العتاد والتحسين فيه من أجل القضاء على التوقيفات.

كما أن الآلات الإنتاجية تخضع لصيانة يومية وهي جولات تعتمد على :

- متابعة سير العملية الإنتاجية.
- القيام بعمليات التشحيم التصحيحية.
- وصيانة شهرية تعتمد على احترام مخطط التشحيم العام.
- تبديل قطع الغيار غير الصالحة.

صيانة عامة تخص التنظيم العام :للغرابيل –المصفاة –خزائن الغرابيل، ويكون هذا التنظيف دوري حسب نتائج المراقبة ويقوم بهذه العملية عمال الإنتاج وهم :فرق الوردية، المناولين، الرزامين.

- **فصائل المصلحة:** تنقسم هذه المصلحة إلى فصلين هما:

فصيلة التدخل : تشرف على تصليح الآلات في حالة وقوع عطل مهما كان نوعه كهربائي أو ميكانيكي.

فصيلة الورشة : تتكفل بعملية صنع قطع الغيار وإعادة تصنيعها وهذا لتوفير حاجة المؤسسة في الحالات القصوى.

3_ مصلحة المستخدمين:

تعريف المصلحة: تقوم هذه المصلحة بكل المهام التي تتعلق بالعمال المتواجدين بالوحدة، إضافة إلى كل الملفات الخاصة بالمستخدمين المشرف عليهم كما توجد في هذه المصلحة مراسلة اجتماعية بشؤون العمال الاجتماعية.

فصائل المصلحة :تضم هذه المصلحة فصيلتين تشتركان في القيام بالمهام المكلفة بها المصلحة وهما:

فصيلة الأجور وفصيلة الموارد البشرية : تقوم هذه الفصيلتين بتسوية الأجور بالنسبة للعمال بما فيها المنح المقررة وكل ما يتعلق بالمورد البشري في المؤسسة.

- **مهام مصلحة المستخدمين:**

متابعة القضايا الاجتماعية المتعلقة بالعمال، كما تتولى مسؤولية الإشراف على القطاع الصحي التابع للمؤسسة.

كما أن لها اتصال مباشر مع كل مصالح المؤسسة وأهمها:

مصلحة الإنتاج : لمعرفة حضور وغياب العمال في المطاحن.

مصلحة المحاسبة العامة : لمراجعة كشوف الأجور.

مصلحة الوسائل العامة لمراقبة العتاد اللازم للعمل.

4_مصلحة الوسائل العامة:

تعريف المصلحة : تعتبر هذه المصلحة الممون الرئيسي حيث تلبي احتياجات المؤسسة من أثاث مكتبي وأدوات الكتابة كما تقوم بمراقبة كل ماهو للمؤسسة بصفة عامة، وهذا للقيام بعملية الجرد السنوي لكل عتاد المؤسسة(العتاد الإداري وعتاد النقل) وتتولى تقديم الخدمات لجميع المصالح الأخرى.

- **فصائل المصلحة** : تضم هذه المصلحة:

فصيلة الوسائل العامة: تهتم بالترميم، ونقل العمال وتسديد كافة الرسوم.

5- مصلحة التموين:

تعريف المصلحة : تعتبر مصلحة التموين أهم مصلحة في الوحدة حيث تقوم بتموين كل مصالح وفروع المؤسسة حسب حاجياتها، كما تنسق بينها من حيث الحاجيات، حيث يشرف عليها: رئيس المصلحة،رؤساء الفصائل، العمال، وتنقسم الى الفصائل التالية:

فصيلة الاستقبال : تقوم باستقبال الحبوب(المادة الأولية) والمواد الأخرى المشتراة ويتم نقلها إلى الأماكن المخصصة للتخزين كما تعمل على مراقبة نوعية القمح.

فصيلة التموين: مهمتها الشراء حيث تقوم بتلبية حاجيات كل من مصلحة الصيانة والإنتاج والنقل من المخزن وذلك باستعمال وصل الإخراج، وعند عدم توفر المادة في المخزن تقوم المصلحة بتقديم طلبيه إلى الموردين ثم تخزينها.

فصيلة الإرسال: مهمتها تجميع المواد المصنعة والإشراف على عملية خروج المواد المصنعة من المؤسسة.

- **المخزن العام:** تتم فيه عملية التخزين و نوع المخزون هو:

مواد أولية(قمح صلب ولين)، قطاع الغيار(خاصة بالمطحنة والشاحنات)، الأكياس(للتعليب)، بالإضافة إلى المواد المكتبية و غيرها.

المبحث الثالث: تطبيق أسلوب السلسلة الزمنية من خلال منهجية بوكس جينكينز لاتخاذ القرار بالكميات المنتجة من مادة السميد.

في هذا المبحث سنقوم بتطبيق أسلوب السلسلة الزمنية من خلال منهجية بوكس جينكينز لاتخاذ القرار بالكميات المنتجة من مادة السميد وللتعرف على سلوك الظاهرة في المستقبل القريب الجدول التالي يبين كمية الإنتاج الشهري لمادة السميد وفق وحدة الوزن: القنطار من 2008/01/01 الى غاية2013/12/31.

الجدول رقم(3-1): كمية الانتاج الشهري لمادة السميد وفق وحدة الوزن: القنطار

2008 :1	3956	6020	6930	3684	5156	3861
2008 :7	4096	3935	5615	2282	2854	4757
2009 :1	3950	4470,5	6020	2868	2625	5355
2009 :7	4087,5	3353,2	3795	4510	5856	4056
2010 :1	6166	6675	5400	3810	2226	3461,25
2010 :7	4313,75	4768	3756,75	3514,75	4863	7221
2011 :1	7070	16335	16702	11084	21061,8	24423,45
2011 :7	18188,25	12109,8	9941,1	9085,25	7670,5	7206,56
2012 :1	7906,3	8588,55	6805,7	8346,7	10419,3	7539,5
2012 :7	12382,45	6547,7	12509,6	9126	9907,45	11577,95
2013 :1	7348,1	10290,85	6481	9023,85	9666,95	10930,7

2013 :7	10826,95	4231,25	6617	6965,3	6275	6220

المصدر: مصلحة الانتاج لمؤسسة مطاحن الواحات –تقرت–

مع الترميز التالي:

t: تعبر عن المتغير المستقل وهو الزمن الممثل بالاشهر.

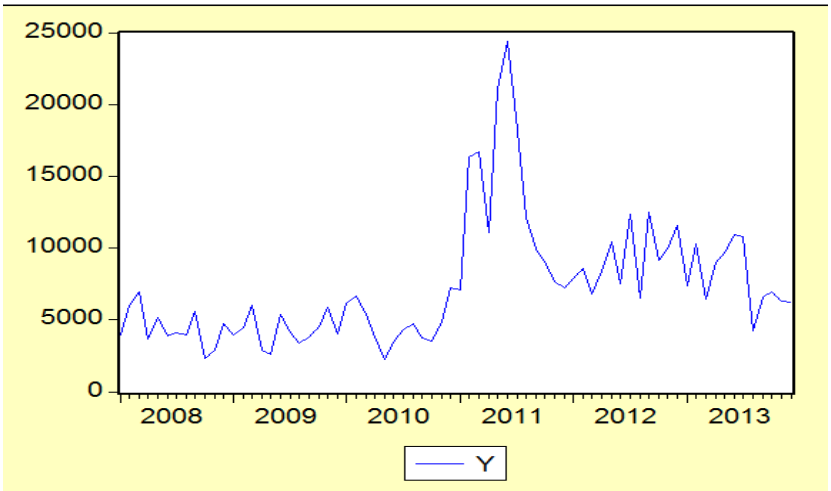
$\mathcal{P}$: تمثل كمية لانتاج الشهري من مادة السميد وتعبر عن المتغير التابع .

يتم التطبيق استعانة ببرمجيتي **EVIEWS 5 .0** و **GRETL**

دراسة وصفية لبيانات السلسلة:

تتمثل السلسلة في الكميات المنتجة من مادة السميد المقدرة بالقنطار والمحددة بـ: 72 مشاهدة ممتدة 2008/01/01 إلى 2013/12/31 بمتوسط قدره 7328,62، وقيمة دنيا 2226 مسجلة سنة2010 وقيمة عظمى24423 في سنة 2011، بانحراف معياري وقدره 4310,39 وهو ما يبين درجة عدم التجانس في مستويات السلسلة، وبيانات السلسلة ممثلة في المنحنى التالي:

الشكل رقم(3–2) : المنحنى البياني لكمية انتاج السميد P



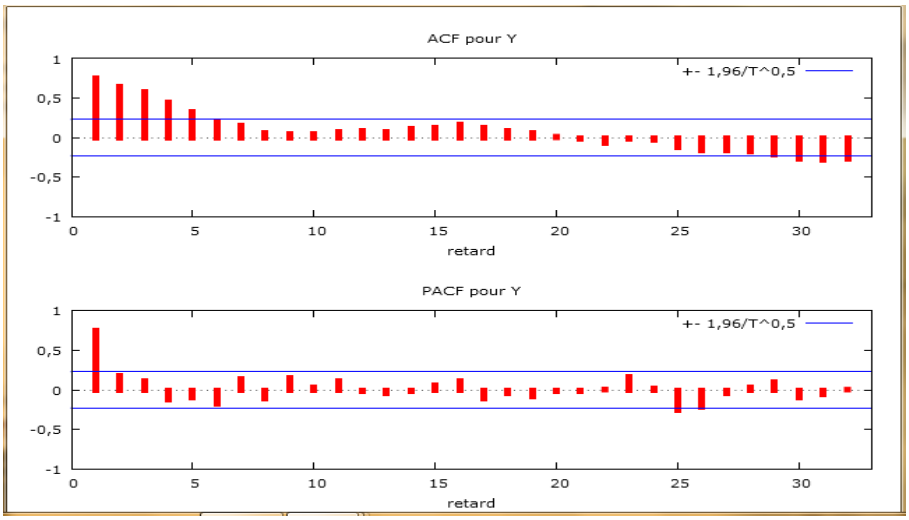
المصدر:من إعداد الطالبة باستخدام برمجية **EVIEWS**

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

المطلب الأول: دراسة استقرارية السلسلة

يمثل الشكل التالي دالتي الارتباط الذاتي والجزئي للسلسلة p المحسوبة بوجود 5 متغيرات متأخرة :

الشكل رقم (3-3): التمثيل البياني دالتي الارتباط الذاتي والجزئي للسلسلة الأصلية P



المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برمجية **GRETL**

نلاحظ من خلال دالة الارتباط الذاتي البسيط للسلسلة الاصلية p خروج 5 نتوءات **(PICS)** من مجال الثقة أي أن المعاملات المحسوبة من أجل الفجوات 5..... K=1 تختلف معنويا عن الصفر عند مستوى معنوية 5% أي تتناقص بوتيرة بطيئة نحو الصفر، وهذا دليل على عدم استقرارية السلسلة ولإثبات ذلك نستعين باختبار ljung-box لدراسة المعنوية الكلية لمعاملات دالة الارتباط الذاتي ذات الفجوات $k \leq 5$ ، وهذا ما يوضحه الشكل التالي: **الشكل رقم(3-4) :اختبار ljung-box للسلسلة الأصلية p**

Fonction d'auto-corrélation pour Y

RETARD	ACF		PACF		Q	[p. crit.]
1	0,7577	***	0,7577	***	43,0850	[0,000]
2	0,6482	***	0,1739		75,0650	[0,000]
3	0,5818	***	0,1072		101,2020	[0,000]
4	0,4513	***	-0,1287		117,1584	[0,000]
5	0,3331	***	-0,0995		125,9831	[0,000]
6	0,1919		-0,1749		128,5769	[0,000]
7	0,1608		0,1380		131,0767	[0,000]
8	0,0602		-0,1074		131,3788	[0,000]
9	0,0479		0,1602		131,5725	[0,000]
10	0,0542		0,0350		131,8250	[0,000]
11	0,0700		0,1132		132,2525	[0,000]
12	0,0931		-0,0237		133,0224	[0,000]
13	0,0746		-0,0513		133,5256	[0,000]
14	0,1078		-0,0178		134,5924	[0,000]
15	0,1221		0,0591		135,9870	[0,000]
16	0,1664		0,1138		138,6228	[0,000]
17	0,1249		-0,1088		140,1330	[0,000]
18	0,0914		-0,0504		140,9577	[0,000]
19	0,0667		-0,0897		141,4050	[0,000]
20	0,0119		-0,0222		141,4196	[0,000]
21	-0,0173		-0,0165		141,4508	[0,000]
22	-0,0677		0,0072		141,9395	[0,000]
23	-0,0232		0,1726		141,9978	[0,000]
24	-0,0376		0,0149		142,1547	[0,000]
25	-0,1234		-0,2610	**	143,8815	[0,000]
26	-0,1609		-0,2135	*	146,8786	[0,000]
27	-0,1690		-0,0418		150,2613	[0,000]
28	-0,1833		0,0339		154,3288	[0,000]
29	-0,2260	*	0,0053		160,6572	[0,000]
30	-0,2657	**	-0,0999		169,6096	[0,000]
31	-0,2814	**	-0,0565		179,9016	[0,000]
32	-0,2666	**	0,0040		189,3665	[0,000]

من اعداد الطالبة بالإعتماد على برنامج GRETEL

نلاحظ من خلال الشكل ان الاحصائية المحسوبة Q*=189,366 والتي توافق آخر قيمة العمود Q-Stat أكبر من الاحصائية المجدولة لتوزيع كاي تربيع عند مستوى معنوية 5% والموافقة لـــ $\chi^2_{0.05}(32) = 46{,}194$ ومنه نرفض فرضية العدم القائلة أن كل معاملات الارتباط الذاتي تساوي معنويا الصفر عند مستوى معنوية 5% وهذا يعني أن السلسلة P غير مستقرة ولتأكيد هذه النتيجة نستخدم اختبارات الجذر الوحدوي.

تطبيق اختبارات الجذر الوحدوي:

يمكن اختبار عدم استقرارية السلسلة من خلال منهجية ديكي فولر المطور ADF، واختبار فيليبس بيرون PP ، ونتائج هذه الاختبارات للسلسلة p مبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم (3-2): نتائج اختبارات الجذر الوحدوي ADF , PP; للسلسلة P

نوع الاختبار	نوع النموذج	القيمة المحسوبة Tc	القيمة الحرجة Ttab 5%
اختبار **ADF** جذر وحدوي: Ho :=1	النموذج(3)	-3,349	-3,474
	النموذج(2)	-3,107	-2 ,902
	النموذج(1)	-1,426	-1,945
اختبار **PP** استقرارية:Ho	النموذج(3)	-3,402	- 3,474
	النموذج(2)	-3,006	-2,902
	النموذج(1)	-1,244	-1,945

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برمجية **EVIEWS 5**

حيث يشير كل من:

النموذج (1): نموذج بدون ثابتة ولا اتجاه عام

النموذج (2): نموذج بوجود ثابتة وبدون اتجاه عام

النموذج (3): نموذج بوجود ثابتة و اتجاه عام.

من خلال نتائج الاختبارات نلاحظ أن السلسلة قيد الدراسة P تحتوي على جذر وحدوي فهي غير مستقرة من حيث الاتجاه العام باعتبار ان:

من خلال الملحقين (2) و(3) يتضح لنا أن قيمة معامل الاتجاه العام b (0,21) أكبر من احتمال 0,05 وبالتالي فان b لايختلف معنويا عن الصفر بنسبة معنوية 5% ما يدل على عدم وجود اتجاه عام في السلسلة

في النموذج الثاني:احصائية ADF التي تساوي 3,107 أكبر من احصائية المجدولة 2,902 و احتمال C 0,0081 أقل من 0,05 معناه أن C لا يختلف عن الصفر وهنا ننتقل مباشرة للنموذج الأول.

في النموذج الأول والثالث احصائية ADF أقل من الاحصائية المجدولة لكاي تربيع وبالتالي نقبل فرضية العدم بوجود جذر وحدوي.

القيم المحسوبة بالقيمة المطلقة لاختبار **PHILIPS– PERRON** للنماذج (3) و(1) أقل بالقيمة المطلقة من القيم الحرجة لكاي تربيع عند مستوى معنوية 5% ومنه نقبل فرضية العدم Ho :φ =1 ومنه فالسلسلة لها جذر وحدوي فهي غير مستقرة.

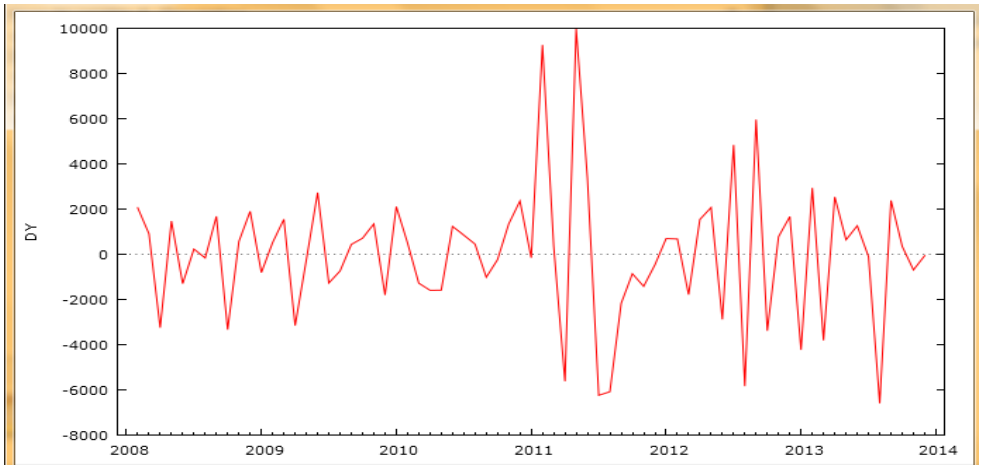
في النموذج الثاني:إحصائية ADF التي تساوي 3,006– أكبر من إحصائية المجدولة 2,902– و احتمال C 0,0081 أقل من 0,05 معناه أن C لا يختلف عن الصفر

وبالتالي يتضح من خلال النتائج السابقة إن السلسلة P غير مستقرة وتحتوي على جذر وحدوي وأنه يجب قبول فرضية DS اي أن عدم استقرار السلسلة ناتج عن وجود اتجاه عام عشوائي مما يستوجب تحويل السلسلة الاصلية P إلى سلسلة فروقات من الدرجة الأولى.

إزالة عدم استقرارية السلسلة الأصلية:

بعد إجراء الفروقات من الدرجة الأولى على السلسلة الأصلية $DP1t = P1t - P1t_1$ نحصل على سلسلة الفروقات من الدرجة الأولى نرمز لها DP والممثلة في الشكل البياني التالي :

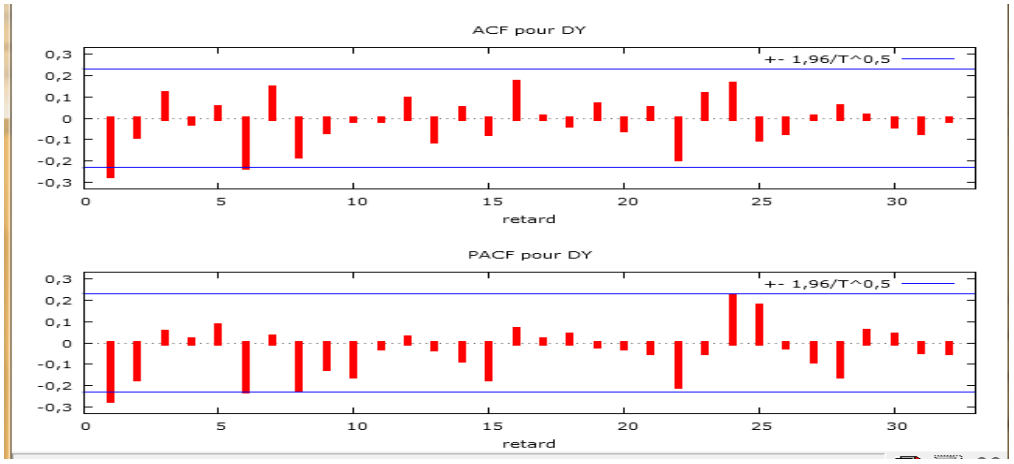
الشكل رقم (3–5): المنحنى البياني لسلسلة الفروقات من الدرجة الأولىdp



المصدر: من إعداد الطالبة باستخدام برمجية GRETL

من خلال الشكل نلاحظ أن المنحنى الخاص بالسلسلة dP يتذبذب حول القيمة صفر، وهذا ما يدل على أن السلسلة مستقرة، ويمثل الشكل رقم (3-6) دالتي الارتباط الذاتي والجزئي للسلسلة DP المحسوبة بوجود 32 متغيرة متأخرة:

الشكل رقم (3-6) دالتي الارتباط الذاتي والجزئي للسلسلة dP



المصدر: من إعداد الطالبة باستخدام برمجية GRETL

نلاحظ من خلال الشكل اعلاه أن المعاملات المحسوبة مناجل الفجوات32.....2 =k تساوي معنويا الصفر داخل مجال الثقة $\left[\frac{-1.96}{\sqrt{T}},\frac{+1.96}{\sqrt{T}}\right]$ أي تتناقص تدريجيا نحو الصفر، ويمكن التأكد من ذلك باستعمال اختبار ljung-box، وهذا ما يوضحه الشكل التالي:

الشكل رقم (3-7): اختبار ljung-box لسلسلة الفروقات من الدرجة الأولى dP

Fonction d'auto-corrélation pour DY

RETARD	ACF		PACF		Q	[p. crit.]
1	-0,2683	**	-0,2683	**	5,3305	[0,021]
2	-0,0847		-0,1688		5,8693	[0,053]
3	0,1168		0,0498		6,9085	[0,075]
4	-0,0223		0,0153		6,9470	[0,139]
5	0,0529		0,0805		7,1663	[0,209]
6	-0,2307	*	-0,2247	*	11,4092	[0,077]
7	0,1429		0,0304		13,0619	[0,071]
8	-0,1780		-0,2215	*	15,6686	[0,047]
9	-0,0621		-0,1195		15,9911	[0,067]
10	-0,0103		-0,1573		16,0002	[0,100]
11	-0,0107		-0,0240		16,0101	[0,141]
12	0,0904		0,0230		16,7276	[0,160]
13	-0,1091		-0,0269		17,7905	[0,166]
14	0,0462		-0,0803		17,9847	[0,207]
15	-0,0745		-0,1684		18,4982	[0,237]
16	0,1687		0,0637		21,1815	[0,172]
17	0,0075		0,0141		21,1869	[0,218]
18	-0,0339		0,0384		21,2996	[0,265]
19	0,0640		-0,0154		21,7081	[0,299]
20	-0,0554		-0,0249		22,0196	[0,339]
21	0,0456		-0,0441		22,2353	[0,386]
22	-0,1898		-0,2028	*	26,0446	[0,250]
23	0,1131		-0,0481		27,4255	[0,238]
24	0,1603		0,2193	*	30,2609	[0,176]
25	-0,0984		0,1730		31,3522	[0,178]
26	-0,0662		-0,0213		31,8574	[0,198]
27	0,0054		-0,0865		31,8608	[0,237]
28	0,0547		-0,1574		32,2214	[0,266]
29	0,0102		0,0541		32,2341	[0,310]
30	-0,0357		0,0373		32,3956	[0,349]
31	-0,0689		-0,0398		33,0103	[0,369]
32	-0,0112		-0,0447		33,0269	[0,417]

المصدر: من إعداد الطالبة باستخدام برمجية GRETL

نلاحظ من خلال الشكل ان الاحصائية المحسوبة 33,026 =*Q والتي توفق آخر قيمة العمود Q-Stat أصغر من الاحصائية المجدولة لتوزيع كاي تربيع عند مستوى معنوية 5% والموافقة لـــ $\chi^2_{0.05}(32) = 46{,}194$ ومنه نقبل فرضية العدم القائلة ان كل معاملات الارتباط الذاتي تساوي معنويا الصفر عند مستوى معنوية 5% وهذا يعني أن السلسلة Dp مستقرة ولتأكيد هذه النتيجة نستعين بإختبارات الجذر الوحدوي، ونتائج هذه الاختبارات مبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم(3-3) نتائج اختبار الجذر الوحدوي للسلسلة Dp

نوع الاختبار	نوع النموذج	القيمة المحسوبة Tc	القيمة الحرجة Ttab 5%
اختبار **ADF** جذر وحدوي: Ho :=1	النموذج(3)	10,823-	3,475-
	النموذج(2)	10,896-	2,903-
	النموذج(1)	10,976-	1,945-
اختبار KPSS استقرارية:Ho	النموذج(3)	0,042	0,146
	النموذج(2)	0,058	0,463

من خلال الاختبارات نلاحظ أن السلسلة قيد الدراسةdpt لا تحتوي على جذر وحدوي فهي مستقرة من حيث الاتجاه العام باعتبار أن:

– القيم المحسوبة بالقيمة المطلقة لاختبار ADF للنماذج (1) و(2) و(3) أكبر بالقيمة المطلقة من القيم الحرجة لجدول كاي تربيع عند مستوى معنوية 5% ومنه نقبل الفرضية البديلة $H_1 : \phi \neq 1$ ، ومنه السلسلة ليس لها جذر وحدوي فهي مستقرة.

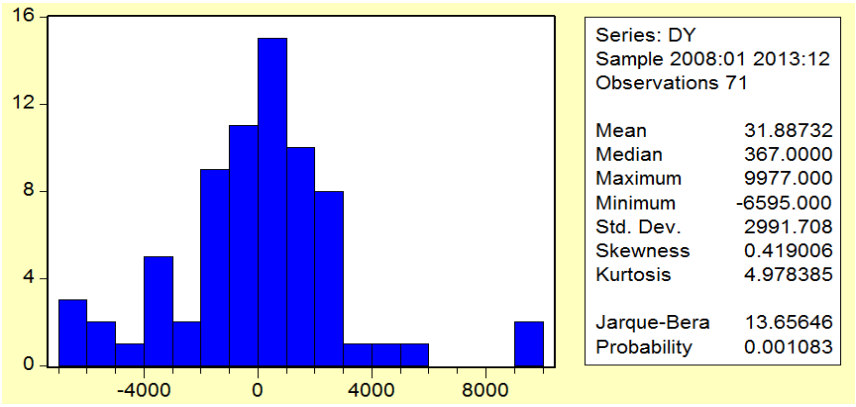
– القيم المحسوبة بالقيمة المطلقة لاختبار KPSS للنماذج (2) و (3) أصغر من القيم الحرجة المستخرجة من الجدول المعد من طرف **Kwiatkowski.; Phillips.; Schmidt; Shin**،وبالتالي نقبل فرضية العدم (فرضية الاستقرارية)

من خلال الملحقين (5) و(6) يتضح لنا أن قيمة احتمال معامل الاتجاه العام b(0,79)اكبر من احتمال 0,05، وبالتالي فإن b لا يختلف معنويا عن الصفر بنسبة معنوية 5% ما يدل على عدم وجود اتجاه عام في السلسلة

اختبارات التوزيع الطبيعي :

سنختبر ما اذا كانت سلسلة الفروقات من الدرجة الاولى d-pt المستقرة لكمية الانتاج لمادة السميد تحمل خصائص التوزيع الطبيعي أم لا، من أجل هذا يمكننا استعمال اختبار jarque-berra ،نتائج هذا الاختبر مبينة في الشكل التالي:

الشكل رقم (3-8) :نتائج اختبار فرضية التوزيع الطبيعي للسلسلة d-p



المصدر: من اعداد الطالبة باستخدم برمجية eviews

ان دراسة التوزيع الطبيعي لهذه السلسلة تتم انطلاقا من قيمة معامل التناظر والتفلطح Kurtosis و Skewness على الترتيب، من خلال نتائج الشكل أعلاه يتضح أنه:

حسب اختبار Skewness (اختبار فرضية التناظر) Ho dı= 0 نقوم بحساب الإحصائية :

$$d_1 = \frac{\beta_1^{1/2} - 0}{\sqrt{\frac{6}{T}}} = \frac{0.4190 - 0}{\sqrt{\frac{6}{71}}} = 0.45 < 1.96$$

لدينا d_1<1.96 ومنه نقبل الفرضية Ho $d1$= 0 أي أن هذه السلسلة متناظرة.

وحسب اختبار Kurtosis (اختبار فرضية التفلطح الطبيعي) Ho d_2= 0

$$d_2 = \frac{\beta_2 - 3}{\sqrt{\frac{24}{T}}} = \frac{4.978385 - 3}{\sqrt{\frac{24}{71}}} = 5.852 > 1.96$$

بما أن d_2<1.96 : نرفض فرضية التفلطح الطبيعي.

يمكن التأكد من ذلك باستعمال احصائية Jarque-Bera حيث نلاحظ أن هذه الأخيرة :

$JB = 13{,}65646 > \chi^2_{0.05}(2) = 5.99$ وعليه السلسلة المستقرة لا تتوزع توزيعا طبيعيا.

اختبار الاستقلالية BDS :

سوف نختبر ما اذا كانت السلسلة dp تتميز ببنية ارتباط وبتوزيع متماثل ومستقل iid ونتائج هذه الاختبارات مبينة في الجدول التالي:

الجدول رقم(3-4) نتائج إختبار BDS للإستقلالية للالسلسلة Dp

m	احصائية BDS
2	4,382
3	4,897
4	5,012
5	4 ,831
6	4,286

المصدر: من اعدادالطالبة بالاعتماد على برنامج Eviews

من خلال هذه النتائج[1]، يتضح جليا أن السلسلة dp تتميز بارتباط قوي حيث أننا نرفض فرضية الاستقلالية باعتبار أن من أجل m=2. 3....6 احصائية BDS اكبر تماما من القيمة المجدولة للتوزيع الطبيعي1,96 عند مستوى معنوية 5% يمكن القول أن سلسلة كمية الانتاج لمادة السميد قابلة للتنبؤ على المدى القصير.

المطلب الثاني: مرحلة التعرف على النموذج وتقديره

1- التعرف على النموذج:

التعرف على النموذج يعني تحديد رتبة النماذج MA وAR، وبالاعتماد على الشكل السابق رقم (3-6) الذي يمثل دالتي الارتباط الذاتي البسيطة والجزئية للسلسلة المستقرة dp نلاحظ أن معامل الأرتباط $\rho(1)$ يختلف معنويا عن الصفر ومن أجل $k>1$ كل معاملات الارتباط الذاتي تنعدم معنويا، وهي الحالة التي توافق نموذج MA(1) ،كما نلاحظ أيضا أن معامل الإرتباط الجزئي(1) r يختلف معنويا عن الصفر ومن أجل $k>1$ كل معاملات الارتباط الجزئي تنعدم معنويا وهي الحالة التي توافق النموذج AR(1)

تبعا لما قدم في النقاط السابقة تكون الصيغة الرياضية المثلى للنماذج الثلاثة المحتملة للسلسلة المستقرة على الشكل الموالي:

$$ARIMA(0,1,1): \nabla Y_t = \delta + (1+\theta_1 L)\varepsilon_t$$
$$ARIMA(1,1,0): (1-\phi_1 L)\nabla Y_t = \delta + \varepsilon_t$$

[1] أنظر الملحق رقم(7)

2-تقدير النماذج:

وفقا للنتائج المتحصل عليها سابقا نقوم بتقدير النماذج بطريقة Least Squares وسيتم الاستعانة ببرمجية Eviews للمفاضلة بين النماذج من أجل حساب معياري AIC و Schwarz لكل نموذج، ويكون النموذج المختار هو الذي يعطي أفضل توفيقة بين AKAIKE (**AIC**) ، Schwarz (**BIC**) أي تصغير لهذه المعايير. والجدول الموالي يوضح النتائج:

الجدول رقم (3-5): نتائج معايير المفاضلة للنماذج المحتملة

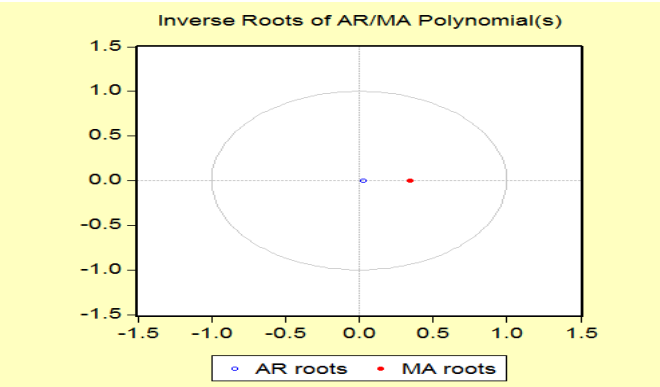
النموذج	معايير المفاضلة	
ARIMA (1 ,1,0)	AIC	18,820
	BIC	18,884
ARIMA (0,1,1)	AIC	18,792
	BIC	18,856

المصدر: من اعداد الطالبة باستخدام برنامج Eviews[1]

نلاحظ أن النموذج الأمثل الذي يعبر عن الكميات المنتجة من مادة السميد هو نموذج(ARIMA (0,1,1 ، لان كل المعايير تؤكد افضليتة.

من خلال الشكل الموالي، نتأكد من معكوس جذور هذا النموذج، حيث تقع كلها داخل دائرة الوحدة وكذلك أقل من الواحد

الشكل رقم(3-9): نتائج معكوس جذور النموذج ARIMA(0,1,1)



المصدر:من اعداد الطالبة بالاعتماد على برمجية eviews

[1] أنظر الملحق رقم(8) والملحق رقم(9)

المطلب الثالث: اختبار النموذج والتنبؤ

سنقوم باختبار النموذج لكي يكون ملائما في الأخير لإجراء عملية التنبؤ.

1-اختبار النموذج:

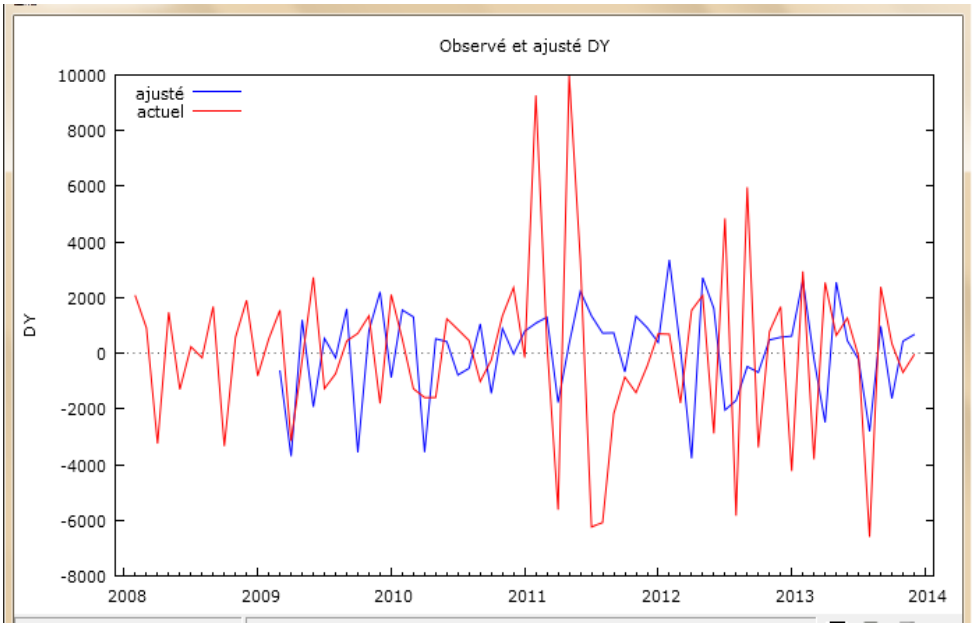
في هذه المرحلة نقوم باختبار معنوية معالم النموذج و اختبار توزيع سلسلة البواقي.

1-1 اختبار معنوية معالم النموذج:

نقوم الآن باختبار النموذج، نلاحظ أن للمعالم إحصائية بنسبة معنوية 0,05 باعتبار أن قيمة ستودنت بالقيمة المطلقة[1] (2,841336) أكبر تماما من القيمة الحرجة 1,96 للتوزيع الطبيعي.

من خلال الشكل أدناه يمكننا ملاحظة شبه تطابق بين منحنيي السلسلة الأصلية والمقدرة، وبالتالي هذا يعطينا فكرة عن مدى أهمية تعبير النموذج المقدر ARIMA (0,1,1) عن بيانات كميات الإنتاج من مادة السميد.

الشكل رقم(3-10) السلسلة الأصلية والسلسلة المقدرة



المصدر: من اعداد الطالبة باللاعتماد على برمجية Eviews

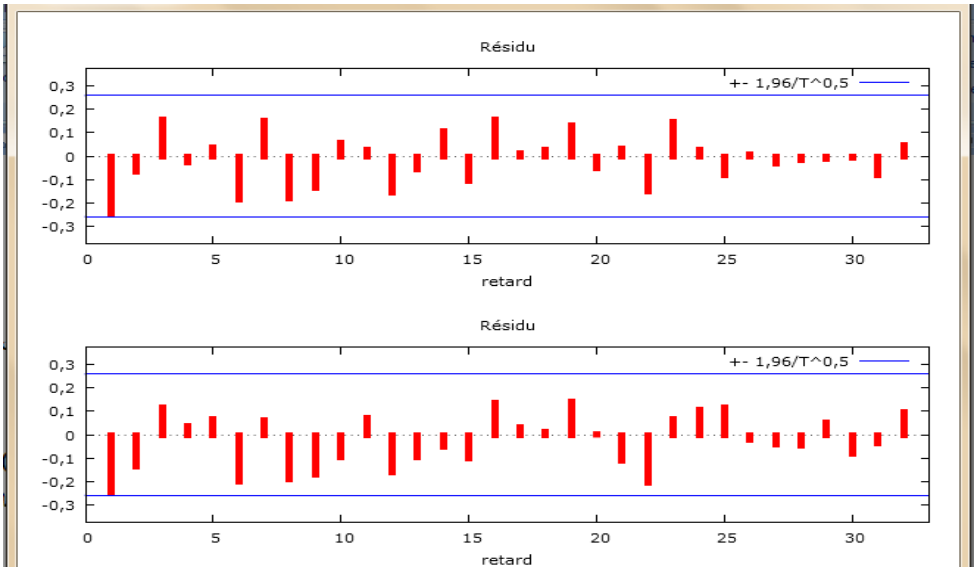
[1] أنظر الملاحق رقم(8) (9) (10) نتائج تقدير النماذج

2 اختبار سلسلة البواقي:

2-1 اختبار دالة الارتباط الذاتي لسلسلة البواقي:

يمثل الشكل رقم(3-11) دالتي الارتباط الذاتي والجزئي لسلسلة البواقي المحسوبة بوجود 32 متغيرة متأخرة:

الشكل رقم (3-11): التمثيل البياني لدالتي الارتباط الذاتي والجزئي لسلسلة البواقي



المصدر: من اعداد الطالبة اعتمادا على برمجية GRETL

نلاحظ من خلال الشكل اعلاه أن سلسلة البواقي مستقرة حيث أن معاملات الارتباط الذاتي تقع معظمها داخل مجال الثقة $\left[\frac{-1.96}{\sqrt{T}},\frac{+1.96}{\sqrt{T}}\right]$، وهذا يعني أن هناك استقلالية تامة بين الاخطاء. وهذا تؤكده احصائية Breusch-Godfrey التي تساوي (0,00) أقل تماما من القيمة المجدولة بدرجة حرية(2) $\chi^2_{0.05}(2)=5.991$ ويمكن التأكد كذلك باستعمال احصائية Ljung-Box التي تساوي (27,543) تبقى دائما أقل من القيمة المجدولة $\chi^2_{0.05}(32)=46.194$. وهذا ما يوضحه الشكل الموالي:

الشكل رقم (3-12) :اختبار Ljung-Box لسلسلة البواقي

Fonction d'auto-corrélation résiduelle

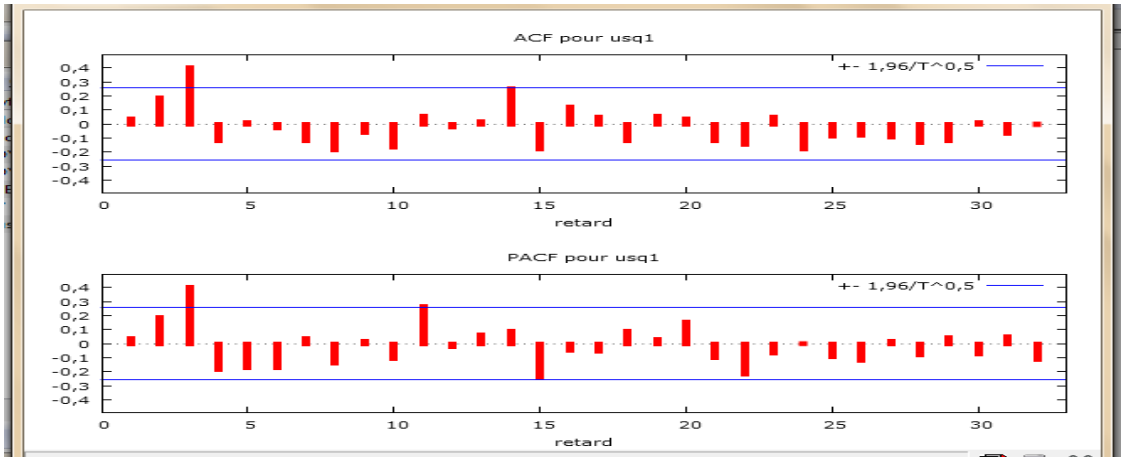
RETARD	ACF		PACF		Q	[p. crit.]
1	-0,2478	*	-0,2478	*	3,7502	[0,053]
2	-0,0649		-0,1346		4,0122	[0,135]
3	0,1581		0,1155		5,5930	[0,133]
4	-0,0284		0,0392		5,6448	[0,227]
5	0,0351		0,0670		5,7257	[0,334]
6	-0,1850		-0,1982		8,0173	[0,237]
7	0,1489		0,0630		9,5300	[0,217]
8	-0,1783		-0,1887		11,7426	[0,163]
9	-0,1368		-0,1721		13,0725	[0,159]
10	0,0567		-0,0956		13,3058	[0,207]
11	0,0253		0,0729		13,3532	[0,271]
12	-0,1570		-0,1578		15,2169	[0,230]
13	-0,0549		-0,0953		15,4497	[0,280]
14	0,1075		-0,0500		16,3636	[0,292]
15	-0,1075		-0,1020		17,2989	[0,301]
16	0,1564		0,1332		19,3260	[0,252]
17	0,0118		0,0344		19,3379	[0,309]
18	0,0297		0,0132		19,4145	[0,367]
19	0,1321		0,1403		20,9714	[0,338]
20	-0,0526		0,0021		21,2249	[0,384]
21	0,0308		-0,1107		21,3143	[0,440]
22	-0,1477		-0,2034		23,4230	[0,378]
23	0,1445		0,0645		25,4991	[0,325]
24	0,0283		0,1084		25,5809	[0,375]
25	-0,0826		0,1173		26,2995	[0,392]
26	0,0056		-0,0235		26,3029	[0,447]
27	-0,0323		-0,0413		26,4199	[0,495]
28	-0,0157		-0,0478		26,4484	[0,548]
29	-0,0101		0,0532		26,4607	[0,601]
30	-0,0093		-0,0808		26,4714	[0,651]
31	-0,0786		-0,0358		27,2676	[0,659]
32	0,0454		0,0943		27,5435	[0,692]

المصدر:من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج GRETL

2-2 اختبار دالة الارتباط الذاتي لسلسلة مربعات البواقي:

يمثل الشكل رقم(3-13) دالتي الارتباط الذاتي والجزئي لسلسلة مربعات البواقي المحسوبة بوجود 32 متغيرة متأخرة:

الشكل رقم (3-13): التمثيل البياني لدالتي الارتباط الذاتي والجزئي لسلسلة مربعات البواقي



المصدر:من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج Eviews

نلاحظ من خلال الشكل اعلاه أن سلسلة مربعات البواقي مستقرة حيث أن معاملات الارتباط الذاتي تقع معظمها داخل مجال الثقة $\left[\frac{-1.96}{\sqrt{T}},\frac{+1.96}{\sqrt{T}}\right]$، وهذا يعني أن الأخطاء العشوائية تتميز بتباين شرطي ثابت (متجانس). ويمكن التأكد كذلك باستعمال احصائية Ljung-Box التي تساوي (43,912) تبقى دائما أقل من القيمة المجدولة $\chi^2_{0.05}(32)=46.194$. وهذا وا يوضحه الشكل الموالي:

الشكل رقم (3-14) :اختبار Ljung-Box لسلسلة مربعات البواقي

Fonction d'auto-corrélation pour usq1

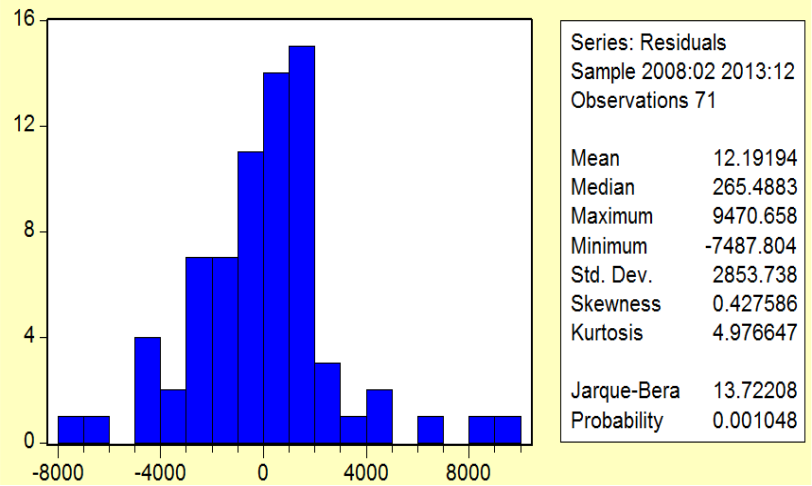
RETARD	ACF		PACF		Q	[p. crit.]
1	0,0378		0,0378		0,0873	[0,768]
2	0,1854		0,1842		2,2227	[0,329]
3	0,4030	***	0,4046	***	12,4994	[0,006]
4	-0,1184		-0,1834		13,4034	[0,009]
5	0,0098		-0,1733		13,4096	[0,020]
6	-0,0261		-0,1698		13,4553	[0,036]
7	-0,1202		0,0385		14,4409	[0,044]
8	-0,1852		-0,1378		16,8283	[0,032]
9	-0,0645		0,0180		17,1240	[0,047]
10	-0,1662		-0,1044		19,1255	[0,039]
11	0,0540		0,2653	**	19,3411	[0,055]
12	-0,0245		-0,0213		19,3863	[0,080]
13	0,0143		0,0597		19,4021	[0,111]
14	0,2509	*	0,0867		24,3794	[0,041]
15	-0,1794		-0,2415	*	26,9835	[0,029]
16	0,1212		-0,0514		28,2003	[0,030]
17	0,0505		-0,0547		28,4166	[0,040]
18	-0,1177		0,0863		29,6223	[0,041]
19	0,0536		0,0283		29,8785	[0,053]
20	0,0391		0,1520		30,0189	[0,070]
21	-0,1193		-0,1039		31,3586	[0,068]
22	-0,1467		-0,2201	*	33,4389	[0,056]
23	0,0477		-0,0668		33,6653	[0,070]
24	-0,1770		-0,0021		36,8711	[0,045]
25	-0,0897		-0,0915		37,7198	[0,049]
26	-0,0804		-0,1199		38,4232	[0,055]
27	-0,0950		0,0179		39,4358	[0,058]
28	-0,1346		-0,0804		41,5375	[0,048]
29	-0,1198		0,0411		43,2597	[0,043]
30	0,0087		-0,0753		43,2691	[0,055]
31	-0,0704		0,0505		43,9082	[0,062]
32	-0,0058		-0,1160		43,9126	[0,078]

المصدر:من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج GRETL

3-2 اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج المقدر:

سنحاول فيما يلي معرفة ما اذا كانت سلسلة البواقي تحمل خصائص التوزيع الطبيعي، والشكل التالي يوضح معاملات التوزيع الطبيعي:

الشكل رقم (3-15): معاملات التوزيع الطبيعي لسلسلة البواقي



المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برمجية eviews

من خلال الشكل أعلاه نلاحظ أن احصائية JB لسلسلة البواقي أكبر من احصائية كاي تربيع عند درجة حرية 2 وعليه سلسلة البواقي لا تتوزع توزيعا طبيعيا.

2- التنبؤ:

بعد اختبار النموذج المقدر واختبار مدى صلاحيتة يمكننا التنبؤ في الفترات اللاحقة على المدى القصير وبناء مجال الثقة للتنبؤ لهذه القيم، لنأخذ مثلا سنة 2014 .والنتائج مبينة في الجدول التالي:

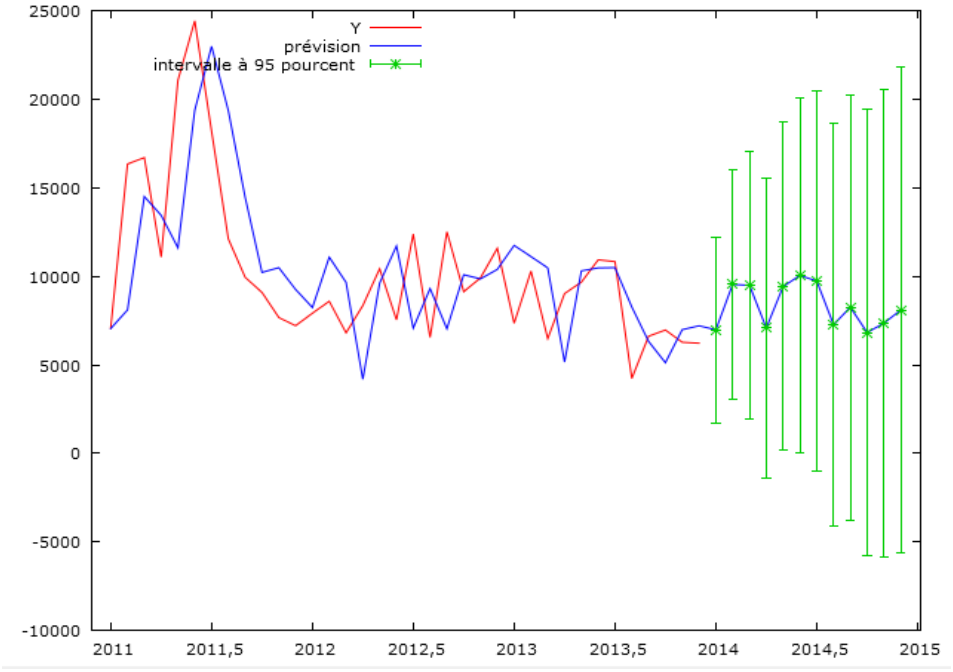
الجدول رقم(3-6): نتائج التنبؤ بانتاج السميد باستعمال نموذج ARIMA(0.1.1)

السنة	الاشهر	كمية الانتاج
2014	جانفي	6976.23
	فيفري	9539.73
	مارس	9492.87
	افريل	7079.71
	ماي	9418.70
	جوان	10049.11
	جويلية	9734.52
	اوت	7263.66
	سبتمبر	8244.48
	اكتوبر	6824.70
	نوفمبر	7351.29
	ديسمبر	8084.68

المصدر:من اعداد الطالبة اعتمادا عاى برنامج GRETL

بعد حساب التنبؤ يجب دوما ان نقوم ببناء فترات الثقة للتنبؤ لكي يكون التحليل دقيقا بغية اتخاذ القرارات الملائمة، ومن خلال الشكل الموالي، يمكن القول أن التنبؤ يتبع السلسلة الأصلية مما يؤكد الجودة الاحصائية للنموذج المختار وأيضا قوة التنبؤ.

الشكل رقم(3-16): التنبؤ داخل وخارج العينة و بناء مجالات الثقة للتنبؤ



المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على برنامج GRETL

من خلال النتائج المتحصل عليها سابقا، التي يمكن تقديمها للمؤسسة محل الدراسة كأسلوب مساعد على اتخاذ القرار بالدعامة التقنية، وذلك على حسب الخطة المعتمدة. حيث تبين أن أقل قيمة ممكنة للإنتاج مقدرة بـ:6824,70 قنطار أما أعلى كمية إنتاج فقدرت بـ:10049,11 قنطار وبالتالي يتبين أن الأسلوب الكمي المستخدم (السلاسل الزمنية بنماذج ARMA) على كميات الإنتاج تبدو في المتوسط دون اللجوء إلى حالات التخزين الكثيرة كما وجد في المؤسسة كما هو الحال في سنة 2011. وعليه:

يعتبر إدخال أسلوب السلاسل الزمنية من خلال منهجية بوكس جينكيز يقود إلى دقة عالية في اتخاذ القرار إضافة إلى كون هدا الأسلوب لا يتطلب معلومات أكثر من الإنتاج السابق في فترة الدراسة، كما أن ارتكاز منهجية بوكس جينكيز على المنهاج الرياضي تؤدي إلى تميز في التوقعات من حيث الدقة.

خلاصة الفصل:

قمنا في هذا الفصل بتطبيق أحد أساليب الاقتصاد القياسي وهو أسلوب السلاسل الزمنية وفق منهجية بوكس جينكينز على أحد منتجات مؤسسة مطاحن الواحات، وهذا بعد تقديم المؤسسة باختصار. حيث تم تطبيق

منهجية بوكس جينكينز على الكميات المنتجة من مادة السميد ومن ثم توصلنا إلى النتائج النهائية لعملية التوقع بكميات الإنتاج انطلاقا من معطيات شهرية لمدة ستة سنوات ماضية ابتدءا من جانفي 2008 إلى غاية ديسمبر 2013 وهذا باستعمال برمجيتي Eviews و gretl

بعد المفاضلة بين عدة نماذج قياسية، وجد أن السلسلة تتبع نموذج قياسي خاص بها ARIMA(0,1,1) وانطلاقا من هذا النموذج تم حساب القيم المتوقعة لإنتاج السميد للفترة المقبلة وهنا نكون قد قدمنا للمؤسسة نموذجا لتحسين اتخاذ القرار الإنتاجي.

الخاتمة العامة

الخاتمة :

تهدف عملية اتخاذ القرار بشأن الكميات المنتجة إلى تحديد كمية الانتاج مستقبلاً فضلا عن تكوين الحكم الأمثل عن بعض الأحداث المستقبلية، وكنتيجة للمتغيرات السريعة والمتلاحقة أصبح اتخاذ القرار يعني الفيصل بين النجاح والفشل وخاصة أنه لا يمكن الاعتماد فقط على الفراسة أو التخمين في تحديد مسارات العمل المستقبلي، فالطرق أو الأساليب الكمية عموما وما تم التطرق اليه في هذا البحث خصوصا (تطبيق اسلوب اللسلاسل الزمنية من خلال منهجية بوكس جينكينز) تساعد في إعداد أفضل التوقعات عن الأحداث المستقبلة لكن بشرط توافر الفهم والإدراك المشترك بين متخذي القرار.

والقرار الانتاجي في حد ذاته ليس مجرد تحديد أرقام للكميات المنتجة ولكنه أعمق من ذلك، فهذا القرار يتم ترجمته إلى خطط قصيرة وطويلة الأجل حيث يعتمد بصفة أساسية على مدخلات يتم الحصول عليها من جميع الأنشطة الوظيفية على مستوى المنظمة مع تطبيق بعض الأساليب الإحصائية والتي يتم تطويرها في ضوء المعرفة والخبرات الإدارية المتراكمة لدى إدارة المؤسسة.

نتائج الدراسة:

من خلال التطرق لأهم جوانب الموضوع وعبر مراحله المختلفة يمكن إيجاز أهم النتائج التي تم الخروج بها على النحو التالي:

أولا :على المستوى النظري:

- ان منهجية بوكس جينكينز تعتمد على منهج واضح من خلال اتاحة الفرصة للباحث باختيار النموذج الامثل للدراسة ضمن ما توفر من نماذج.
- ارتكاز هذه المنهجية على منهاج وأسلوب رياضي بحث في معظم مراحلها الاربعة:

(التعرف، التقدير، الاختبار، التنبؤ)، اضافة الى ما سبق تتطلب منهجية بوكس جينكينز حدس الباحث واجادته لمختلف البرمجيات التي يتطلبها تطبيق هذه المنهجية.

- يعتبر اتخاذ القرار أمرا ضروريا في مختلف المؤسسات، كما يمثل عملية أساسية لأغلب الوظائف الادارية خاصة منها الانتاج، المبيعات.....
- تحتاج المؤسسة الاقتصادية عند قيامها بعملية اتخاذ القرار إلى إطارات قادرة على ذلك وكذا إلمامهم الجيد بمختلف الطرق والأساليب العلمية وكيفية استخدامها وفهم مؤشراتها.
- يرتبط مستوى الدقة في اتخاذ القرار بالعديد من العوامل كالطريقة المستخدمة في التنبؤ، قدرة صانع القرار الفنية، ومدى توفر البيانات والمعلومات فضلا عن الفترة الزمنية التي سيتم فيها، وبصفة عامة فإن اتخاذ القرار في المدى القصير يكون أكثر دقة منه عندما يكون في المدى الطويل.

ثانيا :على المستوى التطبيقي

إن دراسة وتحليل الانتاج أمر أساسي في وضع خطط سليمة للتسويق، إضافة إلى أنه يساعد في وضع سياسة للمبيعات لتتمكن الإدارة من تحديد مدى كفاءة مواردها في الوصول نحو الأهداف المسطرة، ولن يتأتى هذا إلا عن طريق وضع أسس وقواعد وتقنيات تسييرية، ومن بين هذه التقنيات التي تساعد المؤسسة على التسيير المستقبلي لطاقاتها وتحقيق تخطيط استراتيجي هو وضع نظام لإتخاذ القرار الانتاجي، لذا قمنا في دراستنا التطبيقية بإستخدام **طريقة السلاسل الزمنية من خلال منهجية بوكس جينكينز** حيث استخرجنا نموذج خاص بالمنتج، كما وضحنا كيفية تطبيق منهجية "بوكس و جينكنز" إلا أن هذه الدراسة بينت مايلي:

- عدم الاعتماد في المؤسسة محل الدراسة على الأساليب العلمية في عملية اتخاذ القرار والاقتصار على الطرق البسيطة التي تعتمد على التكهن المبدئي والمبني على الخبرة .
- بعد دراستنا الميدانية من خلال تطبيق اسلوب السلاسل الزمنية وفق منهجية بوكس جينكينز تم التوصل الى نموذج قياسي يلائم المنتج حيث يتبع إنتاج السميد النموذج ARIMA(0,1,1)

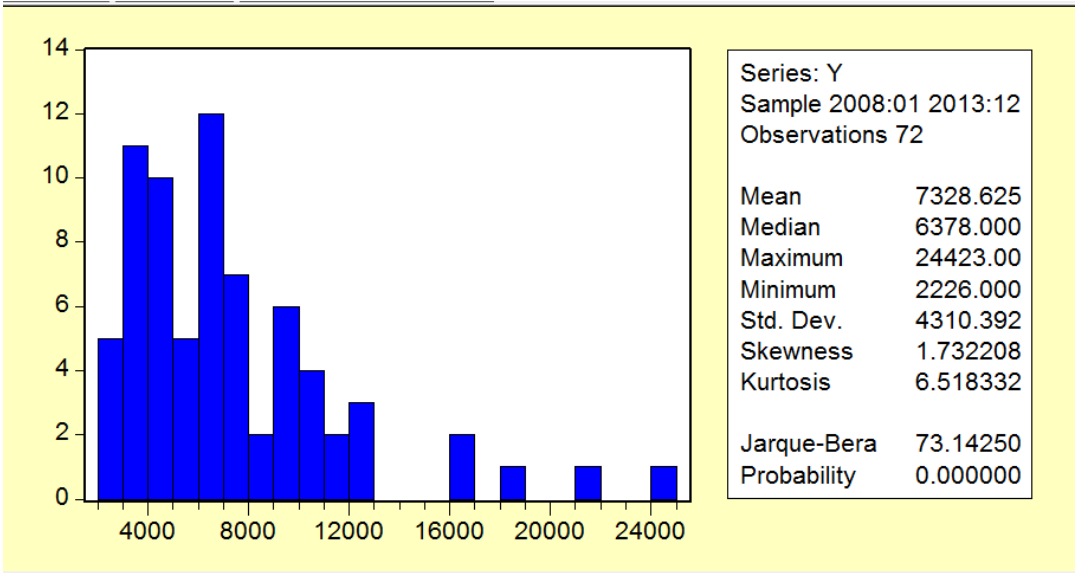
التوصيات:

من فمن خلال النتائج المتوصل إليها والنقائص الموجودة في الشركة يمكن اقتراح الحلول التالية:

- العناية أكثر بتطبيق الأساليب العلمية في اتخاذ القرار، فإذا اهتمت الإدارة باتخاذ القرار فإنه يكون في إمكانها التنسيق بين مختلف وظائفها والحصول على نتائج قريبة الى الواقع العملي.
- اتخاذ القرارات انطلاقا من الانحرافات الموجودة بين الأهداف والنتائج المحققة فعلا.
- استغلال الطاقة البشرية والمادية المتاحة بكيفية عقلانية.
- الاستعانة بالبرامج التدريبية لاطارات المؤسسات الاقتصادية بغية جعل هذه الاطارات في المسار التكنولوجي للبرمجيات المساعدة على اتخاذ القرارات.

الملاحق

الملحق رقم (1): معملات التوزيع الطبيعي للسلسلة p



الملحق رقم(2): مختلف نتائج اختبار ADF على السلسلة p

Null Hypothesis: Y has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=11)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.349128	0.0668
Test critical values:	1% level	-4.092547	
	5% level	-3.474363	
	10% level	-3.164499	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(Y)
Method: Least Squares
Date: 06/04/14 Time: 12:02
Sample (adjusted): 2008:02 2013:12
Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Y(-1)	-0.292694	0.087394	-3.349128	0.0013
C	1348.273	752.7607	1.791104	0.0777
@TREND(2008:01)	23.14524	18.37252	1.259775	0.2121
R-squared	0.142790	Mean dependent var		31.88732

Augmented

Null Hypothesis: Y has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=11)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.107726	0.0304
Test critical values:	1% level	-3.525618	
	5% level	-2.902953	
	10% level	-2.588902	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(Y)
Method: Least Squares
Date: 06/04/14 Time: 12:05
Sample (adjusted): 2008:02 2013:12
Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Y(-1)	-0.241601	0.077742	-3.107726	0.0027
C	1806.264	661.9490	2.728705	0.0081

R-squared	0.122784	Mean dependent var	31.88732
Adjusted R-squared	0.110071	S.D. dependent var	2991.708

Null Hypothesis: Y has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=11)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.426150	0.1422
Test critical values:	1% level	-2.597939	
	5% level	-1.945456	
	10% level	-1.613799	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(Y)
Method: Least Squares
Date: 06/04/14 Time: 12:08
Sample (adjusted): 2008:02 2013:12
Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Y(-1)	-0.058626	0.041108	-1.426150	0.1583

R-squared	0.028123	Mean dependent var	31.88732
Adjusted R-squared	0.028123	S.D. dependent var	2991.708
S.E. of regression	2949.339	Akaike info criterion	18.83053

الملحق رقم (3): مختلف نتائج اختبار pp على السلسلة p

Null Hypothesis: Y has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 4 (Newey-West using Bartlett kernel)

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-3.402752	0.0591
Test critical values:	1% level	-4.092547	
	5% level	-3.474363	
	10% level	-3.164499	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	7564236.
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	7864386.

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(Y)
Method: Least Squares
Date: 06/04/14 Time: 12:11
Sample (adjusted): 2008:02 2013:12
Included observations: 71 after adjustments

Null Hypothesis: Y has a unit root
Exogenous: Constant
Bandwidth: 3 (Newey-West using Bartlett kernel)

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-3.006390	0.0391
Test critical values:	1% level	-3.525618	
	5% level	-2.902953	
	10% level	-2.588902	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	7740776.
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	7078187.

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(Y)
Method: Least Squares
Date: 06/04/14 Time: 12:12
Sample (adjusted): 2008:02 2013:12
Included observations: 71 after adjustments

Null Hypothesis: Y has a unit root
Exogenous: None
Bandwidth: 1 (Newey-West using Bartlett kernel)

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-1.244366	0.1943
Test critical values:	1% level	-2.597939	
	5% level	-1.945456	
	10% level	-1.613799	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	8576088.
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	6592593.

Phillips-Perron Test Equation
Dependent Variable: D(Y)
Method: Least Squares
Date: 06/04/14 Time: 12:14
Sample (adjusted): 2008:02 2013:12
Included observations: 71 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.

الملحق رقم (4): السلسلة ذات الفروقات dp :

2008:01	NA
2008:02	2064.000
2008:03	910.0000
2008:04	-3246.000
2008:05	1472.000
2008:06	-1295.000
2008:07	235.0000
2008:08	-161.0000
2008:09	1680.000
2008:10	-3333.000
2008:11	572.0000
2008:12	1903.000
2009:01	-807.0000
2009:02	520.0000
2009:03	1550.000
2009:04	-3152.000
2009:05	-243.0000
2009:06	2730.000
2009:07	-1268.000
2009:08	-734.0000
2009:09	442.0000
2009:10	715.0000
2009:11	1346.000
2009:12	-1800.000
2010:01	2110.000
2010:02	509.0000
2010:03	-1275.000
2010:04	-1590.000
2010:05	-1584.000
2010:06	1235.000
2010:07	852.0000
2010:08	455.0000
2010:09	-1012.000
2010:10	-242.0000
2010:11	1349.000
2010:12	2358.000
2011:01	-151.0000
2011:02	9265.000
2011:03	367.0000
2011:04	-5618.000
2011:05	9977.000
2011:06	3362.000
2011:07	-6235.000
2011:08	-6079.000
2011:09	-2168.000
2011:10	-856.0000
2011:11	-1415.000
2011:12	-464.0000
2012:01	700.0000
2012:02	682.0000
2012:03	-1783.000
2012:04	1541.000
2012:05	2073.000
2012:06	-2880.000
2012:07	4843.000
2012:08	-5835.000
2012:09	5962.000
2012:10	-3383.000
2012:11	781.0000
2012:12	1670.000
2013:01	-4229.000
2013:02	2942.000
2013:03	-3809.000
2013:04	2542.000
2013:05	643.0000
2013:06	1264.000
2013:07	-104.0000
2013:08	-6595.000
2013:09	2386.000
2013:10	348.0000
2013:11	-690.0000
2013:12	-55.00000

الملحق رقم (5):مختلف نتائج ADF على السلسلة dp1

Null Hypothesis: DY has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=11)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-10.82378	0.0000
Test critical values:	1% level	-4.094550	
	5% level	-3.475305	
	10% level	-3.165046	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DY)
Method: Least Squares
Date: 06/04/14 Time: 12:25
Sample (adjusted): 2008:03 2013:12
Included observations: 70 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DY(-1)	-1.269479	0.117286	-10.82378	0.0000
C	180.1584	724.5166	0.248660	0.8044
@TREND(2008:01)	-4.612980	17.36601	-0.265633	0.7913
R-squared	0.636213	Mean dependent var		-30.27143

Null Hypothesis: DY has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=11)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-10.89613	0.0001
Test critical values:	1% level	-3.527045	
	5% level	-2.903566	
	10% level	-2.589227	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DY)
Method: Least Squares
Date: 06/04/14 Time: 12:33
Sample (adjusted): 2008:03 2013:12
Included observations: 70 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DY(-1)	-1.268314	0.116400	-10.89613	0.0000
C	11.74599	348.2550	0.033728	0.9732
R-squared	0.635829	Mean dependent var		-30.27143
Adjusted R-squared	0.630474	S.D. dependent var		4792.889

Null Hypothesis: DY has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=11)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-10.97616	0.0000
Test critical values:	1% level	-2.598416	
	5% level	-1.945525	
	10% level	-1.613760	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DY)
Method: Least Squares
Date: 06/04/14 Time: 12:34
Sample (adjusted): 2008:03 2013:12
Included observations: 70 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DY(-1)	-1.268270	0.115548	-10.97616	0.0000

R-squared	0.635823	Mean dependent var	-30.27143
Adjusted R-squared	0.635823	S.D. dependent var	4792.889
S.E. of regression	2892.367	Akaike info criterion	18.79172

الملحق رقم (6):مختلف نتائج اختبار KPSS على السلسلة dp1

Null Hypothesis: DY is stationary
Exogenous: Constant, Linear Trend
Bandwidth: 2 (Newey-West using Bartlett kernel)

		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		0.042058
Asymptotic critical values*:	1% level	0.216000
	5% level	0.146000
	10% level	0.119000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	8811963.
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	5145543.

KPSS Test Equation
Dependent Variable: DY
Method: Least Squares
Date: 06/04/14 Time: 12:35
Sample (adjusted): 2008:02 2013:12
Included observations: 71 after adjustments

Null Hypothesis: DY is stationary
Exogenous: Constant
Bandwidth: 2 (Newey-West using Bartlett kernel)

		LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic		0.058687
Asymptotic critical values*:	1% level	0.739000
	5% level	0.463000
	10% level	0.347000

*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	8824256.
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	5169147.

KPSS Test Equation
Dependent Variable: DY
Method: Least Squares
Date: 06/04/14 Time: 12:36
Sample (adjusted): 2008:02 2013:12
Included observations: 71 after adjustments

الملحق رقم (7): نتائج اختبار BDS للاستقلالية على السلسلة dp1

BDS Test for DY
Date: 06/04/14 Time: 12:38
Sample: 2008:01 2013:12
Included observations: 72

Dimension	BDS Statistic	Std. Error	z-Statistic	Prob.
2	0.053312	0.012165	4.382458	0.0000
3	0.095960	0.019594	4.897546	0.0000
4	0.118565	0.023655	5.012182	0.0000
5	0.120813	0.025003	4.831999	0.0000
6	0.104833	0.024456	4.286558	0.0000

Raw epsilon	4026.029		
Pairs within epsilon	3569.000	V-statistic	0.707994
Triples within epsilon	197619.0	V-statistic	0.552146

Dimension	C(m,n)	c(m,n)	C(1,n-(m-1))	c(1,n-(m-1))	c(1,n-(m-1...
2	1310.000	0.542443	1689.000	0.699379	0.489131
3	1012.000	0.431373	1630.000	0.694800	0.335412
4	788.0000	0.345917	1573.000	0.690518	0.227353
5	610.0000	0.275893	1523.000	0.688829	0.155080
6	488.0000	0.227506	1512.000	0.704895	0.122672

الملحق رقم (8): نتائج تقدير النموذج AR(1) على السلسلة dp

Dependent Variable: DY
Method: Least Squares
Date: 06/04/14 Time: 13:36
Sample (adjusted): 2008:03 2013:12
Included observations: 70 after adjustments
Convergence achieved after 4 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.261108	274.5731	0.033729	0.9732
AR(1)	-0.268314	0.116400	-2.305093	0.0242

R-squared	0.072476	Mean dependent var	2.857143
Adjusted R-squared	0.058836	S.D. dependent var	3003.220
S.E. of regression	2913.532	Akaike info criterion	18.82028
Sum squared resid	5.77E+08	Schwarz criterion	18.88452
Log likelihood	-656.7096	F-statistic	5.313454
Durbin-Watson stat	2.097859	Prob(F-statistic)	0.024220

Inverted AR Roots -.27

الملحق رقم (9): نتائج تقدير النموذج MA(1) على السلسلة dp

Dependent Variable: DY
Method: Least Squares
Date: 06/04/14 Time: 13:42
Sample (adjusted): 2008:02 2013:12
Included observations: 71 after adjustments
Convergence achieved after 6 iterations
Backcast: 2007:12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	21.86059	232.5723	0.093995	0.9254
MA(1)	-0.323331	0.113795	-2.841336	0.0059

R-squared	0.090091	Mean dependent var	31.88732
Adjusted R-squared	0.076904	S.D. dependent var	2991.708
S.E. of regression	2874.370	Akaike info criterion	18.79282
Sum squared resid	5.70E+08	Schwarz criterion	18.85656
Log likelihood	-665.1451	F-statistic	6.831775
Durbin-Watson stat	1.972526	Prob(F-statistic)	0.010985

Inverted MA Roots	.32

الملحق رقم (10): نتائج تقدير النموذج ARMA(1 ,1) على السلسلة dp

Dependent Variable: DY
Method: Least Squares
Date: 06/04/14 Time: 13:47
Sample (adjusted): 2008:03 2013:12
Included observations: 70 after adjustments
Convergence achieved after 14 iterations
Backcast: 2007:12

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.036821	236.9798	0.017034	0.9865
AR(1)	0.027277	0.376291	0.072489	0.9424
MA(1)	-0.342240	0.354814	-0.964563	0.3382

R-squared	0.090057	Mean dependent var	2.857143
Adjusted R-squared	0.062895	S.D. dependent var	3003.220
S.E. of regression	2907.243	Akaike info criterion	18.82971
Sum squared resid	5.66E+08	Schwarz criterion	18.92607
Log likelihood	-656.0398	F-statistic	3.315502
Durbin-Watson stat	1.995423	Prob(F-statistic)	0.042362

Inverted AR Roots	.03
Inverted MA Roots	.34

الملحق رقم(11): القيم المتنبأ به لسنة 2014

2013:04	9023,00	5154,79		
2013:05	9666,00	10307,07		
2013:06	10930,00	10471,23		
2013:07	10826,00	10490,28		
2013:08	4231,00	8263,64		
2013:09	6617,00	6311,59		
2013:10	6965,00	5113,91		
2013:11	6275,00	6986,77		
2013:12	6220,00	7202,51		
2014:01		6976,23	2679,074	1725,34 - 12227,12
2014:02		9539,73	3312,675	3047,01 - 16032,46
2014:03		9492,87	3843,202	1960,33 - 17025,40
2014:04		7079,71	4308,895	-1365,57 - 15524,99
2014:05		9418,70	4728,949	150,13 - 18687,27
2014:06		10049,11	5114,620	24,64 - 20073,58
2014:07		9734,52	5473,182	-992,72 - 20461,75
2014:08		7263,66	5809,656	-4123,06 - 18650,38
2014:09		8244,48	6127,681	-3765,56 - 20254,51
2014:10		6824,70	6429,997	-5777,86 - 19427,26
2014:11		7351,29	6718,723	-5817,17 - 20519,74
2014:12		8084,68	6995,543	-5626,34 - 21795,69

قائمة المراجع

قائمة المراجع

الكتب:

1- أدوارد ميينيكا وآخرون، سرور، الإحصاء في الإدارة، دار المريخ، الرياض، الجزء 02، 2006،.

2- إبراهيم عبد العزيز شيخا: أصول الإدارة العامة ،المعارف ،الإسكندرية ، 1993 .

3- إبراهيم علي إبراهيم عبد ربه: مبادئ علم الإحصاء، الدار الجامعية، الإسكندارية، الطبعة 02، 2008

4- الخواجة مصطفى:مقدمة في الإحصاء ,الدار الجامعية ,الإسكندرية .2002

5- النعيمي محمد عبد العال وآخرون: الإحصاء المتقدم في دعم القرار، الوراق، الطبعة1، 2007، الأردن

6- الموسوى منعم زهزير: اتخاذ القرارات الإدارية مدخل كمي، دار اليازوري، الطبعة1، 1998، عمان

7- الناشد محمد: مدخل إلى إدارة الأعمال، مطبوعات جامعة حلب، سوريا، 1980.

8- تومي صالح، الاقتصاد القياسي، الجزء 02، الجزائر، 1999

9- جمال الدين لعويسات: الإدارة وعملية اتخاذ القرار، دار هومة، الجزائر 2003

10- ديفيد أندرسون وآخرون، محمد توفيق البلقيتي، مرفت طلعت المحلاوي: الأساليب الكمية في الادارة، دار النشر المملكة العربية السعودية، 2006.

11- سلامة عبد العظيم حسين: ديناميكيات وأخلاقيات صنع القرار، دار النهضة العربية، القاهرة، 2005

12- سمير مصطفى شعراوي: مقدمة في التحليل الحديث للسلاسل الزمنية، مركز النشر العلمي، المملكة العربية

13- شيخي محمد: طرق الاقتصاد القياسي، الطبعة01، عمان، 2009.

14-طارق عبد الرؤوف عامر: نظريات صنع القرار ومهاراته في الإدارة التعليمية وطرق مواجهة مشكلاته

15- عبد الرحمان الأحمد عبيد: مبادئ التنبؤ الإداري، النشر العلمي والمطابع، السعودية، 2003.

16- عبد القادر محمد عبد القادر عطية: الحديث في الاقتصاد القياسي، الدراسة الجامعية، الإسكندرية، الطبعة2، 2000.

17- عوض منصور، عزام هبري: مقدمة في الإحصاء، مركز الكتاب، القاهرة، الطبعة01، 1999.
السعودية، الطبعة01.

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

19- عبد الحميد عبد المجيد البلداوي:الإحصاء للعلوم الادارية والتطبيقية،دار الشروق،ط1، عمان،بدون سنة نشر

20- عادل حسن: الإدارة مدخل الحالات، الدار الجامعية، بيروت1984.

21- كاسر ناصر منصور الأأساليب في إتخاذ القرارات الإدارية ، دار حامد 2006

22- كمال حمدي: مبادئ الإدارة الدولية، مكتبة عين شمس، القاهرة، 1996،

23- معتوق أمحمد: الإحصاء الرياضي والنماذج الإحصائية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2007 .
24- محمد صبحي أبو صالح، عدنان محمد عوض: مقدمة في الإحصاء، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1984.

25- مولود حشان: نمادج وتقنيات التنبؤ قصير المدى، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر

26- مؤيد الفضل: المنهج الكمي في اتخاذ القرارات الإدارية المثلى، دار اليازوري، عمان (الأردن)، 2010.
27- محمد قاسم القريوني: مبادئ الادارة (النظريات والعمليات والوظائف)، الطبعة1، دار صفاء، الأردن
28- مصطفى خشروم : إدارة الأعمال (المبادئ و المهارات ، الوظائف ، دار المناهج ، عمان 1998
29- مؤيد الفضل: التخطيط ومراقبة الإنتاج ،دار المريخ ،السعودية ،2007،
30- مؤيد الفضل: الأساليب الكمية والنوعية في دعم قرارات المنظمة ، الوراق، الطبعة1، الإسكندرية، 2008.
31- نادية أيوب: نظرية القرارات الإدارية، منشورات جامعية دمشق، الطبعة3، دمشق 1997
32- ناصر دادي عدون، الإدارة والتخطيط الاستراتيجي، ديوان المؤسسات الجامعية، الجزائر
33- نصيب رجم: الإحصاء التطبيقي، دار العلوم للنشر والتوزيع، 2004.

المذكرات:

34- بن قانة إسماعيل: دراسة قياسية لبعض متغيرات الاقتصاد الكلي الجزائري (1970-2001) والتنبؤ بها للفترة الممتدة بين (2002-2006)، أطروحة ماجستير
35- خليدة دلهوم: أساليب التنبؤ بالمبيعات، قسم العلوم التجارية، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة الحاج لخضر، باتنة، مذكرة ماجستير تخصص تسويق، 2009/2008.
36- علبة مخرمش: تقدير نموذج التنبؤ باستخدام السلاسل الزمنية، قسم علوم الاقتصادية، كلية الحقوق وعلوم الاقتصادية جامعة، قاصدي ورقلة، الجزائر .
37-علي محمد بن سليمان النوشان:ضغوط العمل وأثرها على عملية إتخاذ القرار، رسالة ماجستير،قسم العلوم الإدارية،كلية الدراسات العليا، أكاديمية نايف العربية للعلوم الإدارية،منشورة الرياض، 2003
38- ناهدة حسين سعيد زغرب: تحليل حجم تداول الأسهم في قطاع البنوك الوطنية المدرجة في بورصة فلسطين باستخدام السلاسل الزمنية، مذكرة ماجستير، قسم المحاسبة والتمويل، كلية التجارة، الجامعة الإسلامية غزة فلسطين، 2012.
39- نوفيل حديد: أهمية النظام الآلي للمعلومات في عملية اتخاذ القرار في المؤسسة، رسالة ماجستير، معهد علوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 1996،

40- بومزال جميلة: أثر تكنولوجيا المعلومات على المؤسسة، رسالة ماجستير، معهد العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر.

41- عبد الوهاب سويسي: أهمية المشاركة في تصميم الهيكل التنظيمي، رسالة ماجستير، معهد علوم الاقتصادية، جامعة الجزائر

42- محمد الطيب: نظام المعلومات وأثره على عملية اتخاذ القرارات (دراسة حالة مجمع اسمنت الشرق الجزائري)، كلية علوم الاقتصادية

43- سالمي ياسين: الطرق الحديثة لحساب التكاليف واتخاذ القرار في المؤسسة . دراسة حالة مؤسسة نفطال فرع البليدة . محاسبة وتدقيق، قسم علوم تجارية، كلية علوم الاقتصادية، مذكرة ماجستير، جامعة الجزائر.

المحاضرات:

44- محمد شيحي: محاضرات في الاقتصاد القياسي، سنة أولى ماحستير أساليب كمية في التسيير ، كلية علوم الاقتصادية والتجارية و علوم التسيير، جامعة بسكرة، الجزائر، 2012.

المجلات:

45- فاضل عباس الطائي: التبؤ والتمهيد للسلاسل الزمنية باستخدام التحويلات مع التطبيق ، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، العراق، 17ع،2010

46- حمد بن عبد الله الغنام:تحليل السلسلة الزمنية لمؤشر أسعار الأسهم في المملكة العربية السعودية باستخدام بوكس جينكينز، مجلة الاقتصاد والادارة، جامعة الملك سعود، م:17 ع،2003.

47- عباس لفته كنيهر:بناء نموذج سلاسل زمنية للتنبؤ بأعداد المرضى المراجعين لمستشفى الزهراء في محافظة واسط، كلية الإدارة والإقتصاد، جامعة واسط، العراق .

الملتقيات:

48- رابح بلعباس:فعالية التنبؤ باستخذام النماذج الاحصائية في اتخاذ القرار ،ملتقىالدولي حول صنع القرار، جامعة محمد بوضياف مسيلة، 1996.

49- بوكساني رشيد: تحليل التكلفة محاسبيا واتخاذ القرار في المؤسسة الاقتصادية، ورقة بحثية ضمن فعاليات الملتقى الدولي حول صنع القرار،جامعة محمد بوضياف مسيلة 1996.

50- بودبار زهية، جباري شوقي: لوحة القيادة كأسلوب فعال لاتخاذ القرار، مداخلة ضمن فعاليات الملتقى الدولي حول صنع القرار،جامعة محمد بوضياف مسيلة 1996.

باللغة الفرنسية:

51- Darbelet :Economie D'Entrprise,ED Foucher,paris,1992

52-D,Merum: la prise de décision en Management, Aubin imprimeur, 1987

53- E malinvaud : Method statatistiques de l èconometrie ,dunod, paris 1981

54- Eane Jacque catherine Dehon: Eléments de statisique,edition Ellipses Dehon Bruxelle,2008.

55- Michel Gervais , control de gestion et planification de le entreprise,Economica Edition,3éme édition,1989

56- Russo,E: les chausses trappes de la prais de decision, Ed: organisation, paris,1994

باللغة الإنجليزية

57-G,P, Nason: stationary and non-stationary time series Economics Department University College ,London Gower Street London.

58-Harrison, E:Mamagement and organization, houghton Mifflin, Boston,1974

59-Katherine L, M Ikmanantoh: How can Making Be Improvea: Working papers 2008.

أيام دراسية:

60-Decision Making and problem sloving: independent study241,a,May2010,FEMA

مجلات:

61-Arthur B Markman, Douglasl: Decision Making university Tescas,2001

62-Richard Barrett: Modes of Decision Making, (Barrett Values centre)

63-Srinivas Nowduri: Managment information and businessdecision,Making (Journal of Management and Markating Research)

64-Ramasu bramaian V: Time Series Analyes, new delhi.

65-E,Turban: Decision Support and Expert System, Printes Hell, new york,1998 .

66-WALER ZWEECHINI :TIME SERIES ANALYSE.

67-Ryan johnston: time series process, èconometrics,

68-SPYROS Makridakis & MICHELE Hibon,**ARMA Model and Box-Jenkins Methodology**, Journel of forcasting, vol 16,John Wiley & Sons, France, 1997

مواقع الكترونية:

مركز التدريب المنظمات غير الحكومية ، مهارات تدريبية

المعهد العربي للتخطيط بالكويت: www.arab-opi.org

www.forecastfpro.com/trends/forcasting

Info @ngoce.org/www.ngoce.org.