الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم والبحث العلمي
جامعة 20 أوث 1955 سكيكدة

كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير
قسم : علوم التسيير
الميدان : علوم إقتصادية ،تسيير و علوم تجارية
تخصص : مالية المؤسسة

عنـــوان المذكرة

فعالية التنبؤ باستخدام نموذج التمهيد الأسي في عملية اتخاذ القرار

دراسة حالة مؤسسة حجار السود لصناعة الإسمنت – سكيكدة-

مذكرة مكملة لنيل شهادة ماستر أكاديمي تخصص مالية المؤسسة

إعداد الطالب (ة) :
إيمان رزاقي

تحت إشراف الدكتور :
صبري مقيمح

أعضاء لجنة المناقشة

الإسم و اللقب	الصفة	الرتبة	الجامعة الأصلية
د.بلال نطور	رئيسا	أستاذ محاضر ب	جامعة 20 أوث 1955 سكيكدة
د. صبري مقيمح	مشرفا	أستاذ محاضر أ	جامعة 20 أوث 1955 سكيكدة
أ.مراد نعمون	مناقشا	أستاذ مساعد أ	جامعة 20 أوث 1955 سكيكدة

السنة الجامعية 2017/2016

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



الشكر والعرفان

أبدأ بالشكر والحمد لله تعالى أولا وآخرا على أن أعانني على إتمام هذا العمل فله الحمد كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه.

كان حقا علي قبل البدء بعرض دراستي، أن أعبر عن عميق احترامي وشكري لأستاذي الفاضل الدكتور "مقيمح صبري" لتفضله بالإشراف على هذا العمل وتوجيهي لأفضل السبل والوسائل لتهيئته على الوجه الأكمل، حيث كان لي الشرف سماع توجيهاته ونصائحه والاستفادة من خبراته طوال مرحلة العمل، فله مني فائق التقدير لما قدمه من يد العون والمساعدة.

كما أشكر أسرة كلية العلوم الاقتصادية التسيير والعلوم التجارية.

كما أتقدم بالشكر إلى الأساتذة الأعضاء لجنة المناقشة على تفضلهم بقبول مناقشة وإثراء هذا العمل، حيث ستكون انتقاداتهم ونصائحهم وتوجيهاتهم بمثابة طريق أسلكه لاستكمال مسيرتي العلمية.

إلى السيد "مقيطع بدر الدين" والسيد "غزيوي صالح" بمؤسسة حجار السود لصناعة الإسمنت –سكيكدة– وكذا جميع رؤساء الأقسام لمساعدتهم في تسهيل مهمتي وتمكيني من الحصول على المعلومات اللازمة لإنجاز الجانب العملي من الدراسة.

كما لا أنسى أن أخصص جزء من هذا الشكر إلى طالبة الدكتوراه "جامعي سارة" على مساعدتها وتقديمها الدعم الكافي لإنجاز هذا العمل.

إيمان

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الإهداء

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله

إلى معنى الحب والحنان، إلى بسمة الحياة وسر الوجود، إلى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي إلى أغلى الحبايب ..... أمي الحبيبة، أشفاها الله وأطال في عمرها.

إلى من علمني العطاء بدون انتظار، إلى من أحمل اسمه بكل افتخار، أرجو من الله أن يمد في عمرك لترى ثمارا قد حان قطفها بعد طول انتظار ..... والدي العزيز.

إلى جميع أخواتي عيسى ومحمد الهادي، على دعمهم المعنوي لي، ووقوفهم إلى جانبي وتحفيزهم لي بالكلمة الطيبة.

إلى أساتذتي وكل من علمني حرفا ينفعني في دنياي وآخرتي وأخص بالذكر : الدكتور " مقيمح صبري " الصديق الذي أرى فيه نفسي والمصباح الذي ينير دربي والحديقة التي أرتاح فيها وأزيح التعب والفشل واليأس عني، فتعلمت منه أن كل سقوط ليس نهاية فسقوط المطر أجمل بداية.

طالبة الدكتوراه "سارة جامعي" ذات الوجه البشوش التي تشجعني وتنصحني دائما.

إلى كل الأصدقاء بدون استثناء وزملاء الدراسة في قسم السنة ثانية ماستر تخصص مالية المؤسسة.

إلى كل من حملتهم ذاكرتي ولم تحملهم مذكرتي.

إيمان

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قائمـــــــــــة الأشكـــــــــال

الرقـــــم	عنـــــــوان الشكـــــــــل	الصفحـــة
01	علاقة اتخاذ القرارات بوظائف المؤسسة	09
02	أنواع القرارات في المستويات الإدارية	12
03	تصنيف القرار حسب مختلف المعايير	16
04	مراحل عملية اتخاذ القرار	19
05	خطوات عملية التنبؤ	41
06	أساليب عملية التنبؤ	42
07	مركبات السلسلة الزمنية	51
08	نماذج السلسلة الزمنية	55
09	الهيكل التنظيمي لمؤسسة حجار السود	89
10	التمثيل البياني للسلسلة PRODUCTION	96
11	دقة التنبؤ للسلسلة PRODUCTION	105
12	التمثيل البياني للسلسلة EXPEDITION	107
13	دقة التنبؤ للسلسلة EXPEDITION	117

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

قائمـــــــــة الجـــــــــداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
01	مقارنة بين القرارات المبرمجة والقرارات الغير مبرمجة	11
02	تعريف شركة الإسمنت لحجار السود	82
03	كمية الإنتاج الشهرية لمنتج الإسمنت	95
04	المتوسط الحسابي السنوي والانحراف المعياري السنوي للإنتاج	97
05	تقدير الانحراف المعياري على الوسط الحسابي	98
06	قيم معايير اختبار DW، SC، AIC عند فترات إبطاء مختلفة	99
07	نتائج اختبار (ADF) للسلسلة PRODUCTION	99
08	التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي والجزئي لسلسلة الإنتاج PRODUCTION	100
09	نتائج تجريب معاملات التمهيد الأسي ل Holt Winter التجميعي	101
10	ثوابت معادلة التنبؤ باستخدام التمهيد الأسي ل Holt Winter التجميعي	103
11	كمية إنتاج الإسمنت المتنبأ بها من 2017-2018	104
12	كمية المبيعات الشهرية لمادة الإسمنت	106
13	المتوسط الحسابي السنوي والانحراف المعياري السنوي للمبيعات	108
14	تقدير الانحراف المعياري على الوسط الحسابي	109
15	قيم معايير اختبار DW، SC، AIC عند فترات إبطاء مختلفة	110
16	نتائج اختبار (ADF) للسلسلة EXPEDITION	110
17	التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي والجزئي لسلسلة المبيعات EXPEDITION	111
18	نتائج تجريب معاملات التمهيد الأسي ل Holt Winter التجميعي	112
19	ثوابت معادلة التنبؤ باستخدام التمهيد الأسي ل Holt Winter التجميعي	115
20	كمية مبيعات الإسمنت المتنبأ بها من 2017-2018	116

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قائمـــــــــة الملاحـــــــق

الرقم	العنوان
01	كمية الإنتاج وحجم المبيعات لمؤسسة حجار السود لصناعة الإسمنت
02	المؤشرات الإحصائية للسلسلة الزمنية PRODUCTION
03	نتائج اختبار نموذج ADF عند فترات تباطؤ مختلفة لسلسلة PRODUCTION
04	قيم السلسلة PRODUCTION المقدرة والمتنبأ بها (2011-2018)
05	المؤشرات الاحصائية لسلسلة EXPEDITION
06	نتائج اختبار ADF عند فترات تباطؤ مختلفة للسلسلة EXPEDITION
07	قيم السلسلة EXPEDITION المقدرة والمتنبأ بها (2011-2018)
08	جدول توزيع كاي مربع

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

قائمـــة الرمـــوز والمختصـــــرات

الرمز / المصطلح	المقصود
ME	Mean Error
MAE	Mean Absolute Error
MSE	Mean square Error
RMSE	Root Mean Square Error
DF	Dickey Fuller
ADF	Augmented Dickey Fuller

فهرس

المحتويات

فهرس المحتويات

العنـــــــــــــوان	الصفحة
الشكر	–
الإهداء	–
قائمة الأشكال	–
قائمة الجداول	–
قائمة الملاحق	–
قائمة الرموز والمختصرات	–
فهرس المحتويات	–
الملخص	–
مقدمة	أ
الفصل الأول : الإطار المفاهيمي لعملية اتخاذ القرار	–
تمهيد	**02**
المبحث الأول : ماهية عملية اتخاذ القرار	**03**
المطلب الأول : مفهوم وأهمية عملية اتخاذ القرار	**03**
1– مفهوم عملية اتخاذ القرار	**03**
2– عناصر عملية اتخاذ القرار	**05**
3– أهمية عملية اتخاذ القرار	**06**
المطلب الثاني : إدارة عملية اتخاذ القرار	**09**
1– أنواع القرارات	**09**
2– خطوات عملية اتخاذ القرار	**17**
3– أساليب اتخاذ القرار	**20**
4– معوقات عملية اتخاذ القرار	**23**
المطلب الثالث : فعالية عملية اتخاذ القرار	**26**
1– فعالية عملية اتخاذ القرار وفق نظريات القرار المختلفة	**26**
2– نماذج عملية اتخاذ القرار	**30**
3– عوامل زيادة فعالية عملية اتخاذ القرار	**31**
خلاصة الفصل	**33**

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الفصل الثاني : السياق النظري للسلاسل الزمنية	–
تمهيد	**35**
المبحث الأول : مدخل مفاهيمي للتنبؤ	**36**
المطلب الأول : مفهوم وأهمية التنبؤ	**36**
1- مفهوم التنبؤ	**36**
2- أهمية التنبؤ	**38**
المطلب الثاني : خطوات وأساليب التنبؤ	**39**
1- خطوات عملية التنبؤ	**39**
2- أساليب التنبؤ	**41**
المطلب الثالث : أنواع عملية التنبؤ والعوامل التي تؤثر في اختيار أسلوب التنبؤ	**45**
1- أنواع عملية التنبؤ	**45**
2- العوامل التي تؤثر في اختيار أسلوب التنبؤ	**46**
المبحث الثاني : طرق السلاسل الزمنية ونموذج التمهيد الأسي للتنبؤ	**48**
المطلب الأول : أساسيات حول السلاسل الزمنية	**48**
1- تعريف السلسلة الزمنية	**48**
2- مركبات السلسلة الزمنية وطرق الكشف عنها	**49**
2-1- مركبات السلسلة الزمنية	**50**
2-2- الكشف عن مركبات السلسلة الزمنية	**51**
3- أشكال السلسلة الزمنية واختبارات الكشف عنها	**54**
3-1- أشكال السلسلة الزمنية	**54**
3-2- اختبارات الكشف عن السلسلة الزمنية	**54**
4- دراسة الإستقرارية في السلاسل الزمنية	**56**
4-1- تعريف السلسلة الزمنية المستقرة	**56**
4-2- اختبار استقرارية السلسلة الزمنية	**57**
المطلب الثاني : التنبؤ باستخدام نموذج التمهيد الأسي	**61**
1- مفهوم التمهيد الأسي	**61**
2- نماذج التمهيد الأسي	**62**
المطلب الثالث : جودة التنبؤ وأخطائه	**65**
1- مفهوم جودة التنبؤ	**65**

2- خطأ التنبؤ	66
3- مؤشرات قياس جودة التنبؤ	66
المبحث الثالث : دور التنبؤ في عملية اتخاذ القرار	68
المطلب الأول : أهمية المعلومات في التنبؤ لاتخاذ القرار	68
1- مفهوم المعلومات	68
2- أنواع المعلومات	69
3- خصائص المعلومات	71
4- مصادر الحصول على المعلومات	72
5- طرق استغلال المعلومات للتنبؤ	73
المطلب الثاني : نظام التنبؤ	74
1- مفهوم نظام التنبؤ	74
2- خصائص نظام التنبؤ	75
المطلب الثالث : استخدامات التنبؤ في عملية في عملية اتخاذ القرار	75
1- في مجال الإنتاج	75
2- في مجال المشتريات	76
3- في مجال التمويل	76
4- في مجال البيع	76
خلاصة الفصل	78
الفصل الثالث : تطبيق نموذج التمهيد الأسي بمؤسسة حجار السود	-
تمهيد	80
المبحث الأول : تقديم عام لمؤسسة حجار السود لصناعة الإسمنت	81
المطلب الأول : تقديم المؤسسة	81
1- نشأة شركة الإسمنت لحجار السود	81
2- تعريف شركة الإسمنت لحجار السود	82
3- الموقع الجغرافي لشركة الإسمنت حجار السود	83
4- طبيعة نشاط شركة الإسمنت حجار السود	83
4-1- تعريف منتوج الإسمنت	84
4-2- أنواع الإسمنت	84
4-3- التكوين الكيميائي للإسمنت	84

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

5- عملية إنتاج الإسمنت	85
المطلب الثاني : أهداف شركة الإسمنت	87
المطلب الثالث : التنظيم الإداري داخل مؤسسة الإسمنت حجار السود	88
1- دراسة الهيكل التنظيمي للشركة	90
المبحث الثاني : دراسة تنبؤية لكمية إنتاج الإسمنت باستخدام نموذج التمهيد الأسي	95
المطلب الأول : دراسة وصفية للسلسة الزمنية لإنتاج الإسمنت	95
1- تحديد معطيات السلسلة الزمنية لإنتاج الإسمنت	95
2- التمثيل البياني لسلسة إنتاج الإسمنت	96
3- الكشف عن طبيعة السلسة الزمنية	97
المطلب الثاني : دراسة استقرارية السلسة الزمنية لمنتج الإسمنت	98
1- اختبار ديكي فولر الموسع Augmented Dickey-Fuller Test	98
2- دالة الارتباط الذاتي والجزئي لسلسة الإنتاج	99
المطلب الثالث : التنبؤ بكميات إنتاج الإسمنت وفق نموذج التمهيد الأسي	100
1- تحديد قيم معاملات التمهيد الأسي لسلسة PRODUCTION	101
2- التنبؤ	102
3- دقة التنبؤ	105
المبحث الثالث : دراسة تنبؤية لمبيعات الإسمنت باستخدام نموذج التمهيد الأسي	106
المطلب الأول : دراسة وصفية لسلسة مبيعات الإسمنت	106
1- تحديد معطيات السلسلة الزمنية لمبيعات الإسمنت	106
2- التمثيل البياني لسلسة مبيعات الإسمنت	106
3- الكشف عن طبيعة السلسة الزمنية	108
المطلب الثاني : دراسة استقرارية السلسلة الزمنية لمبيعات الإسمنت	109
1- اختبار ديكي فولر الموسع Augmented Dickey-Fuller Test	109
2- دالة الارتباط الذاتي والجزئي لسلسة المبيعات	110
المطلب الثالث : التنبؤ بحجم مبيعات الإسمنت وفق نموذج التمهيد الأسي	111
1- تحديد قيم معاملات التمهيد الأسي لسلسلة EXPEDITION	112
2- التنبؤ	114
3- دقة التنبؤ	117
خلاصة الفصل	118

الخاتمة	120
قائمة المراجع	125
الملاحق	–

الملخـــــــــــــــص :

تهدف هذه الدراسة إلى استخدام السلاسل الزمنية الشهرية لدراسة وتحليل البيانات لكمية الإنتاج وحجم المبيعات في الفترة الممتدة من جانفي 2011 إلى ديسمبر 2016، باستخدام نموذج التمهيد الأسي لما يمتاز هذا النموذج من دقة ومرونة عالية في تحليل السلاسل الزمنية، وتحقيقا لهدف الدراسة تم استعمال برنامج Eviews 07 لتقدير سلسلتي الإنتاج والمبيعات لمؤسسة حجار السود –سكيكدة–.

وأظهرت نتائج التطبيق أن النموذج الملائم والكفء لتمثيل بيانات السلسلتين هو نموذج هولت ونتر التجميعي، وبالاعتماد على هذا النموذج تم التنبؤ بكمية إنتاج الإسمنت وكذلك حجم المبيعات شهريا للفترة (2017–2018)، حيث أظهرت القيم المتنبأ بها تقارب بين القيم الفعلية للإنتاج والمبيعات ليتم فيما بعد استخلاص دقة هذا النموذج وأنه يمكن الاعتماد عليه للتنبؤ ومن ثم اتخاذ القرار في المؤسسة.

الكلمات المفتاحية : التنبؤ، السلاسل الزمنية، التمهيد الأسي، اتخاذ القرار، مؤسسة حجار السود

Summary :

The aim of this research is to Use the monthly time series To study and analyze data For the quantity of production And sales volume In the period from January 2011 to December 2016, Using the exponential smooth model, this model has high accuracy and flexibility in time series analysis, And to achieve the objective of the study was used Eviews 07 To estimate the production and sales chains on the enterprise of " Hadjar Soud" -SKIKDA-.

And showed application results That the model is appropriate and efficient to represent the data of the two series The Holt-Winter sample is aggregate, depending on this form The quantity of cement production was predicted As well as monthly sales volume for the period (2017-2018), Where predicted values were shown Convergence between the actual values of production and sales The accuracy of this model is subsequently extracted and it is reliable to predict and then make a decision in the enterprise.

key words : Prediction, Time series, Exponential smooth model, Make decision, Enterprise Hadjar Soud

مقدمة

يتسم عالم اليوم بالتغيرات الاقتصادية، التكنولوجية والاجتماعية السريعة والمتلاحقة بالإضافة إلى ظروف الخطر وعدم التأكد التي تتصف بها البيئة التي تعمل من خلالها المؤسسات، أصبح ما نواجهه من تحديات وصعوبات الآن أكثر بكثير مما كانت عليه بالسابق خاصة مع ظهور ما يسمى بالعولمة، وانفتاح الأسواق، الشيء الذي أدى إلى زيادة حدة المنافسة، لذا أضحى نجاح مؤسسة مرهون بالقرارات المتخذة، حيث أن عملية اتخاذ القرارات عملية متلازمة للمؤسسة منذ أول نشأتها، حيث يجب عليها أن تقرر كيف تعيش وأين تعيش، وكيف تحمي نفسها، كما أنها بحاجة إلى اتخاذ قرار بشأن أية مشكلة تواجهها في حياتها.

لقد كان مدري المؤسسات يتخذون قرارتهم معتمدين على قدراتهم وخبراتهم وظروفهم الشخصية والبيئية التي يعيشون فيها، وذلك بالاعتماد على الحدس والتخمين في حل المشكلات التي تواجه المؤسسات عند قيامها بوظائفها الأساسية من تسويق، إنتاج وتمويل ... إلا أنه ونتيجة لازدياد حجم المشاكل التي تواجهها ظهرت الحاجة الماسة إلى وجود أساليب علمية رشيدة تمكن الإدارة من تفهم طبيعة هذه المشاكل وتساعدها على تحليلها وحلها بطريقة علمية ومنطقية.

تعد عملية التنبؤ بالقيم المستقبلية من الأهداف الاساسية للعلوم الإحصائية حيث أن للتنبؤ أهمية كبيرة في عملية التخطيط واتخاذ القرارات في المجالات كافة، وعن طريق التنبؤ نستطيع التعرف على الظروف والحالات المحيطة بالمشكلة قيد الدراسة قبل اتخاذ أي قرار، لذلك فإن موضوع التنبؤ لاقى ويلاقي اهتماما كبيرا ومتزايد من قبل متخذي القرارات.

ويعتمد التنبؤ بصورة أساسية على السلاسل الزمنية من خلال دراسة تطور الظاهرة مع الزمن وما يعترضها من أحداث ومتغيرات مختلفة عبر الفترات الزمنية وفقا لنموذج التمهيد الأسي، ولهذا النموذج فرضياته التي يقوم عليها وكذا المبررات والظروف التي تسمح باستخدامه.

وتعتبر السلاسل الزمنية من بين أهم الأساليب الإحصائية الحديثة التي يمكن من خلالها معرفة طبيعة التغيرات التي تطرأ على قيم الظاهرة مع الزمن وتحديد الأسباب والنتائج وتفسير العلاقات المشاهدة بينها والتنبؤ بما سيحدث من تغير على قيم الظاهرة في المستقبل على ضوء ما حدث لها في الماضي.

إن أهمية إعداد التنبؤ، وكذا الحرص على تحقيق درجة معقولة من الدقة في التقديرات المستقبلية، ترجع إلى حقيقة أن أي قرار يتم اتخاذه يلزم له إعداد تنبؤات لبنائه، حيث أن القرار يتعلق دائما بأمور

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مستقبلية، فمادته الأساسية العوامل والظروف والبيئة المحيطة في المستقبل، إن تحديد معالم هذه الظروف نحتاج إلى إمعان النظر في المستقبل وكشف غموضه، وهذا لن يتأتى إلا من خلال إعداد تنبؤات تراعى فيها الدقة لأهمية القرار الذي يقوم على أساسها.

أولا : إشكالية الدراسة

لا شك أن للتنبؤ دورا مهما وبارزا في عملية اتخاذ القرار ذلك أن التنبؤ الذي ماهو إلا رحلة سفر عبر الزمن إلى المستقبل أي رؤية مستقبلية لما ستكون عليه الظواهر والتغيرات في المستقبل بصفة آخرى هو إسقاط للماضي على المستقبل من خلال الحاضر، فالتطور في نماذج التنبؤ أدى بنا لطرح الإشكالية التالية :

ما مدى فعالية التنبؤ باستخدام نموذج التمهيد الأسي في ترشيد عملية اتخاذ القرار بمؤسسة حجار السود؟

ولفهم وتحليل عمق هذا التساؤل نطرح التساؤلات الفرعية التالية :

- ما مدى اهتمام مؤسسة حجار السود لصناعة الإسمنت باستخدام تقنية التنبؤ في اتخاذ القرارات ؟

- هل تقدم السلاسل الزمنية المعلومات اللازمة التي تساعد المؤسسة على اتخاذ القرار الأمثل ؟

- هل يمكن بناء نموذج التمهيد الأسي على أرضية الواقع، وبصفة أدق على مستوى مؤسسة حجار السود لصناعة الإسمنت ؟

ثانيا : الفرضيات

قبل أي شيء يجدر بنا تقديم مجموعة من الفرضيات التي تكون منطلقا لدراستنا، بغية الخروج باستنتاجات وتحليلات على أساسها، ويمكن تلخيصها في :

الفرضية الرئيسية : التنبؤ باستخدام نموذج التمهيد الأسي يساعد إلى حد كبير في اتخاذ القرار الأفضل اعتمادا على الكميات المنتجة والمباعة سابقا التي هي أحسن ما يمكن اعتماده.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الفرضية الفرعية الأولى : مؤسسة حجار السود لصناعة الإسمنت لا تأخذ بعين الإعتبار تقنية التنبؤ في اتخاذ القرارات.

الفرضية الفرعية الثانية : في ظل المعلومات المتوفرة يعتبر أسلوب السلاسل الزمنية الأسلوب الأكثر نجاعة في عملية اتخاذ القرار.

الفرضية الفرعية الثالثة : كمية الإنتاج والمبيعات السابقة لمؤسسة حجار السود هي أفضل ما يمكن اعتماده لتقدير نموذج التمهيد الأسي.

ثالثا : التعريفات الاجرائية

التنبؤ : هو أحد طرق الإحصاء الاستدلالي ويهدف إلى معرفة ما سيكون عليه مقدار الظاهرة تحت الدراسة بعد فترة من الزمن، وذلك بالاعتماد على بيانات جمعت وسجلت خلال فترة زمنية سابقة ومتتالية.

السلاسل الزمنية : عبارة عن مجموعة من البيانات المسجلة لظاهرة معينة خلال فترة زمنية سابقة كأن تكون اقتصادية أو اجتماعية او إحصائية مرتبة بشكل متسلسل حسب الزمن وعادة تكون الفترات الزمنية بين مشاهدة وآخرى متساوية.

التمهيد الأسي : يعتبر التمهيد الأسي إحدى النماذج التي يمكن بواسطتها التنبؤ بالقيم المستقبلية، هناك عدة طرق للتمهيد الأسي كل طريقة تتناسب مع نوع معين من بيانات السلسلة الزمنية (المستقرة وغير المستقرة).

عملية اتخاذ القرار : يمكن تعريف عملية اتخاذ القرار على أنها نشاط ذهني، فكري وموضوعي يسعى إلى اختيار البديل المناسب للمشكلة على أساس مجموعة من الخطوات العملية المتتابعة التي يستخدمها متخذ القرار في سبيل الوصول واختيار البديل الأنسب والافضل.

مؤسسة حجار السود : مؤسسة ذات طابع عمومي اقتصادي، تقوم بصناعة الإسمنت ومشتقاته، تعود ملكيتها لمجمع الإسمنت ومشتقاته للشرق الجزائري.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

رابعا : أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في :

محاولة تحسيس مسيري المؤسسات الصناعية بمدى أهمية تطبيق الأساليب الإحصائية عامة وأسلوب التنبؤ خاصة، لما لهذه الأساليب الإحصائية أهمية بالغة في مجال الإدارة ذلك أنها تسمح بتحديد تنبؤات من شأنها أن تساهم في توضيح ورسم الخطط المستقبلية للمؤسسة.

وإبراز التوجه العالمي الحديث المتمثل في إحلال الطرق العلمية وخاصة منها الكمية الإحصائية في التسيير والإدارة وترشيد القرارات.

وكذلك محاولة إبراز فعالية استخدام الأساليب العلمية عامة والتنبؤ خاصة في مؤسستنا الصناعية، فالمؤسسة مطالبة اليوم أكثر من ذي قبل برفع التحدي ولا يتأتى ذلك بتوفير رؤوس الأموال والتجهيزات الحديثة فقط، وإنما أيضا الإلمام بطرق التسيير المتطورة والاستفادة منها للوصول إلى مستوى تنافسي مقبول.

خامسا : أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى :

- بيان أهمية التحليل الإحصائي في وضع الخطط واتخاذ القرارات من خلال تطبيق السلاسل الزمنية المدروسة والمستخدمة في عملية التنبؤ على بيانات المؤسسة، وبالتالي طرح أسلوب جديد لتحليل هذه البيانات.

- الغوص في عالم الأساليب الإحصائية ومنها التنبؤ، وخاصة السلاسل الزمنية حتى يتسنى للقارئ أو الباحث أو الطالب فهم هذا الموضوع بسهولة فكرية وإثارة ذهنية.

- توضيح كيفية التنبؤ بكميات الإنتاج والمبيعات باستخدام نموذج التمهيد الأسي.

- محاولة اختبار مدى دقة نموذج التمهيد الأسي في التنبؤ بكميات الإنتاج والمبيعات، وذلك ليتم اعتماده أو عدم اعتماده من طرف متخذي القرار في المؤسسة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

– بناء نموذج لاتخاذ القرار في بيئة المؤسسة.

– وضع منهج علمي يعتمده مسيرو المؤسسات في عملية اتخاذ القرار وجعله في متناول إدارتها أحسن الطرق التنبئية وإبراز دورها الفعال في التقليل من الأضرار المستقبلية.

سادسا : دوافع ومبررات الدراسة

توجد عدة دوافع ادت بي إلى اختيار هذا الموضوع دون سواه، وتتمثل في :

أسباب موضوعية :

– عدم إعطاء أهمية بالغة لعملية التنبؤ في كثير من المؤسسات لاتخاذ القرار واعتماد مسيريها على الخبرة الشخصية والتخمين التي تحتاج وقت طويل عند تقدير حجم المبيعات وكميات الإنتاج مع شيء من الجهل بالتقنيات الإحصائية عوضا من استعمال الوسائل الحديثة والبرامج الجاهزة التي يمكن أن تعطي نتائج أدق وأفضل (في وقت أقل وتكلفة أدنى في أغلب الأحيان)، فعدم الإهتمام هذا جعلنا ندق باب هذا الموضوع.

– لفت نظر متخذي القرار ودعوتهم إلى استعمال أساليب كمية من شأنها المساعدة على رسم وتحديد الخطط المستقبلية وبناء توقعاتهم وفق أسس علمية كمية.

الأسباب الذاتية :

– اهتمامي الشديد والقديم بالإحصاء والرياضيات، ومحاولة البحث وتطوير معارفي في هذا الموضوع، والرغبة في الدخول لهذا المجال.

– الرغبة في التعمق في هذا الموضوع، ومحاولة تلخيص سنوات الدراسة في الجامعة من خلال موضوع جديد وله علاقة بالأساليب الإحصائية والكمية.

سابعا : منهج الدراسة

للإجابة على إشكالية البحث ومحاولة اختبار مدى صحة الفرضيات التي تقوم عليها الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، مع الاعتماد على أسلوب دراسة الحالة في الدراسة التطبيقية

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

حيث تم تحليل ما تم جمعه من بيانات باستخدام أدوات تحليلية تتمثل أساسا في بعض العلاقات الرياضية مزودة بتحاليل بيانية بالاستعانة ببرنامج Eviews 07 في تحليل بيانات المؤسسة.

ثامنا : الدراسات السابقة

هناك العديد من البحوث التي تطرقت لهذا النوع من الدراسات التنبؤية، ومن أهم الدراسات التي تخدم موضوع بحثنا :

1- دراسة ساهد عبد القادر بعنوان : " طرق ونماذج التنبؤ في الميدان الصناعي مع وضع نظام للتنبؤ دراسة ميدانية لمركب تحويل الذرة بمغنية "مذكرة ماجيستر (2006/2005) في العلوم الاقتصادية بجامعة أبو بكر بلقايد تلمسان، بحيث قام من خلال هذا البحث بنمذجة مبيعات المؤسسة بطريقة التمهيد الأسي وطريقة Box-Jenkins ثم أجرى مقارنة بين هاتين الطريقتين ليقوم بعد ذلك باختيار أحسن هته الطرق من خلال النتائج التي تقدمها، ومدى واقعيتها بما يتناسب مع خصوصية كل منتوج على حدا، وكشطر ثاني من البحث قام بوضع نظام للتنبؤ على مستوى هذه المؤسسة، حيث توصل إلى أن طريقة بوكس جنكينز هي الطريقة الجيدة للتنبؤ بمبيعات مركب تحويل الذرى بمغنية.

2- دراسة محمد عمر الشويرف بعنوان : " التنبؤ بالكميات المنتجة من النفط الخام في ليبيا باستخدام النماذج المحددة (نماذج التمهيد الأسي) خلال الفترة 1972-2013 "، مجلة العلوم الإقتصادية والسياسية، الجامعة الأسمرية الإسلامية، بحيث قام من خلال هذه الدراسة بنمذجة سلسلة إنتاج النفط في ليبيا باستخدام نماذج التمهيد الأسي، وتبين ان نموذج هولت حقق قدرة تنبؤية أعلى حسب اختبارات دقة النتائج التنبؤية.

3- دراسة سهيلة عتروس بعنوان : " مقاربة إحصائية وقياسية في تحسين جودة التنبؤ بالمبيعات دراسة حالة مؤسسة مطاحن الزيبان القنطرة -بسكرة- مذكرة ماجيستر (2013-2014) في علوم التسيير بجامعة محمد خيضر بسكرة "، قامت الباحثة من خلال هذه الدراسة المقارنة بين المقاربة الإحصائية بالاعتماد على أسلوب التمهيد الأسي Holt Winter التجميعي والمقاربة القياسية بتطبيق منهجية Box-Jenkinz لنمذجة مبيعات المؤسسة، وبعد تطبيق مؤشرات جودة التنبؤ اتضح ان منهجية Box-Jenkinz هي الأكثر دقة والأكثر ملائمة لمؤسسة مطاحن الزيبان القنطرة بسكرة.

4- دراسة jacques le grand biyick etogue بعنوان : « prevision du PIB dans les pays de la zone cemac » **(2011)**، تم في هذه الدراسة مقارنة كفاءة نموذج التمهيد الأسي مع منهجية بوكس جنكيز للتنبؤ بالسلاسل الزمنية لناتج المحلي الخام.

توصلت الدراسة إلى كفاءة منهجية بوكس جنكيز باستخدام نموذج ARIMA وهذا للحصول على نتائج ذات قيم أقل للمعايير الإحصائية المستخدمة لحساب خطأ التنبؤ.

5- دراسة A.MESSAMEH بعنوان : « modelisation et analyse de la serie chronologique de production par lissage exponentiel » **(2014)**، تم في هذه الدراسة تطبيق نموذج التمهيد الأسي للتنبؤ باستهلاك المياه، حيث توصلت الدراسة إلى أن التنبؤ بواسطة التمهيد الأسي البسيط أفضل من التنبؤ بواسطة التمهيد الاسي لهولت ونتر وهذا للحصول على نتائج ذات قيم أقل للمعايير الإحصائية المستخدمة لحساب خطأ التنبؤ.

ومن خلال دراستنا هذه سنسعى إلى تحليل كلتا السلسلتين السلسلة الزمنية لكمية إنتاج الإسمنت والسلسلة الزمنية لمبيعات الإسمنت لمؤسسة حجار السود –سكيكدة– وفق نموذج التمهيد الأسي ثم الحكم على جودة هذا النموذج في مجال التنبؤ للمساعدة على اتخاذ القرار في المؤسسة الصناعية.

تاسعا : خطة الدراسة

بالاعتماد على ما توفر لدينا وللوصول إلى أهداف البحث، قسمنا البحث إلى قسمين أساسيين قسم نظري ويضم فصلين، الفصل الأول بعنوان الإطار المفاهيمي لعملية اتخاذ القرار، الفصل الثاني بعنوان السياق النظري للسلاسل الزمنية أما القسم الثاني تطبيقي يضم فصل واحد خصص ل تطبيق نموذج التمهيد الأسي بمؤسسة حجار السود.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الفصل

الأول

تمهيـــــــد

كل عمل نقوم به في حياتنا اليومية يقوم على قرارات فردية أو جماعية، وذلك لأن اتخاذ القرارات يعني القيام بالحركة والإقدام على العمل، وبلوغ الأهداف المنشودة، وعدم اتخاذ قرارات يعني في واقع الأمر، الجمود وبقاء الإنسان حائرا، وغير قادر على القيام بأي عمل بناء، وغالبا ما يقاس نجاحنا في أعمالنا بالقرارات الصائبة التي نتخذوها، وفي العادة يرتبط القرار بسلسلة متعاقبة من الاجراءات المتمثلة في وضع برامج وخطط دقيقة.

وبالنسبة للمؤسسة يعد القرار الوسيلة الأساسية لتحقيق أهدافها، فهو يسهم بشكل أساسي في تمكينها من مواصلة انشطتها الإدارية بكفاءة وفاعلية، سيما أن القرار يعتمد أساسا على توقع المستقبل في المدى القصير، المتوسط والبعيد، ويتحقق في محتواه تصور لما ينطوي عليه على المستقبل من توقعات معينة، وتعتمد كفاءة متخذ القرار في ممارسة وظائفه في المؤسسة على القرار الناجح الذي يتخذه في المواقف المختلفة.

وتعتبر عملية اتخاذ القرار وظيفة إدارية كونها تعتبر من المسؤوليات الرئيسية التي يتحملها متخذ القرار، كما أنها عملية تنظيمية لأن الكثير من القرارات ناتجة عن جهود الكثير من الأفراد (جماعات أو مجالس الإدارة).

تأسيسا على ماسبق سنحاول في هذا الفصل دراسة عملية اتخاذ القرار وللإحاطة بالموضوع ارتأينا إلى تقسيمه إلى ثلاث مباحث وهي :

المبحث الأول : ماهية عملية اتخاذ القرار.

المبحث الثاني : إدارة عملية اتخاذ القرار.

المبحث الثالث : فعالية عملية إتخاذ القرار.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المبحث الأول : ماهية عملية اتخاذ القرار

تعتبر القرارات جوهر العملية الإدارية، فمن خلالها تمارس كل الوظائف والأنشطة والتصرفات التي تتم داخل المؤسسة بل وحتى في علاقاتها وتفاعلها مع بيئتها الخارجية، كما أنها من أهم وسائل الإدارة لتحقيق الأهداف المرسومة.

المطلب الأول : مفهوم وأهمية عملية اتخاذ القرار

تعتبر عملية اتخاذ القرار وظيفة إدارية وعملية تنظيمية، حيث كلما كانت هناك مشكلة استدعت قرار لحلها.

1- مفهوم عملية اتخاذ القرار

اهتم الكتاب والباحثون في الفكر الإداري بمفهوم القرار واختلفوا حول تعريفه، ومن بين هذه التعاريف نجد:

يعرف سايمون القرار على أنه :"إختيار بديل من البدائل المتاحة لإيجاد حل مناسب لمشكلة جديدة"[1].

أما **Nigro** عرف القرار بأنه :"الإختيار المدرك الواعي، بين البدائل المتاحة في موقف معين"[2].

أما عملية اتخاذ القرار عرفها **Bernard** على أنها : " عملية تقوم على الاختيار المدرك للغايات التي لا تكون في الغالب استجابات أوتوماتكية أو رد فعل مباشر "[3].

كما تعرف أيضا عملية اتخاذ القرار على أنها : " الاختيار القائم على أساس بعض المعايير مثل اكتساب حصة أكبر في السوق، تخفيض التكاليف، توفير الوقت، زيادة حجم المبيعات والإنتاج، وتعتبر هذه العملية معقدة لأنها ترتبط بالحقائق والمعلومات المتوفرة والنتائج الغير متوقعة، وكذلك الجو العام

[1] مؤيد عبد الحسين الفضل، **الإبداع في اتخاذ القرارت الإدارية**، دار الإثراء للنشر والتوزيع، الأردن، 2008، ص 49.
[2] نواف كنعان، **اتخاذ القرارات الإدارية بين النظرية والتطبيق**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الأردن، 2003، ص 83.
[3] مرجع نفسه، ص 83.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الذي تمت فيه عملية إتخاذ القرار، هذا يعني أن هذه العملية تتمحور حول المفاضلة و الإختيار بين الوسائل التي تساعد المؤسسة على تحقيق أهدافها بأقصى قدر ممكن من الفاعلية و الكفاءة "[1].

كذلك تعرف على أنها : " عملية يتم تغديتها بالمعطيات والمعلومات كمذخلات فينتج عنها المخرجات في صورة قرارات، وتقوم هده العملية ببحث وتمحيص مختلف البدائل وتقويمها واختيار الأنسب منها، وهذه العملية عبارة عن سلسلة من العمليات الجزئية (مراحل) مؤدية الى اتخاذ سلسلة متكاملة من القرارات الجزئية التي تكون في مجموعها القرار النهائي الأساسي "[2].

تجدر الإشارة إلى ان هناك مصطلحين مترابطين يمكن التطرق إليهما في هذا الصدد وهما اتخاذ القرار وصنع القرار نفرق بينهما كالتالي :

" عملية اتخاذ القرار ماهي إلا جزء من أجزاء عملية صنع القرار، حيث أن صناعة القرار تتضمن كافة المراحل التي من شأنها أن تقود إلى عملية اتخاذ القرار في حين أن مصطلح اتخاذ القرار يشير إلى المرحلة الأخيرة من مراحل صنع القرار "[3].

" صنع القرار هو الجهد المشترك لعناصر التنظيم في المؤسسة لعلاج المشكلات، وتصميم السياسات، ورسم الخطة والبرامج، وعليه فإن صناعة القرار تنسب إلى التنظيم أو المؤسسة، والأفراد بمختلف أسلاكهم متواجدين داخل التنظيم يؤثرون فيه ويتأثرون به، لذا فعملية صنع القرار عبارة عن نظام متكامل العناصر يبتدئ من إثارة المشكلة، مرورا بجمع المعلومات، إتخاذ القرار ثم تنفيذ القرار. أي أن إتخاذ القرار هو جزء من عملية صنع القرار".[4]

وبشكل عام يمكن القول أن عملية اتخاذ القرار بأنها عبارة الإختيار المدرك والواعي والقائم على أساس التحقق والحسب في اختيار البديل المناسب من بين البدائل المتاحة في موقف معين، وبعبارة أخرى

[1] بشير علاق، **أسس الإدارة الحديثة**، دار اليازوري للنشر والتوزيع، الأردن، 1998، ص 148.
[2] هشام الطالب، **دليل التدريب القيادي**، المعهد العالمي للفكر الاسلامي والدار العربية للعلوم، ط3، 2006، ص 83.
[3] مؤيد الفضل، **الأساليب الإحصائية في اتخاذ القرار (تطبيقات في منظمات الأعمال)**، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، الأردن، 2005، ص 22.
[4] رابح سرير عبد الله، **القرار الإداري**، دار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن، 2011، ص 23.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اتخاذ القرار هو ليس الاستجابة التلقائية ورد الفعل المباشر اللاشعوري وإنما هو اختيار واعي قائم على التدبير والحساب في تفاصيل الهدف المراد تحقيقه والوسائل التي ينبغي استخدامها [1].

من خلال التعاريف السابقة نستنتج ما يلي :

– عملية اتخاذ القرار عملية ذهنية أو حركية أو كليهما يتم من خلالهما الوصول إلى القرار المناسب.

– أنه يقوم على أساس الإختيار من بين عدة بدائل أو اختيارات حيث يمثل البديل الذي يتم اختياره هذا القرار.

– القرار يستهدف استباق ما سيحدث في المستقبل بالنسبة لمتخذ القرار بناءا على معطيات مستقبلية (متوقعة).

– تكتسي عملية اتخاذ القرار أهمية بالغة كونها تستند إلى أساليب عملية ومنهجية مدروسة ومنظمة.

2- عناصر عملية اتخاذ القرار

انطلاقا من التعاريف السابقة، ومن خلال استقراء عملية اتخاذ القرار الإداري نجد أن عناصر القرار تتمثل فيما يلي : [2]

- **متخذ القرار** : قد يكون فردا أو جماعة حسب الحالة، لديه السلطة الكاملة بموجب القانون في اتخاذ القرارات ضمن الهرم التنظيمي في أي مستوى إداري بالمؤسسة.
- **موضوع القرار** : وهو المشكلة التي تستوجب من متخذ القرار تبني حل سريع ومناسب لها من أجل معالجتها، ولاشك أن المشاكل كثيرة جدا ومتنوعة لا حصر لها.
- **الأهداف والدوافع** : يعبر القرار عن سلوك أو تصرف معين يراد القيام به من أجل تحقيق

[1] سعيدة حركات وآخرون، **استخدام بحوث العمليات في اتخاذ القرارات الإدارية**، الملتقى الوطني السادس حول : الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الإدارية،27-28 جانفي 2009، جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة، الجزائر، ص 06.
[2] فريد كورتل وآخرون، **الاتصال واتخاذ القرار** دار كنوز المعرفة لنشر والتوزيع، الأردن، 2011، ص ص 154-155.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

هدف أو غاية معينة وتتبع أهمية القرار وقوة الدافع من وراء اتخاذه من أهمية الهدف المراد تحقيقه.[1]

- **المعلومات والبيانات** : حتى تتم دراسة المشكلة وتحديد أبعادها بشكل واضح لابد من جمع

المعلومات والبيانات بخصوصها، سواء كانت هذه المعلومات والبيانات تتعلق بالماضي أو الحاضر أو المستقبل وهذا يعتمد على طبيعة المشكلة ذاتها.

- **التنبؤ** : وهو شيء أساسي لمتخذ القرار، ذلك لأن معظم القرارات تتعامل مع متغيرات

مستقبلية معظم اتجاهاتها مجهولة يجب التنبؤ بها وتقديرها، وتحديد انعكاساتها وتأثيرها على المؤسسة. فالتنبؤ يساعد متخذ القرار في أن يستطلع ما سوف يحدث في المستقبل، وعليه فهو ركن أساسي من أركان عملية اتخاذ القرار، ويساعد المدير في إدراك أبعاد المشاكل التي تواجهه، أو أبعاد المشكلة التي تواجهه، أو أبعاد المشكلة التي يريد اتخاذ قرار حيالها ومعالجتها.

- **البدائل** : اتخاذ القرار عادة يتضمن اختيار بديل من مجموعة البدائل المتاحة، وهو الذي

يمثل حلا للمشكلة التي من شأنها أن يتم اتخاذ القرار فيها، فتعدد البدائل يعطي الفرصة لاختيار أفضل بديل.

- **القيود** : يواجه متخذ القرار عددا من القيود البيئية الداخلية والخارجية تضع معوقات أمامه

عند اتخاذ القرار، وعليه أن يحسن التعامل مع هذه القيود عن طريق تقييمها ودراستها لتفادي سلبياتها والاستفادة من إيجابياتها.

3- أهمية عملية اتخاذ القرار

من أجل توضيح أهمية عملية إتخاذ القرار في المؤسسة سنقوم بتبيان علاقتها بوظائف الإدارة من تخطيط، تنظيم، توجيه، رقابة كمايلي : [2]

[1] محمد الصيرفي، **القرار الإداري ونظم دعمه**، دار الفكر الجامعي للنشر والتوزيع، مصر، 2007، ص 140.
[2] مزغيش إيمان، **دور بعض الأساليب الكمية للتحليل في عملية اتخاذ القرارات المالية في المؤسسات الرياضية**، رسالة دكتوراه، جامعة الجزائر 03، الجزائر، معهد التربية البدنية والرياضية، 2014، ص ص 103-105.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3-1- علاقة القرارات بالتخطيط :

يعرف التخطيط على أنه عبارة عن مجموعة من الأنشطة الإدارية المصممة من أجل تحضير المؤسسة لمواجهة المستقبل، والتأكد من القرارات الخاصة باستغلال الأفراد والموارد التي تساعد الؤسسة في تحقيق أهدافها بطرق فعالة وناجحة.

والتخطيط ماهو إلا سلسلة متصلة من القرارات التي تؤثر على مستقبل المؤسسة في ضوء اختيار البديل الأفضل من بين البدائل المتاحة.

وتتداخل عملية اتخاذ القرار في ثنايا وظيفة التخطيط من خلال الأنشطة التي تقوم على أساسها وظيفة التخطيط والتي تتطلب قرارات خاصة بها، نذكر منها :

- تحديد الأهداف الطويلة والقصيرة الأجل.
- وضع الخطط الإستراتيجية التي تمثل خطوط الإرشاد العام والتي تحدد مسار مستقبل المؤسسة.
- وضع الخطط التكتكية التي يتولاها مديرو الإدارة التنفيذية والوسطى.
- وضع الميزانيات التقديرية.

وعندما يكون أمام المخططين العديد من البدائل أو من الخطط التي يمكن أن تستخدم وتحقق الأهداف المرغوبة، عليهم أن يختاروا بين هذه البدائل والتوصل إلى أفضلها وبالتالي تصدر قراراتهم متماثلة في هذه الأفضلية، حتى عندما يتوقف سير خطة من الخطط لسبب أو لآخر فليس أمام الإدارة إلا أن تبحث عن الخطة البديلة الأكثر قربا والموائمة للموقف المستجد، وهذا في حد ذاته يتطلب قرار.

3-2- علاقة القرارات بالتنظيم :

ونقصد بالتنظيم بذلك التنسيق بين القوى العاملة والمواد المتاحة بما يضمن تنفيذ الخطة بكفاءة وفاعلية ويتحدد من خلال تنظيم الإختصاصات والمسؤوليات والعلاقات والإتصالات بين الوحدات التنظيمية وبين الأفراد العاملين.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ويوضح أحمد ماهر أن التنظيم ماهو إلا سلسلة من القرارات الخاصة بالهيكل التنظيمي للمؤسسة (إعداده أو تعديله)، تحديد نوع وحجم السلطات والصلاحيات لكل وظيفة، كما يتم تقرير عدد لانهائي من القرارات التي تمس الإجراءات والقواعد والسياسات ونظم العمل.

ويصف معظم الكتاب العلاقة بين اتخاذ القرار والتنظيم بالوثيقة خاصة فيما يخص إحداث التطوير التنظيمي في المؤسسة، ويبرر ذلك بالربط بين كفاءة التنظيم وقدرته على مواجهة المشاكل والمواقف المختلفة.

3-3- علاقة القرارات بالتوجيه :

إذا كان التنظيم يعنى بالأنشطة، فإن التوجيه يعنى بالموارد البشرية وتتضمن عملية التوجيه الكيفية التي تتمكن المؤسسة من خلالها من تحقيق التعاون بين العاملين، وتحفيزهم للعمل بأقصى طاقاتهم، وذلك من خلال عمليات القيادة، التحفيز والاتصال مستندة في ذلك إلى فهم السلوك الإنساني توجيهه بشكل إيجابي لتحقيق أهداف المؤسسة.

من خلال تعريف التوجيه نجد أن القرارات المتعلقة بهذه الوظيفة تمس أساليب تحفيز العمال، طرق الاتصالات بين العمال من جهة، وبين المستويات التنظيمية المختلفة، كما تؤخذ عدة قرارات تمس بناء فريق العمل وطريقة عمله، طرق التنسيق بين أعضائه، وبين أجزاء المنظمة ككل.

3-4- علاقة القرارات بالرقابة :

وتعرف وظيفة الرقابة على أنها مقارنة نتائج العمل ومدى اتباع خطواته وفق المعيار الموضوع، عادة مايكون الهدف المراد تحقيقه وتقوم الرقابة على أساس 3 مراحل :

- تحديد المعايير التي يقاس على أساسها الأداء
- قياس الأداء الفعلي.
- مقارنة الأداء الفعلي بالأداء المعياري من أجل تصحيح الوضع.

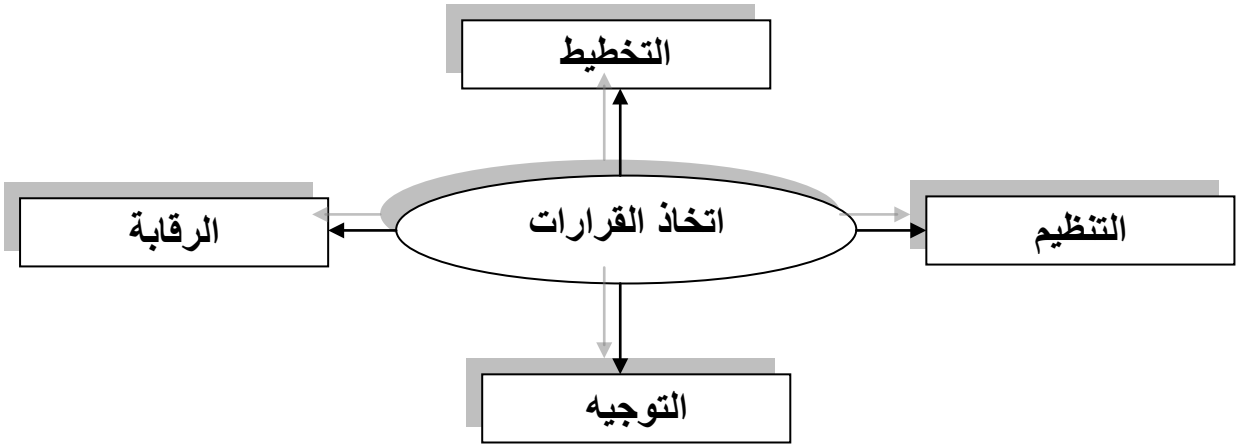
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ولا تهدف هذه العملية إلى اكتشاف العيوب والنقائص فقط وإنما لرسم الطريق للإصلاح والتوجيه، وتصحيح الأخطاء، وذلك عن طريق جملة من القرارات.

والمتتبع لعملية الرقابة يجد أن القرارات تبدأ من المرحلة الأولى لها وذلك بتحديد المؤشرات والمعايير التي يتم الاعتماد عليها في الرقابة، وأخرى تعنى بأساليب علاج الإنحرافات وكذا الرقابة على أداء العمال وكيفية التعامل مع انحرافاتهم السلبية وأداءهم الإيجابي.

ويمكن تلخيص العلاقة بين عملية اتخاذ القرارات ووظائف المؤسسة في الشكل التالي :

الشكل رقم (01) : علاقة اتخاذ القرارات بوظائف المؤسسة



المصدر: نادية أيوب، **نظرية القرارات الإدارية**، منشورات جامعة دمشق، سورية، ط3، 1997، ص 10.

المطلب الثاني : إدارة عملية اتخاذ القرار

القرارات جزء لا يتجزء من عمل أي مدير أو مسؤول، والذي من خلاله يتمكن هذا الأخير من تسيير وإدارة شؤون المؤسسة وتحديد مستقبلها.

1- أنواع القرارات :

تتعدد أنواع القرارات بتعدد المعايير التي يمكن اتخاذها أساسا للتصنيف، حيث يمكن تصنيفها إلى مايلي:

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1-1- حسب قابلية البرمجة :

يرجع هذا التقسيم للعالم "سايمون" حيث قسم القرارات إلى نوعين هما :[1]

- **القرارات المبرمجة :**

وهي تلك القرارات التي تتصف بأنها متكررة بصورة مستمرة، وتتعلق غالبا بالأعمال الجارية، وغالبا تكون هناك إجراءات شكلية مستقرة تمر بها عملية اتخاذ مثل هذه القرارات حيث يمكن جدولتها وبرمجتها، وهذه القرارات تصدر عادة بطرقة تلقائية وفورية، ولا تحتاج إلى دراسة وتحليل وجهد ذهني لاتخاذها مثل: القرار بمنح إجازة لأحد العاملين بالمؤسسة أو القرار بالتصريح له بالخروج قبل إنهاء العمل الرسمي ..الخ.

- **القرارات غير المبرمجة :**

وهي القرارات التي تصدر بقصد معالجة المشاكل المعقدة التي تتطلب اهتماما خاصا والتي لا تتكرر باستمرار، كما أن اتخاذ هذه القرارات يتطلب الدراسة المعمقة والبحث والتحليل الخاص للنواحي المالية والإقتصادية والاجتماعية التي تؤثر فيها، كما في اختيار موقع المؤسسة أو السوق الذي سيعمل به، تحديد مجال النشاط الإنتاجي الذي يمارسه، تعديل أنواع المنتجات أو الخدمات، إنشاء فرع جديد ..الخ.

يمكن تلخيص كل ما سبق في الجدول التالي :

[1] خليل محمد حسن الشماع وآخرون، **نظرية المنظمة**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن، 2000، ص 247.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

جدول رقم (01) : مقارنة بين القرارات المبرمجة والقرارات الغير مبرمجة.

القرارات المبرمجة	القرارات غير المبرمجة
روتينية ومتكررة	غير متكررة
الظروف مستقرة وثابتة نسبيا	الظروف متغيرة وغير مستقرة
البيانات تتسم بالثبات النسبي أو شبه مؤكد	البيانات غير مؤكدة نسبيا
الوقت والجهد المطلوب محدود	الوقت والجهود المبذولة كبيرة نسبيا
تتخذ في مختلف المستويات الإدارية	غالبا ما يتم اتخاذها في المستويات الإدارية العليا
غالبا ما يتم تحويل الصلاحيات إلى المستويات الوسطى والدنيا	غير قابلة للتحويل في الغالب
تتعلق بالأنشطة التشغيلية للمؤسسة	تتعلق بالبعد الاستراتيجي للمؤسسة

المصدر : خليل محمد حسن الشماع، مرجع سبق ذكره، ص 247.

1-2- حسب المستويات الإدارية :

تنقسم إلى ثلاث قرارات نوضحها كالآتي : [1]

- **قرارات إستراتيجية** : هي قرارات تؤخذ على مستوى قمة الهيكل التنظيمي، بواسطة الإدارة

العليا في المؤسسة، وهي قرارات تغطي مدى زمني أطول، كما تهتم القرارات الإستراتيجية بتحديد أهداف المؤسسة والموارد اللازمة لتحقيقها والسياسات التي تحكم عمليات التوزيع والاستخدام بهذه الموارد ... الخ.

- **قرارات إدارية** : فهي قرارات تؤخذ على مستوى إداري أعلى مما تؤخذ فيه القرارات التشغيلية،

فعند هذا المستوى يقوم المديرون باتخاذ قرارات لحل مشكلات التنظيم والرقابة على الأداء وفرض كذلك قرارات متعلقة بالتأكد من الاستخدام الفعال لموارد المؤسسة في سبيل تحقيق أهدافها، ولا توجد في هذا النوع من القرارات إجراءات معروفة مسبقا يجب إتباعها، لذلك متخذ القرار يقوم بتجميع المعلومات اللازمة لتشخيص وحل المشكلة ويستخدم حكمه الشخصي ورصيده من الخبرة في اختيار البديل الأنسب.

[1] حسين بلعجوز، **نظرية القرار مدخل إداري وكمي** مؤسسة الثقافة الجامعية للنشروالتوزيع، مصر، 2008، ص 91.

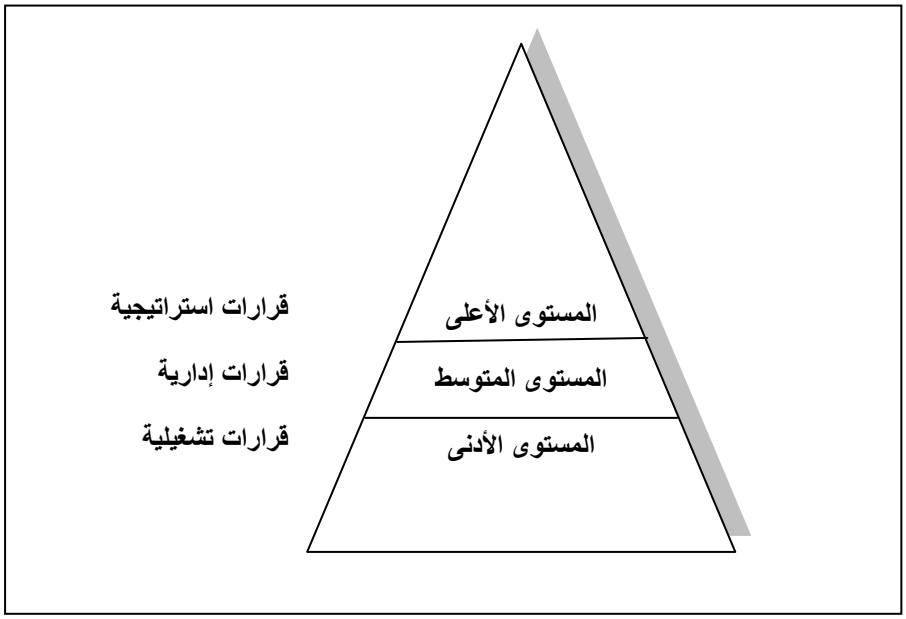
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **قرارات تشغيلية** : هي القرارات التي تتخذها الإدارات الدنيا وتتعلق بأهداف مساعدة أو فرعية

للمؤسسة وتغطي فترات زمنية محددة قصيرة نسبيا، وعادة تكون متعلقة بالتأكد من المهام والأنشطة التي قد تم تنفيذها بكفاءة وبفاعلية، وتؤخذ هذا النوع من القرارات في ظل ظروف التأكد التام ونتائجها معروفة مسبقا مثل تعطل في خط الإنتاج وما يحتاجه من تصليحه من إجراءات نمطية معينة.

والشكل التالي يبين أنواع القرارات المتخذة على كل مستوى إداري :

الشكل رقم (02) : أنواع القرارات في المستويات الإدارية



المصدر : حسين بلعجوز، مرجع سبق ذكره، ص 92.

1-3- حسب ظروف اتخاذها :

يمكن تقسيمها إلى ثلاثة أقسام وهي : [1]

- **قرارات في حالة التأكد التام** : وهي أبسط أنواع القرارات التي تواجه متخذ القرار، حيث

يستطيع فيها تحديد كل بديل من البدائل المتوفرة بشكل مؤكد، والسبب يعود إلى توفر البيانات والمعلومات اللازمة حسب طبيعة المشكلة، لذلك فإن مهمة متخذ القرار في هذه الحالة هي اختيار البديل الذي يحقق أكبر عائد ممكن في ظل هذه الحالة.

[1] فريد كورتل وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص ص 163-168.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **قرارات في حالة عدم التأكد** : يعد هذا النوع من القرارات صعوبة حيث يكون متخذ القرار

غير متأكد من احتمالات الأحداث المتعددة لنقص المعلومات المتاحة، ولايمكنه استخدام خبرته السابقة في تقدير الإحتمالات والفرص في تقدير كل حالة من حالات الطبيعة المتاحة لعدم وجود تجارب في الماضي تمكنه من تقدير هذه الإحتمالات، لهذا طرحت عدة أساليب علمية للتعامل مع هذا النوع من حالات الطبيعة وتعرف بمعايير اتخاذ القرار، تهدف إلى مساعدة متخذ القرار على تحديد البديل الأفضل من بين البدائل المتاحة، وهي ستة معايير نحددها تباعا كمايلي :[1]

✓ **معيار الاحتمالات المتساوية (معيار لابلاس)** : تقوم فكرة هذا المعيار على أنه طالما أن

التوزيع الإحتمالي لحالات الطبيعة المتوقع تحققها في المستقبل غير معلوم، فإنه يفترض أن حالات الطبيعة كل منها له الفرصة في الحدوث بمعنى أن إحتمالات حدوثها متساوية، وبإستخدام معيار القيمة المتوقعة للعائد يستطيع متخذ القرار إختيار البديل الأمثل.

✓ **معيار التفاؤل** : ويسمى أيضا معيار أعظم الأعظم (MaxiMax)، أو معيار هورويكز

(HURWICZ) ، وفيه يتم إختيار البديل الذي يحقق أكبر عائد أو أكبر ربح ممكن، أي يتم تحديد أحسن عائد لكل إستراتيجية ثم نأخذ أكبر عائد من تلك العوائد لكي نحدد الإستراتيجية المثلى.

✓ **معيار التشاؤم** : ويسمى أيضا معيار أقصى الأدنى (MaxiMin) أو معيار والد

(WALD) في هذا المعيار يتم إختيار البديل بنوع من التشاؤم فيختار البديل الذي يعطي أقل عائد أو ربح، أي أننا نحدد أولا أسوء العوائد لكل إستراتيجية، ثم نأخذ الأحسن من تلك العوائد لإختيار الإستراتيجية المثلى حسب هذا المعيار.

✓ **معيار أدنى الأقصى** : (MiniMax) ويسمى أيضا معيار سافاج (SAVAGE)، حيث

يتم إختيار أكبر العوائد لكل بديل ثم نختار أقل هذه العوائد لإختيار الإستراتيجية المثلى.

✓ **معيار أدنى الأدنى** : (MiniMin) أو معيار التشاؤم الكامل، في هذه الحالة يتصرف

[1] محمد راتول، **بحوث العمليات**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ط2، 2006، ص ص 191-192.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المسير بتشاؤم كبير، حيث يقوم باختيار أقل عائد أو ربح لكل بديل ثم يختار الأقل منها.

- **قرارات في حالة المخاطرة** : تعرف هذه الحالة بعملية اتخاذ القرار ظروف الخطر، حيث يحدد متخذ القرار عددا من الحالات أو الأحداث المتوقع حدوثها في المستقبل، وكذلك احتمالات حدوث كل حالة من هذه الحالات أو الأحداث.

1-4- حسب النمط الإداري لمتخذها :

يمكن تصنيف القرارات وفقا لهذا المعيار لنوعين : [1]

- **قرارات ديمقراطية (قرارات بالمشاركة)** : يتم اتخاذها عن طريق المشاركة، من خلال إشراك المستويات المختلفة في المؤسسة وكل من يعنيهم أمر القرار وتتميز مثل هذه القرارات بفعاليتها ورشدها، ذلك لأن مشاركة العاملين في وضعها يساعد على قبولهم لها وعدم تعارضهم لها بعد صدورها.
- **قرارات أوتوقراطية (انفرادية)** : يتم اتخاذها بشكل انفرادي من قبل المدير ويعلنها على موظفيه دون إعطائهم أي فرصة للمشاركة في اتخاذها.

1-5- حسب الوظائف الأساسية للمنظمة :

يمكن النظر إلى القرارات على أساس الوظائف الأساسية للمنظمة فنجد : [2]

- **قرارات تتعلق بالعنصر البشري** : هذه القرارات متعلقة بأمور عديدة منها، طرق الترقية، مصادر الحصول على الموظفين، طريقة حل مشاكل التأخير والغياب والشكاوي، علاقة المؤسسة بالنقابات والإتحاديات العمالية والمؤسسات المختلفة المرتبطة بالعاملين.

[1] حنان بن عوالي وآخرون، **فعالية التحليل الكمي في اتخاذ القرارات**، الملتقى الدولي حول : صنع القرار في المؤسسة الاقتصادية، 14-15 أفريل 2009، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، الجزائر، ص 11.
[2] سيد الهواري، **الإدارة الأصول والأسس العلمية**، مكتبة عين شمس، مصر، ط11، 1996، ص 10.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **قرارات تتعلق بالوظائف الإدارية** : متخذ القرار في هذا النوع يتخذ قرارات تتعلق بتحديد

الأهداف المطلوب تحقيقها والسياسات العامة والفرعية، وكذلك القرارات المتعلقة بتصميم الهيكل التنظيمي وإسناد المناصب الإدارية فيه وتوجيه العاملين وتحديد المعايير الرقابية.

- **قرارات تتعلق بالإنتاج** : يتضمن هذا النوع قرارات عديدة في هذا المجال كقرارات حجم

الإنتاج، وأنواع الآلات، كذلك مصادر الحصول على عناصر الإنتاج والرقابة على الإنتاج وجودته.

- **قرارات تتعلق بالتسويق** : وتشمل هذه القرارات تلك المتعلقة بتحديد نوعية السلعة

ومواصفاتها، وتحديد الأسواق التي سيتم البيع فيها وقنوات التوزيع التي توصلها إلى السوق.

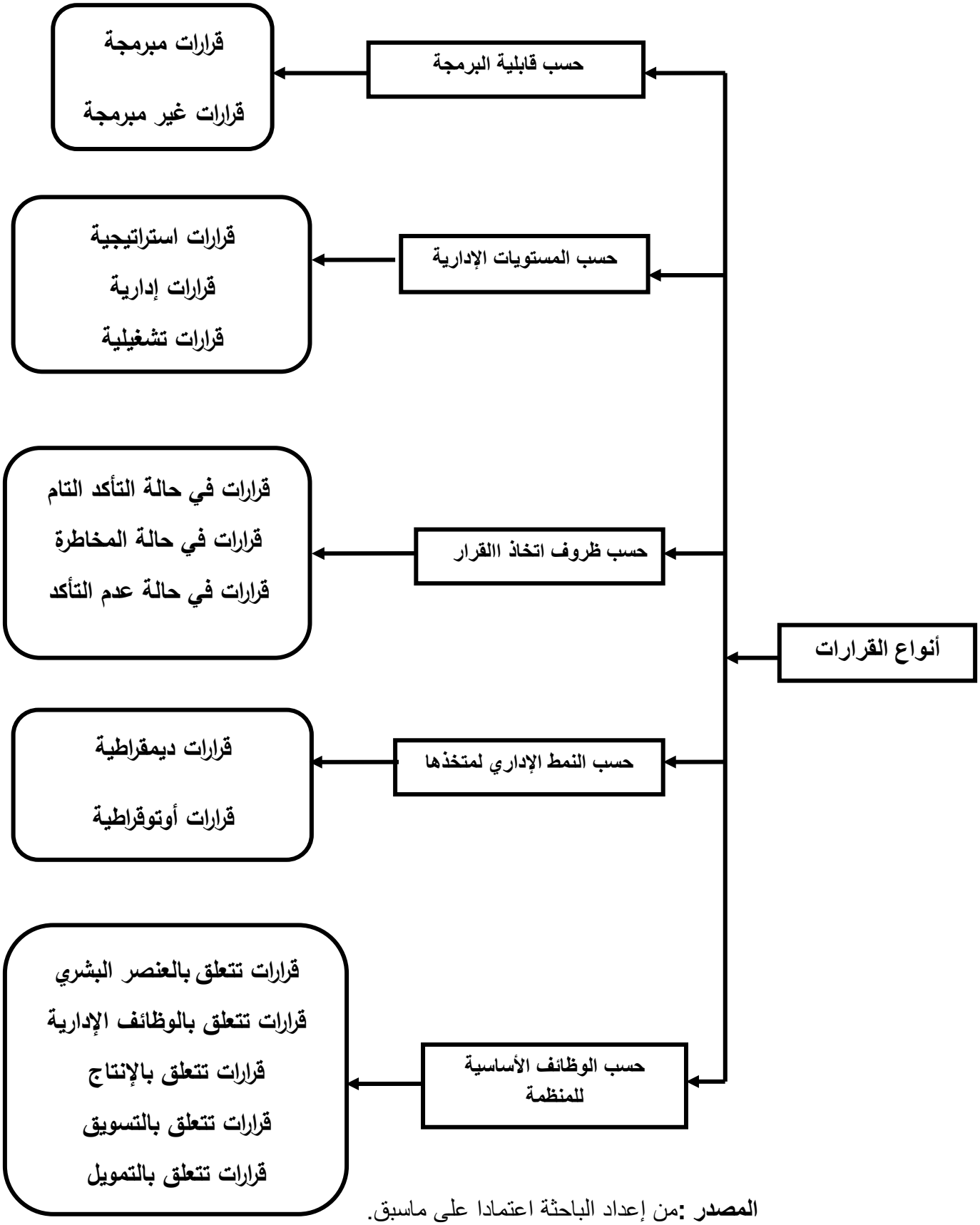
- **قرارات تتعلق بالتمويل** : القرارات التي تتخذ في هذا المجال تحدد رأسمال اللازم ورأسمال

العامل والسيولة النقدية وطرق التمويل، كما تتضمن تحديد الأرباح المطلوب تحقيقها وكيفية توزيعها والإجراءات المحاسبية الخاصة بذلك.

ويمكن تلخيص أنواع القرارات في الشكل التالي :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

شكل رقم (03) : تصنيف القرار حسب مختلف المعايير



المصدر :من إعداد الباحثة اعتمادا على ماسبق.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2- خطوات عملية اتخاذ القرار :

يمكن توضيح المراحل العلمية لعملية اتخاذ القرار كما يلي :

2-1- **مرحلة تحديد وتشخيص المشكلة :** الخطوة الأولى في عملية اتخاذ القرارات تتمثل في إدراك أو تحسس الإدارة بوجود مشكلة ما والمشكلة هي "انحراف أو عدم توازن بين ما هو كائن وبين ما يجب أن يكون "أي أنها عبارة عن الخلل الذي يتواجد نتيجة اختلاف الحالة القائمة عن الحالة المرغوب في وجودها ".[1]

2-2- **جمع البيانات والمعلومات الصحيحة عن المشكلة :** من أهم محددات نجاح القرار في الوصول إلى هدفه هو مدى وفرة المعلومات ودقتها على اعتبار أن قرارات المدير تمثل تصرفات مستقبلية، ونتائج متوقعة في المستقبل، وعليه فإن مراحل معالجة المشكلة من التحديد إلى التنفيذ – قد تكون بعيدة عن الواقع إذا لم يلتزم المدير بالدقة والحرص على جمع البيانات الصحيحة والمؤكدة حول الموقف المراد معالجته.[2]

2-3- **تحليل المشكلة :** يشمل تحليل المشكلة تقييم عوامل البيئة الداخلية المؤثرة على أنشطة المنظمة لتحديد نقاط القوة والضعف فيها، وبعد ذلك متابعة عوامل البيئة الخارجية المؤثرة على أنشطة المنظمة، كل على حدة، على مستوى العام والتشغيلي لتحديد الفرص والمخاطر السائدة فيها، وبعد ذلك يتم تحديد حجم الفجوة الإستراتيجية بين الفرص والمخاطر السائدة في البيئة الخارجية ونقاط القوة والضعف المتوافرة لدى المنشأة ككل وفي كل نشاط من أنشطتها على حدة.[3]

---

[1] عبد الحميد برحومة وآخرون، **ماهية اتخاذ القرار والطرق الكمية المساعدة في صنعه بالمؤسسة الإقتصادية**، الملتقى الدولي حول : صنع القرار في المؤسسة الإقتصادية، 14-15 أفريل 2009، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، الجزائر، ص 08.

[2] إسماعيل مناصرية، **دور نظام المعلومات الإدارية في الرفع من فعالية عملية اتخاذ القرارات الإدارية**، مذكرة ماجيستر، جامعة محمد بوضياف المسيلة، الجزائر، كلية العلوم التجارية وعلوم التسيير، 2004، ص 12.

[3] إسمهان خلفي، **دور نظم المعلومات في اتخاذ القرارت**، مذكرة ماجيستر، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، 2009، ص 10.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2-4- **البحث عن البدائل** : تتمثل هذه المرحلة في وضع الحلول الممكنة للمشكلة المحددة، ويعتمد متخذ القرار في ذلك على خبرته السابقة أي بالإستفادة من العناصر الناجحة في الحلول السابقة للمشاكل المماثلة، إذا كانت القرارات الروتينية، وقد يتم حل المشاكل جزئيا بهذه الطريقة، أي جزء من الحل يستمد من الخبرة والجزء الآخر يستمد من الحاضر، ومن الأفضل الدمج بين هذين الجزءين للحصول على الحل المتكامل أما إذا كانت قرارات غير روتينية فهي تبرر أهمية عامل الفكر الإبداعي متخذ القرار، على أن تقدم التنبؤات حول نتائج كل بديل للتمكن من المقارنة العلمية الدقيقة عند دراستها لاختيار البديل الأفضل، إن أهمية هذه المرحلة تجعل المنظمة بحاجة إلى كل البدائل الممكنة، إلا أنها أحيانا تصادف بعض القيود و العقبات التي تحد من حرية التصرف لمتخذ القرار.[1]

2-5- **تقييم البدائل الممكنة (المفاضلة بين البدائل)** : بعد أن يتم تحديد البدائل، يبدأ متخذ القرار بمقارنة هذه البدائل من حيث مزاياها وعيوبها ومساهمتها في تحقيق الهدف وحل المشكلة ومن حيث ملائمتها للظروف البيئية المحيطة بالمنظمة، وتعتبر مرحلة تقييم البدائل بطبيعتها عملية التنبؤ بالمستقبل، لأن المزايا والعيوب لا تظهر إلا في المستقبل.[2]

2-6- مرحلة اختيار البديل الأفضل : بعد مرور القرار بالمراحل السابقة يجد المدير نفسه أمام ضرورة اختيار أحد البدائل الذي يتوقع أن يحقق له أفضل النتائج (على سبيل المثال أكبر عائد بأقل تكلفة) وكلما توفرت للمدير المعلومات الكافية عن مختلف البدائل في وقتها المناسب كلما كان المدير حاسما في اتخاذ القرار وكانت عملية اختياره للبديل بعيدة عن الذاتية وبالتالي تقلل من المخاطرة وتزيد من احتمالات رشادة القرار أما إذا كان العكس فسيكون المدير مترددا في اتخاذه لهذا القرار.[3]

2-7- مرحلة تنفيذ القرار متابعته وتقييمه : إن مهمة المدير لا تنتهي فور اختيار البديل الأفضل، وإنما تنتقل إلى مرحلة التنفيذ الفعلي عن طريق جهود الآخرين، بدءا بإبلاغهم بالقرار المتخذ ومرورا بشرح

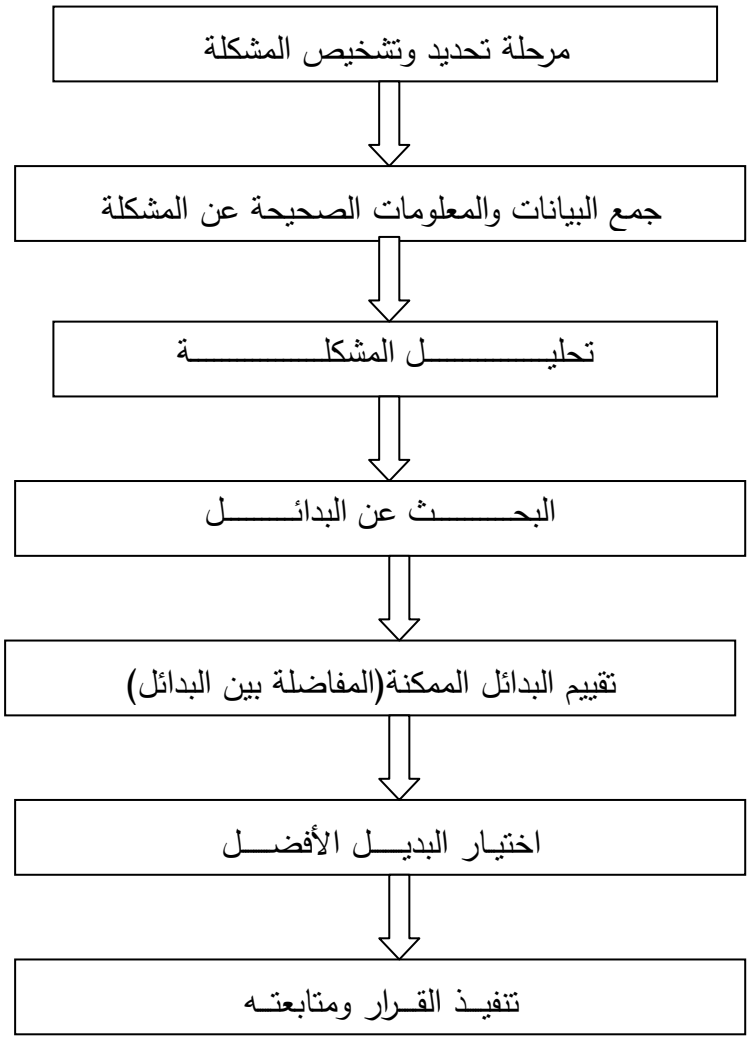
[1] إسمهان خلفي، مرجع سبق ذكره، ص 11.
[2] مرجع نفسه، ص 12.
[3] إسماعيل مناصرية، مرجع سبق ذكره، ص ص 14-15.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أبعاده والعمل على زيادة قبولهم به وكذا تحفيزهم على تنفيذه بالشكل الذي يحقق أكثر فعالية وكفاءة وانتهاءا بمتابعة التنفيذ وتقويم الإنحرافات التي قد تشوبه. [1]

ويمكن تلخيص كل المراحل السابقة الذكر في الشكل التالي :

الشكل رقم (04) : مراحل عملية إتخاذ القرار



المصدر : خضير كاضم وآخرون، **مبادئ إدارة الأعمال**، دار إثراء للنشر والتوزيع، الأردن، 2008، ص 173. (بالتصرف)

[1] خليل محمد حسن الشماع، **مبادئ الإدارة**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن، 1999، ص 119.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3- أساليب اتخاذ القرار :

تتعدد الأساليب المساعدة لاتخاذ القرارات، وإن استخدام أحد هذه الأساليب يتوقف على عدة عوامل لذا يمكن القول بأنه لايوجد أسلوب أو مجموعة من الأساليب يعتبر أفضل من غيره يمكن تطبيقه في شتى الظروف بل إن كل ظرف يملي نوع الاسلوب الذي يمكن تطبيقه وتنقسم هذه الأساليب إلى :

- الأساليب التقليدية (الفنية، التقليدية). - الأساليب العلمية (الكمية).

3-1- الأساليب الكيفية (الوضعية التقليدية)

سميت هذه الأساليب بالتقليدية لأنها ظهرت من خلال الإدارات القديمة التي كانت تعتمد في اتخاذ القرارات على الفهم، المنطق، الخبرة السابقة، ومن أهم هذه الأساليب نذكر :

- **البديهية أو الحكم الشخصي** : يعتمد هذا الأسلوب بالدرجة الأولى على نظرة متخذ القرار

للأمور وتقديره على أساس شخصي معتمد بذلك على تكوينه النفسي وخبرته السابقة وخلفيته الثقافية والمعلومات والبيانات المتوفرة لديه، ورغم بساطة هذا الأسلوب إلا أنه كغيره من أساليب اتخاذ القرار يتصف بفعالية في معالجة المشكلات الروتينية، وذات الأثر المحدود، ويعطي مجالا واسعا للإستفادة من القدرات الشخصية لمتخذ القرار.[1]

- **التجربة (الخبرة)** : يتولى متخذ القرار بنفسه إجراء التجارب آخذا في الإعتبار جميع العوامل

الملموسة والإحتمالات المرتبطة بالمشكلة محل القرار، حيث يتوصل من خلال هذه التجارب إلى اختيار البديل الأفضل معتمدا في هذا الإختيار على خبرته العلمية، يمكن هذا الأسلوب متخذ القرار من أن يتعلم من أخطائه ومحاولة تجنب هذه الأخطاء في القرارت التي يتخذها لاحقا، ويمكن أن يتم في مواقف معينة الجمع بين الخبرة والتجربة معا لتحقيق الهدف.[2]

- **الحقائق** : تعد الحقائق قواعد ممتازة في اتخاذ القرارات حين تكون الحقائق متوفرة وبذلك

[1] جمال الدين لعويسات، **الإدارة وعملية اتخاذ القرار**، دار هومة للنشر والتوزيع، الجزائر، 2002، ص 73.
[2] منعم زمرير الموسوي، **بحوث العمليات (مدخل علمي لإتخاذ القرارات)**، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن، 2009، ص 22.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

فالقرارات المتخذة تصبح ذات جذور قوية ومنطقية، غير أن المشكلة هي أن الحقائق قد لا تكون متوفرة في كل وقت إزاء موقف أو مشكلة، الأمر الذي قد يؤدي أحيانا بالمدير إلى اتخاذ قرارات رغم عدم توفر الحقائق والأدلة المؤيدة، وإن توفر الحقائق في اتخاذ القرار لا يغني عن الحكم الشخصي من قبل المدير.[1]

- **الآراء** : إن الإعتماد على الآراء الخارجية هو أسلوب ديمقراطي في اتخاذ القرارات وهو

أسلوب لا ينتهجه كل المديرين ولكنه يظل على أي حال أسلوبا أفضل في اتخاذ القرارات الجماعية من القرارات الفردية، وكذلك فإن القرار المبني على المشاركة وإعطاء الرأي يشجع العناصر المعنية بتنفيذه كل في المجال الذي يخصه، غير أن هذا الأسلوب قد لا يكون هو الوسيلة المثلى في اتخاذ القرارات العاجلة والتي لا تحتمل المداولة أو التأخير.[2]

3-2- الأساليب العلمية (الحديثة) في اتخاذ القرار

تعتمد هذه الأساليب العلمية على النماذج الرياضية والحاسبات الإلكترونية التي تقوم بتحليل البيانات والمعلومات بهدف الوصول إلى القرار المناسب في معزل عن الإجتهادات والخبرات والأراء الشخصية، وتبعا لهذه الأساليب فإنه يمكن التعبير عن المشكلة وكل عناصر الموقف في شكل كمي (رقمي)، ومن أهم الأساليب الكمية المستخدمة في اتخاذ القرار نذكر :

- **بحوث العمليات** : يصف البعض بحوث العمليات بأنها المدخل العلمي لاتخاذ القرارات

الخاصة بعمليات المؤسسة، والتي تبدأ بالملاحظة الدقيقة وتحديد المسألة ثم بناء النموذج العلمي الذي عادة ما يكون نموذجا رياضيا على أن يمثل بقدر الإمكان جميع الأبعاد الحقيقية للمسألة في الواقع العملي، وتهدف بحوث العمليات للوصول إلى الحل الأمثل وهذا يعني أن الحل الذي تم التوصل إليه أفضل الحلول ولا يوجد بديل آخر يعطي نتائج أفضل.[3]

[1] فريد كورتل وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص ص 173-174.
[2] جمال الدين لعويسات، مرجع سبق ذكره، ص 74.
[3] فريد كورتل وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 175.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **نظرية الإحتمالات** : تعتبر الحاجة إلى إستخدام أسلوب الإحتمالات إنعكاسا جيدا للرغبة

الملحة من قبل متخذي القرار في محاولة القضاء أو التخفيف من درجة عدم التأكد التي تميز نتائج الكثير من القرارات، وفي أحيان كثيرة يبدوا أن لذا متخذ القرار بعض المعلومات والخلفيات السابقة عن موضوع معين، غير ان المطلوب هو زيادة الحيطة والتأكد من أن القرار الذي سيتخذه لابد وأن يحقق أقصى قدر من النتائج الإيجابية، وهذا بدوره يأتي من خلال التنظيم الجيد للمعلومات السابقة وتقديمها في صورة إحصائية أو رقمية يمكن من خلالها حساب إحتمالات الصحة أو الخطأ أو إحتمالات الكسب أو الخسارة.[1]

- **نظرية المباريات** : تستخدم نظرية المباريات لمعالجة مشاكل اتخاذ القرارات في ظل ظروف

عدم التأكد، حيث تفرض وجود عدة أطراف متنافسة تشترك في مباراة، حيث يعمل المتنافسون على تحديد أفضل الإستراتيجيات التي تمكن من تعظيم الأرباح وتقليل الخسائر.[2]

- **أسلوب شجرة القرارات** : تعتبر شجرة القرارات من أكثر الأساليب استعمالا لمعالجة مشكلات

اتخاذ القرارات في حالة المخاطرة ويعتمد هذا الأسلوب في التحليل على التمثيل البياني لجميع البدائل المتاحة ونتائجها المتوقعة واحتمالات تحققها، وتتكون شجرة القرارات من عدد من المراحل تختلف باختلاف حجم ونوع المسألة، وهناك نوعين من المراحل مرحلة قرارات ومرحلة احتمالات، وتتكون كل

مرحلة من مجموعة من الأفرع والجذور ويمثل كل فرع في مرحلة القرارات بديل من البدائل المتاحة، بينما يمثل كل فرع في مرحلة الإحتمالات حالة من الحالات أو نتيجة من النتائج المتوقعة لبديل ما.[3]

[1] يوسف صوار وآخرون، **دور البرمجة الخطية في اتخاذ القرار**، الملتقى الدولي حول : صنع القرار في المؤسسة الإقتصادية، 14-15 أفريل 2009، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، الجزائر، ص 05.
[2] زينب بن التركي، **الأساليب الكمية في صناعة القرار**، مجلة الواحات للبحوث والدراسات، العدد السادس، 2009، ص 101.
[3] فريد كورتل وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 176.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **البرمجة الخطية** : تعتبر البرمجة الخطية أهم الأدوات الكمية لحل المشاكل واتخاذ القرارات،

ومن أكثر تطبيقات بحوث العمليات بساطة، و يرجع ذلك لاستخدامها لمعالجة الأداء الإداري عندما يكون الهدف المرغوب وحيدا أو العلاقة بين الهدف والمتغيرات المؤثرة فيه خطية يستخدم هذا النموذج في ظروف التأكد التام.[1]

- **التحليل الحدي** : يهدف أسلوب التحليل الحدي إلى دراسة وتحديد البدائل المتعددة المطروحة

أمام متخذ القرار والمفاضلة بين هذه البدائل مستخدما في ذلك القواعد التي أوجدها التحليل الحدي كأساس للمفاضلة بين تلك البدائل.

ومن أهم المعايير التي يستخدمها التحليل الحدي في عملية المفاضلة بين بدائل الحلول المطروحة أمام متخذ القرار معياران هما "التكلفة الحدية والعائد الحدي".[2]

4- معوقات عملية اتخاذ القرار

تتخذ المؤسسة قرارات بحل معين علما بأن هذا الحل ليس هو الحل السليم، ولكنه على الأقل أحسن الحلول في الظروف الراهنة، وإذا تساءلنا عن السبب الذي قد يمنع المؤسسة من الوصول للحل الصحيح سنجد أن هناك في الواقع عدة عوامل تعود إلى المحيط الداخلي للمؤسسة، أو محيطها الخارجي يمكن أن نحدد منها مايلي :[3]

4-1- عوامل البيئة الخارجية : وتتمثل هذه العوامل في الضغوط الخارجية القادمة من البيئة المحيطة

التي تعمل في وسطها المؤسسة والتي لا تخضع لسيطرتها، بل أن إدارة المؤسسة تخضع لضغوط وتتمثل هذه العوامل فيما يلي :

-الظروف الإقتصادية والسياسية والمالية السائدة في المجتمع.

-الظروف التقنية والتكنولوجية والقاعدة التحتية التي تقوم عليها الأنشطة الإقتصادية.

[1] إسمهان خلفي، مرجع سبق ذكره، ص 28.
[2] فريد كورتل وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 177.
[3] محمد الصيرفي، مرجع سبق ذكره، ص ص 142-147.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

-الظروف الإنتاجية القطاعية مثل المنافسين والموردين والمستهلكين.

-العوامل التنظيمية الإجتماعية والإقتصادية مثل : النقابات والتشريعات والقوانين الحكومية والرأي العام والسياسة العامة للدولة وشروط الإنتاج.

-درجة المنافسة التي تواجه المنظمة في السوق.

وهذه العوامل ترتب على إدارة المنظمة اتخاذ قرارات لا ترغب فيها أو ليست في مصلحتها دائما.

4-2- عوامل البيئة الداخلية : وتتمثل في العوامل التنظيمية وخصائص المؤسسة وهي عوامل كثيرة نذكر أهمها ما يلي :

- عدم وجود نظام للمعلومات داخل المنظمة يفيد متخذ القرار بشكل جيد.
- عدم وضوح درجة العلاقات التنظيمية بين الأفراد والإدارات والأقسام.
- درجة المركزية، وحجم المنظمة ودرجة انتشارها الجغرافي.
- درجة وضوح الأهداف الأساسية للمنظمة.
- القرارات التي تصدر عن مستويات إدارية أخرى.

4-3- عوامل شخصية ونفسية : ونجد ما يتعلق ببواعث داخلية للشخص ومنها ما تتعلق بالحالة النفسانية لأفراد المحيط المتصل به وأثره في عملية اتخاذ القرار خاصة في مرحلة اختيار بديل من البدائل المتاحة، أما العوامل الشخصية فتتعلق بشخصية متخذ القرار ومقدراته مثل التوتر في عملية اتخاذ القرارات، فالقرار يعتمد على كثير من الصفات والخصائص الواجب توفرها في متخذ القرار.[1]

[1] فريدة بوغازي وآخرون، **فعالية استخدام التنبؤ في الجهاز الإداري**، الملتقى الوطني السادس حول : الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الإدارية، 27-28 جانفي 2009، جامعة 20 أوت 1955، سكيكدة، الجزائر، ص 11.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

4-4- عوامل وظروف القرار : يعد التردد في اتخاذ القرار من العوامل التي تعيق إصدار القرارات السليمة في الوقت المناسب مما يؤثر على المشكلة وفعالية حلها، وسبب التردد في اتخاذ القرار هو علاقة القرارات في المستقبل الذي تميز بعدم القدرة على تحديد ما سيحدث فيه بشكل دقيق، مما يؤدي إلى اتخاذ القرارات في ظروف عدم التأكد أو في ظروف التأكد أو تحت درجة المخاطرة أو الظروف المتغيّرة.

4-5- عوامل أخرى : نذكر منها :

- **تأثير عنصر الزمن** : حيث يشكل عنصر الزمن ضغطا كبيرا على متخذ القرار فكلما زادت الفترة الزمنية المتاحة أمام متخذ القرار كلما كانت البدائل المطروحة أكثر والنتائج أقرب إلى الصواب وإمكانية التحليل للمعلومات متاحة أكثر وكلما قلت الفترة الزمنية المتاحة أمام متخذ القرار كلما تطلب منه السرعة في البث في القرار مما يقلل من البدائل المتاحة أمامه.
- **تأثير أهمية القرار** : كلما زادت أهمية القرار ازدادت ضرورة جمع المعلومات الكافية عنه، وتتعلق الأهمية النسبية لكل قرار بالعوامل التالية :

- عدد الأفراد الذين يتأثرون بالقرار ودرجة التأثير.

- تكلفة القرار والعائد حيث تزداد أهمية القرار كلما كانت التكاليف الناجمة عنه أو العائد المتوقع الحصول عليه نتيجة هذا القرار مرتفعا.

- الوقت اللازم لاتخاذه فكلما ازدادت أهمية القرار الإداري احتاج إلى وقت أطول ليكتسب الخبرة والمعرفة بالعوامل المختلفة المؤثرة على القرار.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المطلب الثالث : فعالية عملية اتخاذ القرار

إن الفعالية في اتخاذ القرار تعني قدرة متخذ القرار على اختيار البديل الذي يحقق أقصى عائد من بين كل البدائل باستخدام نفس الموارد، إلا أنه هناك عوامل مؤثرة تزيد من صعوبة وكلفة عملية اتخاذ القرارات.

1- فعالية عملية اتخاذ القرار وفق نظريات القرار المختلفة :

إن فعالية القرارات لا تقيم بعدد القرارات التي يضطر المدير لاتخاذها ولكن بنوعية هذه القرارات من حيث فعاليتها في حل مشكلة معينة أو في استغلال فرصة ما.

أما القرارات الفعالة والرشيدة هي التي يتم اتخاذها بعد استكمال كافة شروط اتخاذ القرار ومقوماته بما يسهم في تحقيق الأهداف المحددة بدقة ويتقبلها جميع المعنيين برضا تام، وهي قرارات تؤذي إلى تحقيق أقصى الفوائد، المنافع والعوائد بأقل قدر ممكن من الأعباء والتكاليف.[1]

وفعالية القرار تختلف من فرد إلى آخر باختلاف المدخل النظري الذي يتبناه، وفيما يلي سوف نتناول نظريات (مدارس) اتخاذ القرار.

1-1- المدرسة الكلاسيكية (نظرية القرار الكلاسيكي) :

ظهرت النظرية الكلاسيكية أو التقليدية للتنظيم في أوائل القرن العشرين، ومن أشهر رواد المدرسة الكلاسيكية "Henry Fayol"، "Frederick Taylor" ومن أبرز نظرياتها نجد :

- **نظرية الإدارة العلمية** : يعتبر " Frederick Taylor" (1856-1916) الأب الروحي

لنظرية الإدارة العلمية وتقوم هذه الأخيرة على المبادئ التالية :

[1] معجم المصطلحات الإدارية، **منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية**، مصر، 2007، ص 702.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

– ترى بأن الإدارة علم حقيقي يقوم على قواعد ومبادئ محددة، ولذلك فإنها اتبعت الأسلوب العلمي في تحليلها وفهمها للعملية الإدارية.

– ترى بأن العاملين يشاركون في العملية الإدارية بطريقة آلية لتحقيق أهداف التنظيم.

– يرى بعض علماء الإدارة بأن مبادئ الإدارة وأفكار هذه النظرية كانت منطلق لتطبيق الأساليب العلمية لاتخاذ القرارات بهدف الوصول إلى الحل الأمثل للمشكلة موضوع القرار.[1]

- **نظرية التقسيم الإداري** : يعتبر " Henry Fayol" (1841–1925) من رواد نظرية التقسيم الإداري وتقوم مبادئ هذه الأخيرة على التكوين الداخلي للتنظيم، وعلى كيفية توزيع النشاطات بين أقسامه بالشكل الذي يحقق التكامل بينهما وذلك بتحديد أهداف التنظيم وتحديد الأعمال والأنشطة اللازمة لتحقيق هذه الأهداف وكل هذا للوصول إلى الكفاءة الإدارية.

ويقسم فايول وظائف التنظيم الإداري إلى ستة وظائف فنية، تجارية، مالية، صيانة، محاسبة والوظائف الإدارية ويرى أن الوظائف الإدارية يمكن تلخيصها في خمسة عناصر أساسية هي التخطيط – التنظيم – التنسيق – إصدار الأوامر (القيادة)– الرقابة. [2]

بالرغم مما قدمته النظرية الكلاسيكية من أفكار ومفاهيم مهمة حول القرار، إلا أنها واجهت بعض الإنتقادات والتي على أساسها قامت النظرية السلوكية في اتخاذ القرار، ومن أهم هذه الانتقادات :[3]

– اعتبار المؤسسة نظام مغلق لا يتأثر بالبيئة الخارجية بعد غير واقعي، طالما أن متخذ القرار يتخذ قراراته تحت تأثير العوامل المحيطة بالمؤسسة.

[1] نواف كنعان، مرجع سبق ذكره، ص ص 46-48.
[2] مرجع نفسه، ص 50.
[3] حسين بلعجوز، مرجع سبق ذكره، ص 26.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

– إهمال هذه النظرية الجانب الإنساني داخل المؤسسة وخارجها وتركيزها على الجانب الفني في اتخاذ القرار.

– افتراض مفهوم الرشد يعد غير واقعي لأنه يتطلب من متخذ القرار أن يكون على علم ومعرفة تامة بظروف المستقبل ولديه المعلومات الكاملة التي تساعده على التنبؤ وتحديد الإحتمالات والخصائص المتعلقة بموضوع الإختيار الرشيد.

2– المدرسة السلوكية

ظهرت هذه المدرسة في الثلاثينات من هذا القرن وسادت حتى الخمسينات، حاولت بما قدمته من أفكار تجنب الانتقادات والعيوب التي وجهت للمدرسة الكلاسيكية في مجال اتخاذ القرارات .

ومن أهم روادها "Herbert Simon"، حيث ركزوا اهتمامهم على أن متخذ القرار يتمتع بروح العمل الجماعي، وكذلك اهتمت بالعوامل الإجتماعية والنفسية وغيرها من أبعاد السلوك التنظيمي كمصادر لاتخاذ القرار.

وقد انتقد "simon" فكرة النظام المغلق ومفهوم الرشد في اتخاذ القرارات وبين أن متخذ القرار لا يستطيع الوصول إلى الحلول المثلى للمشاكل التي تواجهه، ذلك لأن الحل الأمثل في فترة زمنية معينة لا يبقى نفسه في فترة زمنية أخرى.[1]

وتعتبر مدرسة العلاقات الإنسانية من أشهر وأهم المدارس السلوكية، اهتمت بقضايا أهملتها المدرسة الكلاسيكية مثل إشباع المعنويات، الحوافز وتصرف الأفراد في العمل، سلوك الجماعات و المشاركة في اتخاذ القرار، ومن أشهرها تجارب hawthorne التي قام بها taylor في معامل western eletric

[1] حسين بلعجوز، مرجع سبق ذكره، ص 47.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

بشيكاغو مصنع hawthorne توصل إلى نتائج هامة، حول أهمية الجوانب المعنوية والنفسية والعلاقات غير الرسمية في الجماعة ونوع القيادة بالإضافة إلى الحوافز المعنوية وعلاقات الأفراد في مكان العمل وروح الفريق.[1]

من أهم سمات هذه المدرسة مايلي : [2]

– يتصرف المدير في ضوء معلومات غير كاملة أو جزئية عن البدائل المتاحة والنتائج المترتبة على كل منها، كما أنه يخضع لمحددات أو قيود ذهنية.

– غالبا ما تكون الظروف التي تظهر فيها المشاكل هي ظروف المخاطرة أو عدم التأكد.

– المشاكل غالبا تكون غير محددة تحديدا دقيقا، أو تكون لها هياكل غير واضحة.

3– النظرية الكمية في اتخاذ القرار

لقد ركز رواد هذه المدرسة على النماذج الكمية لاتخاذ القرارات وذلك من خلال إمكانية التعبير عن المشكلات التي تواجه متخذ القرار بشكل كمي، من أجل البحث عن أفضل الحلول لها، وهي تفرض على متخذي القرار البحث الدقيق للأهداف والمشكلات.

إن مساهمة هذه المدرسة في إضافة لبنة جديدة إلى الفكر الإداري تكمن في استخدام الأداة الرياضية لإيجاد علاقات في ميدان الإدارة على أساس بناء نماذج رياضية، وعليه أصبح لدى متخذ القرار وسيلة جديدة لمعالجة المشاكل الكثيرة بطريقة علمية وأكثر وضوحا.

[1] نواف كنعان، مرجع سبق ذكره، ص ص 58-60.
[2] إسمهان خلفي، مرجع سبق ذكره، ص ص 38-40 .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ومن أهم الانتقادات الموجهة إلى المدرسة الكمية كونها تعتمد على النماذج الرياضية ولا تأخذ بعين الإعتبار العلاقات الإنسانية والسلوك الإجتماعي للأفراد داخل المؤسسة، إضافة إلى أن افتراض وجود متخذ قرار عقلاني يعتبر افتراضا بعيدا عن الواقع لكن في المقابل فإن حل المشكلات باستخدام النماذج الرياضية والأساليب الكمية لا يستبعد الخبرة الشخصية وإبداعات متخذ القرار مع الأخذ بعين الإعتبار أن هذه المدرسة تقدم إمكانية واسعة للمقارنة بين البدائل المتعددة بصورة أسهل من الطرق التقليدية. [1]

2- نماذج عملية اتخاذ القرار :

يرد ضمن الفكر الإداري أنواع مختلفة من نماذج عملية اتخاذ القرارات، وفيمايلي عرض لأهمها :[2]

2-1- نموذج سايمون (simon) :

في هذا الصدد يميز سايمون بين طريقتين لاتخاذ القرارات وهي كمايلي :

- **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 وليس مثالي)، ويتوقف بحثه عن البدائل عند وصوله 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.

[1] مؤيد عبد الحسين الفضل، **نظريات اتخاذ القرار منهج كمي**، دار المناهج للنشر والتوزيع الأردن، 2004، ص 38.
[2] مؤيد الفضل، **المنهج الكمي في اتخاذ القرارات الإدارية المثلى**، دار اليازوري للنشر والتوزيع الأردن، 2010، ص ص 35-36.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2-2- نموذج لندبلوم (Lindiblom) :

ويقول لندبلوم أن هناك طريقتين رئيستين لاتخاذ القرارات في الإدارة وهي كمايلي :

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

- **الطريقة الجزئية المتزايدة أو الفرعية :** وهي الطريقة التي ينظر فيها متخذ القرار إلى المشكلة بنظرة 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.

3- عوامل زيادة فعالية عملية اتخاذ القرار

على ضوء العوائق المشار إليها سابقا اتجاه اتخاذ القرارت السليمة، فإن عملية اتخاذ القرار تصبح عملية محفوفة بالمخاطر، فهذا ما يزيد من حساسية وقلق متخذ القرار اتجاه البديل المختار، فمتخذ القرار لايعرف وبشكل مؤكد أن هذا البديل سيعود حتما بالنتائج المطلوبة.

من هذا الواقع حاول بعض الإختصاصيين أن يقدموا بعض النصائح والإرشادات لمتخذي القرارت نوجزها فيما يلي :[1]

يقول جورج تيري أنّ على متخذ القرار أن يأخذ في الحسبان وقبل اتخاذ القرار العوامل التالية :

- التحليل المنطقي للمشكلة بعيدا عن المؤثرات العاطفية، أو محاولة التقليل من أهمية المشكلة.

- لابد أن يحدد الهدف المطلوب الوصول إليه بدقة لكي يكون القرار المتخذ هو الطريق الصحيح لتحقيق الهدف.

[1] مدني عبد القادر علاقي، **القرارات الإدارية طبيعتها ووسائل صنعها**، منشورات جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية،المملكة العربية السعودية، 1989، ص ص 88-90.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

– ضمان التعاون بين الأفراد في تنفيذ القرار، حيث أن كل قرار عادة لا يحقق كل رغبات الأفراد العاملين فمنهم من قد يؤيد القرار ومنهم من يرى أن القرار يتعارض مع مصالحه ومن ثم يبدأ في عرقلة تنفيذه بكل وسيلة ممكنة وهنا يجب على الإدارة عند الوصول إلى قرار معين أن تشرح أبعاد القرار وأساس اتخاذه لجميع الموظفين.

– التمعن في إصدار القرار قبل اتخاذه، وحتى في المشاكل التي تحتاج إلى قرارات عاجلة فإن القرار لا يجب أن يكون بمحض الصدفة ولا يكون متسرعا، وفي مثل هذه الحالة فإن على المدير أن يتذكّر مواقف مشابهة، أو أن يجمع بعض الآراء العاجلة حول كيفية حل الموقف الطارئ، ثم يتخذ القرار من ناحية أخرى فلا يعني التمعن التأخر في إصدار القرار إذ يكون ذلك ضارا بالمنظمة ويزيد من عمق المشكلة.

– عدم التخوف من إصدار القرار بحجة الخوف من التغييرات المحتملة.

– ضرورة متابعة نتائج القرارات حتى لا تنحرف النتائج عن المطلوب تحقيقه.

أما بيتر دركر فيري أن عملية القرارات ليست مقصورة على النخبة الممتازة من الأذكياء أو أنها تتطلب فقط الذكاء ولكنها إلى جانب الذكاء تتطلب أيضا بعد النظر، والقدرة على التحليل وتقدير المواقف وإثارة الحماس وحتى استغلال الموارد من أجل الوصول إلى أفضل القرارات، ومن هذا المنطلق يقدم النصائح التالية لمتخذي القرارات :

– اختيار الحل الذي يقدم أقل نسبة احتمال من المخاطرة.

– اختيار الحل الذي يقدم نسبة من التكاليف بالقياس بالعوائد المتوقعة.

–اختيار الحل أو البديل الذي يتناسب مع الموارد الموجودة أو التي يمكن تدبيرها.

– ضرورة ارتباط حل البديل بالوقت المناسب بمعنى أن يعالج الحل المشكلة في إطارها الحالي، وليس بعد حدوث المشكلة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الخلاصـــــــة

يمكن القول أن نجاح المؤسسات يتوقف إلى حد كبير على مدى سلامة ورشد القرارات التي يتم اتخاذها، ومما يزيد من أهمية عملية اتخاذ القرارت أنها ليست بالمهمة السهلة، فهي مجموعة الخطوات التي يقوم بها متخذ القرار من أجل الوصول إلى الهدف الذي يسعى من أجله، وهي بالتأكيد تزداد أهمية وتعقيدا بزيادة حجم المؤسسة وحساسية مهامها، وبتعقد البيئة التي تنشط بها المؤسسة، وفي ظل هذه الظروف وعلى الرغم من توفر قدرات شخصية متميزة وخبرات إدارية هائلة لدى صانع القرار، إلا انه سيظل دائما في حاجة إلى طرق علمية وأساليب إحصائية للتنبؤ قبل اتخاذ القرار يقوم بإعدادها وتصميمها مختصون لتساعدهم وتمكنهم من تقديم قرارات أكثر جودة، ومعايير أكثر فعالية تشمل كل جوانب القرار، وتساهم في توفير الوقت والجهد وتعظيم العائد وتدنية التكاليف.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الفصل الثاني

تمهيـــد

التخطيط للمستقبل هو المظهر الأساسي لإدارة أي مؤسسة، حقا إن النجاح طويل المدى للمنظمة يكون وثيق الصلة بقدرة الإدارة الجيدة على التنبؤ بالمستقبل وتطوير الإستراتيجيات الملائمة، قد يعطي لمتخذ القرار فكرة تقريبية ما الذي يحتمل أن يحدث في المستقبل.

ويعد موضوع السلاسل الزمنية وأساليبها المختلفة واحدا من أهم المواضيع المستخدمة في تحليل وتفسير سلوك الظواهر المختلفة من خلال دراسة تطورها التاريخي وما يعترضها من أحداث، لذلك فإن أهم استخدام لنتائج السلاسل الزمنية هو التنبؤ بما سيحدث للظواهر المدروسة في المستقبل بأقل خطأ ممكن.

ومن المعروف أن التنبؤ بالمستقبل يعتمد أساسا على حوادث الماضي المتكررة والخبرات السابقة، ويعتبر مساعدا هاما للتخطيط السليم، ورسم السياسات ووضع الخطط وتعديلها فضلا عن ذلك أصبح لتحليل السلاسل الزمنية دورا مهما في عملية اتخاذ القرارات في مختلف المجالات.

وفي هذا الفصل سنحاول دراسة التنبؤ وتحليل السلاسل الزمنية ومدى قدرتها في اتخاذ القرارات وللإحاطة بالموضوع ارتأينا إلى تقسيمه إلى ثلاث مباحث وهي :

المبحث الأول : مدخل مفاهيمي للتنبؤ

المبحث الثاني : طرق السلاسل الزمنية ونموذج التمهيد الأسي للتنبؤ

المبحث الثالث : دور التنبؤ في عملية اتخاذ القرار

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المبحث الأول : مدخل مفاهيمي للتنبؤ

كان التنبؤ في الماضي مجرد تخمين بسيط لما سيكون عليه المستقبل، أما اليوم فهو يمثل أحد الوسائل المهمة التي تمكن المؤسسة من معرفة مستقبل القرارات والأنشطة التي تقوم بها.

المطلب الأول : مفهوم وأهمية التنبؤ

التنبؤ الصحيح مهم لتخطيط ناجح، لذلك يعد أحد الأهداف الرئيسية للكثير من قطاعات الأعمال.

1- مفهوم التنبؤ :

قبل التعرض لمختلف تعاريف التنبؤ ومن أجل الإلمام بكل الجوانب المحيطة به، نتوقف لضبط وتوضيح بعض المفاهيم الأساسية المتعلقة بموضوع المعرفة المستقبلية ومن بينها :

التقدير : "عملية إدراك الواقع وصياغته في شكل نموذج رياضي إحصائي يوضح العلاقة السببية والإرتباطية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، ويمكن القول بأن التقدير هو عملية تعريف المعارف اللفظية وتحويلها إلى الصياغة الرياضية".[1]

التوقع : يعتمد التوقع على النموذج الناتج عن عملية التقدير، وبالتالي فإن التوقع يعني الحصول على المستويات المستقبلية للظاهرة المدروسة، وذلك يتم بإحلال قيم مفترضة محل المتغيرات التفسيرية في النموذج ثم حساب قيمة الظاهرة في الفترة المستقبلية.

ومن هنا كانت عملية التوقع هي إسقاط للماضي على المستقبل بواسطة متغيرات الحاضر لهذا فإن التوقع بطبيعته لا يهتم بمعرفة التطورات الطارئة التي تحدث للظاهرة المدروسة في المستقبل كما أن التوقع لا يهتم سوى بتطور الظواهر القابلة للقياس والتكميم مثل : حجم المبيعات، معدل النمو الاقتصادي ...الخ.[2]

[1] عبد العزيز شرابي، **طرق إحصائية للتوقع الإقتصادي**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1996، ص 09.
[2] جهاد عودة، **سلسلة السياسة الدولية والإستراتيجية (مقدمة في العلاقات الدولية المتقدمة)**، دار المكتب العربي للمعارف للنشر والتوزيع، مصر، 2014، ص 795.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التنبؤ : يمكن ذكر التعاريف التالية :

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

التعريف الثاني : "عملية عرض حالي لمعلومات مستقبلية باستخدام معلومات مشاهدة تاريخية بعد دراسة سلوكها في الماضي".[2]

التعريف الثالث : " تقدير قيمة المتغير التابع بمعلومية القيم الفعلية للمتغير المستقل ".[3]

وعرفت تقنيات التنبؤ على أنها : "مجموعة من التقنيات الرياضية والإحصائية التي تستخدم من طرف متخذ القرار في المنظمة بهدف قراءة المستقبل القريب والمتوسط وحتى البعيد أحيانا لدراسة سلوك الظاهرة الإحصائية أو الإدارية".[4]

من خلال التعاريف السابقة نستنتج أن التنبؤ تقدير كمي للقيم المتوقعة للمتغيرات التابعة في المستقبل بناءا على ما هو متاح لدينا من معلومات عن الماضي والحاضر، ويستخدم مزيجا من النماذج الرياضية والخبرة في قراءة الأحداث المستقبلية، فضلا عن أنه يهتم بمعرفة التطورات الطارئة التي قد تحدث للظاهرة المدروسة في الفترة المستقبلية.

التخطيط : قد يفهم البعض أن التخطيط هو التنبؤ، ذلك لأنه في كثير من الأحيان هناك جمع بين المفردين ليعبران عن معنى واحد، وعليه التخطيط ليس هو التنبؤ وإنما هو عبارة عن التنبؤ زائد الرغبة والاستعداد في انتقاء أحسن جزء من الإمكانيات التي يشملها المستقبل، وبالتالي فإن التخطيط يرمي إلى إحداث تغيرات معينة في مسار الدائرة المدروسة، فمثلا إذا كنا نتوقع انخفاض في الطلب على منتوج معين، فإن مهمة المخطط تكمن في تحاشي الآثار السلبية لهذا التوقع على المؤسسة كالبحث عن أسواق جديدة أو إنتاج منتجات أخرى.

[1] حميد عبد النبي الطائي، **إدارة المبيعات (مفاهيم وتطبيقات)**، دار اليازوري للنشر والتوزيع، الأردن، 2009، ص 153.
[2] مولود حشمان، **نماذج وتقنيات التنبؤ القصير المدى (دراسة مدعمة بأمثلة محلولة)**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2002، ص 177.
[3] دومينيك سالفادور، **الإحصاء القياسي**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1993، ص 192.
[4] فريدة بوغازي، **استخدام تقنيات التنبؤ في اتخاذ القرارات**، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، المجلد 11، العدد 01، 2015، ص 96.

ومما تقدم يمكن القول أن التنبؤ ليس تخطيطا، وإنما أحد الأركان الأساسية لعملية التخطيط، وبالتالي يعتبر أداة من الأدوات التي يعتمد عليها، أي أن التنبؤ هو مدخل العملية التخطيطية.[1]

من خلال ما سبق يمكن تلخيص الفرضيات التي يقوم عليها التنبؤ كالآتي : [2]

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

– إن هناك نقاط غير واضحة في التنبؤ فنحن على سبيل المثال لا نستطيع التنبؤ بمستجدات التكنولوجيا التي لا تتوفر لدينا معلومات تشير إليها (فهو يحتوي دائما على نسبة من الخطأ أي أنه لا يعطي نتائج مؤكدة مئة بالمائة).

– يجب أن يبني التنبؤ على مبدأ المرونة، ذلك أنه إذا تم استخدام التنبؤ في وضع السياسات (اجتماعية، اقتصادية) فإنه بعد تنفيذها ستؤثر على المستقبل وتجري عليه التغيرات لم يتكلم عنها التنبؤ نفسه، مما يحدث الفرق بين ما جاء في التنبؤ وما سيتحقق على أرض الواقع وهذا ما يستدعي إحداث تغيير في التنبؤات اللاحقة خاصة البعيدة المدى.

2- أهمية التنبؤ

يحظى التنبؤ بأهمية بالغة على مستوى المؤسسة وهذا نظرا للتغيرات السريعة التي تعرفها البيئة المحيطة بها ومن أهمها ما يلي : [3]

– يساهم في ضمان الكفاءة والفعالية للمؤسسة في المرونة مع البيئة الخارجية، أي أنها تجعل المؤسسة أكثر تكيف وتجاوب مع سلوك كل عناصر البيئة الداخلية والخارجية.

– يساهم في الحد من المخاطرة التي قد تواجه المؤسسة، ذلك أن التنبؤ يقوم بالتقليل من عامل العشوائية ويوضح المسار الذي سيتم انتهاجه مستقبلا.

[1] محمد مكيدش، **التخطيط الإجمالي للطاقة الإنتاجية باستخدام البرمجة الرياضية**، مذكرة ماجستير، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، 2002، ص ص 42-43.
[2] رابح بلعباس، **فعالية التنبؤ باستخدام النماذج الإحصائية في اتخاذ القرارات**، الملتقى الدولي حول : صنع القرار في المؤسسة الاقتصادية، جامعة المسيلة، الجزائر، 15-14 أفريل 2009، ص 459.
[3] فريدة بوغازي وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 03.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

– يسمح التنبؤ بإعطاء صورة للمؤسسة عن توجهها المستقبلي مما يؤدي إلى رسم مخطط واستراتيجيات واقعية إلى حد ما.

– يعد التنبؤ عنصر مهم في ترشيد القرارات ومراقبة أثرها في المستقبل.

المطلب الثاني : خطوات وأساليب التنبؤ

يوجد العديد من الأساليب المتبعة في عملية التنبؤ، وتعتبر منهجية التنبؤ المتبعة واحدة من بين عدد من المعايير المستخدمة في تقسيم أساليب التنبؤ.

1– خطوات عملية التنبؤ

تمر عملية التنبؤ بعدد من الخطوات التي تأخذ تسلسلا منطقيا عند إعداد التنبؤ وهي كالآتي :[1]

- **تحديد الغرض من التنبؤ** : تحديد الغرض يوضح مستوى التفاصيل المطلوبة في التنبؤ، بحيث

يمكن تحديد طبيعة وكمية الموارد اللازمة البشرية والمادية، وكذلك الدقة المطلوبة التي تتناسب مع الغرض من التنبؤ.

- **تحديد الإطار أو المدى الزمني للتنبؤ** : لابد من تحديد فترة زمنية مستقبلية التي سوف يغطيها

التنبؤ، والآفاق الزمني ثلاثة أبعاد "المدى القصير، المتوسط والمدى الطويل"، وكلما زادت المدة الزمنية زادت صعوبة التنبؤ، ويرجع ذلك لحالة عدم التأكد من المستقبل لذا يتطلب مراجعات دورية.

- **جمع وتحليل البيانات المناسبة** : تتمثل هذه الخطوة في جمع وتحليل البيانات مع تحديد

الافتراضات المعتمد عليها في إعداد واستخدام التنبؤ، وفي حالة المنتجات الجديدة التي لا تتوفر عنها المعلومات اللازمة، فهنا نلجأ إلى استخدام البيانات المتاحة عن منتجات مشابهة.

[1] ليلى خواني، **أساليب ونماذج التنبؤ بالطلب على خدمات الإتصالات السلكية واللاسلكية في الجزائر**، رسالة دكتوراه، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، 2011، ص ص 10-12.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **اختيار أسلوب التنبؤ** : اختيار طريقة أو طرق التنبؤ المناسبة يتم على ضوء الهدف والفترة

الزمنية المستقبلية حتى يستخدم في المواقف الإدارية المختلفة، وعلى متخذي القرارات تطبيق الأسلوب المناسب الذي يتماشى مع احتياجاتهم.

- **إعداد التنبؤ** : إعداد وبلورة التنبؤات تتمثل في إجراء التجارب التي تظهر مدى صحة الطرق

التي استخدمت التنبؤ، فالتوصل إلى التنبؤ المطلوب يكون على ضوء الافتراضات والمحددات التي استخدمت عند إعداد واستخدام التنبؤ حتى تتوصل إلى نتائج سليمة أما في حالة تغير أحد الافتراضات يستلزم إعداد التقديرات.

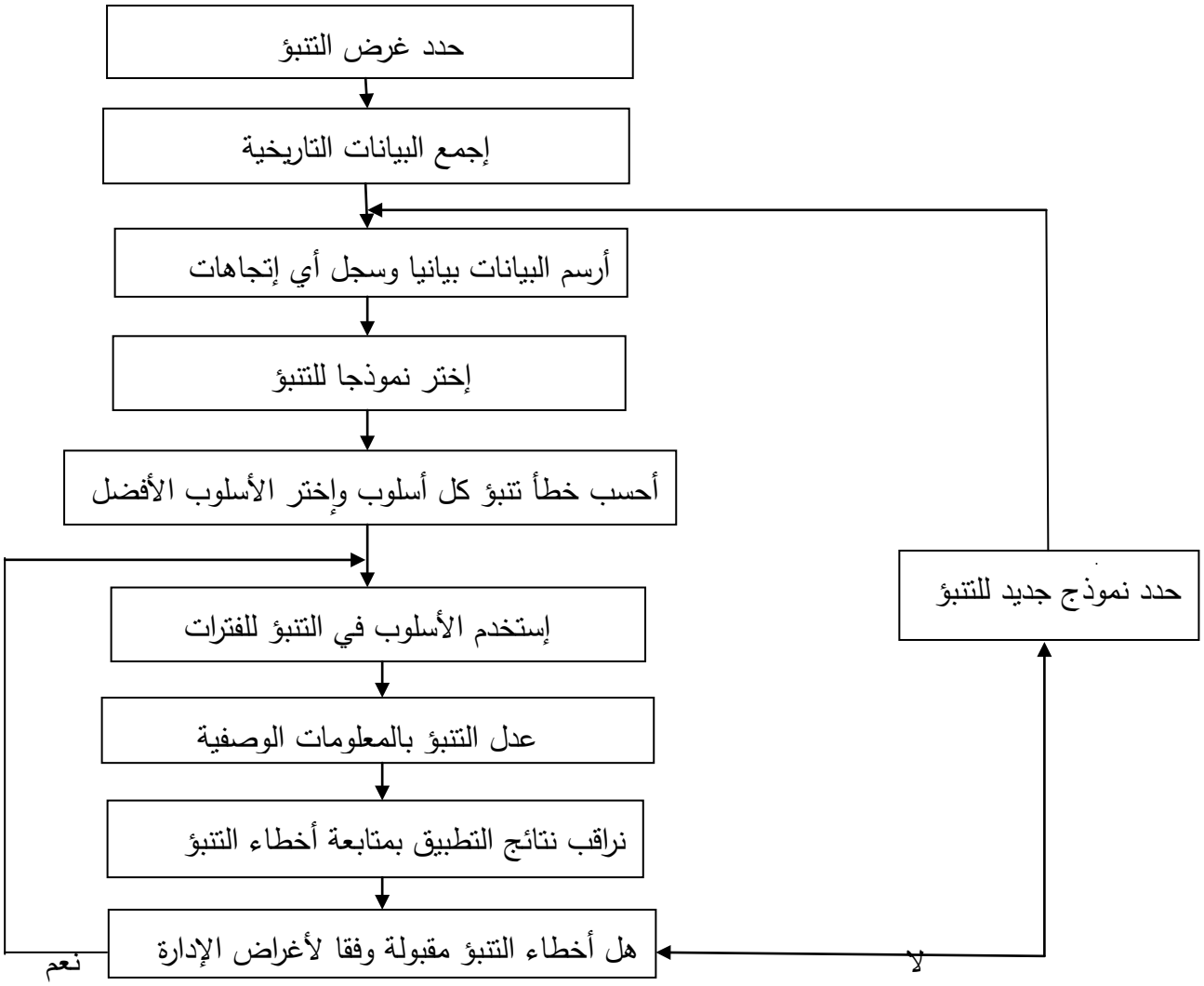
- **متابعة التنبؤ** : تعتبر هذه الخطوة حاسمة في تقييم عملية التنبؤ لتحديد مدى صحتها، فإذا لم يتم

على هذا النحو يلزم مراجعة الأسلوب المستخدم، ومدى صدق البيانات التي تم التنبؤ على أساسها مع إجراء التعديلات المناسبة اللازمة.

والشكل الموالي يظهر خطوات عملية التنبؤ السابقة الذكر :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الشكل رقم (05) : خطوات عملية التنبؤ



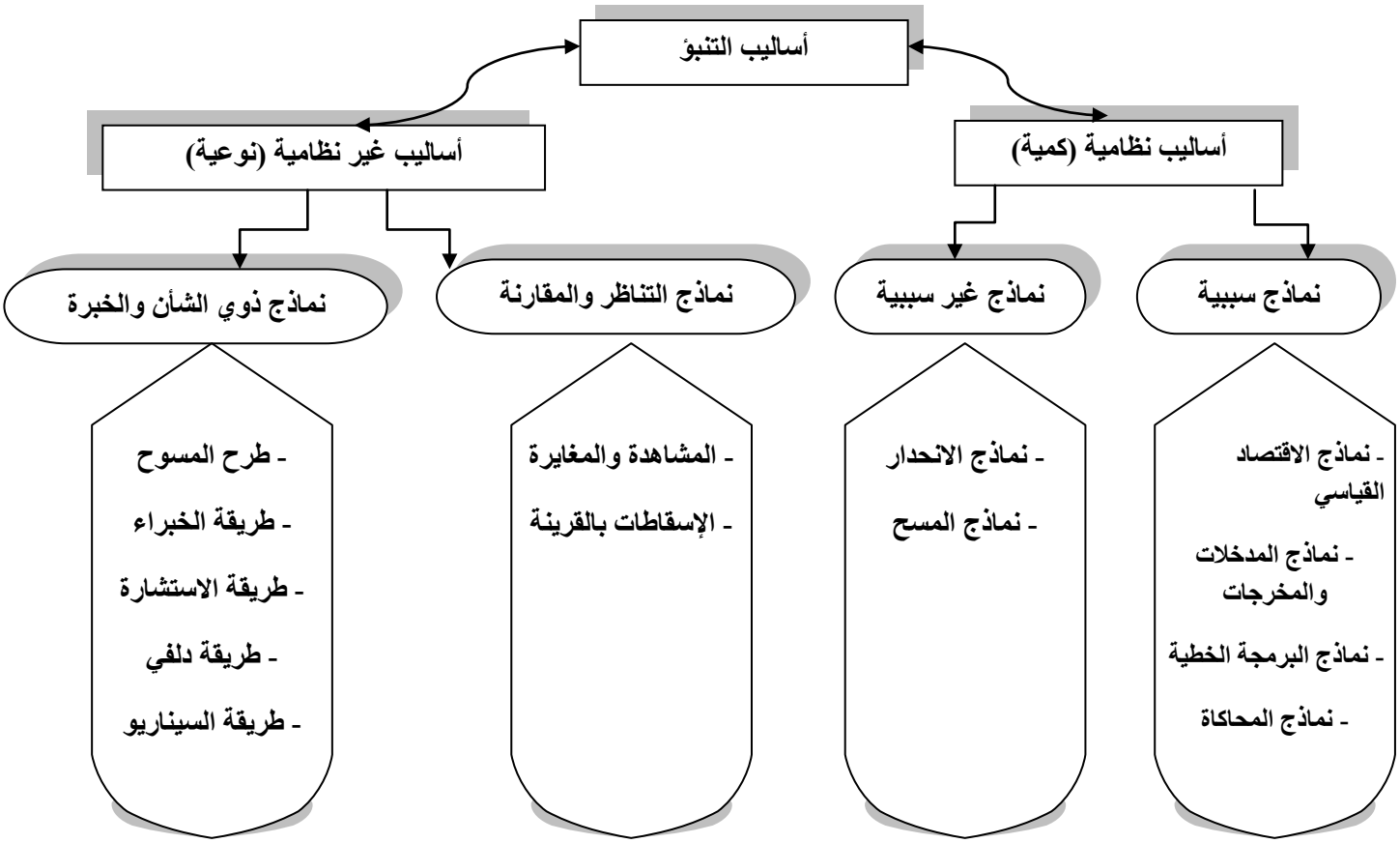
المصدر : سونيا محمد البكري، **تخطيط ومراقبة الإنتاج**، الدار الجامعية، مصر، 2000، ص 73.

2- أساليب التنبؤ

يوجد العديد من الأساليب المتبعة في عملية التنبؤ، ويمكن تقسيم أساليب التنبؤ إلى أساليب نظامية وأساليب غير نظامية، وكل أسلوب يتفرع إلى تقسيمات أخرى والشكل التالي يوضح ذلك :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الشكل رقم (06) : أساليب عملية التنبؤ



المصدر : فريدة بوغازي، **فعالية تطبيق تقنيات التنبؤ بالمبيعات في المؤسسة**، مجلة الباحث الاقتصادي، العدد 04، 2015، ص 80.(بالتصرف)

ويمكن توضيح هذه النماذج باختصار فيما يلي :

1- **الأساليب النظامية** : تعتمد على قاعدة صريحة بشأن المتغيرات التي تفسر سلوك ظاهرة معينة، وتحديدها في شكل رياضي قابل للتقدير وتنقسم إلى : [1]

1-1- نماذج سببية : يعتمد المتغير موضوع البحث على متغيرات تفسيرية تفسر سلوكه، وبالإعتماد على نظرية معينة في تفسير الظاهرة موضوع البحث يتم صياغة العلاقة على شكل نموذج رياضي قابل للتقدير، مثال على ذلك : تفسير استهلاك الأسر من سلعة معينة C بدخول تلك الأسر y، ويتم صياغة النموذج : $C = a + by$

[1] عبلة مخرمش، **تقدير نموذج للتنبؤ بالمبيعات باستخدام السلاسل الزمنية**، مذكرة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، كلية الحقوق و العلوم الإقتصادية، 2006، ص 04.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ومن أهم النماذج السببية نذكر :

- **نماذج الاقتصاد القياسي** : تعتمد هذه النماذج في قياس وتفسير العلاقة بين المتغيرات استنادا إلى النظرية الإقتصادية بشأن المتغيرات التي تدخل في تفسير سلوك المتغير التابع.

- **نماذج المدخلات والمخرجات** : يتم تصوير العلاقة التبادلية في مختلف القطاعات الاقتصادية خلال العملية الإنتاجية في جداول مدخلات ومخرجات في فترة زمنية معينة، من خلال توضيح مدخلات كل قطاع من احتياجاته مع مستلزمات الإنتاج لكل القطاعات الأخرى، وتستخدم نماذج المدخلات والمخرجات في عملية التخطيط والتنبؤ.

- **نماذج البرمجة الخطية** : تهتم هذه الطريقة باستخدام المواد المتاحة في وصف العلاقة بين متغيرين أو أكثر من خلال تعظيم أو تصغير دالة الهدف والتي تحتوي على متغيرات هيكلية يتم تحديد مستوياتها بشكل يحقق أكبر (أصغر) قيمة لدالة الهدف.

- **نماذج المحاكاة** : لتفادي أية مشكلة قد تواجه الباحث عند إجراء التجارب على أي نظام حقيقي يستخدم لذلك نماذج المحاكاة وهي نماذج رياضية تمثل وتعكس جميع خصائص وسلوك النظام الحقيقي للتعرف على الآثار المحتملة لقرارات وسياسات اقتصادية معينة قد تؤثر على المسار المستقبلي لبعض المتغيرات.

1-2- نماذج غير سببية : تعتمد هذه النماذج على القيم التاريخية للمتغير المراد التنبؤ بقيمته المستقبلية ومن أهم هذه النماذج :

- **إسقاطات الاتجاه العام** : تعتبر إسقاطات الاتجاه العام من أكثر الطرق شيوعا في التنبؤات طويلة المدى للمتغيرات الاقتصادية ويعرّف الاتجاه العام على أنه النمط العام للتغيّر في قيم المتغير موضوع البحث مع تجاهل المتغيرات الأخرى سواء الموسمية، الدورية، أو العشوائية.

- **النماذج الإحصائية للسلاسل الزمنية** : ترتكز هذه النماذج على الجانب العشوائي في السلسلة الزمنية : نماذج الانحدار الذاتي AR، نماذج المتوسطات المتحركة MA، نماذج بوكس جنكيز.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2- أساليب غير نظامية : تعتمد على الخبرة والتقدير الذاتي وتنقسم إلى مجموعتين نماذج التناظر والمقارنة والنماذج المعتمدة على أراء ذوي الشأن والخبرة نوجزها فيمايلي :[1]

2-1 **نماذج التناظر** : يتم التنبؤ بمسار متغير باستخدام المسار المحتمل لنفس المتغيرات في حالات متشابهة، مثلا : التعرف على أثر تخفيض عملة على التضخم، وذلك من خلال التعرف على أثر تخفيض العملة على التضخم لدولة أخرى مشابهة جدا لاقتصاد الدولة الأولى.

2-2 **الأساليب المعتمدة على آراء ذوي الشأن والخبرة** : وتنقسم هذه النماذج إلى :

2-2-1 **المسوحات والاستقصاء** : تهدف إلى التعرف على رأي ذوي الشأن والخبرة وتوقعاتهم في بعض الأنشطة الاقتصادية لغرض التنبؤ ببعض المؤشرات الاقتصادية مثل : التنبؤات باتجاهات السوق ومعدلات التضخم، تتم من خلال استطلاع عينة من المعنيين بذلك باستخدام استبيان خصص لذلك يوزع ويجمع إما عن طريق المراسلة أو بتكليف فريق عمل يقوم بجمع المعلومات الخاصة بالاستطلاع.

2-2-2 **ندوة الخبراء** : تتمثل في إجراء حوار بين عدد من الخبراء والمفكرين لتبادل الأفكار في المواضيع الاقتصادية التي تهم المجتمع بالدرجة الأولى وتقديم حلول لجميع المشكلات القائمة، وقد تؤدي الطريقة إلى تصور محدد بشأن المستقبل.

2-2-3 **طريقة دلفي** : من الطرق الشائعة في الولايات المتحدة واليابان، والأساس في تلك الطريقة هو الاعتماد على رأي عدد من الخبراء ثم جمعهم بدقة والمزج والتنسيق بين آرائهم بشأن تنبؤاتهم لمواضيع البحث ثم التوصل لرأي واحد لجميع القضايا المطروحة.

2-2-4 **طريقة السيناريوهات** : السيناريو عبارة عن وصف أو سرد لمجموعة من الأحداث والتصرفات المحتمل وقوعها في المستقبل ووصف للقوى المؤدية إلى وقوعها، وبعد هذا الوصف بناءا على ترتيب منطقي لتسلسل الأحداث، ومحاولة تحديد جميع الروابط القائمة بينها، باعتبار أن هذه الأحداث لا تقع منعزلة عن بعضها البعض، وأنها ترتبط من خلال عملية ديناميكية، أي أن السيناريو يتكون من عنصرين: الأحداث والتصرفات.

[1] رابح بلعباس، مرجع سبق ذكره، ص ص 07-08.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المطلب الثالث : أنواع عملية التنبؤ والعوامل التي تؤثر في اختيار أسلوب التنبؤ

التنبؤ ماهو إلا تقدير كمي للقيم المتوقعة بناءا على ماهو متاح لدينا من معلومات عن الماضي والحاضر.

1-أنواع عملية التنبؤ

انطلاقا من عدّة معايير يمكن أن نميّز بين أنواع كثيرة للتنبؤ نذكر منها ما يلي :

1-1- معيار صيغة التنبؤ :

ونفرق هنا بين التنبؤ بنقطة والتنبؤ بفترة :[1]

- **التنبؤ بنقطة (point forecast)** : هو التنبؤ بقيمة واحدة للمتغير التابع في كل فترة مقبلة، أي إعطاء قيمة واحدة متوقعة للمتغير محل الدراسة.
- **التنبؤ بفترة : (interval forecast)** : هو التنبؤ بمجال معين تقع ضمنه قيمة للمتغير التابع باحتمال معين، بمعنى إعطاء قيمة دنيا وقيمة قصوى للقيمة المتنبأ بها.

1-2- معيار فترة التنبؤ :

ونجد في هذا المعيار : [2]

- **التنبؤ بعد التحقق : (ex-post forecast)** : يتضمن التنبؤ بالمتغير التابع في فترات زمنية تتوفر فيها بيانات تاريخية فعلية عن المتغيرات التفسيرية ووفقا لهذا النوع من التنبؤ يكون لدينا قيمتين (المتوقعة والفعلية)، وهذا يتيح فرصة التأكد من مدى صحة التوقعات من خلال المقارنة بين القيمتين.
- **التنبؤ قبل التحقق : (ex-ante forecast)** : ويعني التنبؤ بقيم المتغير التابع مستقبلا على

[1] عبد القادر محمد عبد القادر عطية، **الإقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق**، الدار الجامعية، مصر، ط2، 2000، ص 584.
[2] وليد إسماعيل السيفو وآخرون، **مشاكل الإقتصاد القياسي التحليلي (التنبؤ والإختبارات القياسية من الدرجة الثانية)**، دار الأهلية للنشر والتوزيع، الأردن، 2006، ص ص 29-30.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أساس البيانات والمعلومات الخاصة بالحاضر والماضي، بحيث لا تكون فيها أية قيمة من قيم هذا المتغير قد تحققت.

1-3- معيار درجة التأكد :

التنبؤ وفق درجة التأكد نوعان :[1]

- **التنبؤ المشروط : (conditional forecast)** : وهي تنبؤات يكون فيها أحد المتغيرات التفسيرية التي سيتم التوقع على أساسها غير معروفة ويجب أن يتم التنبؤ بها هي أيضا أو تخمينها، فإذا ما تحقق التخمين أو التنبؤ تحققت التنبؤات بالظاهرة.
- **التنبؤ غير المشروط : (unconditional forecast)** : ويكون التنبؤ هنا على أساس معلومات متاحة عن المتغيرات التفسيرية.

1-4- معيار درجة الشمول : ويعني عدد المعادلات المكونة للنموذج، وفيه يتم التنبؤ باستخدام إما نموذج مكوّن من معادلة واحدة أو باستخدام نموذج مكوّن من عدّة معادلات.[2]

2- العوامل التي تؤثر في اختيار أسلوب التنبؤ

التنبؤ هو الوسيلة الفعالة لتحقيق أهداف المؤسسة بكفاءة، لذا يجب أن تكون عملية اختيار أسلوب التنبؤ مهمة جدا، وتتوقف على عدّة عوامل يمكن تلخيص أهمها في :[3]

2-1- النموذج المستخدم : طبيعة المتغير تؤثر بشكل مباشر على نوع التنبؤ المستخدم، مثلا : لدراسة التنبؤ بالطلب نستخدم نوعين من النماذج الكمية، فهذا النوع يحتاج إلى بيانات تاريخية، ومن ثم نستخدم طريقتين لتحليل هذه البيانات، طريقة النماذج السببية والثانية النماذج الغير سببية.

---

[1] وليد إسماعيل السيفو وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 32.
[2] رياض قادري، **طرق وأساليب التنبؤ بالمبيعات**، مذكرة ماجيستر، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، كلية علوم التسيير والاقتصاد، 2011، ص 95.
[3] سهيلة عتروس، **مقاربة إحصائية وقياسية في تحسين جودة التنبؤ بالمبيعات**، مذكرة ماجستير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2014، ص ص 19-22.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أمّا ثانيهم النماذج النوعية وهذه الأخيرة لا تحتاج لبيانات تاريخية مثل التنبؤ بالتطورات التكنولوجية في مجال معين يحتاج تقديرات الخبراء وهذا يتطلب استخدام طريقة "دلفي" الشهيرة.

2-2- **مدى توفر البيانات اللازمة للتنبؤ** : من المهم جدا ملائمة نمط البيانات المتوفرة مع أسلوب التنبؤ المستخدم، فمثلا في حالة كون المنتج جديد فإنه لن تتوفر بيانات تاريخية حوله، لذا يفضل اللجوء إلى الطرق النوعية كطريقة دلفي مثلا.

2-3- **المدى الزمني للتنبؤ** : يؤدي المدى الزمني دور بالغ ومهم في اختيار أسلوب التنبؤ، حيث نجد أنه في الغالب الأساليب النوعية تستخدم للتنبؤ طويل المدى للأمور التي لا يمكن أن تأخذ طابع كمي مثل : الإستراتيجيات البعيدة المدى، بينما تستخدم الأساليب الكمية للتنبؤات قصيرة المدى لأنه كلما زادت الفترة قلة الدّقة، كما أن عدد الفترات المراد التنبؤ بها لها دور مهم أيضا فبعض الأساليب يكون أكثر ملائمة في التنبؤ لفترة واحدة، والبعض الآخر ملائم بعدة فترات في المستقبل.

2-4- **تكلفة توفير البيانات اللازمة** : عند القيام بعملية التنبؤ توجد عدة أنواع من التكاليف منها الثابتة تخص تكلفة عملية التنبؤ الخاصة بتطوير الأسلوب وتنفيذه، إلى جانب التكاليف المتغيرة المتمثلة في تكلفة عدم الدقة في التنبؤ فالمؤسسات تسعى دائما إلى تقليل هذه التكاليف وهذا ما يؤدي حتما إلى التنبؤ الغير دقيق.

2-5- **البساطة وسهولة التطبيق** : تعدّ بساطة الأساليب المستخدمة في عملية التنبؤ وسهولة تطبيقها من قبل صانع القرار باعتباره هو المسؤول عن القرارات التي سيقوم باتخاذها مبدأ عام ومهم في عملية التنبؤ، وهنا يجب مراعاة الفوارق الأساسية بين المستفيد من التنبؤ ومعد التنبؤ ذلك أن القدرة الفنية لمعدّ التنبؤ هي التي تسمح باختيار أسلوب التنبؤ، وهذا ما يؤدي إلى ظهور مشكلتين أساسيتين يؤديان إلى الإخفاق في عملية التنبؤ هما كالآتي :

-أن أسلوب التنبؤ قد يكون ملائما لخبرة المعدّ و ليس ملائما لحاجات وظروف المستفيد.

-أن أسلوب التنبؤ قد يكون ملاما لخبرة المعدّ لكنّه ليس ملائم لقدرة المستفيد على فهم تفاصيله وجوانبه الفنية خاصة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

6- **درجة الدقة المطلوبة** : يرتبط مستوى الدقة المطلوب بشكل محكم بالتفاصيل المطلوبة في التنبؤ، ذلك أن مستوى دقة التنبؤات الممكن الحصول عليها من استخدام أسلوب تنبؤ معين يعتبر من أهم العوامل التي تدخل في اختيار الأسلوب المناسب، فكلما زادت الدقة المطلوبة كلما ارتفعت تكاليف التنبؤ.

المبحث الثاني : طرق السلاسل الزمنية و نموذج التمهيد الأسي للتنبؤ

تعتبر السلاسل الزمنية من المواضيع الإحصائية المهمة التي تتناول سلوك الظواهر وتفسيرها عبر فترات زمنية محددة، وتهدف هذه للحصول على وصف دقيق للملامح الخاصة بالعملية التي تتولد منها السلسلة الزمنية وبناء نموذج لتغيير سلوكها بهدف التنبؤ بالمشاهدات المستقبلية للظاهرة المدروسة.

المطلب الأول : أساسيات حول السلاسل الزمنية

السلسلة الزمنية هي سلسلة معطيات إحصائية مرتبطة بالزمن أو هي عبارة عن سلسلة قيم ظاهرة معينة تتغير عبر الزمن.

1- تعريف السلسلة الزمنية

تعددت تعاريف السلسلة الزمنية حسب طبيعة الغرض من الدراسة وبحسب طبيعة التخصص، ومن أبرز التعاريف نذكر :

تعرف السلسلة الزمنية على أنها : "مجموعة من القيم لمؤشر إحصائي معين مرتبة حسب تسلسل زمني، بحيث كل فترة زمنية يقابلها قيمة عادية للمؤشر تسمى مستوى السلسلة، بمعنى آخر هي مجموعة من المعطيات ممثلة عبر الزمن المرتب ترتيبا تصاعديا".[1]

كما تعرف أيضا على أنها مجموعة من الملاحظات المأخودة في أوقات محددة، وغالبا ما تكون فترات متساوية بشكل يومي، أو شهري، أو سنوي ...مثل : إنتاج البضاعة السنوي، مبيعات السلع الشهرية.[2]

---

[1] Marc David, Jean Claude Michaud**, la prévision (approche empirique d'une méthode statistique)**, edition masson, France, 1989 , p22 .

[2] حنان بن عوالي، **تطبيق الأساليب الحديثة لتقنيات التنبؤ بالمبيعات في المؤسسة الإقتصادية**، مذكرة ماجستير، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 2008، ص 38.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وأيضا تعرف على أنها مجموعة من المشاهدات مأخودة على فترات زمنية وذلك نتيجة تعقب هذه الظاهرة فترة زمنية طويلة نسبيا وبصفة متتابعة وفي الغالب هذه الفترة الزمنية منتظمة، وهي بذلك تحتوي على متغيرين أحدهما مستقل وهو الزمن والآخر تابع وهو قيمة الظاهرة.[1]

من خلال التعاريف يتضح أن السلسلة الزمنية هي قيم لظاهرة ما متسلسلة حسب الزمن تبين تطور هذه الظاهرة، وتقوم على تفسير المتغير التابع بواسطة الزمن أو سلوك نفس المتغير في الماضي.

وعموما أي سلسلة زمنية تحتوي على متغيرين : الأول هو الزمن ويعتبر المتغير المستقل، الثاني هو قيمة الظاهرة محل الدراسة ويعتبر المتغير التابع.

ومن خلال ما سبق يتضح أنه يتم دراسة السلاسل الزمنية من أجل تحقيق جملة من الأهداف أهمها :[2]

- الحصول على وصف دقيق لسلوك الظاهرة عبر الزمن واكتشاف الدورات التي تتكرر في البيانات.

- تساعد دراسة السلاسل الزمنية في معرفة التغيرات الاتجاهية والموسمية والدورية والعرضية التي تخضع لها الظاهرة المدروسة كما أنها تساعد على تشخيص وتفسير الأسباب التي أدت إلى حدوث هذه التغيرات.

- تهدف أيضا إلى استعمال البيانات الإحصائية المتوفرة عن الماضي من أجل استخدامها للتنبؤ بسلوك الظاهرة في المستقبل.

2- مركبات السلسلة الزمنية وطرق الكشف عنها

تتكون السلسلة الزمنية من مجموعة من المركبات التي تساعدنا على معرفة سلوك السلسلة وتحديد مقدار تغيراتها وإدراك طبيعتها واتجاهها حتى يصبح بالإمكان القيام بالتقديرات اللازمة والتنبؤات الضرورية.

[1] عبلة مخرمش، مرجع سبق ذكره، ص 29.
[2] سهيلة عتروس، مرجع سبق ذكره، ص 35.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2-1- مركبات السلسلة الزمنية :

العناصر المكونة تفيد في تحديد سلوك السلسلة الزمنية في الماضي والمستقبل وهذه العناصر هي : [1]

- **مركبة الاتجاه العام (trend)** : هو النمو الطبيعي للظاهرة، حيث يعبر عن تطور متغير ما

عبر الزمن، سواء كان هذا التطور بميل موجب أو سالب، إلا أن هذا التطور لا يلاحظ في الفترات القصيرة، بينما يكون واضحا في الفترات الطويلة ويرمز له بالرمز T_t.

- **المركبة الفصلية أو الموسمية (seasonal variations)** : هي التغيرات التي تحدث بانتظام

في وحدات زمنية متعاقبة والتي تنجم من تأثير عوامل خارجية، أو هي تقلبات قصيرة المدى تتكرر على نفس الوتيرة كل سنة، ويرمز لها S_t .

- **المركبة الدورية (cylical variations)** : تنعكس هذه المركبة في السلاسل الزمنية طويلة

المدى، والتي تبرز انتقال أثر الأحوال الاقتصادية مثلا، وهي تغيرات تشبه التغيرات الموسمية إلا أنها تتم في فترات أطول نسبيا من الفترات الموسمية، وبالمقارنة بالتغيرات الموسمية فإن طول الفترة الزمنية غير معلوم وإنما تتراوح عادة بين ثلاث سنوات إلى عشر سنوات. وبالتالي يصعب التعرف على التقلبات الدورية ومقاديرها لأنها تختلف اختلافا كبيرا من دورة لأخرى سواء من حيث طول الفترة الزمنية للدورة أو اتساع تقلباتها ويرمز لها بالرمز C_t .

- **المركبة العشوائية (random or stochastic variations)** : وهي تعبر عن تلك

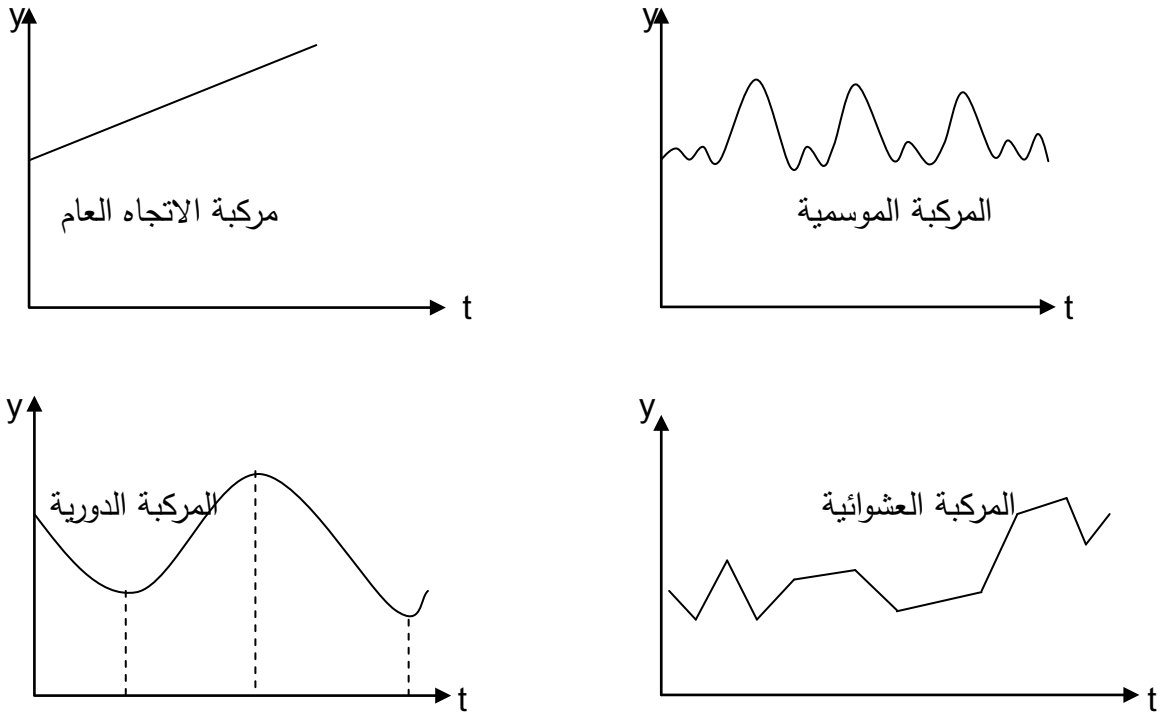
التذبذبات غير المنتظمة، وبمعنى آخر هي التغيرات الشاذة التي تنجم عن ظروف طارئة لا يمكن التنبؤ بوقوعها أو تحديد نطاق تأثيرها، حيث تنشأ عن أسباب عارضة لم تكن في الحسبان ويرمز لها بالرمز ε_t.

ويمكن تلخيص مركبات السلسلة الزمنية في الشكل التالي :

[1] محمد شيخي، **طرق الإقتصاد القياسي**، دار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن، 2011، ص ص 196- 198.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الشكل رقم (07) : مركبات السلسلة الزمنية



المصدر : محمد صبحي أبو صالح، **مقدمة في الإحصاء (مبادئ وتحاليل باستخدام SPSS)**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن، 2004، ص ص 418-430.

2-2- الكشف عن مركبات السلسلة الزمنية :

يمكن الكشف عن مركبات السلسلة الزمنية بأسلوبين أسلوب بياني والآخر تحليلي :

- **الكشف عن مركبة الاتجاه العام** : للكشف عن مركبة الاتجاه العام هناك اختبارين أولهما بياني والآخر إحصائي نوجزهما في الآتي : [1]

✓ **الاختبار البياني** : يعتمد هذا الاختبار على المنحنى البياني الممثل للسلسلة الزمنية، حيث يتمثل الاتجاه العام في تلك المركبة التي تدفع بالسلسلة الزمنية بالزيادة في حالة الميل موجب، وبالنقصان في حالة الميل سالب، ولكن نتائجه غير دقيقة بالقدر الكافي لذلك يلجأ إلى الاختبارات الإحصائية.

[1] مولود حشمان، **نماذج وتقنيات التنبؤ قصير المدى**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1998، ص 27.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **الاختبارات الإحصائية :**

من بين الاختبارات الإحصائية الأكثر استعمالا نجد :

✓ **اختبار دانيال (Daniel's test)** : يعتبر هذا الاختبار أقوى وأدق بكثير من الاختبار البياني، يستعين بمعامل الارتباط لسبيرمان coefficient de corrélation de superman ويعتمد هذا الارتباط على قياس الإرتباط الخطي بين ترتيبين : الرتبي R_t والزمني t حيث : [1]

$t=1,2,3.....T$ و $R_t = f(t)$ ويعرف معامل الإرتباط بـ :

$$r_s = \frac{\text{cov}(R_t . t)}{\sqrt{\text{var}(R_t).\text{var}(t)}} = \frac{\sum_{t=1}^{T}(R_t - \bar{R})(\bar{t} - t)}{\sum_{t=1}^{T}(t - \bar{t})^2} = 1 - \frac{6\sum_{t=1}^{T} d_t^2}{T(T^2-1)}$$

حيث $d_t = (R_t - t)$ و $r_s \in [-1; 1]$ و يكون الإختبار كالتالي :

فرضيات النموذج : (سلسلة عشوائية) H_0 : لا يوجد إتجاه

(السلسلة غير عشوائية) H_1 : يوجد إتجاه عام

قرار الإختيار : بعد حساب معامل الإرتباط لسبيرمان (r_s) يتم رفض فرضية العدم H_0 حسب حجم العينة :

– **في حالة حجم العينة صغير** : $(T \leq 30)$، فإذا كانت القيمة المحسوبة أ كبر من القيمة المجدولة فإن السلسلة تحتوي على مركبة اتجاه عام : $r_s > r_{\frac{\alpha}{2}}$ وإذا كانت القيمة المحسوبة أصغر من القيمة المجدولة فإن السلسلة الزمنية لا تحتوي على مركبة اتجاه عام. (تتبع جدول إحصاءة سبيرمان)

– في **حالة حجم العينة كبير** : $(T > 30)$، حيث أن $r_s > Z_{\frac{\alpha}{2}}$ في هذه الحالة السلسلة الزمنية تحتوي على مركبة اتجاه عام. (تتبع التوزيع الطبيعي)

علما أن : $z = \frac{r_s - U_{r_s}}{\delta_{rs}}$ ، $U_{r_s} = 0$ ، $\delta_{rs} = \frac{1}{\sqrt{T-1}}$ ، α مستوى المعنوية

[1] جيلالي جلاطو، **الإحصاء التطبيقي مع تمارين ومسائل محلولة**، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، الجزائر، 2007، ص 150.

- **الكشف عن المركبة الفصلية :**

للكشف عن المركبة الفصلية هناك عدة اختبارات : [1]

✓ **الاختبار البياني** : بالاعتماد على التمثيل البياني يمكن الكشف عن المركبة الفصلية، ففي حالة وجودها فإنه يظهر لنا قمم (*peaks*)، أو انخفاضات بشكل منتظم وفي نفس الفترات.

✓ **الاختبارات الإحصائية** :

من بين الاختبارات الإحصائية الأكثر استعمالا نجد :

- **اختبار (Kruskall–Wallis)** : يعتبر اختبار كروسكال واليس من أهم الاختبارات استعمالا للكشف عن المركبة الموسمية ويرمز له بالرمز kw وتعطى علاقته بالشكل التالي : [2]

$$Kw = \frac{12}{T(T+1)} \sum_{i=1}^{p} \frac{R_i^2}{n_i} - 3(T+1)$$

$kw \rightarrow x^2 \sim (p-1)$; $(p-1)$ حيث أن هذا المقدار يتبع توزيع كاي تربيع بدرجة حرية

علما أن :

R_i : تمثل مجموع رتب المشاهدات المقابلة للفصل i.

n_i : تمثل عدد المشاهدات المقابلة للفصل i وتكون في أغلب الأحيان عدد السنوات.

P: دورية المركبة الموسمية، فإذا كانت السنة مقسمة إلى ثلاثيات فإن : p=4 ، وإذا كانت مقسمة إلى أشهر فإن p=12

فرضيات النموذج :

H_0 : لا توجد مركبة موسمية

H_1 : توجد مركبة موسمية

قاعدة القرار :

نقارن القيمة المحسوبة بالقيمة المجدولة $X^2_{(\alpha.P-1)}$:

- إذا كانت : $Kw > X^2_{(\alpha.P-1)}$ نقول أن السلسلة الزمنية تحتوي على المركبة الموسمية (ترفض فرضية العدم).

[1] جيلالي جلاطو، مرجع سبق ذكره، ص ص 150-151.
[2] مولود حشمان، مرجع سبق ذكره، ص 30.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- أما إذا كانت Kw < $X^2_{(\alpha.P-1)}$ تقول أن السلسلة الزمنية لا تحتوي على المركبة الموسمية (تقبل فرضية العدم).

3- أشكال السلسلة الزمنية واختبارات الكشف عنها

تحليل السلاسل الزمنية إلى مركباتها يتطلب تحديد نموذجا لها، وهذا يعني أن نحدد العلاقة بين مكونات السلسلة الزمنية.

3-1-أشكال السلسلة الزمنية :

هناك نموذجان شائعا الاستخدام هما :[1]

- **النموذج الأول** : هو نموذج تجميعي ويفترض أن القيمة المقاسة للسلسلة الزمنية، عبارة عن مجموع المركبات أي أن :

$$y_t = t_t + S_t + C_t + \varepsilon_t$$

- **النموذج الثاني** : هو نموذج جدائي ويفترض أن القيمة المقاسة للسلسلة الزمنية تساوي حاصل ضرب المركبات أي أن :

$$y_t = t_t \times S_t \times C_t \times \varepsilon_t$$

3-2- الكشف عن شكل السلسلة الزمنية

يمكن معرفة طبيعة العلاقة التي تربط بين قيمة الظاهرة ومركبات السلسلة الزمنية باختبارات الكشف عن شكل السلسلة الزمنية ويشمل : [2]

[1] محمد شيخي، مرجع سبق ذكره، ص 199.

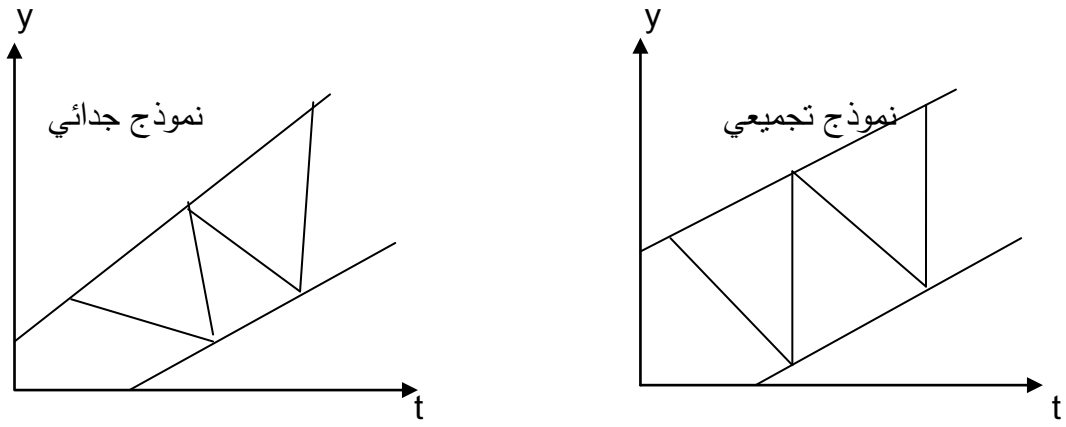
[2] Régis Bourbonnais, Michel terraza, **analyse des series tomporelles en éonomie**, presse universitaire de France, 1998 , p25

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **الأسلوب البياني :** من خلال هذه الطريقة يمكن التمييز بين الشكل الجدائي للسلسلة الزمنية

والشكل التجميعي للظاهرة فإذا تم حصر ذبذباتها بين خطين متوازيين تكون العلاقة بين العناصر تجميعية، أما إذا حصل العكس وكانت الذبذبات غير محصورة بين خطين متوازيين أصبحت العلاقة بين المركبات جدائية كما هو موضح في الشكل التالي :

الشكل رقم (08) : نماذج السلسلة الزمنية



Source : Régis Bourbonnais, Michel Terraza, op cit, p39

- **الاختبارات الإحصائية :**

من بين الاختبارات الإحصائية الأكثر استعمالا نجد :

-**إختبار (Bays Ballo)** : يعتمد اختبار Bays Ballo على أحد عينة ذات حجم كبير نوعا ما،

ودراسة العلاقة بين الوسط الحسابي والانحراف المعياري، وذلك بتقدير معادلة الانحدار التالية باستخدام طريقة المربعات الصغرى :

$$\delta\tau = a + b\bar{x}$$

حيث :

$\delta\tau$: الإنحراف المعياري للظاهرة.

$\bar{x}$: الوسط الحسابي للظاهرة.

a ، b : معلمتان يتم تقديرهما بواسطة طريقة المربعات الصغرى.

حيث تكون : السلسلة جدائية إذا كان $b<0.1$

السلسلة تجميعية إذا كان $b>0.05$

4- دراسة الإستقرارية في السلاسل الزمنية

إن دراسة الإستقرارية من الشروط الضرورية عند القيام بتحليل السلاسل الزمنية، لأنها تؤثر على جودة الدراسة وتسبب مشاكل قياسية ومن الباحثين في هذا المجال *granger newbold* من خلال اكتشافه لمشكل الانحدار الزائف *Régression Fallacieuse* والتي تجعل معظم الاختبارات الإحصائية مضللة، وبالتي تجعل النموذج مقبول إحصائيا وذللك لارتفاع مختلف المعاملات الإحصائية "معامل التحديد، الإرتباط، اختبار المعنوية" ومن أجل تفادي هذا النوع من المشاكل القياسية وجب علينا إرجاع الإستقرارية للسلاسل الزمنية الغير مستقرة، وهذا للحصول على نتائج أقرب للواقع.

4-1- تعريف السلسلة الزمنية المستقرة

يمكن تعريف السلسلة الزمنية المستقرة على أنها :

"تلك السلسلة التي لا تتغير مستوياتها مع الزمن، أي لا يتغير المستوى المتوسط فيها وذلك خلال فترة زمنية طويلة نسبيا، أي لايوجد فيها اتجاه لا نحو الزيادة ولا نحو النقصان".[1]

كما يمكن تعريفها على أنها : "السلسلة الزمنية التي لا تحوي لا على اتجاه عام ولا على تغيرات موسمية".[2]

أما عن التعريف الإحصائي للسلسلة الزمنية المستقرة فهي السلسلة التي يكون متوسطها الحسابي وتباينها ثابتان عبر الزمن، وبالتالي فالخصائص الإحصائية للسلسلة الزمنية المستقرة هي :

- ثبات متوسط القيم عبر الزمن : $E(y_t)=E(y_{t+m})= y_t =\mu$
- ثبات تباين القيم عبر الزمن : $Var\ (\ y_t\ )= E(y_t-\mu)^2 = \delta^2$

[1] عبد العزيز شرابي، مرجع سبق ذكره، ص 30.

[2] Regis Bourbonnais, **économétrie (manuel et exercices corrigés)**, Dunod, France, 5^{eme} edition , 2002, p 228.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- التباين المشترك مستقل عن الزمن :

$$cov\ (y_t, y_{t+1}) = E(y_t - \mu) = \gamma$$

بالإضافة إلى هذا هناك عنصر مهم نتحدث عليه هو الضجة البيضاء أو التشويش الأبيض *white noise process*، وحتى تكون مستقرة يجب أن تحاكي تشويش أبيض، وعملية الضجة البيضاء هي متسلسلة من المشاهدات العشوائية المستقلة ولها توزيعات متطابقة أي بمتوسط معدوم وتباين ثابت.

3-2- اختبار استقرارية السلسلة الزمنية

توجد العديد من المعايير التي تستخدم في اختبار استقرارية السلسلة نذكر منها مايلي :[1]

- **اختبار جذر الوحدة للاستقرار (the unit root test of stonarity)**

إن اختبارات *Dickey Fuller* لا تسمح فقط بكشف مركبة الاتجاه العام، بل إنها تساعد على تحديد الطريقة المناسبة لجعل السلسلة مستقرة، لذلك نميز نوعين من النماذج الغير مستقرة :

- **نموذج TS (Trend Stationary)** : هذه النماذج غير مستقرة، وتظهر عدم استقرارية تحديده (*déterministe*)، وتأخذ الشكل: $y_t = f(t) + \varepsilon_t$

حيث f(t) دالة كثير حدود للزمن، و ε_t تشويش أبيض، وأكثر هذه النماذج انتشارا يأخذ شكل كثير الحدود من الدرجة الأولى، ويكتب من الشكل : $y_t = a_0 + a_1 t + \varepsilon_t$

هذا النموذج غير مستقر، لأن وسطه $E(y_t)$ مرتبط بالزمن

- **نموذج DS (Differency Stationary)** : هذه النماذج أيضا غير مستقرة وتظهر عدم استقرارية عشوائية (stochastique) وتأخذ الشكل : $y_t = y_{t-1} + \beta + \varepsilon_t$

ويمكننا جعلها مستقرة باستعمال الفروقات أي : $(1-b)^d\ y_t = \beta + \varepsilon_t$

حيث : b *ثابت* حقيقي، β معامل التأخير، d درجة الفروقات.

وغالبا تستعمل الفروقات من الدرجة الأولى في هذه النماذج (d=1) ، وتكتب من الشكل :

[1] Régis Bourbonnais, Op Cit, P 233.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

$$(1 - b)y_t = \beta + \varepsilon_t$$

✓ **اختبار ديكي- فولر Dickey−Fuller (DF) test :**

تعمل اختبارات ديكي فولر (Dickey−Fuller) على البحث في الإستقرارية أو عدمها لسلسلة زمنية ما، وذلك بتحديد مركبة الإتجاه العام، سواء كانت تحديدية déterministe أو عشوائية stochastique

لعرض هذا الاختبار نبدأ بالنموذج التالي الذي يسمى بنموذج الإنحدار الذاتي من الدرجة الأولى AR=(1) والذي يكتب من الشكل : $y_t = y_{t-1} + \mu_t$

حيث μ_t : حد الخطأ العشوائي، والذي يفترض فيه : وسط حسابي= 0، تباين ثابت، وقيم غير مرتبطة (عندئذ يسمى حد الخطأ أو التشويش الأبيض).

ويلاحظ أن معامل الانحدار يساوي الواحد (1)، وإذا كان هذا هو الأمر في الواقع، فإن هذا يؤدي إلى وجود مشكلة الجذر الوحدوي الذي يعني عدم استقرارية بيانات السلسلة، حيث يوجد هناك اتجاه في البيانات.

ولذا إذا قمنا بتقدير الصيغة التالية : $y_t = \emptyset_1 y_{t-1} + \mu_t$ واتضح أن $\emptyset_1 = 1$ فإن المتغير y_t يكون له جذر الوحدة، ويعاني من مشكلة عدم الإستقرار، وتعرف السلسلة التي يوجد لها جذر مساو للوحدة (كما ذكرنا أعلاه) بسلسلة السير العشوائي (Random Walk Time Series) وهي إحدى الأمثلة للسلسلة الغير مستقرة.

وبطرح y_{t-1} من طرفي المعادلة ($y_t = \emptyset_1 y_{t-1} + \mu_t$) نتحصل على الصيغة التالية :

$$\Delta y_t = (\emptyset_1 - 1)y_{t-1} + \mu_t$$

$$\Delta y_t = \alpha y_{t-1} + \mu_t \quad : \quad (\emptyset_1 - 1) = \alpha$$

حيث : $\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$، والآن أصبحت الفرضيات من الشكل :

$$\begin{cases} H_0: \alpha = 0 \\ H_1: \alpha \neq 0 \end{cases}$$

ويلاحظ أنه إذا ثبت في الواقع أن : $\alpha = 0$ فإن : $\Delta y_t = \mu_t$ عندئذ يقال أن سلسلة الفروقات من الدرجة 1 من السير العشوائي مستقرة، ولذا فإن السلسلة الأصلية تكون متكاملة من الرتبة الأولى (Integrate of Order 1) ويرمز لها بالرمز I(1)، أما إذا كانت السلسلة مستقرة بعد الحصول على الفروقات من الدرجة الثانية فإن السلسلة الأصلية متكاملة من الرتبة الثانية أي I(2) وهكذا...

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

ولاختبار مدى استقرارية السلسلة نتبع الخطوات التالية :

1- نقوم بحساب مايسمى ب τ (tau) بعد تقدير الصيغة $y_t = \emptyset_1 y_{t-1} + \mu_t$ ، بقسمة $\emptyset_1$ على الخطأ المعياري لها أي : $\tau = \frac{\emptyset_1}{SE(\emptyset_1)}$

2- لا نستطيع مقارنة τ_c المحسوبة بقيم τ_t الجدولية، حتى في العينات الكبيرة، لأنها لا تتبع هذا التوزيع وإنما نبحث عن τ_t الجدولية في جداول معددة خصيصا بواسطة (DF)، ولهذا يعرف هذا الاختبار باختبار Dickey-Fuller Test (DF Test).

3- القرار :

✓ إذا كانت τ_c المحسوبة < τ_t الجدولية : نرفض فرضية العدم $H_0 : \emptyset_1 = 1$ ونقبل الفرضية البديلة $H_1 : \emptyset_1 \neq 1$ وبالتالي تكون السلسلة مستقرة.

✓ إذا كانت τ_c المحسوبة > τ_t الجدولية : نقبل فرضية العدم $H_0 : \emptyset_1 = 1$ ونرفض الفرضية البديلة $H_1 : \emptyset_1 \neq 1$ وفي هذه الحالة تكون السلسلة غير مستقرة.

حسب الفرضية H_0، فإن القواعد الإحصائية الإعتيادية من غير الممكن تطبيقها من أجل الإختبار، لذلك عمد ديكي وفولر إلى دراسة التوزيع التقاربي للمقدر $\emptyset_1$، وذلك بمساعدة محاكاة مونت كارلو (Monte-Carlo)، حيث جدولوا القيم الحرجة من أجل عينات ذات أطوال مختلفة.

وفي حالة وجود مشكلة الإرتباط الذاتي بالحد العشوائي μ_t فإن الصيغة الملائمة للاستخدام هي اختبار ديكي فولر الموسع.

- **منحنى دالة الارتباط الذاتي والجزئي correlograme** : هذا المنحنى هو تمثيل بياني لدالة الارتباط الذاتي الجزئي (PAC) ودالة الارتباط الذاتي (AC) ويسمح لنا هذا التمثيل ب :

– الكشف عن وجود المركبة الموسمية.

– الكشف عن وجود ارتباط المتغيرات الداخلية

– اختبار استقرارية السلسلة.

– تحديد وسائط النموذج.

وحتى نقول عن السلسلة أنها مستقرة لابد أن تحاكي تشويشا أبيضا (bruit blanc) جميع النقاط تقع ضمن مجال الثقة، وكذلك أن تكون Q–Stat المحسوبة أقل من المجدولة لكاي مربع حتى يتم قبول الفرضية H_0 أي أن السلسلة مستقرة.

ونستطيع تحديد القيمة المناسبة لتطبيق كل من النماذج السابقة الذكر باستخدام معيار AKAIKE , DURBIN WATSON , SCHWARZ نوجزها كالتالي :[1]

✓ **معيار AKAIKE (1969)** :

يعد الأكثر استعمالا، ويعطى بالعلاقة التالية :

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

حيث $\hat{\sigma}^2$ تباين البواقي المحسوب بطريقة المعقولية العظمى أي بقسمة مربعات البواقي على عدد المشاهدات، أما المقدار (k,q) هنا يشير إلى عدد معالم النموذج المقدر وليس مجموع درجتي النموذج.

✓ **معيار SCHWARZ (1979)** :

رغبة في تحقيق خصائص تقاربية، اقترح التعديل التالي :

$$SC = Ln(\hat{\sigma}^2) + \left(\frac{k+q}{T}\right) . LnT$$

[1] محمد شيخي، مرجع سبق ذكره، ص ص 253-254.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

✓ **معيار DURBIN-WATSON :**

يفضل هذا المعيار على الكثير من الاختبارات الأخرى لأنه بسيط من ناحية الفكرة والتطبيق ويعطى بالعلاقة التالية :

$$DW = \frac{\sum_{t=1}^{T}(e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{T} e_t^2}$$

ويتم الاختيار على أساس أصغر قيمة للمعيار، أي نفضل النموذج الذي يحقق أصغر قيمة.

المطلب الثاني: التنبؤ باستخدام نموذج التمهيد الأسي

تعتبر طرائق التمهيد الأسي إحدى الأساليب التي يمكن بواسطتها التنبؤ بالقيم المستقبلية، وهناك عدة طرائق للتمهيد الأسي كل طريقة تتناسب مع نوع معين من بيانات السلسلة الزمنية (المستقرة وغير المستقرة).

1-مفهوم التمهيد الأسي (Lissage Exponentiel)

يعود تأسيس أسلوب التمهيد الأسي للباحث Holt في سنة 1957، وكذلك للباحث Brown سنة 1962، تعد هذه الطريقة من بين الأساليب الشائعة في الحياة العملية، وتعتمد على فكرة أن المعلومات القديمة أقل أهمية من المعلومات الحديثة لهذا يجب أن تعطي وزنا أقل، بحيث يؤخذ التنبؤ الخاص بالفترة السابقة ويجري عليه التعديل للحصول على التنبؤ الخاص بالفترة اللاحقة.[1]

تشير كلمة تمهيد إلى إزالة أثر المركبة الموسمية خارج التقلبات العشوائية من السلسلة الزمنية، أمّا كلمة أسي فهي تشير إلى أن معامل التمهيد يتناقص أسيا بمرور الزمن (ذلك أنه كلما كان المعامل كبير كلما أعطى ذلك أهمية كبيرة للظاهرة الأكثر حداثة).[2]

[1] مصطفى بلمقدم وآخرون، **التنبؤ بالمبيعات وفعالية شبكات الإمداد(محاولة للنمذجة)**، الملتقى الوطني حول : الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الإدارية، 27-28 جانفي 2009، جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة، الجزائر، ص 05.
[2] سهيلة عتروس، مرجع سبق ذكره، ص 47.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2-نماذج التمهيد الأسي.

هناك أربع نماذج للتمهيد الأسي هي :[1]

2-1- نموذج التمهيد الأسي البسيط :

يستعمل هذا النموذج في حالة السلسلة الزمنية المستقرة أي تكون خالية من الاتجاه العام و التغيرات الموسمية ويمكن صياغته في المعادلة التالية :

$$\hat{y}_{t+h} = \alpha y_t + (1-\alpha)\hat{y}_t$$

حيث :

$\hat{y}_{t+h}$: القيمة المتنبأ به للفترة $t+1$.

$\hat{y}_t$: القيمة المتنبأ بها للفترة t.

y_t : القيمة الفعلية للفترة t.

α : معامل التمليس محصور بين 0 و 1.

2-2- نموذج التمهيد الأسي لبراون (Brown) :

نموذج التمهيد الأسي البسيط يستخدم في حالة السلسلة الزمنية المستقرة التي لا تحتوي على اتجاه عام وعلى التغيرات الموسمية، وهذه نقائص هذا النموذج ولهذا لابد من استعمال نموذج التمهيد الأسي لبراون سنة 1959، ويطبق على السلاسل التي تحتوي على اتجاه عام خطي وتقوم هذه الطريقة على إدخال الاتجاه العام في التقدير، حيث نقوم بعملية التمهيد مرتين حتى يمكن استخدامه لتقدير أثر الاتجاه العام كمايلي:

$$s_{t+1} = \alpha\, y_t + (1-\alpha)\hat{y}_t$$

$$Ss_{t+1} = \alpha\, s_{t+1} + (1-\alpha)\, ss_t$$

[1]- Régis bourbonnais, Jean-Claude Usunier , **Prévision des ventes (théorie et pratique)**, Economica, France, 3eme édition, 2001, p 57-56.

حيث: s_{t+1}، ss_{t+1} تمثلان التمهيد الأول والثاني على التوالي.

أما معادلة التنبؤ وفق هذه الطريقة فهي كالآتي : $\hat{y}_t = \hat{a} + \hat{b}_t$

حيث : $\hat{a} = 2s_t - ss_t$

$$\hat{b} = \frac{\alpha}{1-\alpha}(s_t - ss_t)$$

2-3- نموذج التمهيد الأسي الثنائي لهولت (Holt) :

تقوم هذه الطريقة باستخدام معاملي ترجيح α، β الأول خاص بمستوى الاتجاه حيث $\alpha \in [0,1]$ والثاني خاص بميل الاتجاه العام حيث $\beta \in [0,1]$ وعليه تكون الصياغة لنموذج هولت كالتالي:

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

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

حيث :

a_t : تمثل تمهيد مستوى الاتجاه المقدّر للفترة t، قيمته الابتدائية $a_1 = y_1$

b_t : تمثل تمهيد ميل الاتجاه للفترة t قيمته الابتدائية $b_1 = 0$

2-4- نموذج التمهيد الأسي ل holt-winter :

تستخدم طرق التنبؤ السابقة الذكر عندما تكون السلسلة الزمنية خالية من المركبة الموسمية، أما في حالة تواجدها بالإضافة إلى مركبة الإتجاه العام والمركبة العشوائية فإننا نلجأ إلى طريقة Holt-Winter

ويستخدم هذا النموذج ثلاث معلمات مقدرة وهناك حالتين :[1]

- **إذا كانت السلسلة الزمنية تجميعية:**

صيغة النموذج تكون كالآتي:

- إذا كان لدينا : $1 \leq h \leq p$ فإن التنبؤ كالآتي: $\hat{y}_{t+h} = a_t + b_t h + s_{t+h-p}$

[1] سهيلة عتروس، مرجع سبق ذكره، ص ص 52-54.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- إذا كان لدينا: $p+1< h< 2p$ فإن التنبؤ كالآتي :

$$\hat{y}_{t+h}=a_t +b_t h+ s_{t+h-2p}$$

حيث:

p : مدة المركبة الموسمية (p=12 شهريا، p=4 فصليا).

h : أفاق التنبؤ.

$\hat{y}_{t+h}$: القيمة المتنبأ بها للفترة t+h.

صيغة النموذج:

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

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

تمهيد الموسمية : $s_t= \gamma(y_t-a_t)+(1-\gamma)s_{t-p}$

حيث:

y_t: تمثل القيمة الحقيقية للسلسلة الزمنية.

s_t: معامل الموسمية في الفترة t.

- **إذا كانت السلسلة الزمنية جدائية:**

صيغة النموذج تكون كالتالي:

تمهيد المتوسط: $a_t= \alpha\ (\frac{t}{s_t-p}) + (1-\alpha\ )(\ a_{t-1}+b_{t-1})$

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

تمهيد الموسمية: $s_t = \gamma\ (\frac{y_t}{a_t}) + (1-\gamma)\ s_{t-p}$

والتنبؤ للفترة h يعطي بالشكل التالي:

إذا كان لدينا $1 \leq h \leq p$ فإن معادلة التنبؤ تكتب كمايلي: $\hat{y}_{t+h} = (a_t + b_t * h) s_{t+h-p}$

إذا كان لدينا $p+1 < h < 2p$ فإن معادلة التنبؤ كالآتي: $\hat{y}_{t+h} = (a_t + b_t * h) s_{t+h-2p}$

المطلب الثالث: جودة التنبؤ وأخطائه

ظهرت الحاجة لاستخدام التنبؤ نتيجة لضخامة المنظمات، حيث أصبحت المشاكل الإدارية فيها على درجة عالية من التعقيد، وأصبحت الأساليب التقليدية غير فعالة، فنتائج التنبؤ بالطلب مثلا إن لم تكن محسوبة ومقدرة تقديرا صحيحا قد يترتب عليها خسائر لايمكن تعويضها.

1- مفهوم جودة التنبؤ

يقصد بجودة التنبؤ الدقة في عملية التنبؤ وهي تعبر عن مدى قدرة النموذج المقترح أو أسلوب التنبؤ المستعمل على إعادة إنتاج البيانات المتوفرة، ذلك أن الدقة هي المقياس الأساسي في اختيار طريقة التنبؤ الأنسب.

لابد من الإشارة إلى أنه مهما كانت طريقة التنبؤ فإنها تميل إلى أن تكون نوعا ما غير صحيحة، لذلك لابد من تقييم جودة التنبؤ بمقارنة القيم الحقيقية بالقيم المقدّرة، وهي تكشف لنا حجم الأخطاء في التنبؤ أي توضيح مدى جودته.[1]

كما أن دقة التنبؤ تشير إلى كيفية تحقق التنبؤات بصورة واقعية، والدقة لا يمكن تحديدها في اللحظة التي يتم فيها التنبؤ، وإنما بعد فترة من الزمن.

كلما كانت التنبؤات قريبة من البيانات الفعلية كلما كانت دقة التنبؤ عالية جدا والأخطاء قليلة جدا.[2]

[1] سهيلة عتروس، مرجع سبق ذكره، ص 85.
[2] خضير كاظم محمود وآخرون، **إدارة الإنتاج والعمليات**، دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن، 2008، ص 80.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2- خطأ التنبؤ

الخطأ في عملية التنبؤ (e_t) أو يمكن القول خطأ التنبؤ يعبر عن الفرق بين القيم الفعلية للظاهرة المدروسة والقيم المتنبأ بها، ويعبر عنها رياضيا بالصيغة التالية: $e_t = y_i - \hat{y}$

حيث: $t \ldots 2, 1 = i$ و y_i القيم الفعلية للظاهرة المدروسة، $\hat{y}_i$ تمثل القيم المتنبأ بها.[1]

يمكن أن نميز بين نوعين من الأخطاء :

- **الأخطاء العشوائية** : تعبر عن الأخطاء التي لايمكن تفسيرها أو تحديد سببها من خلال

النموذج المستخدم للتنبؤ، هذا النوع من الأخطاء يؤدي إلى ظهور ارتفاع أو انخفاض مبالغ في القيم المتنبأ بها عن القيم الفعلية.[2]

- **الأخطاء السببية** : وتسمى أيضا بأخطاء التحيز وتتجسّد هذه الأخطاء في كون أن الأرقام

المتنبأ بها تكون أكبر من تلك الفعلية أو أن تكون دائما أقل، الوقوع في مثل هذه الأخطاء يرجع للعديد من الأسباب، سواء تعلقت بالمستخدم للنموذج التنبؤ أو بالنموذج أي الأسلوب المستخدم مثل : إهمال متغير ما استخدام اتجاه غير صحيح أو عدم مراعاة تغير النمط الموسمي.[3]

3- مؤشرات قياس جودة التنبؤ

يمكن الاعتماد على مجموعة من المقاييس للحكم على جودة التنبؤ في اتخاذ القرار، بمعنى تحديد الأسلوب الأكثر دقة من بين الأساليب المستخدمة لغرض التنبؤ، ويتم اختيار الأسلوب الذي يحقق أقل قيمة للمؤشرات، يمكن ذكر أهمها في التالي :[4]

[1] حنان بن عوالي، **نجاعة التنبؤ بالطلب باستخدام الأساليب الكمية ودوره في رفع فعالية عملية تخطيط الإنتاج**، رسالة دكتوراه، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2016، ص 102.
[2] محمد صالح الحناوي و آخرون، **بحوث العمليات في تخطيط ومراقبة الإنتاج**، الدار الجامعية، مصر، 2006، ص 46.
[3] محمد أبديوي الحسين، **تخطيط الإنتاج ومراقبته**،، دار المناهج للنشر والتوزيع، الأردن، ط2، 2004، ص 41.
[4] Régis Bourbonnais, Jean-Claude Usunier-**prévision des ventes (théorie et pratique)**-4eme édition-Economica, France, 2007-p 242

1.3. متوسط الخطأ ME : يعبر هذا المؤشر عن متوسط مجموع الأخطاء الناجمة عن استخدام أسلوب معين للتنبؤ، فهو من المفروض أن يكون هذا المقياس قريب من الصفر حتى يكون الأسلوب أكثر دقة، ذلك أن استخدام أي أسلوب للتنبؤ يجب أن لا ينتج عنه الكثير من الأخطاء الموجبة أو السالبة.

يحسب هذا المؤشر وفق الصيغة الموالية: $ME=\frac{\sum_{i=1}^{t} e_i}{t}$ حيث t تمثل طول فترة الدراسة.

يسمح هذا المقياس بتحديد اتجاه الأخطاء إذا كان موجب أو سالب، ذلك أنه إذا كان متوسط الخطأ موجب فإن أسلوب التنبؤ المعتمد يعطي نتائج متشائمة، أمّا إذا كان متوسط الخطأ سالب فإن أسلوب التنبؤ يعطي نتائج متفائلة.

2.3. متوسط الخطأ المطلق MAE : يتم حساب هذا المؤشر وفق الصيغة الرياضية التالية:

$MAE=\frac{\sum_{i=1}^{t} \backslash e_i \backslash}{t}$ يعدّ مؤشر متوسط الخطأ المطلق أفضل من سابقه لأنه يتم أخذ جميع القيم الموجبة والسالبة أي أنه يجعل جميع الأخطاء موجبة. يسمح هذا المقياس بالتعرف على متوسط الحجم الكلي للأخطاء الناجمة عن استخدام أسلوب معين للتنبؤ، لكن رغم الاستخدام الشائع له إلاّ أنه لا يسمح بالتمييز بين أسلوب التنبؤ الذي تعطي نتائجه أخطاء صغيرة أو قريبة من الصفر وبين الأسلوب الذي يعطي نتائج أكبر.

3.3. متوسط مربع الأخطاء MSE : يتم حساب هذا المؤشر وفق الصيغة الرياضية التالية:

$MSE=\frac{\sum_{i=1}^{t} e_i^2}{t}$، يأخذ هذا المقياس بعين الاعتبار القيم السالبة والموجبة لخطأ التنبؤ، وهذا من خلال الاعتماد على حساب مربعات الأخطاء لكن ما يؤخذ على هذا المقياس تضخيم القيم الكبيرة للخطأ وإعطائها أهمية كبيرة.

4.3. الجذر التربيعي لمتوسط مربع الخطأ RMSE : يعطى بالعلاقة التالية: $RMSE=\sqrt{MSE}$ أي أنها تحسب كمايلي: $RMSE=\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{t} e_i^2}{t}}$ يسمح هذا المقياس بإلغاء أثر القيم الكبيرة والتضخيم الناتج عن متوسط مربع الخطأ كما أننا للحكم على دقة أسلوب التنبؤ نختار الأسلوب الذي يعطي أقل قيمة له.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المبحث الثالث : دور التنبؤ في عملية اتخاذ القرار

يعتبر التنبؤ الوسيلة التي يمكن بها استعمال معلومات الماضي والحاضر في توقع أحداث ونتائج المستقبل، وأن هذه التوقعات تستخدم في اتخاذ القرار، ومن المؤكد أن جودة المعلومات إنما تتمثل في مقدرتها التنبؤية على تخفيض حالات المخاطرة وعدم التأكد في اتخاذ القرار.

المطلب الأول : أهمية المعلومات في التنبؤ لاتخاذ القرار

تمثل المعلومات الأساس المنطقي لعملية التنبؤ، فالمعلومات أصبحت تمثل موردا رئيسيا لأي مؤسسة لترشيد قرارتها.

1- مفهوم المعلومات

عادة مايتم استخدام البيانات والمعلومات كمرادفين لمصطلح واحد بالرغم من وجود إختلاف بينهم ويجب التمييز بين المصطلحين على النحو التالي :

- البيانات هي مجموعة من الحقائق والرموز والأرقام ذات دلالة معينة غير مبوبة لا يستفيد منها متخذ القرار إلا بعد معالجتها بغرض إنتاج المعلومات وقد تأخذ شكل أرقام أو حقائق تاريخية عن أنشطة وفعاليات المنشأة [1].

- البيانات هي مدخلات من مواد خام تجري عليها عمليات استقبال وتخزين واسترجاع ومعالجة، لتتحول بعدها إلى مخرجات، أي معلومات.[2]

وعليه يمكن القول أن البيانات مادة خام تحتاج إلى معالجة وتحويل لتصبح معلومات ذات منفعة.

أما المعلومات فهي :

---

[1] أنور عدنان نجم، **مدى إدراك المستثمرين في سوق فلسطين للأوراق المالية لأهمية استخدام المعلومات المحاسبية لترشيد قرارتهم الاستثمارية**، مذكرة ماجيستر، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين، كلية التجارة، 2006، ص 27.

[2] نور الدين بن عربية، **الذكاء الاقتصادي وعلاقته بعملية اتخاذ القرار**، مذكرة ماجيستر، جامعة أبو بكر بلقايد تلمسان، الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2014، ص 75.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تلك المدخلات المتمثلة في مختلف أنواع البيانات التي تم جمعها وتخزينها واسترجاعها ومعالجتها

وتحويلها إلى مخرجات، أي معلومات معدة للاستخدام في عمليات اتخاذ القرار وتنفيذها بهدف ترشيدها لتحقيق الأهداف المرجوة [1].

المعلومات حقائق وبيانات منظمة تشخص موقفا أو ظرفا محددا، أو تشخص تهديدا ما أو فرصة محددة، وتبعا لذلك فإن المعلومات هي نتيجة البيانات.[2]

المعلومات تعبرعن حقيقة أو ملاحظة أو إدراك أي شئ محسوس أو غير محسوس يستعمل في تحقيق عدم

التأكد بالنسبة لحالة أو حدث معين ويضيف معرفة للفرد أو للجماعة.[3]

استنتاجا مما سبق فالمعلومات هي البيانات التي خضعت للمعالجة والتحليل والتفسير بهدف استخراج المؤشرات والعلاقات التي تربط الحقائق والأفكار والظواهر مع بعضها البعض.

من خلال هذه التعاريف يمكننا أن نستنتج مايلي :

- ✓ يتم الحصول على المعلومات من خلال معالجة البيانات.
- ✓ تقلل المعلومات من حالات عدم التأكد بشأن حدث أو موقف معين.
- ✓ تؤدي المعلومات إلى زيادة المعرفة لدى مستقبلها.
- ✓ تعد موردا استراتيجيا إذ تساعد على تشخيص وتحليل المواقف والظروف.

2- أنواع المعلومات :

إن نوع البيانات والمعلومات المطلوبة تختلف من مشكلة إلى أخرى، وذلك تبعا لنوع المشكلة وطبيعتها، ومدى إلحاحها ودرجة السرعة المطلوبة لحلها، والإمكانيات الفنية والبشرية المتاحة لجمع

---

[1] نور الدين بن عربية، مرجع سبق ذكره، ص 75.

[2] مرمي مراد، **أهمية نظم المعلومات الإدارية كأداة للتحليل البيئي في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجزائرية**، مذكرة ماجيستر، جامعة فرحات عباس، سطيف، الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية، 2010، ص 14.

[3] علاء السالمي، **أساسيات نظم المعلومات الإدارية**، دار المناهج للنشر والتوزيع، الأردن، 2005، ص15.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

البيانات والمعلومات المطلوبة.

وقد صنف بعض علماء الإدارة أنواع البيانات والمعلومات التي يستخدمها المدير في ممارسة مهامه الإدارية إلى عدة تصنيفات أهمها ما سنتناوله بإيجاز: [1]

2-1- **البيانات والمعلومات الأولية والثانوية** : غالبا ما تجمع البيانات والمعلومات الخاصة بالمشكلة محل

القرار من مصادرها الأولية، والتي لها أهمية أكثر من المصادر الثانوية، وأهم هذه المصادر الأولية نجد الملاحظة، التجارب، البحث الميداني والتقدير الشخصي، كما يمكن لمتخذ القرار الحصول على هذه البيانات والمعلومات من سجلات المؤسسة أو تقاريرها السنوية أو الإحصائيات التي تنشرها دوائر الإحصاء المركزية ...الخ.

كذلك قد تجمع البيانات والمعلومات من مصادر ثانوية فتصبح المعلومات ثانوية و من أهمها معلومات المؤسسة، المصادر الخارجية، المطبوعات، المنشورات والأجهزة الحكومية.

2-2- **البيانات والمعلومات الكمية والنوعية** : البيانات الكمية عبارة عن بيانات رياضية إحصائية، تبرز علاقات محددة بين عدد من العوامل أو المتغيرات، وهي تتميز بدقتها لأنها تقوم على الأرقام والإحصائيات والنسب المحددة.

أما البيانات والمعلومات النوعية فهي عبارة عن تقييمات أو تقديرات غير محددة بأرقام ولذلك فإنها تتميز عن البيانات الكمية بأنها تكون معرضة للأخطاء التي تكون في الغالب نابعة من التقديرات الشخصية للأفراد، والتي قد يشوبها النسيان أو التحيز أو عدم الموضوعية أو عدم التوافق والملاءمة لاحتياجات متخذ القرار.

2-3- **الآراء والحقائق** : تتمثل في الآراء التي يقدمها خبراء ومستشارو الوحدات الاستشارية، والتي تتضمن الاقتراحات والتوصيات التي تقدم للمدير، والتي تساهم إلى حد كبير في إلقاء المزيد من الضوء على المشكلة محل القرار من خلال تحديد الحقائق المتعلقة بها وربطها ببعضها وبيان مدى ضرورتها تمهيدا للوصول إلى البديل الذي يحقق الهدف.

2-4- **معلومات منظمة** : وهي معلومات مركّبة بطريقة تجعل وسيلة الاتصال تامة دون غموض، سهلة الإرسال بدون أخطاء وبتكلفة أقل وهذا هو الاتصال الآلي الذي لا يعطي فيه الإنسان قيمة إضافية.

[1] سطحاوي عزيز، **دور تكنولوجيا المعلومات في عملية التنبؤ بالمبيعات في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة**، مذكرة ماجيستر، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 2008، ص ص 58-59.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2-5- **معلومات قابلة للتنظيم** : تخص المعلومات التي لديها قيمة معلومة ولكن غير منظمة وغير مقننة، أي أن قيمتها معروفة ولكن طريقة إرسالها وتطبيقها ليست جيدة.

2-6- **معلومات غير منظمة** : تخص الثروة الكامنة للفرد وتكون المعلومات غير معروفة وغير منظمة وليست كمية راسخة في عقل ووجدان كل فرد، وإذا تم إرسالها كما هي ستكون غامضة ومع قدة، فهي خليط من المشاعر والأحاسيس، الخبرة، والابتكار، ...إلخ

3- خصائص المعلومات :

لكي تحقق المعلومات الفائدة المرجوة يجب أن تحقق الخصائص التالية :[1]

- **الدقة** accuracy : تعبر عن نسبة المعلومات الصحيحة إلى الكمية الإجمالية من المعلومات التي يتم إنتاجها خلال فترة محددة من الزمن.
- **الشمول** completeness : تعني توفر معلومات تغطي جميع جوانب الحالة التي تجري معالجتها.
- **الموضوعية** objectivity : تعني عدم تحيز البيانات التي تم جمعها وفرزها وتبويبها وتحليلها لأي جهة.
- **التوقيت المناسب** timelines : تعني وصول المعلومة إلى المستفيد في الوقت المناسب، وفي حالة عدم وصولها في الوقت المناسب ستفقد قيمتها، وبالتالي تمثل ضياعا للوقت والمال والجهد.
- **الشكل** form : تعني إمكانية تقديم المعلومات بالشكل المطلوب للمستفيد بحيث يضمن سرعة فهمها من قبل الأفراد الموجهة إليهم، سواء تقديمها رقمية أو وصفية أو بشكل رسوم ومخططات بيانية أو بشكل جداول.
- **التكرار** freauency: المعلومات التي يتكرر إستخدامها تمثل المعلومات النشطة في قاعدة

[1] صبري فايق عبد الجواد أبو سبت، **تقييم دور نظم المعلومات الإدارية في صنع القرارات الإدارية في الجامعات الفلسطنية**، مذكرة ماجيستر، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين، كلية التجارة، 2005، ص ص 29-30.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

البيانات بحيث يجب الإهتمام بها وتحديثها بإستمرار.

- **المجال** field : يحدد حقل المعلومات مدى شموليتها، تغطي بعض المعلومات مجالات إهتمام واسعة، بينما تتعلق أخرى بمجال اهتمام ضيق جدا، ويتحدد مجال المعلومات المطلوب في ضوء طبيعة استخدام هذه المعلومات.
- **الوضوح** clarity : تعني خلو المعلومات من الغموض.
- **الملائمة** suitability : لكي تكون المعلومات ملائمة لابد أن ترتبط بالهدف أو الغرض المطلوب تحقيقه.

4- مصادر الحصول على المعلومات :

تختلف طبيعة وكمية المعلومات المطلوبة تبعا لأهداف المؤسسة وكيفية تحقيقها، وتتفاوت الحاجة إلى المعلومات طبقا لتباين أحجام المؤسسات وطبيعة مشكلاتها.

ويمكن تصنيف المعلومات التي تحتاجها المؤسسة على النحو التالي :[1]

4-1- المصادر الداخلية : وهي المعلومات التي تخدم نشاط المؤسسة وتحصل عليها المؤسسة من البيئة الداخلية بواسطة :

- **تقارير الإدارة** : وهي كافة التقارير الدورية المتعلقة بأعمال الإدارات، الأقسام، الميزانية، التقارير المالية والمحاسبية، وغيرها من التقارير.
- **المستخدمون (العمال)** : وهي البيانات والمعلومات التي تحصل عليها المؤسسة من كافة العاملين في المؤسسة في المستويات الإدارية المختلفة.
- **مطورون** : وهي المعلومات التي تحصل عليها المؤسسة من الباحثين والمطورين للنظم

[1] حنان بن عوالي، مرجع سبق ذكره، ص ص 94-95.

المؤسسة، وأساليبها الإدارية، مقترحات كافة المهتمين بأدائها، التطبيقات الحاسوبية ومعلوماتها التي تدعم أدائها.

- **وثائق المؤسسة** : وهي كافة البيانات والمعلومات، التي تحصل عليها المؤسسة من دليل الإجراءات والوظائف، السجلات والوثائق التي تستخدم لتوثيق كافة أعمالها وسياساتها وخططها.

4-2- المصادر الخارجية : وهي المعلومات التي تخدم نشاطات المؤسسة، والتي تحصل عليها من البيئة الخارجية، وتشمل :

- الموردون والعملاء (بيانات الموردين).
- المطبوعات الحكومية (قوانين الدولة).
- النشرات المتخصصة (المنشورات التجارية والمهنية).
- المؤشرات الاقتصادية.
- المنافسين.
- المكاتب الاستشارية.

5- طرق استغلال المعلومات للتنبؤ :

تهدف المؤسسات إلى الوصول إلى نظرة مستقبلية عن نشاطها عن طريق : [1]

- دراسة المعلومات عن الماضي والحاضر ويمكن التنبؤ بالمستقبل بدراسة المعلومات التاريخية والمعلومات الحالية التي تساعد في تحديد الفرص والمخاطر التي تواجه المؤسسة.
- البحث عن مؤشرات رئيسية ضمن البيانات التاريخية مثل الاتجاه العام، مقاييس الأداء، مقاييس الارتباط والبحث في البيانات التاريخية لبيان الأثار الاقتصادية أو التكنولوجية أو السياسية التي من المتوقع أن تستمر ويعتبر من المفيد والمهم أن يتم إعداد البيانات بأسلوب يمكن من تحديد الاتجاهات.

[1] أنور عدنان نجم، مرجع سبق ذكره، ص 29.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- البحث عن بيانات ذات منظور مستقبلي والتي تساعد على التنبؤ مثل تقييم الفرص والمخاطر والبيانات التنبؤية.

المطلب الثاني : نظام التنبؤ

نظرا لدور الإستراتيجي الذي يلعبه التنبؤ في الجهاز الإداري أصبح من الضروري وضع نظام للتنبؤ مبني على الحاسوب الآلي من أجل تحسين العملية الإدارية وترشيد القرارات.

1- مفهوم نظام التنبؤ

نظام التنبؤ هو مصطلح يجمع ما بين الإحصاء وتكنولوجيات الإعلام (قواعد البيانات، الذكاء الإصطناعي، التعلم الآلي « machine Learning »...).

ويمكن تعريف نظام التنبؤ على أنه : "أسلوب منظم لجمع المعلومات عن الماضي والحاضر تساعد في التنبؤ بالمستقبل والخاصة بعمليات المنظمة الداخلية والبيئة الخارجية لأجل مساعدة الإدارة في اتخاذ القرارات الخاصة بالتخطيط والرقابة والعمليات الأخرى"[1]

أيضا نظام التنبؤ عبارة عن : "تحليلات لكمية كبيرة من البيانات بغرض إيجاد قواعد ونماذج التي يمكن أن تستخدم تقود وتدل أصحاب القرار، وتتنبأ بالسلوك المستقبلي".[2]

كما يمكن تعريفها كذلك بأنها : "نظام معلوماتي محوسب يساعد متخذ القرار على التنبؤ بالمستقبل، باستخدام أساليب ونماذج إحصائية لدعم عملية اتخاذ القرار".[3]

من خلال التعريفات السابقة يمكن القول أن التنبؤ كنظام يتكون من ثلاثة أجزاء المدخلات وتتمثل في المعطيات والبيانات كمادة أولية، يراقبها ويخضعها لعمليات معالجة مختصة باستخدام نماذج التنبؤ، والمخرجات تتمثل في معلومات مستقبلية ينتجها النظام مما يسمح باتخاذ قرارات صحيحة وفي الوقت المناسب.

[1] توفيق صالح وآخرون، **الرقابة الإدارية**، دار المنهل للنشر والتوزيع، الأردن، 2011، ص 191.
[2] سيف الدين عثمان فتوح وآخرون، **التنقيب في البيانات واتخاذ القرارات**، مجلة النيل الأبيض للدراسات والبحوث، العدد 03، 2014، ص 04.
[3] نور الدين بن عربية، مرجع سبق ذكره، ص 34. (بالتصرف)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2- خصائص نظام التنبؤ

في ضوء التعاريف السابقة، يمكن استنتاج خصائص نظام التنبؤ التالية :[1]

- بناء التنبؤات المستقبلية واستكشاف السلوك والاتجاهات، مما يسمح بتقدير القرارات الصحيحة واتخاذها في الوقت المناسب.
- يتضمن نظام التنبؤ على قدرات للتحليل الإحصائي والنمذجة على النحو الذي يوفر الإجابة على التساؤلات التالية :
  - ✓ ما المتوقع حدوثه في المستقبل؟ مهمة نماذج التنبؤ.
  - ✓ ماذا سيحدث إذا ماحصل؟ مهمة نماذج المحاكاة.
  - ✓ ماهو الحل الأمثل؟ مهمة نماذج الأمثلية والتعظيم.
  - ✓ كيف نحقق الهدف؟
- نقل عالم الأنظمة الواقعي إلى عالم افتراضي يمارس فيه متخذو القرار التحليل واختبار الفرضيات على شاشات الحاسوب، إلى أن يصلوا إلى ما يطمحون إليه قبل اتخاذ القرارات.

المطلب الثالث : استخدامات التنبؤ في عملية اتخاذ القرار

إن كل وضعية من وضعيات اتخاذ القرار تمثل دورا أساسيا، بحيث يجب أن نكون قادرين على التنبؤ بالظروف المحيطة بهذا القرار وهذه الوضعية، إذ يعتبر التنبؤ مرشدا لتحسين الأداء، والتنبؤ الذي يعد بعناية، يتضمن درجة عالية نسبيا من الدقة يمكن الاستفادة منها في عدد من أنشطة المؤسسة، ونبين فيما يلي أهم هذه الاستخدامات بإيجاز : [2]

1- في مجال الإنتاج :

تساعد عملية التنبؤ في جدولة الإنتاج، فالإنتاج وفقا للكميات المطلوبة، كما أنه يرتب الالتزامات بالنسبة لشراء المعدات والمواد والمهمات، وكذلك فإن عدد عمال الإنتاج يمكن تحديده واتخاذ إجراءات الزيادة أو التخفيض في هذا العدد، يضاف إلى ذلك أن الشركة تستطيع تحديد الآلات التي سيتم تشغيلها، كما أن هناك العديد من الأسئلة التي تتوقف الإجابة عليها على توافر بيانات المتوقعة، ومن أمثلة ذلك :

[1] جاب الله شافية، **فعالية المعلومات والأساليب الكمية في اتخاذ القرارات**، رسالة دكتوراه،جامعة الجزائر 03، الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، 2011، ص 245. (بالتصرف)

[2] Steven wheel wright, **Choix et valeur des Méthodes de prévision**, edition d'organisation, France, 1974, P 48.

هل هناك حاجة لزيادة طاقة المصنع ؟ وهل سيتم ذلك عن طريق الشراء أو التأجير (leasing)، ما هي الكمية التي يجب ان ينتجها بنفسه؟

2- في مجال المشتريات :

يتطلب الأمر بالنسبة لمعظم المشروعات ترتيب الالتزامات في المستقبل، وذلك عن طريق التعاقد مقدما لتأمين حصولها على احتياجات، ويصبح من الصعب على مدير المشتريات تحقيق أهداف إدارته إذا لم يعرف كمية الاحتياجات المستقبلية من الأصناف المختلفة، إذ وبدون التنبؤ بالمبيعات يضطر مدير المشتريات الى الاعتماد على خبراته السابقة التي قد تختلف عن الوضع في المرحلة القادمة.

3- في مجال التمويل :

تلجأ العديد من المؤسسات عند حاجتها للتمويل إلى الإقتراض من مصادر أخرى لتمويل أنشطتها والتي تمثل تقلبا أعلى من المستوى المعتاد كالزيادة الموسمية أو غير المتوقعة، ويساعد التنبؤ بالمبيعات على تحديد حجم الأموال المطلوبة وأفضل المصادر من أجل الحصول عليها.

4- في مجال البيع :

تستخدم إدارة التسويق رقم المبيعات المتنبئ به في اكثر من مجال، حيث يمكن الاسترشاد به في تحديد الاعلان، عدد رجال البيع ، كيفية الحصول عليهم وتدريبهم ، والاشراف عليهم.

كما ان لعملية التنبؤ أهمية لا يستهان بها بالنسبة لوظيفة تسيير الموارد البشرية، وتبرز هذه الاهمية خاصة في النقاط التالية :

- تسهيل القرارات الخاصة بمخطط التوظيف.
- التوقع بعدد العمال الذين سيتم توظيفهم ضمن السلم المهني وكذلك الحاجات لبرامج التكوين.
- التوقع بالتغيرات التي يمكن أن تطرأ على الساعات القانونية للعمل، وكذالك التقاعد.

إن الملاحظة التي يمكن استنتاجها مما سبق هي أنه بالرغم من أن لكل وظيفة مجالات استخدام التنبؤ، غير أن هذه المجالات تتفاعل فيما بينها لتحليل الكم الهائل من المعلومات المتوفرة.

إن تداخل مختلف الوظائف فيما بينها يساهم في عملية اتخاذ القرار على مستوى الإطار العام للمؤسسة، حيث لا يمكن للمؤسسة ان تقوم بتخطيط معين دون ان يكون هناك اتفاق مسبق بين وظائفها، لذلك ينبغي على أي مؤسسة تسعى إلى تحقيق نتائج إيجابية أن تتميز بالمرونة من حيث استعمالها لطرق التوقع المختلفة حتى تستطيع التكيف مع التغيرات التي قد تحدث في محيط المؤسسة، وهذا ما يجعلها قادرة على تغيير او تعديل التنبؤات بناءا على المعلومات الجديدة المتوفرة لديها.

الخلاصـــة

يعتبر تحليل السلاسل الزمنية من المواضيع الإحصائية المهمة التي تتناول سلوك الظواهر وتفسيرها عبر حقب زمنية محددة، ويمكن إجمال أهداف السلاسل الزمنية في الحصول على وصف دقيق للملامح الخاصة بالعملية التي تتولد منها السلسلة الزمنية وبناء نموذج لتفسير سلوكها بهدف التنبؤ بالمشاهدات المستقبلية للظاهرة المدروسة.

للسلسلة الزمنية مركبات تفيد في تحديد سلوكها في الماضي والمستقبل، وذكر الإحصائيون أربع مكونات أساسية : مركبة الإتجاه العام، المركبة الموسمية، المركبة الدورية والمركبة العشوائية، كما أنها تتخذ شكلين رئيسيين : الشكل التجميعي والشكل الجدائي.

ومن بين أساليب التنبؤ الشائعة الاستعمال في هذا المجال نجذ نماذج التمهيد الأسي، حيث طريقة التمهيد الأسي البسيط يستخدم في حالة السلسلة الزمنية التي لاتحوي لا مركبة اتجاه عام ولا مركبة موسمية، أما إذا كان هناك مركبة اتجاه عام فنستخدم طريقة التمهيد الأسي الثنائي، أما طريقة هولت ونتر يقدم فائدة إدماج المركبة الموسمية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الفصل الثالث

تمهيـــــد

تعتبر دراسة تطور الظواهر واتجاهاتها والتحكم في مساراتها من بين أسباب نجاح المؤسسات أو القطاعات التي تعتمد على الطرق العلمية في تسييرها، فمهما كانت طبيعة نشاط المؤسسة أو القطاع تحتاج إلى معرفة، وتحليل الظواهر المحيطة بها، والعوامل التي تؤثر فيها والتنبؤ بقيمها في المستقبل.

فالتنبؤ هو الوسيلة الفعالة لتحقيق أهداف المشروع بكفاءة، كما يساعد في عدم الأحداث للصدفة فهو المحدد الواضح لإجراءات العمل واتخاذ القرار للمشكلة، فبدون تنبؤ تصبح القرارات عشوائية.

وللوصول إلى هذا الغرض، يجب دراسة وتحليل معطيات الفترة السابقة لهذه الظواهر، لكون الظواهر تتغير بتغير الزمن، لذا تطرقنا في هذا الفصل إلى تحليل ودراسة منتوج الإسمنت لمؤسسة حجار السود.

إذ يعتبر قطاع الإسمنت من بين القطاعات الصناعية الرائدة في الجزائر، فهو من القطاعات الإستراتيجية لأنه يرتبط مباشرة بأعمال الإنشاء والتعمير، وذلك من خلال إنتاج مادة الإسمنت واستخدامها في الكثير من القطاعات وعلى رأسها قطاع الأشغال العمومية.

وفي هذا الفصل سنحاول دراسة كل من سلسلة الإنتاج والمبيعات للإسمنت بتطبيق نموذج التمهيد الأسي للتنبؤ في المدى القصير، وللإحاطة بالموضوع ارتأينا إلى تقسيمه إلى ثلاث مباحث وهي :

المبحث الأول : تقديم عام لمؤسسة حجار السود لصناعة الإسمنت

المبحث الثاني : دراسة تنبؤية لكمية إنتاج الإسمنت باستخدام نموذج التمهيد الأسي

المبحث الثالث : دراسة تنبؤية لمبيعات الإسمنت باستخدام نموذج التمهيد الأسي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المبحث الأول : تقديم عام لمؤسسة حجار السود لصناعة الإسمنت

تعتبر شركة الإسمنت بحجار السود من أهم المؤسسات المتواجدة في القطر الوطني والتي يتمثل دورها في تزويد السوق الداخلي بمادة الإسمنت وهي تلعب دور أساسي في توفير هذه المادة خاصة في السنوات الأخيرة.

المطلب الأول : تقديم المؤسسة

سنحاول إعطاء صورة عامة لشركة الإسمنت حجار السود والتي هي محل دراستنا من خلال النقاط التالية :

1- نشأة شركة الإسمنت لحجار السود

يرجع إنشاء وحدة الشركة إلى العهد الاستعماري، وبالتحديد في سنة 1958 تاريخ وضع مخطط قسنطينة من طرف السلطات الفرنسية، وفي المراحل الأولى من الإستقلال فكرت الحكومة في وضع استراتيجية تنموية في ميدان صناعة الإسمنت في جانفي 1965، ومن جهة أخرى أقيمت دراسات جيولوجية تكلفت بها مجموعة مؤسسة LA FARGE الفرنسية سنة 1968، وكذلك دراسات هندسية قامت بها مجموعة في أوت 1968، أكدت هذه الدراسات على أن الضرورة الاقتصادية تفرض إنجاز وحدة الإسمنت بقدرة 500 ألف طن سنويا في منطقة عنابة، هذا على أساس أن مركب الحجار سيخلّف فضلات الفولاذ والتي تعرف بالليتي، وعند مزج هذه الفضلات بالإسمنت يكتسي نوعية حسنة لذلك كان من الطبيعي المزج بين صناعة الحديد وصناعة الإسمنت.

وفي إطار التطور الاقتصادي الذي شهدته البلاد بعد الإستقلال، ومن خلال الدراسات التي تمت في مجال الصناعة وتوسيعها عبر التراب الوطني، حيث شمل هذا التوسع السوق الجزائرية، الذي تضمن بناء وحدات مهمة لصناعة الإسمنت ومن بينها وحدة حجار السود، وقد تم بناء هذه الوحدة بعد دراسات معمقة قامت بها الشركة SNMC وتضمنت الموقع والسوق والمواد الأولية.

وتتكون وحدة حجار السود من خطي إنتاج (سلسلتين) هما :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الخط الأول : وضع المخطط سنة 1969، وتم بناءه من طرف الشركة الفرنسية (FCB) وقد بدأ الإنتاج بعد أربع سنوات أي في سنة 1973.

الخط الثاني : وضع المخطط سنة 1972، تم بناؤه من طرف الشركة اليابانية KAWAZAKI وهي وحدة مسيرة بالكمبيوتر وقد بدأ الإنتاج سنة 1979.

وتقدر الطاقة الإنتاجية للوحدة بمليون طن سنويا، أما الإنتاج الحقيقي فلا يتجاوز 800 ألف طن سنويا أي بنسبة 80 %.

2- تعريف شركة الإسمنت لحجار السود

شركة الإسمنت لحجار السود تعتبر ذات طابع عمومي اقتصادي، وهي فرع من فروع المجمع الجهوي لإنتاج الإسمنت ERCE متواجدة على مستوى ولاية قسنطينة والتابع لشركة تسيير المساهمات لصناعة الإسمنت SGP-GICA ويمكن توضيح التعريف الدقيق للشركة من خلال الجدول التالي :

جدول رقم (02) : تعريف شركة الإسمنت لحجار السود

Siege social	Zone industrielle HADJAR SOUD
Capital social	1.550.000.000
Téléphone	00213.03880.29.74/038.80.29.76
Fax	00213.03880.29.73
Site web	WWW.SCHS.DZ
e.mail	Ercedg@erce-dz.com
Activité principale	Production et commercialisation des ciments
Statut juridique	Société par action

المصدر : من إعداد الباحثة بناءا على وثائق مقدمة من مصلحة المستخدمين

وفي الوقت الحالي تم فتح رأسمال شركة حجار السود بنسبة 50% و35% بالنسبة لشركة bozziiunicen (شركة إيطالية) مرفقة بعقد تسيير صالح BUZZI أي هو المسؤول عن الهيكل التنظيمي بينما مؤسسة GICA-SPA مسؤولة عن الإنتاج.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3- الموقع الجغرافي لشركة الإسمنت حجار السود

تقع وحدة حجار السود على بعد 50 كلم شمال شرق ولاية عنابة في دائرة عزابة الواقعة بولاية سكيكدة في مثلث يتكون من الطريق الوطني رقم 128، وخط السكة الحديدية الرابطة بين عنابة وقسنطينة وبهذا فإن المصنع بني في موقع استراتيجي هام، الشيء الذي يمكنه تمويل عدة ولايات نذكر منها : سكيكدة، عنابة، قالمة، قسنطينة.

✓ القانون الداخلي للمؤسسة الإسمنت ومشتقاته يأخذ بعين الإعتبار القوانين التالية :

- القانون رقم 88-07 المؤرخ في فيفري 1998 المتعلق بحفظ الصحة والأمن وطب العمل.

- القانون رقم 90-02 المؤرخ في 6 فيفري 1990 والمتعلق بالرقابة من النزاعات الجماعية للعمل وتسويقها وممارسة الإضراب.

- القانون 90-04 المؤرخ في 6 فيفري 1990 المتعلق بالنزاعات الفردية للعمل.

- القانون 90-11 المؤرخ في 21 أفريل 1990 المتعلق بعلاقات العمل الذي يهدف إلى توضيح القواعد المتعلقة بـ :

1-التنظيم التقني للعمل.

2- الصحة والأمن.

3- الإنضباط.

وينطبق هذا القانون الداخلي على كافة مستخدمي الإسمنت ومشتقاته، سواء يشتغلون مناصب دائمة أو مؤقتة.

4- طبيعة نشاط شركة الإسمنت حجار السود :

تعتمد المؤسسة في طريقة إنتاجها الطريقة الجافة la chesse voie وذلك نظرا لنقاوة المواد الأولية وقلة رطوبتها، وتعد هذه الوحدة أول وحدة في الجزائر التي تستخدم هذه الطريقة في عملية إنتاج الإسمنت، حيث يكمن نشاطها في إنتاج وتسويق منتج الإسمنت.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

هذا وأن وحدة حجار السود وضعت خصيصا لإنتاج الإسمنت " CPJCEM II /AS 425" ذو الجودة العالية والموافقة للمقاييس الفرنسية "NEP 15.302" والمواصفات الأمريكية "ASTM" والمطابق للمواصفات الجزائرية "NA442".

4-1- تعريف منتوج الإسمنت :

الإسمنت هو اللاصق المائي، وهو الإسم الأكثر استعمالا للإسمنت فهو عبارة عن مسحوق معدني يشكل مع الماء عجينة تتصلب تدريجيا في الهواء أو تحت الماء سواء كان عذبا أو مالحا تتحصل عليه بعد سحق وطبخ خليط من الكلس والطين تحت درجة حرارة 1450 ويكون الناتج مادة تسمى بالكلنكر وهي عبارة عن ارتباط الكلس والسيليسيوم والألمنيوم وأكسيد الحديد وكذلك الجبس الذي هو عبارة عن لاصق مائي يفيد في تعديل تماسك الإسمنت.

4-2- أنواع الإسمنت : توجد أنواع مختلفة من الإسمنت هي :

- **إسمنت CPA 325** : عبارة عن اسمنت بروتلاند يضمن مقاومة صغرى خلال مدة ما بين 07 إلى 28 يوم التي تساوي 210 إلى 325 بارا على الترتيب.

- **إسمنت CPAL 325** : اسمنت صناعي بزيادة من 5 إلى 15 % من مادة الخبث LAITIER وهو يعتبر نوع من المخلفات الناجمة عن صناعة الحديد والصلب وله نفس تركيبة ومقاومة إسمنت CPA 325.

- **إسمنت CPA 400** : و هو اسمنت صناعي دون زيادة أي مادة، يضمن مقاومة صغرى من 02-05 إلى 28 يوم التي تساوي 160-315-400 بارا على الترتيب.

واستمرت الوحدة في انتاج اسمنت CPA 325 إلى غاية 1984 ، حيث بدأت رسميا في إنتاج إسمنت CPJ 425 الذي يحتوي على 0-20 % من مادة الخبث LAITIER .

4-3- التكوين الكميائي للإسمنت :

من أهم مكونات الإسمنت الكيميائية هي :

- **الكلس** : CAO بنسبة 58-62 %.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **السيليسيوم** : SL نسبة 22-25 %.

- **الألمنيوم** : AL نسبة 5-6 %.

- **أكسيد الحديد** : FE بنسبة 3.5-5.2 %.

وبعض المكونات الثانوية الأخرى منها :

- **أكسيد المغنزيوم** : نسبة 2 %.

- **الصوديوم** : MgO نسبة 0.3 %.

- **البوتاسيوم** : نسبة 2 - 3% .

5-عملية إنتاج الإسمنت :

هناك أربع مواد أساسية تدخل في إنتاج الإسمنت :

5-1 الكلس (clinker) : كان مصدره من مرتفعات جبل الصافية بدائرة بن عزوز على بعد 4.5 كلم، وفي الوقت الحالي أصبحت المؤسسة تحصل عليه من مرتفعات الواد الكبير الذي يبعد عن موقع المؤسسة بـ 7 كلم وهو عبارة عن جبل كلسي يقدّر إحتياطه بـ 150.000.000 طن و يتم استغلاله عن طريق إحداث تفجيرات الديناميت ثم يتم تجزئة الحجارة المنبعثة بواسطة آلة كاسرة للكلس حيث ينتج عنه حجارة طولها من 0 إلى 30 سم ثم التوجه إلى المصنع عن طريق بساطين متحركين، البساط الأول طوله 2300 م والثاني طوله 2200 م، ويتم تخزينه في صوامع سعة كل واحدة 25000 طن ويدخل في الإنتاج بنسبة 78% و يحتوي الكلس على كربونات الكلسيوم $CA\,CO_3$ ، و يتم حرقه عند 900°.

5-2 الطين (L'ARGILE) : ويوجد على بعد 3 كلم ببلدية الواد الكبير حيث ينقل عن طريق الشاحنات ثم يوضع في آلة تسمى concasseur d'argile ثم يخزن في مخازن مغطاة بقدر 9000 طن لكل مخزن يدخل في العملية الإنتاجية بنسبة 18%.

تحتوي الطين على كل من أكسيد الكالسيوم (CaO) وأكسيد الألمنيوم (Al_2O_3) وأكسيد الحديد (Fe_2O_3) وأكسيد السيليسيوم SiO_2.

3-5 الرمل (sable): ويتم جلبه من مرملة تبسة على بعد 15 كلم، حيث يخزن مباشرة في صوامع (silo) سعته 800 طن يدخل بنسبة 3%.

4-5 خامات الحديد : (minerai de fer) : ويتم جلبه من منجم الونزة ويدخل في الإنتاج بنسبة 1%، و يوجد على شكل (Fe_2O_3) .

للإشارة فإن هذه النسب قابلة للزيادة والنقصان حسب تحاليل المخبر.

تتم عملية إنتاج الإسمنت كالتالي :

1- ورشة التحضير (Atelier cru) : بعد نقل كل من الكلس والطين يتم وضعها في ناقل آلي لسحقهما حيث تتم العملية كالآتي :

Broyeur aero-fall : حيث يتم على مستواه خلط الكلس والطين والمادة الأولية المستخلصة تجفف بمساعدة هواء ساخن من الفرن وهذا يسهل عملية السحب ويصبح الخليط ناعم.

Broyeur finisseur : حيث يتم السحق النهائي ويمزج الخليط مع الرمل حيث تتحول المواد المسحوقة بصورة دقيقة جدا ويتم السحق النهائي في حلقة مغلقة.

Separateur : حيث يتم فصل الحبيبات الناعمة (fines) عن الحبيبات الخشنة (grosses) بواسطة هواء ساخن قادم من الفرن أين توجه هذه الحبيبات بمساعدة القوة الطاردة إلى السحق النهائي.

Broyeur finisseur : حيث تعاد الجزيئات الخشنة مرة أخرى لسحقها ثم التوجه إلى صوامع (silo) عددها إثنين طول الواحدة منها 21 متر والقطر 14 متر وتبلغ طاقة التخزين 21000 -25000 طن.

2- **ورشة الطهي (atelier chargeur)** : حيث يتم تحويل المزيج من المخزن إلى قلعة التبادل، وتوضع في أربعة مخاريط (cyclones) حيث يتم التسخين المسبق بدرجة حرارة تصل إلى°1000، ثم تنقل المواد والغازات من مخروط لآخر حتى يصل إلى الجزء الأسفل وهو عبارة عن فرن طوله 70 متر ودرجة حرارته °1450 بوضعية مائلة لتسهيل انزلاق المواد خلال هذه المرحلة يستحوذ على CO_2 على 30 متر من مساحة الفرن بنسبة 30% وتتشكل مادة الكلنكر (clinker) على بعد 5 متر من الفرن.

3- **ورشة الإسمنت (atelier ciment)** : يبرد الكلنكر ويتم تخزينه في الصوامع عددها ستة حجم الواحدة منها 14 متر وقطر كل واحدة منها 35 متر بقدرة تخزين ما بين 5000 – 5400 طن.

تخزن مادة الجبس والخبث والكلنكر في صواميع سعة كل واحدة منهم 500 متر مكعب حيث يتم خلطهم في ساحق الإسمنت نسبة :الكلنكر 74% – الخبث 20% – الجبس 6%.

4- **ورشة الشحن (atelier expedition)** : هناك نوعين من شحن الإسمنت النوع الأول هو عن طريق الشاحنات بالصهاريج، أما النوع الثاني فيكون عن طريق السكك الحديدية في اتجاه عنابة وسكيكدة ...الخ.

ويتم داخل المركب ملأ أكياس ذات وزن 50 كلغ عن طريق آلة خاصة بملأ الأكياس وهي ثلاث أنواع:

– دورانية مجهزة بآلة لشحن الشاحنات عددها ستة.

– آلة لضخ الإسمنت غير موضوعة في الأكياس.

– آلة تعبئة الإسمنت في القاطرة .

5- ورشة التسليم :

الإسمنت غير المعبأ : 1500 طن يوميا.

الإسمنت المعبأ في الأكياس : 3000 طن يوميا.

المطلب الثاني : أهداف شركة الإسمنت لحجار السود

تسعى الوحدة إلى تحقيق عدة أهداف نذكر منها :

– القيام بإنتاج وحيد للإسمنت نوعه 425 وفي الوقت الحالي يخضع إلى معايير الجودة وبالتحديد معيار الإيزو.

– إمتصاص اليد العاملة عن طريق اعتماد سياسة تكوين الشباب واندماجهم داخل الوحدة للتقليل من حدة البطالة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- تحسين وسائل الإنتاج ومحاولة تطويرها للحد من المنافسة الخارجية.

- المشاركة في تحسين العمال وذلك عن طريق إجراء تربصات داخلية وكذا خارجية واشتراكهم في فترات تكوينية.

- ضمان التسويق لبضائعها في إطار الأهداف المسطرة والتدابير المتخذة من طرف الحكومة.

- تسعى الوحدة في ظل انتهاج الدولة لنظام الإقتصاد الحر بتكوين الإطارات والخبراء وذلك لتطوير وتحسين إمكانيات الإنتاج من حيث الجودة، الكمية والسعر، داخل إطار المنافسة الداخلية والخارجية لتحقيق أكبر قدر ممكن من الربح.

- سد المتطلبات المحلية والوطنية من مادة الإسمنت.

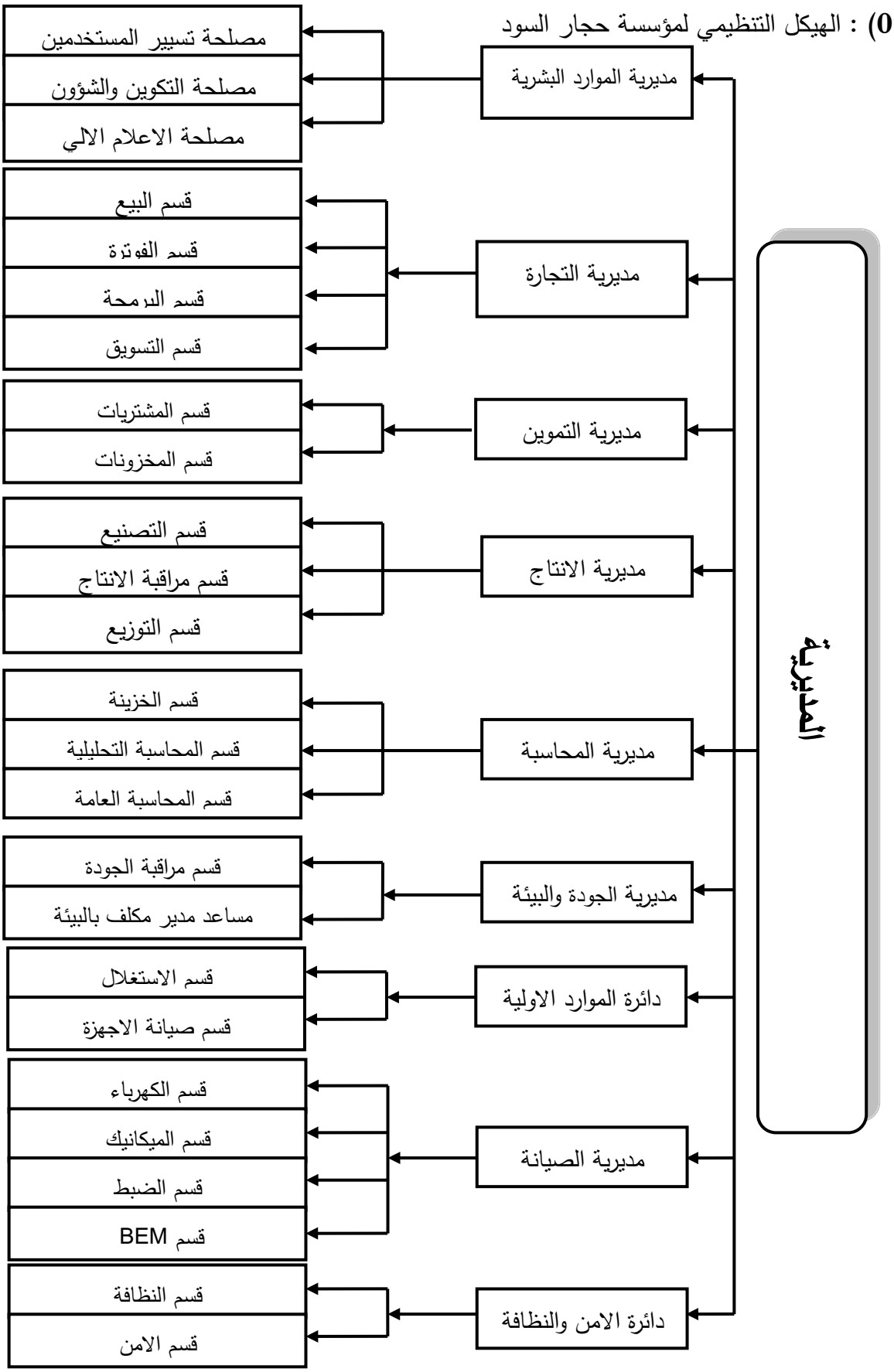
- المحافظة على البيئة من آثار التلوث الناجمة عن صناعة منتج الإسمنت بدءا من المقالع إلى غاية أقسام التعبئة.

المطلب الثالث : التنظيم الإداري داخل مؤسسة الإسمنت حجار السود

التنظيم الإداري عبارة عن مجموعة المهام والمسؤوليات، ويعتبر كصورة لبنية المؤسسة خلال فترة زمنية معينة، حيث يتم توزيع مختلف النشاطات على الأفراد العاملين بالمؤسسة، وتحديد العلاقة بينهم، وهذا لتحديد المسؤوليات بصفة واضحة، الأمر الذي يؤدي إلى استمرارية المؤسسة، والسماح بالاستخدام الأفضل لإمكانياتها ومن ثم تحقيق أهدافها وأهداف الشركة، ومن خلال الشكل التالي، سنوضح الهيكل التنظيمي لوحدة حجار السود :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الشكل رقم (09) : الهيكل التنظيمي لمؤسسة حجار السود



المصدر : من إعداد الباحثة بالاعتماد على وثائق المؤسسة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1- دراسة الهيكل التنظيمي للشركة :

1-1 مديرية الموارد البشرية : وتقوم هذه المصلحة بمراقبة ومتابعة الموارد البشرية وكل ما يتعلق بتسييرها وتنقسم إلى الأقسام التالية :

- **مصلحة المستخدمين :** وتتمثل مهامه في الإشراف على الأعمال التي تنحصر في الاهتمام بالعمل ومتابعتهم يوميا من خلال تسجيل حضور العمال وغيابهم، كذلك الحالات المدنية لهم، ويأخذ هذا القسم بعين الاعتبار العمال الذين على أبواب التقاعد والذي يكون عادة بعد 35 سنة.

- **مصلحة التكوين والشؤون الاجتماعية :** يتكفل هذا القسم بالمصلحة العامة حيث يعمل على متابعة الوضعية الاجتماعية للعمال والمتمثلة في الملفات الطبية، حوادث العمل، المنح العائلية ومختلف الخدمات الاجتماعية مثل الحج والعمرة.

- **مصلحة الإعلام الآلي :** دور هذا القسم هو ضمان السير الحسن لتجهيزات الإعلام الآلي الموجودة في مختلف مصالح الوحدة، مع ضبط صيانة الأجهزة ومتابعة استعمال مختلف البرامج المستعملة ، وكذلك إدارة الشبكات التي يتم تركيبها حديثا.

2-1 مديرية التجارة :

وتقوم بتوفير الطلبات الخاصة بالدخل اليومي للإنتاج وينقسم إلى ثلاثة أقسام :

- **قسم البيع :** مهامه هو تسويق منتوج الإسمنت إلى مختلف العملاء، وتتم عملية البيع بطريقتي البيع بالجملة والبيع بالتجزئة، ويتم التعامل مع العملاء أثناء البيع عن طريق السجل التجاري، بطاقة الزبون والتي تحتوي على الإسم واللقب والعنوان ورقم البناء وتكون مدة صلاحيتها خمسة (05) سنوات وقابلة للتجديد عند انقضاء تاريخ الصلاحية ومن أهم نقاط بيع منتوج الإسمنت الولايات الآتية: سكيكدة، عنابة، قالمة، سوق أهراس، الطارف، جيجل وعند حدوث عطل في إحدى المؤسسات الوطنية الأخرى للإسمنت تقوم وحدة حجار السود بتسويق منتوجاتها إلى هذه المناطق من أجل تغطية النقص، وعادة ما تكون الولايات التالية : البويرة، تيزي وزو، بومرداس، بجاية، الجزائر العاصمة، وتتم عملية الدفع إما عن طريق فاتورة الدفع الفوري أو فاتورة الدفع بشيك بنكي، أو فاتورة بأجل.

كما تكون عملية توزيع الإسمنت بحضور الزبائن بالترتيب في الوقت مصحوبين ببطاقة الزبون والبطاقة الرمادية للشاحنات.

- **قسم البرمجة** : يعتمد هذا القسم بالدرجة الأولى على الإعلام الآلي، وكل ما يخص عملية البيع، يكون مبرمج في ذاكرة الجهاز، ويوجد في هذا الجهاز إسم الزبون، الكمية المباعة، تكاليفها وإحصاء الزبائن وتصنيفهم وتسجيلهم حيث يتم الإعلان عن الكميات المباعة وتواريخ سحب السلعة وترتيب الزبائن في هذه الحالة حسب كثرة الطلب والتسديد الفوري.

- **قسم الفوترة** : وتتم في هذا القسم عملية إعداد الفواتير للزبون وذلك بعد تقييمه للوثائق التالية : بطاقة الزبون وثيقة الطلب مفصلة، الشيك وبعد التأكد من صحة الوثائق تحرر وثيقة التسليم وتقدم للزبون مع الفاتورة.

- **قسم التسويق** : يعمل على إتباع معاملات البيع.

3-1 مديرية التموين : تقوم هذه المديرية بتقديم إحتياجات الوحدة سواء كانت قطع غيار أو مواد مستهلكة وكذلك بعض المواد الأولية لضمان سير العملية الإنتاجية ومن بين مهامها :

- تحديد ثمن الشراء المناسب بعد الإضطلاع على مختلف العروض المقدمة.

- معرفة كمية المواد وشراءها (النوع، السعر، الصنف، الكمية).

- التأكد من مطابقة البضائع المشتراة مع المواصفات المطلوبة، وكذلك صحة العمليات الحسابية الواردة في الفاتورة.

- مراقبة المشتريات الواردة لمصلحة التموين قبل عملية التخزين مع تحرير إذن الإستلام الذي يحرره أمين المخزن ومن أهم الأقسام المتواجدة بالمديرية :

- **قسم المشتريات** : ويهتم هذا القسم بجلب إحتياجات الوحدة من الداخل أو الخارج و المتمثلة في قطاع الغيار والأغلفة، والمواد الإستهلاكية المساعدة في الإنتاج والمواد الكيميائية ومختلف التجهيزات والأدوات المكتبية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **قسم المخزونات** : ويعتبر من الأقسام الضرورية بالمؤسسة، فهو مجهز حسب الطبيعة بالمواد والسلع اللازمة ومن بين المهام الموكلة إلى أمين المخزن :

- إستقبال السلع الواردة ومراقبة مطابقتها للمواصفات المطلوبة.

- وضع البضاعة في الأماكن المخصصة لها بطريقة نظامية تسهل مراقبتها، وإخراجها، وتسجيلها في بطاقة التخزين.

- إبلاغ مصالح المشتريات عن حالة نقصان السلع من المخزون ووصولها إلى الحد الأدنى.

- إعداد الكميات المطلوبة من إدارة المبيعات وتحرير إذن التسليم أو وصل الإستهلاك وهذا في حالة دخول وخروج البضاعة من وإلى المخزن .

1-4 مديرية الإنتاج : تعتبر هذه المصلحة أساس الوحدة وتتكون من :

- **قسم التصنيع** : ودورها هو العمل على وضع مراحل إنتاج الإسمنت.

- **قسم التوزيع** : ودورها القيام بعمليات توزيع الإسمنت.

- **قسم مراقبة الإنتاج** : ويعتبر أهم قسم في المصلحة، بحيث يقوم بمراقبة العملية الإنتاجية، إنطلاقا من المادة الأولية وصولا إلى منتوج الإسمنت بمساعدة المخبر، والذي يقوم بمختلف التحاليل الخاصة بالمواد التي تدخل في إنتاج الإسمنت خلال مراحل العملية الإنتاجية.

1-5 مديرية المحاسبة : تقوم هذه المصلحة بمتابعة وتسجيل العمليات المالية، والمحاسبية المتعلقة بالمحاسبة العامة والتحليلية، مع تسجيل جميع إيرادات وتكاليف الوحدة، ولضمان السير الحسن للمصلحة، قسمت مهام هذه المصلحة بين ثلاث أقسام مماثلة :

- **قسم الخزينة** : مكلف هذا القسم بتسيير خزينة الوحدة ومتابعة ومراقبة الميزانيات التقديرية بها.

- **قسم المحاسبة العامة** : يقوم هذا القسم بمراقبة ومراجعة كل السجلات المرسلة من قبل محاسبة المواد والخزينة ومن أجل إعداد ميزانية المراجعة لكل شهر، الشيء الذي يساعد على معرفة وضعية المؤسسة

في أي فترة، كما يقوم المحاسبين بالتسجيلات الخاصة بالشراء والإنتاج والبيع، وعند وصول المعلومات من قسم المحاسبة التحليلية والخزينة يساعد ذلك على إعداد الميزانية الختامية.

- **قسم المحاسبة التحليلية** : يعتبر هذا القسم ذو أهمية بالغة في المصلحة نظرا لما يقوم به من عمليات حسابية من أجل إعطاء القيمة الحقيقية للمنتوج وذلك بمراقبة كل المدخلات والمخرجات، وهذه الأخيرة لا تتم إلا إذا كانت هناك مراقبة مستمرة لجميع التكاليف.

1-6 مديرية الجودة والبيئة : مهمتها إقامة نظام إدارة جودة شاملة فعّال في الوحدة، أي مراقبة الجودة على مستوى الوحدة منذ بداية الإنتاج إلى آخر مرحلة من العملية الإنتاجية ومراقبة أنشطة المؤسسة وآثارها على البيئة وتحتوي هذه المصلحة على قسمين :

- مصلحة مراقبة الجودة.

- مساعد مديرية مكلف بالبيئة.

1-7 دائرة المواد الأولية : تسهر هذه الأخيرة على تزويد الوحدة بمختلف المواد الأولية لتغطية إحتياجاتها و ضمان سير العملية الإنتاجية والتي تتمثل في الأقسام التالية :

- **قسم الاستغلال** : ومن بين مهامه تحديد احتياجات الوحدة من المواد الأولية، ويتم على أساسه استخراج هذه المواد بالقيام بعمليات التحاليل اللازمة قبل الإستخراج، القيام بعمليات التفجيرات للحصول على المادة الأولية.

- **قسم صيانة الأجهزة المتحركة** : يوجد على مستوى محجرة الكلس والطين، ومن مهامه التدخل لإصلاح أعطاب البساط المتحرك أو الشاحنات.

1-8 مديرية الصيانة : وتعتبر هذه المصلحة جزء لا يتجزأ من مصلحة الإنتاج، حيث تقوم بصيانة الآلات سواء كانت هذه الصيانة وقائية وهي دورية مرة في السنة، أو صيانة التدخل التي تتم في حالة حدوث أعطال وتتكون هذه المصلحة من أربعة (04) أقسام :

- **قسم BEM** : وهو التزويد بمختلف المعدات والأدوات التي تحتاج إليها الوحدة، حيث يقوم هذا القسم بمتابعة وتركيب وتجهيز المصنع بمختلف المعدات.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **قسم الكهرباء** : من بين مهام هذا القسم هو صيانة الأجهزة الكهربائية مثل : المحركات وتصليح الذرات الكهربائية وتعديل الضغط الحراري للآلة في حالة الارتفاع والانخفاض، وتزويد الوحدة بالكهرباء في حالة الانقطاع وذلك بتشغيل المحركات الكهربائية، كما تقوم بمراقبة أجهزة ضخ المياه وهذا لضمان سير العملية الإنتاجية.

- **قسم الميكانيك** : ويتمثل اختصاصه في إصلاح أو صنع قطع الغيار التي تحتاجها الوحدة الخاصة بدائرة الإنتاج، كذلك حظيرة السيارات، وفي حالة عدم القدرة على صنع أو إصلاح قطع الغيار تقوم بشرائها حسب المواصفات المطلوبة من الداخل أو الخارج ويوجد على مستوى كل منطقة تصنيع ورشة لصيانة وهي موزعة كالآتي :

* منطقة السحق.

* منطقة الطبخ.

* منطقة الإرسال.

* منطقة الإسمنت.

* منطقة تجفيف الليتي (laitier).

- **قسم الضبط** : ودوره هو متابعة ومراقبة وضبط الأنظمة الأوتوماتيكية.

1-9 دائرة الأمن والنظافة : وتتكون من قسمين :

- **قسم الأمن** : والذي يسهر على توفير الأمن وحماية الوحدة من أي خطر تتعرض له، وكذلك التدخل السريع في الوقت المناسب ويعمل هذا القسم بنظام التناوب.

- **قسم النظافة** : وتتمثل مهمته في الحرص على نظافة مساحات الوحدة من جميع الفضلات، وكذلك المحافظة على غطائها النباتي.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المبحث الثاني : دراسة تنبؤية لكمية إنتاج الإسمنت باستخدام نموذج التمهيد الأسي

من خلال هذا المبحث سنحاول تطبيق ما تم التطرق إليه في الفصل الثاني وبالضبط ما تعلق بنموذج التمهيد الأسي، إذ هو النموذج المعني بالتطبيق وذلك بإدخاله على المعطيات الشهرية لمنتج الإسمنت بمؤسسة حجار السود.

المطلب الأول : دراسة وصفية للسلسلة الزمنية لإنتاج الإسمنت

والمقصود هنا هو الدراسة الوصفية للمعطيات الشهرية من خلال التمثيل البياني لها والتعليق عليها بما يتناسب وهو ما سنبينه كالتالي :

1- تحديد معطيات السلسلة الزمنية لإنتاج الإسمنت :

تتمثل السلسلة الزمنية محل الدراسة في السلسلة الشهرية لإنتاج الإسمنت لستة سنوات وهذا بداية من شهر جانفي 2011 إلى غاية شهر ديسمبر 2016، حيث وحدة القياس المستخدمة هي الطن مع العلم أن المعلومات تم أخذها من المصلحة الإنتاجية للمؤسسة.

الجدول رقم (03): كمية الإنتاج الشهرية لمنتج الإسمنت

الوحدة : الطن

الأشهر / السنوات	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2011	94605	70485	106614	101722	72047	65107	63583	81755	102575	100318	96726	113480
2012	83741	81905	91601	56920	101521	107598	104597	98016	96824	106424	81966	108901
2013	75730	74136	99295	42978	80868	66659	47414	101646	103009	118310	104063	110972
2014	90031	40217	73197	101909	72184	113746	94067	105334	98657	73550	110148	104324
2015	91614	53759	85250	57829	107192	104648	98054	97676	98027	102959	91252	95843
2016	50965	93974	95073	87032	107530	97736	81304	99441	102061	102447	102471	97982

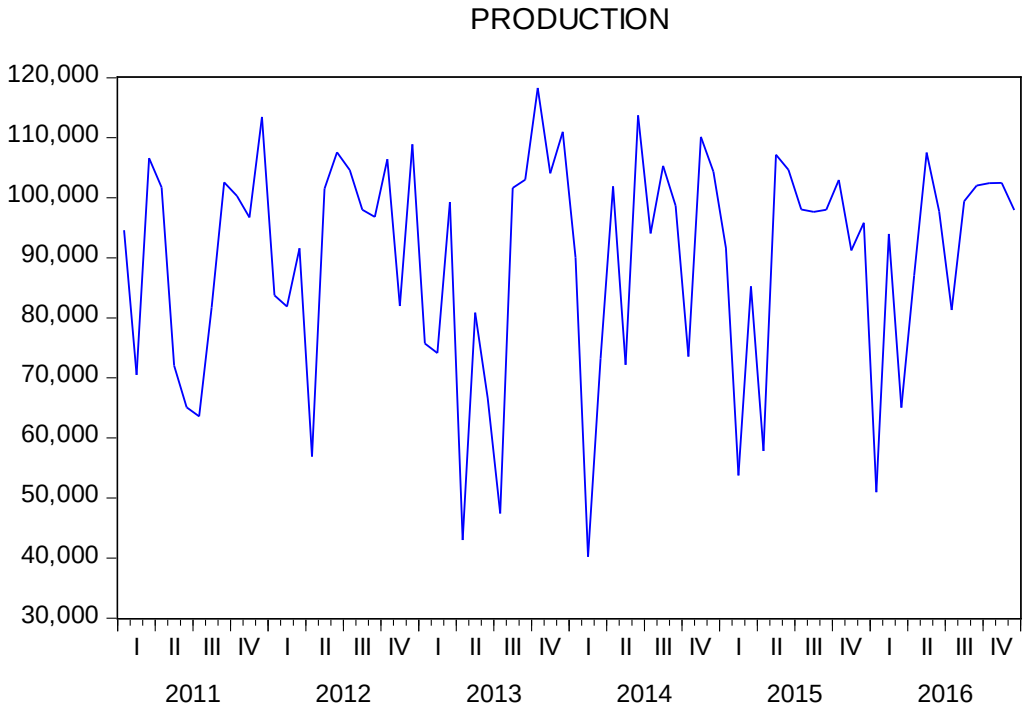
المصدر : من إعداد الباحثة بالاعتماد على وثائق مقدمة من مصلحة الإنتاج.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

2- التمثيل البياني لسلسلة إنتاج الإسمنت

نقوم بتمثيل بيانات الجدول رقم (03) في معلم متعامد ومتجانس وفق المعادلة $_t = f(t)$ حيث y_t تمثل كمية الإنتاج الشهرية (المتغير التابع)، t الزمن بالأشهر (المتغير المستقل)، نرمز لسلسلة الإنتاج ب PRODUCTION فنحصل على المنحنى البياني التالي :

الشكل رقم (10) : التمثيل البياني للسلسلة PRODUCTION



المصدر : مخرجات برنامج Eviews 07

من الشكل البياني واعتمادا على القيم الفعلية لإنتاج المؤسسة محل الدراسة المبينة في الجدول رقم (03) أعلاه المكونة من 72 مشاهدة الممتدة من 01 جانفي 2011 إلى 12 ديسمبر 2016 حيث تم تسجيل قيمة دنيا قدرت ب 40217 سنة 2014 وقيمة قصوى 118310 سنة 2013.

وتتميز بمؤشرات إحصائية تم الحصول عليها بالاعتماد على برنامج Eviews 07

(أنظر الملحق 02) تتمثل في متوسط قدره 89772.97، وتشتت قيم السلسلة عن متوسطها بانحراف معياري قدره 18563.81، وهو ما يعطينا فكرة عن عدم تجانس قيم السلسلة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

كما نلاحظ من خلال المنحنى وجود تذبذبات متمثلة في تقعرات ونتوءات عبر الزمن تختلف فيما بينها باختلاف الوتيرة التي تتزايد ثم تتناقص من شهر إلى آخر، ويعود السبب في ذلك إلى اختلاف الكميات المنتجة من فترة إلى آخرى مما يتضح بأن السلسلة غير مستقرة بوجود مركبة موسمية، كما نلاحظ أن السلسلة تتقلب حول اتجاه عام مما يوحي بوجود مركبة اتجاه عام أيضا، كما يتبين من خلال الشكل أن نموذج هذه السلسلة يأخذ الشكل التجميعي وذلك لإمكانية رسم هذا المنحنى بين خطين متوازيين.

ولبيان ذلك علينا القيام بإجراء مجموعة من الاختبارات للكشف على ذلك.

3- الكشف عن طبيعة السلسلة الزمنية

للكشف عن شكل السلسلة هناك عدة طرق منها الأسلوب البياني، ونظرا لضعف هذه الطريقة استعملنا اختبار Bays Ballot الذي يعتمد على تقدير نمذجة الانحراف المعياري على المتوسطات على الشكل التالي : $\sigma = a + b\bar{x}$ ، ويتم تقدير المعلمة b بتطبيق طريقة المربعات الصغرى MCO باستخدام برنامج Eviews 07

3-1- حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لسلسلة PRODUCTION

نسعى من خلال الجدول الموالي إلى دراسة تطور قيم الانحراف المعياري لكمية المبيعات السنوية بدلالة المتوسط الحسابي.

الجدول رقم (04) : المتوسط الحسابي السنوي والانحراف المعياري السنوي للإنتاج

السنوات	المتوسط الحسابي السنوي	الانحراف المعياري السنوي
2011	89084.75	17514.5917
2012	93334.5	15153.7167
2013	85423.3333	24655.9779
2014	89780.3333	21302.0561
2015	90341.9167	17252.5127
2016	93168	15091.1375

المصدر : من إعداد الباحثة باستخدام برنامج Excel

3-2- تقدير المعلمة b :

باستخدام برنامج Eviews 07 فإننا نحصل على الجدول التالي :

الجدول رقم (05) : تقدير الانحراف المعياري على الوسط الحسابي

Dependent Variable: ECARTYPE
Method: Least Squares
Date: 05/25/17 Time: 23:40
Sample: 2011 2016
Included observations: 6

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MOYENNE	-1.171972	0.266478	-4.398010	0.0117
C	124193.7	24043.87	5.165298	0.0067

R-squared	0.828639	Mean dependent var	18495.00
Adjusted R-squared	0.785798	S.D. dependent var	3770.746
S.E. of regression	1745.174	Akaike info criterion	18.02830
Sum squared resid	12182528	Schwarz criterion	17.95888
Log likelihood	-52.08489	Hannan-Quinn criter.	17.75043
F-statistic	19.34249	Durbin-Watson stat	1.872555
Prob(F-statistic)	0.011709		

المصدر : مخرجات Eviews 07

نلاحظ أن $b<0.05$ أي $(-4.39<0.05)$ بمعنى أن السلسلة تتخذ الشكل التجميعي، وهو فعلا ما يمكننا استنتاجه من خلال التمثيل البياني للسلسلة (نلاحظ أن المشاهدات كلها محصورة بين خطين متوازيين).

المطلب الثاني : دراسة استقرارية السلسلة الزمنية لمنتج الإسمنت

سنحاول فيمايلي التعرف على استقرار السلسلة محل الدراسة من عدمه، من خلال القراءة الإحصائية لدالتي الارتباط الذاتي والجزئي، وكذا اختبارات الجذر الوحدوي لديكي فولر.

1- اختبار ديكي فولر الموسع Augmented Dickey-Fuller Test

قبل القيام باختبار (ADF) نقوم بتحديد فترة التباطؤ التي تحقق أفضل تقدير لنموذج بتوظيف معيار AIC و SC وDW ثم نقوم باختيار القيمة الضئيلة والجدول يظهر نتائج هذه الاختبارات :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الجدول رقم (06) : قيم معايير اختبار DW ، SC، AIC عند فترات إبطاء مختلفة

K	DW	SC	AIC
4	2.03	22.74	22.51
10	1.97	23.13	22.68
14	1.79	23.44	22.83
18	2.11	23.56	22.78

المصدر : من إعداد الباحثة باستخدام برنامج Eviews 07

من الجدول نجد أن فترة الإبطاء المثلى هي الفترة k =14 بناءا على اختبار DW وAIC وSC ، لذلك يكون اختبار ديكي فولر على أساس فترة الإبطاء K=14 للنموذج الثاني كالآتي :

الجدول رقم (07) : نتائج اختبار (ADF) للسلسلة PRODUCTION

مستوى المعنوية	القيم الحرجة	القيمة المحسوبة
1%	-4.1273	-1.7813
5%	-3.4906	
10%	-3.1739	

المصدر : من إعداد الباحثة بالاعتماد على نتائج Eviews 07

من خلال الجدول رقم (07) نلاحظ أن القيمة المحسوبة بالقيمة المطلقة لاختبار(ADF) أقل من القيم الحرجة بالقيمة المطلقة عند مستوى معنوية 5%، % 10، 1% ومنه نقبل الفرضية البديلة $H_1: \emptyset \neq 1$ السلسلة لها جذر وحدوي فهي غير مستقرة، سلسلة زمنية غير مستقرة من نوع TS (انظر الملحق 03).

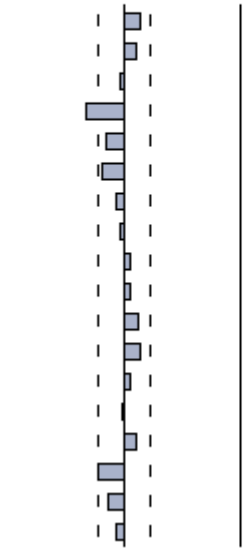
2- دالة الارتباط الذاتي والجزئي لسلسلة الإنتاج

للتأكد من وجود تأثير موسمي على الظاهرة المدروسة أي كمية الإنتاج نقوم بتمثيل دالة الإرتباط الذاتي والجزئي بوجود 18 متغيرة متأخرة كما في الجدول الموالي :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الجدول رقم (08) : التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي والجزئي لسلسلة الإنتاج PRODUCTION

Date: 05/22/17 Time: 09:59
Sample: 2011M01 2016M12
Included observations: 72



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.134	0.134	1.3567	0.244
		2	0.100	0.083	2.1177	0.347
		3	-0.034	-0.059	2.2089	0.530
		4	-0.345	-0.352	11.542	0.021
		5	-0.168	-0.092	13.793	0.017
		6	-0.196	-0.113	16.901	0.010
		7	-0.077	-0.047	17.383	0.015
		8	-0.048	-0.156	17.574	0.025
		9	0.054	-0.020	17.817	0.037
		10	0.044	-0.080	17.985	0.055
		11	0.115	0.039	19.135	0.059
		12	0.131	0.027	20.668	0.055
		13	0.058	0.013	20.971	0.073
		14	-0.024	-0.095	21.024	0.101
		15	0.104	0.187	22.040	0.107
		16	-0.238	-0.243	27.422	0.037
		17	-0.151	-0.090	29.625	0.029
		18	-0.079	-0.054	30.244	0.035

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 07

نلاحظ من خلال دالة الارتباط الذاتي والجزئي من أجل k=18 فإن Q=30.244 ولدينا : $(x^2{}_{0.05}18 = 28.87)$ وهذا يستلزم $Q < x^2$ أي أن المحسوبة أكبر من المجدولة وبالتالي السلسلة PRODUCTION غير مستقرة.

كذلك نلاحظ من أجل K=4 خروج نتوءات (خارج مجال الثقة) في كل من دالتي الارتباط الذاتي والجزئي أي أنه توجد معاملات الارتباط ما يؤكد أن سلسلة الإنتاج غير مستقرة.

وبناءا على ما سبق نستنتج أن السلسلة غير مستقرة باحتوائها على معاملات موسمية.

المطلب الثالث : التنبؤ بكميات إنتاج الإسمنت وفق نموذج التمهيد الأسي

من خلال دراسة خصائص السلسلة الزمنية للإنتاج الشهرية الممتدة من 2011-2016 اتضح أنها تحتوي على المركبة الموسمية ومركبة الاتجاه العام وهذا ما يتوافق وشروط تطبيق أسلوب التمهيد الأسي Holt Winter التجميعي.

وعليه من أجل تطبيق هذا الأسلوب نتبع الخطوات الموضحة في العناصر الموالية :

1- تحديد قيم معاملات التمهيد الأسي لسلسة PRODUCTION

من أجل تطبيق أسلوب التمهيد الأسي Holt Winter التجميعي لابد من اختيار معاملات التمهيد التي تحقق أقل قيمة لمجموع مربعات الأخطاء وأقل قيمة للجذر التربيعي لمتوسط مربع الخطأ.

والجدول الموالي يلخص هذا :

الجدول رقم (09) : نتائج تجريب معاملات التمهيد الأسي لHolt Winter التجميعي

النموذج 01	Date: 05/22/17 Time: 10:37 Sample: 2011M01 2016M12 Included observations: 72 Method: Holt-Winters Additive Seasonal Original Series: PRODUCTION Forecast Series: PRODUCSM Parameters: Alpha 0.1000 Beta 0.1000 Gamma 0.1000 Sum of Squared Residuals 1.98E+10 Root Mean Squared Error 16588.82	
النموذج 02	Date: 05/22/17 Time: 10:41 Sample: 2011M01 2016M12 Included observations: 72 Method: Holt-Winters Additive Seasonal Original Series: PRODUCTION Forecast Series: PRODUCSM Parameters: Alpha 0.1000 Beta 0.2000 Gamma 0.1000 Sum of Squared Residuals 2.09E+10 Root Mean Squared Error 17021.88	
النموذج 03	Date: 05/22/17 Time: 11:01 Sample: 2011M01 2016M12 Included observations: 72 Method: Holt-Winters Additive Seasonal Original Series: PRODUCTION Forecast Series: PRODUCSM Parameters: Alpha 0.1000 Beta 0.1000 Gamma 0.2000 Sum of Squared Residuals 2.14E+10 Root Mean Squared Error 17244.27	

النموذج 04	Date: 05/22/17 Time: 10:46 Sample: 2011M01 2016M12 Included observations: 72 Method: Holt-Winters Additive Seasonal Original Series: PRODUCTION Forecast Series: PRODUCSM Parameters: Alpha 0.2000 Beta 0.1000 Gamma 0.1000 Sum of Squared Residuals 2.12E+10 Root Mean Squared Error 17157.57
النموذج 05	Date: 05/22/17 Time: 10:47 Sample: 2011M01 2016M12 Included observations: 72 Method: Holt-Winters Additive Seasonal Original Series: PRODUCTION Forecast Series: PRODUCSM Parameters: Alpha 0.2000 Beta 0.2000 Gamma 0.1000 Sum of Squared Residuals 2.27E+10 Root Mean Squared Error 17754.39
النموذج 06	Date: 05/22/17 Time: 10:49 Sample: 2011M01 2016M12 Included observations: 72 Method: Holt-Winters Additive Seasonal Original Series: PRODUCTION Forecast Series: PRODUCSM Parameters: Alpha 0.2000 Beta 0.2000 Gamma 0.2000 Sum of Squared Residuals 2.44E+10 Root Mean Squared Error 18404.18

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 07

من خلال نتائج الجدول رقم (09) يتبين أن النموذج الذي يحتوي على معاملات التمهيد التي تحقق أقل قيمة لمجموع مربعات الأخطاء والجذر التربيعي لمتوسط الأخطاء هو النموذج (01)

RMSE=16588.82 والتي تعطى معاملاته كمايلي : $\gamma = 0.1$ ، $\beta = 0.1$ ، $\alpha = 0.1$

2- التنبؤ :

من أجل التنبؤ وفق أسلوب التهيد الأسي ل Holt Winter التجميعي نعتمد على المعادلة التالية :

$$QPRODUCSM_{t+h} = 91405.65 + 57.79925 * h + S_{t+h-2p}$$

حيث :

$QPRODUCSM_{t+h}$: تمثل كمية الإنتاج المتنبأ للفترة h حيث تأخذ قيمها من 01 إلى 24 أي تمثل سنتي 2017 و 2018.

S_{t+h-2p} : تمثل معامل الموسمية الذي تختلف قيمه من شهر إلى آخر كما هو مبين في الجدول التالي :

الجدول رقم (10) : ثوابث معادلة التنبؤ باستخدام التمهيد الأسي ل Holt Winter التجميعي

Date: 05/22/17 Time: 11:46
Sample: 2011M01 2016M12
Included observations: 72
Method: Holt-Winters Additive Seasonal
Original Series: PRODUCTION
Forecast Series: PRODUCSM

Parameters:	Alpha		0.1000
	Beta		0.1000
	Gamma		0.1000
Sum of Squared Residuals			1.98E+10
Root Mean Squared Error			16588.82
End of Period Levels:	Mean		91405.65
	Trend		57.79925
	Seasonals:	2016M01	-9170.418
		2016M02	-20417.83
		2016M03	-3612.035
		2016M04	-14711.85
		2016M05	1362.967
		2016M06	3557.526
		2016M07	-7960.298
		2016M08	7645.421
		2016M09	10157.83
		2016M10	10479.13
		2016M11	7935.636
		2016M12	14733.92

المصدر : من إعداد الباحثة باستخدام برنامج Eviews 07

كمية الإنتاج المتنبأ لسنتي 2017 و2018 من شهر جانفي إلى شهر ديسمبر معطاة في الجدول التالي :

الجدول رقم (11) : كمية إنتاج الإسمنت المتنبأ بها من 2017-2018

الوحدة : الطن

السنوات	الأشهر	كمية الإنتاج
2017	جانفي	822930
	فيفري	71103
	مارس	87967
	أفريل	76925
	ماي	93058
	جوان	95310
	جويلية	83850
	أوث	99513
	سبتمبر	102084
	أكتوبر	102462
	نوفمبر	99977
	ديسمبر	106833
2018	جانفي	82986
	فيفري	71797
	مارس	88661
	أفريل	77619
	ماي	93751
	جوان	96004
	جويلية	84544
	أوث	100207
	سبتمبر	102777
	أكتوبر	103156
	نوفمبر	100671
	ديسمبر	107527

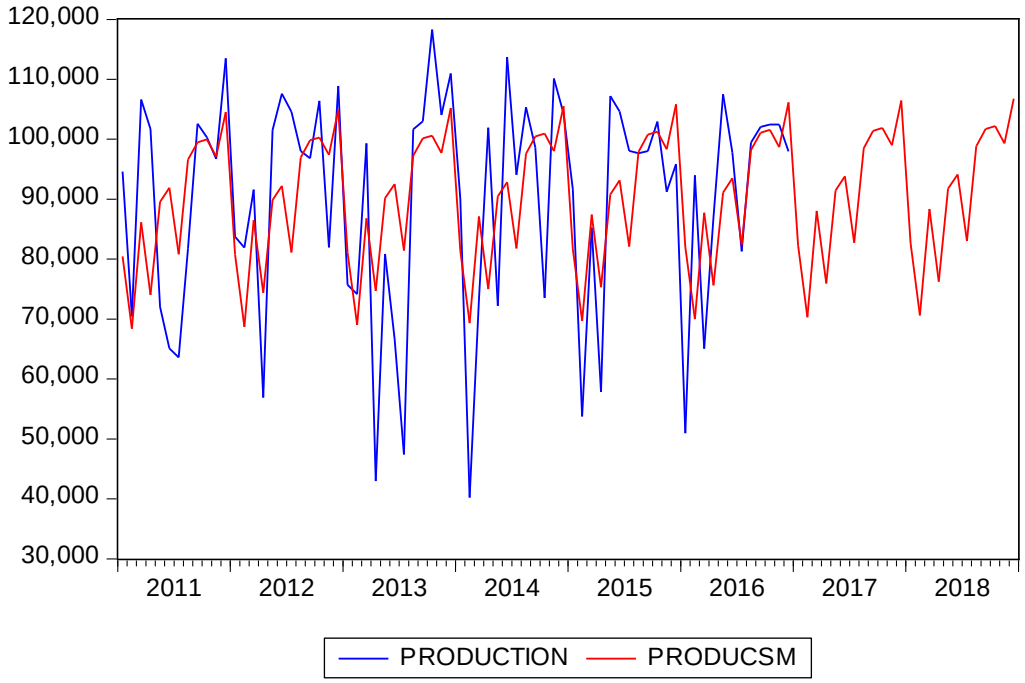
المصدر : من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Eviews 07

من خلال النتائج المتحصل عليها، التي يمكن تقديمها للمؤسسة محل الدراسة كأسلوب مساعد على اتخاذ القرار لزيادة كمية الإنتاج أو تخفيض كمية الإنتاج لتقليص التكاليف وبالتالي زيادة أرباح المؤسسة وذلك حسب الخطة المعتمدة، حيث تبين أن أقل قيمة ممكنة للإنتاج مقدرة ب 71103 طن في شهر فيفري 2017 أما أعلى كمية إنتاج فقدرت ب 107527 طن في شهر ديسمبر 2018 فهي داخل مجال ثقة السلسلة الأصلية (مقاربة للواقع) وهذا نتيجة اختيار معاملات التمهيد لأقل خطأ ممكن والذي قدر ب RMSE=16588.82

3- دقة التنبؤ

بعد حساب التنبؤ يجب أن نقوم دوما ببناء فترات الثقة للتنبؤ لكي يكون التحليل دقيقا بغية اتخاذ القرارات الملائمة، والشكل الموالي يبين ذلك :

الشكل رقم (11) : دقة التنبؤ للسلسلة PRODUCTION



المصدر : مخرجات برنامج Eviews 07

من خلال الشكل، يمكن القول أن النموذج المقترح للتنبؤ يقع داخل حدود السلسلة الأصلية وكذلك يكاد يتطابق في بعض الفترات الزمنية مع منحنى السلسلة الأصلية مما يؤكد الجودة الإحصائية للنموذج المختار وأيضا التنبؤ.

المبحث الثالث : دراسة تنبؤية لمبيعات الإسمنت باستخدام نموذج التمهيد الأسي

من خلال هذا المبحث سنحاول تطبيق نموذج التمهيد الأسي للتنبؤ بمبيعات الإسمنت خلال الفترة 2017-2018

المطلب الأول : دراسة وصفية للسلسلة مبيعات الإسمنت

نقوم بدراسة وصفية للمعطيات الشهرية من خلال التمثيل البياني لها والتعليق عليها بما يتناسب وهو ما سنبينه كالتالي :

1- تحديد معطيات السلسلة الزمنية لمبيعات الإسمنت

تتمثل السلسلة الزمنية محل الدراسة في السلسلة الشهرية لمبيعات الإسمنت لستة سنوات من بداية شهر جانفي 2011 إلى غاية شهر ديسمبر 2016، حيث وحدة القياس المستخدمة الطن مع العلم أن المعلومات تم الحصول عليها من المصلحة الإنتاجية للمؤسسة محل التربص.

جدول رقم (12) : كمية المبيعات الشهرية لمادة الإسمنت

الوحدة : الطن

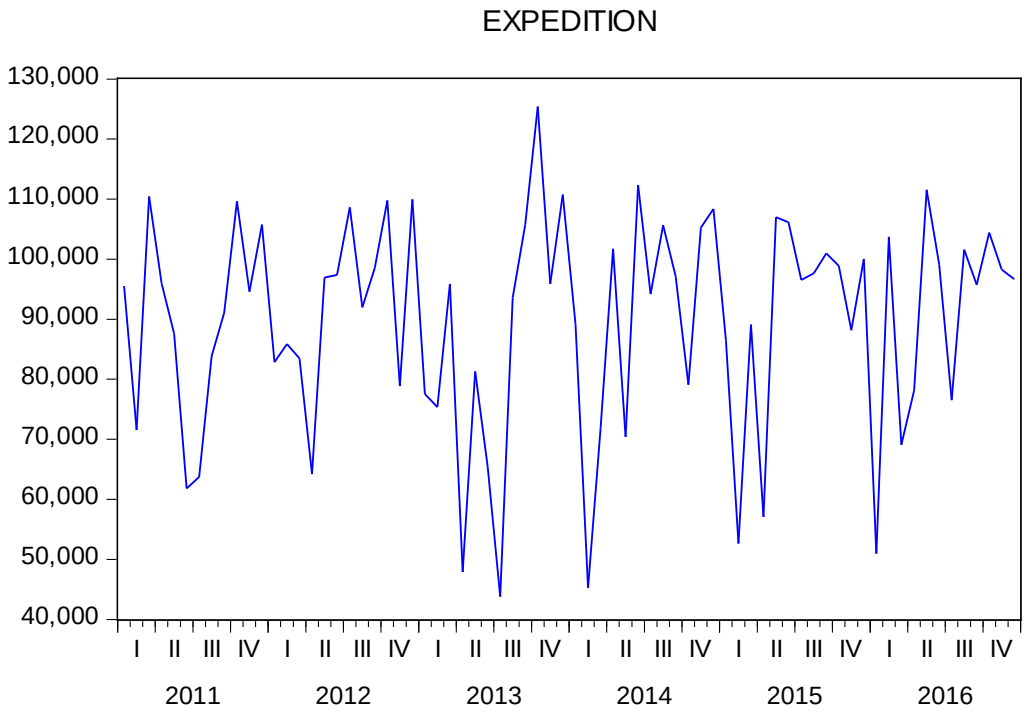
الأشهر / السنوات	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
2011	95515	71539	110440	95955	87572	61819	63708	83857	91050	109661	94581	105760
2012	82852	85871	83454	64221	96944	97383	108644	91964	98562	109788	78884	109962
2013	77552	75354	95887	47919	81311	65382	43796	93613	105748	125398	95892	110758
2014	89080	45228	71783	101708	70408	112367	94190	105644	97165	79099	105286	108371
2015	86472	52660	89085	57063	106971	106141	96552	97635	100971	98899	88187	100042
2016	50966	103709	69055	78159	111558	99161	76527	101607	95744	104405	98250	96660

المصدر : من إعداد الباحثة بناء على وثائق مقدمة من مصلحة الإنتاج

2- التمثيل البياني لسلسة مبيعات الإسمنت

بتمثيل سلسلة المشاهدات الواردة في الجدول (12) نحصل على التمثيل البياني لسلسلة مبيعات الإسمنت والشكل التالي يبين ذلك :

الشكل رقم (12) : التمثيل البياني للسلسلة EXPEDITION



المصدر : مخرجات برنامج Eviews 7

من الشكل البياني واعتمادا على القيم الفعلية لمبيعات الإسمنت المبينة في الجدول رقم (12) أعلاه المكونة من 72 مشاهدة، ممتدة من شهر جانفي 2011 إلى غاية شهر ديسمبر 2016، سجلت قيمة دنيا تساوي 43796 طن وذلك في شهر جويلية 2013، وقيمة قصوى تساوي 125398 في شهر أكتوبر 2013، يتضح أيضا من خلال المعطيات الإحصائية (انظر الملحق 05) المتوسط قدر ب 89519.51 والانحراف المعياري قدر ب 18192.18.

نلاحظ أيضا بعد القراءة للتمثيل البياني أن السلسلة تتقلب حول اتجاه عام، كما نلاحظ أن هناك تذبذبات ناتجة عن اختلاف الكميات المباعة من فترة إلى أخرى، حيث تتكرر من فترة لأخرى تختلف باختلاف الوتيرة التي تزداد وتنقص من شهر لأخر مع اختلاف النسبة التي تنخفض بها من سنة إلى آخرى، وهذا قد يكون مؤشر على وجود تغيرات موسمية، كما يتبين من خلال الشكل أن نموذج هذه السلسلة يأخذ الشكل التجميعي وذلك لإمكانية رسم هذا المنحنى بين خطين متوازيين.

ولبيان هذا علينا القيام بإجراء مجموعة من الاختبارات للكشف على ذلك.

3- الكشف عن طبيعة السلسلة الزمنية :

للكشف عن شكل السلسلة الزمنية نقوم بتطبيق اختبار Bays Ballot الذي يعتمد على تقدير نمذجة الانحراف المعياري على المتوسطات على الشكل التالي : $\delta = a + b\bar{x}$

ويتم تقدير المعلمة b بتطبيق طريقة المربعات الصغرى MCO باستخدام برنامج Eviews 07.

3-1- حساب الانحراف المعياري والمتوسط الحسابي السنوي للمبيعات

نسعى من خلال الجدول الموالي إلى دراسة تطور قيم الانحراف المعياري لكمية المبيعات السنوية بدلالة المتوسط الحسابي

الجدول رقم (13) : المتوسط الحسابي السنوي والانحراف المعياري السنوي للمبيعات

السنوات	المتوسط الحسابي السنوي	الانحراف المعياري السنوي
2011	89288.1667	16526.8039
2012	92427.4167	13976.694
2013	84884.1667	24600.2596
2014	90027.4167	19913.5636
2015	90056.5	17699.049
2016	90483.4167	17851.7098

المصدر : من إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات الجدول رقم (12) وباستخدام برنامج Excel

3-2- تقدير المعلمة b :

باستخدام برنامج Eviews 07 فإننا نحصل على الجدول التالي :

الجدول رقم (14) : تقدير الانحراف المعياري على الوسط الحسابي

Dependent Variable: ECARTYPE
Method: Least Squares
Date: 05/25/17 Time: 22:15
Sample: 2011 2016
Included observations: 6

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MOYENNE	-1.317523	0.289672	-4.548333	0.0104
C	136372.0	25939.67	5.257277	0.0063

R-squared	0.837974	Mean dependent var	18428.01
Adjusted R-squared	0.797467	S.D. dependent var	3594.324
S.E. of regression	1617.578	Akaike info criterion	17.87645
Sum squared resid	10466231	Schwarz criterion	17.80704
Log likelihood	-51.62935	Hannan-Quinn criter.	17.59858
F-statistic	20.68734	Durbin-Watson stat	1.193251
Prob(F-statistic)	0.010431		

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 07

نلاحظ أن $b<0.05$ أي $(-4.54<0.05)$ منه السلسلة EXPEDITION تتخذ الشكل التجميعي، وهو فعلا ما يمكننا استنتاجه من خلال التمثيل البياني أعلاه للسلسلة EXPEDITION (نلاحظ أن المشاهدات كلها محصورة بين خطين متوازيين).

المطلب الثاني : دراسة استقرارية السلسلة الزمنية لمبيعات الإسمنت

سنحاول فيمايلي التعرف على استقرار السلسلة محل الدراسة من عدمه، من خلال القراءة الإحصائية لدالتي الارتباط الذاتي والجزئي للسلسلة، وكذا اختبارات الجذر الوحدوي لديكي فولر.

1- اختبار ديكي فولر الموسع Augmented Dickey-Fuller Test

قبل القيام باختبار (ADF) نقوم بتحديد فترة التباطؤ التي تحقق أفضل تقدير لنموذج بتوظيف معيار AIC و SC وDW ثم نقوم باختيار القيمة الضئيلة والجدول يظهر نتائج هذه الاختبارات :

الجدول رقم (15) : قيم معايير اختبار DW، SC ،AIC عند فترات إبطاء مختلفة

AIC	SC	DW	K
22.48	22.71	1.99	4
22.62	23.07	1.99	10
22.80	23.41	1.86	14
22.84	23.62	2.03	18

المصدر : من إعداد الباحثة بالاعتماد على برنامج Eviews 07

من الجدول رقم (15) نجد أن فترة الإبطاء المثلى هي K=14 بناءا على اختبار DW و SC و AIC، منه نتيجة اختبار (ADF) عند K= 14 مبينة في الجدول التالي :

الجدول رقم(16) : نتائج اختبار (ADF) لسلسلة EXPEDITION

مستوى المعنوية	القيم الحرجة	القيمة المحسوبة
1%	-4.127338	-1.777876
5%	-3.490662	
10%	-3.173943	

المصدر : من إعداد الباحثة بالإعتماد على برنامج EVIEWS 07

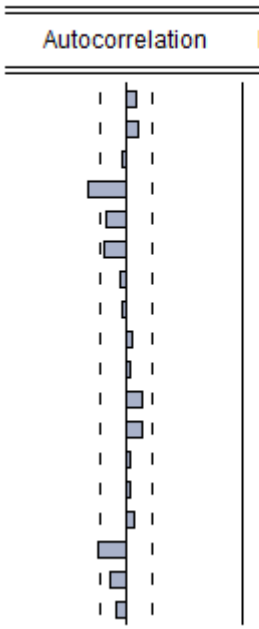
نلاحظ من خلال نتائج اختبار (ADF) أن القيمة المحسوبة أقل من القيم الحرجة بالقيمة المطلقة عند مستويات المعنوية الثلاثة، وبالتالي نستنتج عدم استقراررية السلسلة EXPEDITION بوجود اتجاه عام السلسلة من نوع TS (انظر الملحق 06).

2- دالة الارتباط الذاتي والجزئي لسلسلة المبيعات

للتأكد من وجود تأثير موسمي على الظاهرة المدروسة نقوم بتمثيل دالة الارتباط الذاتي والجزئي بوجود 18 متغيرة متأخرة، كما هو في الجدول التالي :

الجدول رقم (17) : التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي والجزئي لسلسلة المبيعات EXPEDITION

Date: 05/22/17 Time: 23:45
Sample: 2011M01 2016M12
Included observations: 72



Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	0.093	0.093	0.6483	0.421
		2	0.106	0.099	1.5114	0.470
		3	-0.040	-0.059	1.6335	0.652
		4	-0.339	-0.348	10.618	0.031
		5	-0.186	-0.142	13.376	0.020
		6	-0.192	-0.111	16.341	0.012
		7	-0.051	-0.027	16.554	0.021
		8	-0.033	-0.143	16.647	0.034
		9	0.063	-0.054	16.987	0.049
		10	0.037	-0.096	17.105	0.072
		11	0.141	0.072	18.849	0.064
		12	0.132	0.056	20.404	0.060
		13	0.036	-0.017	20.521	0.083
		14	0.025	-0.034	20.580	0.113
		15	0.077	0.174	21.136	0.133
		16	-0.247	-0.207	26.929	0.042
		17	-0.141	-0.115	28.863	0.036
		18	-0.096	-0.026	29.777	0.040

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 07

من خلال التمثيل البياني لدالة الارتباط الذاتي والجزئي نلاحظ أن Q=29.77 عند k=18، ولدينا :

$(x^2_{0.05}18 = 28.87)$ وهذا يستلزم $Q > x^2$ أي أن المحسوبة أكبر من المجدولة وبالتالي السلسلة SALES غير مستقرة.

كذلك نلاحظ خروج نتؤات خارج مجال الثقة في كل من دالتي الارتباط الذاتي والجزئي في k=4 وبالتالي فسلسلة EXPEDITION غير مستقرة فهي خاضعة للمركبة الموسمية.

المطلب الثالث : التنبؤ بحجم مبيعات الإسمنت وفق نموذج التمهيد الأسي

من خلال دراسة خصائص السلسلة الزمنية للمبيعات الشهرية لمنتوج الإسمنت لمؤسسة حجار السود يتضح أنها تحتوي على المركبة الموسمية ومركبة الاتجاه العام، وهذا ما يتوافق وشروط تطبيق أسلوب التمهيد الأسي ل Holt Winter التجميعي.

وعليه من أجل تطبيق هذا الأسلوب نتبع الخطوات الموضحة في العناصر الموالية :

1- تحديد قيم معاملات التمهيد الأسي لسلسلة EXPEDITION :

من أجل تطبيق أسلوب التمهيد الأسي Holt Winter التجميعي لابد من اختيار معاملات التمهيد التي تحقق أقل قيمة لمجموع مربعات الأخطاء وأقل قيمة للجذر التربيعي لمتوسط مربع الخطأ.

الجدول الموالي يلخص هذا :

الجدول رقم (18) : نتائج تجريب معاملات التمهيد الأسي ل Holt Winter التجميعي

النموذج 01	Date: 05/24/17 Time: 00:31 Sample: 2011M01 2016M12 Included observations: 72 Method: Holt-Winters Additive Seasonal Original Series: EXPEDITION Forecast Series: EXPEDISM Parameters: Alpha 0.1000 Beta 0.1000 Gamma 0.1000 Sum of Squared Residuals 1.92E+10 Root Mean Squared Error 16325.95
النموذج 02	Date: 05/24/17 Time: 00:34 Sample: 2011M01 2016M12 Included observations: 72 Method: Holt-Winters Additive Seasonal Original Series: EXPEDITION Forecast Series: EXPEDISM Parameters: Alpha 0.1000 Beta 0.2000 Gamma 0.1000 Sum of Squared Residuals 2.01E+10 Root Mean Squared Error 16700.65

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Date: 05/24/17 Time: 00:37 Sample: 2011M01 2016M12 Included observations: 72 Method: Holt-Winters Additive Seasonal Original Series: EXPEDITION Forecast Series: EXPEDISM Parameters: Alpha 0.2000 Beta 0.1000 Gamma 0.1000 Sum of Squared Residuals 2.05E+10 Root Mean Squared Error 16890.61	النموذج 03
Date: 05/24/17 Time: 00:57 Sample: 2011M01 2016M12 Included observations: 72 Method: Holt-Winters Additive Seasonal Original Series: EXPEDITION Forecast Series: EXPEDISM Parameters: Alpha 0.1000 Beta 0.1000 Gamma 0.2000 Sum of Squared Residuals 2.07E+10 Root Mean Squared Error 16951.36	النموذج 04
Date: 05/24/17 Time: 00:39 Sample: 2011M01 2016M12 Included observations: 72 Method: Holt-Winters Additive Seasonal Original Series: EXPEDITION Forecast Series: EXPEDISM Parameters: Alpha 0.2000 Beta 0.2000 Gamma 0.1000 Sum of Squared Residuals 2.19E+10 Root Mean Squared Error 17456.36	النموذج 05

النموذج 06	Date: 05/24/17 Time: 00:42 Sample: 2011M01 2016M12 Included observations: 72 Method: Holt-Winters Additive Seasonal Original Series: EXPEDITION Forecast Series: EXPEDISM Parameters: Alpha 0.2000 Beta 0.2000 Gamma 0.2000 Sum of Squared Residuals 2.35E+10 Root Mean Squared Error 18072.04

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 07

من خلال نتائج الجدول رقم (18) يتبين أن النموذج الذي يحتوي على معاملات التمهيد التي تحقق أقل قيمة لمجموع مربعات الأخطاء والجذر التربيعي لمتوسط الأخطاء هو النموذج (01)، والذي تعطى معاملاته كمايلي : $\gamma = 0.1$ ، $\beta = 0.1$ ، $\alpha = 0.1$

2- التنبؤ :

من أجل التنبؤ وفق أسلوب التمهيد الأسي ل Holt Winter التجميعي نعتمد على المعادلة التالية :

$$QEXPEDISM_{t+h} = 91224.08 + 1.946881 * h + S_{t+h-2p}$$

حيث :

$QEXPEDISM_{t+h}$: تمثل كمية المبيعات المتنبأ بها للفترة h التي تأخذ قيمها من 01 إلى 12 أي تمثل جميع أشهر 2017 و 2018.

S_{t+h-2p} : تمثل معامل الموسمية الذي تختلف قيمه من شهر جانفي إلى شهر ديسمبر كما هو مبين في الجدول رقم (19).

الجدول رقم (19) : ثوابت معادلة التنبؤ باستخدام التمهيد الأسي ل Holt Winter التجميعي

Date: 05/24/17 Time: 01:16
Sample: 2011M01 2016M12
Included observations: 72
Method: Holt-Winters Additive Seasonal
Original Series: EXPEDITION
Forecast Series: EXPEDISM

Parameters:	Alpha		0.1000
	Beta		0.1000
	Gamma		0.1000
Sum of Squared Residuals			1.92E+10
Root Mean Squared Error			16325.95
End of Period Levels:	Mean		91224.08
	Trend		1.946881
	Seasonals:	2016M01	-9723.402
		2016M02	-16752.46
		2016M03	-3472.686
		2016M04	-15253.01
		2016M05	3701.304
		2016M06	1817.657
		2016M07	-8789.808
		2016M08	6423.737
		2016M09	8490.722
		2016M10	14400.92
		2016M11	3961.639
		2016M12	15195.38

المصدر : مخرجات برنامج Eviews 07

كمية مبيعات الإسمنت المتنبأ بها لسنتي 2017 و 2018 من شهر جانفي إلى شهر ديسمبر معطاة في الجدول التالي :

الجدول رقم (20) : كمية مبيعات الإسمنت المتنبأ بها من 2017 -2018

الوحدة : الطن

السنوات	الأشهر	كمية المبيعات المتنبأ بها
2017	جانفي	81503
	فيفري	74476
	مارس	87757
	أفريل	75979
	ماي	94935
	جوان	93053
	جويلية	82448
	أوث	97663
	سبتمبر	99732
	أكتوبر	105645
	نوفمبر	95207
	ديسمبر	106443
2018	جانفي	81526
	فيفري	74499
	مارس	87781
	أفريل	76002
	ماي	94959
	جوان	93077
	جويلية	82471
	أوث	97687
	سبتمبر	99756
	أكتوبر	105668
	نوفمبر	95231
	ديسمبر	106466

المصدر : من إعداد الباحثة باستخدام Eviews 07

من خلال النتائج المتحصل عليها التي يمكن تقديمها للمؤسسة محل الدراسة كأسلوب مساعد على اتخاذ القرار يمكن للمؤسسة تجنب الكثير من التكاليف كتكاليف مواد أولية إضافية لا تحتاجها في عملية الإنتاج وبالتالي مصاريف تخزينها واحتمال تعرضها للتلف.

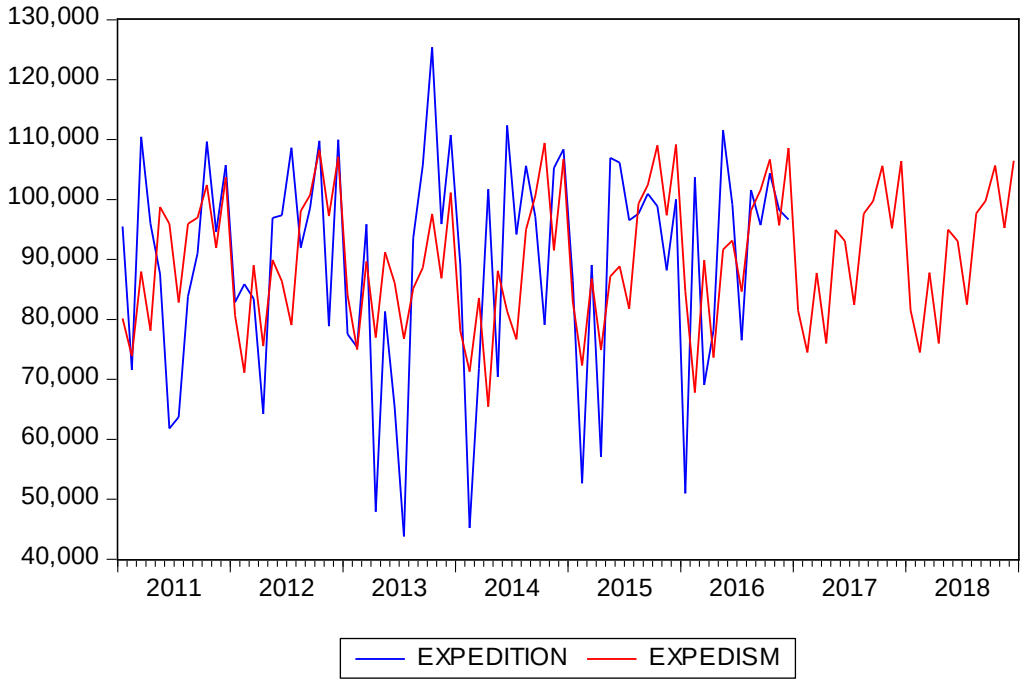
حيث يتبين أن أقل قيمة ممكنة للمبيعات تقدر ب 74476 طن في شهر فيفري 2017، أما أقصى كمية إنتاج تقدر ب 106466 طن في شهر ديسمبر 2018، فهي داخل مجال الثقة السلسلة الأصلية أي انها أقرب إلى الواقع وهذا نتيجة اختيار معاملات التمهيد لأقل خطأ ممكن والذي قدر ب

RMSE=16325.95

3- دقة التنبؤ :

بعد حساب التنبؤ نقوم ببناء فترات الثقة للتنبؤ لكي يكون التحليل دقيقا، بغية اتخاذ القرارات الملائمة :

الشكل رقم (13) : دقة التنبؤ للسلسلة EXPEDITION



المصدر : مخرجات برنامج Eviews 07

من خلال الشكل أعلاه يمكن القول أن النموذج المقترح للتنبؤ يقع داخل السلسلة الأصلية ويكاد يتطابق في بعض الفترات الزمنية مع منحنى السلسلة الأصلية مما يؤكد الجودة الإحصائية للنموذج المختار وأيضا قوة التنبؤ.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خلاصـــــة

من خلال الدراسة الميدانية حاولنا تجسيد المفاهيم النظرية على أرض الواقع، حيث قمنا بدراسة وتحليل السلسلة الزمنية لكمية الإنتاج وحجم المبيعات لشركة الإسمنت وذلك بالاعتماد على نموذج التمهيد الأسي، انطلاقا من معطيات شهرية لمدة 6 سنوات ماضية، باستخدام برنامج Eviews 07 حيث تم تحديد النموذج الملائم انطلاقا من دالة الإرتباط الذاتي والجزئي واختبار ديكي فولر الموسع، وقد تبين أن السلسلتين غير مستقرتين وسبب عدم استقرارها هو وجود مركبة اتجاه عام ومركبة موسمية وهو ما يتوافق مع نموذج التمهيد الأسي ل Holt Winter التجميعي، حيث قمنا بالتنبؤ في المدى القصير لسنتين متتاليين 2017-2018، وبعد اختبار دقة التنبؤ لسلسة الأصلية والسلسلة المقدرة وفق برنامج Eviews 07 تبين أن هذا النموذج ذو جودة احصائية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الخاتمة

لقد أصبح الاتجاه العام في البحوث والدراسات الاقتصادية والاجتماعية والإدارية هو استخدام طرق القياس الكمية ووسائل الاقناع الاحصائية وذلك لتحديد الخصائص وإبراز الاتجاهات العامة للظواهر الاقتصادية الاجتماعية والإدارية وتحليل العلاقات المتشابكة والمتبادلة بين الظواهر على أساس موضوعي غير متحيز.

ويعتبر التنبؤ عملية مهمة في المؤسسة يستدعي الكثير من الاهتمام من قبل المسؤولين لدى المؤسسات ذلك أنها تعطي نظرة مستقبلية لما تحتاجه المؤسسة لتغطية حاجاتها وتمكنها من الاستمرار والحفاظ على مركزها التنافسي.

والتنبؤ يتطلب مهارات عالية من أجل التوصل إلى نموذج تنبؤي جيد ودقيق يمكن الاعتماد عليه في إعداد مجمل الخطط الاستراتيجية، إذ أن الأساليب الكمية حلت مشكل كبير لدى القائمين على هذه العملية، ومن أبرز هذه الطرق نموذج التمهيد الأسي ويعتبر من بين أهم نماذج السلاسل الزمنية للتنبؤ في المدى القصير.

بالرغم من إيجابيات هذا النموذج كونه ذا مقدرة تنبؤية جيدة، ما تزال معظم المؤسسات الجزائرية تعتمد على الأساليب المبسطة والتقليدية في عملية التنبؤ، وذلك رغم معرفتها بأهمية استخدام طرق القياس الكمية ووسائل الإقناع الاحصائية، حيث يقتصر استعمال هذا النوع من النماذج فقط على الدراسات البحثية والدراسات الجامعية وهذا نظرا لصعوبة تطبيقها نتيجة عدم استيعاب بعد هذه الطريقة التنبؤية.

من خلال دراستنا حاولنا إسقاط نموذج التمهيد الأسي على المعطيات والبيانات المقدمة من طرف مؤسسة حجار السود لصناعة الإسمنت بسكيكدة، للبحث على التنبؤ المستقبلي لكميات الإنتاج وحجم المبيعات لمادة الإسمنت لسنتي 2017-2018 إذ يعتبر من أهم المعلومات المساعدة على اتخاذ القرار في المؤسسة، حيث حاولنا بناء نموذج قياسي يخضع لمعايير إحصائية قوية.

من خلال دراسة حالة مؤسسة حجار السود لصناعة الإسمنت بولاية سكيكدة، توصلت إلى جملة من النتائج والتوصيات.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

نتائج الدراسة :

من خلال التطرق لأهم جوانب الموضوع يمكن إيجاز أهم النتائج التي تسنى لنا الخروج بها من هذا البحث في النقاط التالية :

– نلاحظ من خلال هذا البحث عدم اعتماد مؤسسة حجار السود لصناعة الإسمنت بسكيكدة على الأساليب العلمية في عملية اتخاذ القرار والاقتصار على الطرق البسيطة التي تعتمد على التكهن المبدئى والمبني على الخبرة.

– التنبؤ هو الذي يزود الإدارة بالافتراضات والتصورات التي تبنى عليها الاستراتيجيات والخطط اللازمة لتحقيق هذه الأهداف.

– تعتبر السلاسل الزمنية من بين أهم الأساليب الإحصائية الحديثة التي يمكن من خلالها معرفة طبيعة التغيرات التي تطرأ على قيم الظاهرة مع الزمن وتحديد الأسباب والنتائج وتفسير العلاقات المشاهدة بينها والتنبؤ بما سيحدث من تغير على قيم الظاهرة في المستقبل على ضوء ما حدث لها في الماضي.

– يرتبط مستوى الدقة في اتخاذ القرار بالعديد من العوامل كالطريقة المستخدمة في التنبؤ، قدرة متخذ القرار الفنية، ومدى توفر البيانات والمعلومات في الفترة الزمنية التي سيتم فيها، وبصفة عامة فإن اتخاذ القرار في المدى القصير يكون أكثر دقة منه عندما يكون في المدى الطويل.

– وجدنا أن سلسلتي الإنتاج والمبيعات غير مستقرتين وسبب عدم استقرارها وجود مركبة اتجاه عام ومركبة موسمية.

– النموذج الملائم الذي تم تحديده للتعامل مع سلسلتي الإنتاج والمبيعات هو نموذج التمهيد الأسي ل Holt Winter التجميعي.

– من خلال نموذج Holt Winter التجميعي قمنا بالتنبؤ بالقيم المستقبلية لكمية الإنتاج وحجم المبيعات لسنتي 2017–2018 وقمنا أيضا بتحديد دقة التنبؤ.

– باستخدام الأساليب الكمية والإحصائية يتم وضع خطط تطويرية ومستقبلية للمؤسسات على أسس رصينة ذات نتائج واقعية تمس واقع الحياة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

من خلال كل ما سبق، ومن خلال ملاحظة قدرة نموذج التمهيد الأسي لهولت ونتر التجميعي على تقدير سلسلتي الإنتاج والمبيعات، وذلك من خلال شبه التطابق بين المنحنى الأصلي والمنحنى المقدر، وكذا ملاحظة القيم التنبؤية التي كانت كلها داخل مجال التنبؤ يمكن الإجابة على على الإشكالية والقول أن نموذج التمهيد الأسي Holt Winter التجميعي يتمتع بفعالية عند استخدامه في التنبؤ.

الاقتراحات :

من خلال النتائج المتوصل إليها والنقائص الموجودة في المؤسسة محل الدراسة يمكن اقتراح مايلي :

– على المؤسسة أن تولي اهتماما بالغا بالبيانات والمعلومات السابقة، لأن بالماضي نبني المستقبل وذلك عن طريق إنشاء نظام التنبؤ خاصة بجميع الإحصائيات المتعلقة بالمنتجات، وكذا اعتماد أنظمة أرشيف جيدة للوثائق لغرض سهولة الحصول عليها واستخدامها عند الحاجة.

– ضرورة الاعتماد على تقنية التنبؤ في اتخاذ القرار كأسلوب مساعد لبناء المستقبل فبدونه تصبح المؤسسة كالساعي إلى هدف دون أن يعرف الطريق إليه.

– اعتماد النموذج المتوصل إليه التمهيد الأسي ل Holt Winter في عملية اتخاذ القرار والتخطيط.

– تطوير أساليب وطرق التنبؤ لأنها الوسيلة التي يستعين بها المخطط في رسم صورة المستقبل وكلما ارتفعت كفاءة العمليات التنبؤية كلما كانت الصورة قريبة إلى الواقع المنشود للمؤسسة.

– ضرورة تكوين إطارات متخصصة في مجال البرمجيات وكذا الحواسب الإلكترونية في جميع الإدارات المؤسسات الجزائرية مع رسم خطط مستقبلية من خلال قيم التنبؤ المستخرجة استخدام أساليب التنبؤ من أجل عقلنة القرارات المتخذة داخل المؤسسة.

– توظيف إطارات مؤهلة يمكنها تطبيق الأساليب الكمية الفعالة في التنبؤ لاتخاذ القرار في المؤسسة.

– يجب النظر إلى أساليب التنبؤ كأحد الأدوات المساعدة على اتخاذ القرار وليس كوسيلة لاكتشاف المستقبل، ذلك أن التنبؤ هو محاولة تصور سيرورة الظاهرة محل الدراسة مستقبلا بناءا على مجموعة من الخطوات والإجراءات العلمية المقبولة والمتعارف عليها، ومن ثم جعل القرارات المتخذة اكثر عقلانية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

آفاق الدراسة :

وختاما لهذه الدراسة لاحظنا أن هناك جوانب جديرة بالذكر لم نتطرق إليها نقترحها لتكون إشكاليات دراسات مستقبلية :

- استخدام نماذج الشبكات العصبية في التنبؤ.

- التنبؤ باستخدام نماذج ARCH و GARCH في التسويق.

- فعالية استخدام النماذج الإحصائية والقياسية في عملية اتخاذ القرار.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قائمة

المراجع

قائمـــــة المراجـــع

أولا : الكتـــــب :

1- باللغـــة العربيـــة :

1- بشير علاق، **أسس الإدارة الحديثة**، دار اليازوري للنشر والتوزيع، الأردن، 1998.

2- توفيق صالح وآخرون، **الرقابة الإدارية**، دار المنهل للنشر والتوزيع، الأردن، 2011.

3- جمال الدين لعويسات، **الإدارة وعملية اتخاذ القرار**، دار هومة للنشر والتوزيع، الجزائر، 2002.

4- جهاد عودة، **سلسلة السياسة الدولية والإستراتيجية (مقدمة في العلاقات الدولية المتقدمة)**، دار المكتب العربي للمعارف للنشر والتوزيع، مصر، 2014.

5- جيلالي جلاطو، **الإحصاء التطبيقي مع تمارين ومسائل محلولة**، دار الخلدونية للنشر والتوزيع، الجزائر، 2007.

6- حسين بلعجوز، **نظرية القرار مدخل إداري وكمي**، مؤسسة الثقافة الجامعية للنشر والتوزيع، مصر، 2008.

7- حميد عبد النبي الطائي، **إدارة المبيعات (مفاهيم وتطبيقات)**، دار اليازوري للنشر والتوزيع، الأردن، 2009.

8- خضير كاضم وآخرون، **مبادئ إدارة الأعمال**، دار إثراء للنشر والتوزيع، الأردن، 2008.

9- خضير كاظم محمود وآخرون، **إدارة الإنتاج والعمليات**، دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن، 2008.

10- خليل محمد حسن الشماع وآخرون، **نظرية المنظمة**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن، 2000.

11- خليل محمد حسن الشماع، **مبادئ الإدارة**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن، 1999.

12- دومينيك سالفادور، **الإحصاء القياسي**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1993.

13- رابح سرير عبد الله، **القرار الإداري**، دار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن، 2011.

14- سونيا محمد البكري، **تخطيط ومراقبة الإنتاج**، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2000.

15- سيد الهواري، **الإدارة الأصول والأسس العلمية**، مكتبة عين شمس، مصر، ط11، 1996.

16- عبد العزيز شرابي، **طرق إحصائية للتوقع الإقتصادي**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1996.

17- عبد القادر محمد عبد القادر عطية، **الإقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق**، الدار الجامعية، مصر، ط2، 2000.

18- علاء السالمي، **أساسيات نظم المعلومات الإدارية**، دار المناهج للنشر والتوزيع، الأردن، 2005.

19- فريد كورتل وآخرون، **الاتصال واتخاذ القرار** دار كنوز المعرفة لنشر والتوزيع، الأردن، 2011.

20- محمد الصيرفي، **القرار الإداري ونظم دعمه**، دار الفكر الجامعي للنشر والتوزيع، مصر، 2007.

21- محمد أبديوي الحسين، **تخطيط الإنتاج ومراقبته**،، دار المناهج للنشر والتوزيع، الأردن، ط2، 2004.

22- محمد راتول، **بحوث العمليات**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ط2، 2006.

23- محمد شيخي، **طرق الإقتصاد القياسيي**، دار الحامد للنشر والتوزيع، الأردن، 2011.

24- محمد صالح الحناوي و آخرون، **بحوث العمليات في تخطيط ومراقبة الإنتاج**، الدار الجامعية، مصر، 2006.

25- محمد صبحي أبو صالح، **مقدمة في الإحصاء (مبادئ وتحاليل باستخدام SPSS)**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن، 2004.

26- مدني عبد القادر علاقي، **القرارات الإدارية طبيعتها ووسائل صنعها**، منشورات جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، المملكة العربية السعودية، 1989.

27- معجم المصطلحات الإدارية، **منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية**، مصر، 2007.

28- منعم زمرير الموسوي، **بحوث العمليات (مدخل علمي لإتخاد القرارات)**، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن، 2009.

29- مولود حشمان، **نماذج وتقنيات التنبؤ القصير المدى (دراسة مدعمة بأمثلة محلولة)**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2002.

30- مولود حشمان، **نماذج وتقنيات التنبؤ قصير المدى**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1998.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

31- مؤيد الفضل، **الأساليب الإحصائية في اتخاذ القرار (تطبيقات في منظمات الأعمال)**، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، الأردن، 2005.

32- مؤيد الفضل، **المنهج الكمي في اتخاذ القرارات الإدارية المثلى**، دار اليازوري للنشر والتوزيع الأردن، 2010.

33- مؤيد عبد الحسين الفضل، **الإبداع في اتخاذ القرارت الإدارية**، دار الإثراء للنشر والتوزيع، الأردن، 2008.

34- مؤيد عبد الحسين الفضل، **نظريات اتخاذ القرار منهج كمي**، دار المناهج للنشر والتوزيع الأردن، 2004.

35- نادية أيوب، **نظرية القرارات الإدارية**، منشورات جامعة دمشق، سورية، ط3، 1997.

36- نواف كنعان، **اتخاذ القرارات الإدارية بين النظرية والتطبيق**، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الأردن، 2003.

37- هشام الطالب، **دليل التدريب القيادي**، المعهد العالمي للفكر الاسلامي والدار العربية للعلوم، ط3، 2006.

38- وليد إسماعيل السيفو وآخرون، **مشاكل الاقتصاد القياسي التحليلي (التنبؤ والاختبارات القياسية من الدرجة الثانية)**، دار الأهلية للنشر والتوزيع، الأردن، 2006.

2- باللغـــة الأجنبيـــة :

39 - Marc David, Jean Claude Michaud, **la prévision (approche empirique d'une méthode statistique)**, edition masson, France, 1989.

40- Regis Bourbonnais, **économétrie (manuel et exercices corrigés)**, Dunod, France, 5^{eme} edition, 2002.

41- Régis Bourbonnais, Jean-Claude Usunier-**prévision des ventes (théorie et pratique)**, Economica, France, 4^{eme} édition, 2007.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

42- Régis Bourbonnais, Michel terraza, **analyse des series tomporelles en éonomie**, presse universitaire de France, 1998.

43- Régis bourbonnais, Jean-Claude Usunier , **Prévision des ventes (théorie et pratique)**, Economica, France, 3eme édition, 2001.

44- Steven wheel wright, **Choix et valeur des Méthodes de prévision**, edition d'organisation, France, 1974.

ثانيا : المجلات العلميـة المحكمـة :

45- زينب بن التركي، **الأساليب الكمية في صناعة القرار**، مجلة الواحات للبحوث والدراسات، العدد 06، 2009.

46- سيف الدين عثمان فتوح وآخرون، **التنقيب في البيانات واتخاذ القرارات**، مجلة النيل الأبيض للدراسات والبحوث، العدد 03، 2014.

47- فريدة بوغازي، **استخدام تقنيات التنبؤ في اتخاذ القرارات**، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، المجلد 11، العدد 01، 2015.

48- فريدة بوغازي، **فعالية تطبيق تقنيات التنبؤ بالمبيعات في المؤسسة**، مجلة الباحث الإقتصادي، العدد 04، 2015.

ثالثا : المذكـرات والرسائـل الجامعيـة :

49- إسماعيل مناصرية، **دور نظام المعلومات الإدارية في الرفع من فعالية عملية اتخاذ القرارات الإدارية**، مذكرة ماجيستر، جامعة محمد بوضياف المسيلة، الجزائر، كلية العلوم التجارية وعلوم التسيير، 2004.

50- إسمهان خلفي، **دور نظم المعلومات في اتخاذ القرارت**، مذكرة ماجيستر، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير، 2009.

51- أنور عدنان نجم، **مدى إدراك المستثمرين في سوق فلسطين للأوراق المالية لأهمية إستخدام المعلومات المحاسبية لترشيد قراراتهم الإستثمارية**، مذكرة ماجيستر،الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين، كلية التجارة، 2006.

52- جاب الله شافية، **فعالية المعلومات والأساليب الكمية في اتخاذ القرارات**، رسالة دكتوراه،جامعة الجزائر 03، الجزائر، كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، 2011.

53- حنان بن عوالي، **تطبيق الأساليب الحديثة لتقنيات التنبؤ بالمبيعات في المؤسسة الاقتصادية**، مذكرة ماجستير، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 2008.

54- حنان بن عوالي، **نجاعة التنبؤ بالطلب باستخدام الأساليب الكمية ودوره في رفع فعالية عملية تخطيط الإنتاج**، رسالة دكتوراه، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2016.

55- رياض قادري، **طرق وأساليب التنبؤ بالمبيعات**، مذكرة ماجيستر، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، كلية علوم التسيير والاقتصاد، 2011.

56- سطحاوي عزيز، **دور تكنولوجيا المعلومات في عملية التنبؤ بالمبيعات في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة**، مذكرة ماجيستر، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 2008.

57- سهيلة عتروس، **مقاربة إحصائية وقياسية في تحسين جودة التنبؤ بالمبيعات**، مذكرة ماجستير، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2014.

58- صبري فايق عبد الجواد أبو سبت، **تقييم دور نظم المعلومات الإدارية في صنع القرارات الإدارية في الجامعات الفلسطنية**، مذكرة ماجيستر، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين، كلية التجارة، 2005.

59- عبلة مخرمش، **تقدير نموذج للتنبؤ بالمبيعات باستخدام السلاسل الزمنية**، مذكرة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، كلية الحقوق و العلوم الإقتصادية، 2006.

60- ليلى خواني، **أساليب ونماذج التنبؤ بالطلب على خدمات الإتصالات السلكية واللاسلكية في الجزائر**، رسالة دكتوراه، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، 2011.

61- محمد مكيدش، **التخطيط الإجمالي للطاقة الإنتاجية باستخدام البرمجة الرياضية**، مذكرة ماجستير،جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية، 2002.

62- مرمي مراد، **أهمية نظم المعلومات الإدارية كأداة للتحليل البيئي في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجزائرية**، مذكرة ماجيستر، جامعة فرحات عباس، سطيف، الجزائر، كلية العلوم الإقتصادية، 2010.

63- مزغيش إيمان، **دور بعض الأساليب الكمية للتحليل في عملية اتخاذ القرارات المالية في المؤسسات الرياضية**، رسالة دكتوراه، جامعة الجزائر 03، الجزائر، معهد التربية البدنية والرياضية، 2014.

64- نور الدين بن عربية، **الذكاء الإقتصادي وعلاقته بعملية اتخاذ القرار**، مذكرة ماجيستر، جامعة أبو بكر بلقايد تلمسان، الجزائر، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2014.

رابعا : الملتقيـات والنـدوات العلميـة :

65- حنان بن عوالي وآخرون، **فعالية التحليل الكمي في اتخاذ القرارات**، الملتقى الدولي حول : صنع القرار في المؤسسة الإقتصادية، 14-15 أفريل 2009، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، الجزائر.

66- رابح بلعباس، **فعالية التنبؤ باستخدام النماذج الإحصائية في اتخاذ القرارات**، الملتقى الدولي حول : صنع القرار في المؤسسة الإقتصادية، 15-14 أفريل 2009، جامعة المسيلة، الجزائر.

67- سعيدة حركات وآخرون، **استخدام بحوث العمليات في اتخاذ القرارات الإدارية**، الملتقى الوطني السادس حول : الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الإدارية، 27-28 جانفي 2009، جامعة 20 أوث 1955 سكيكدة، الجزائر.

68- عبد الحميد برحومة وآخرون، **ماهية اتخاذ القرار والطرق الكمية المساعدة في صنعه بالمؤسسة الإقتصادية**، الملتقى الدولي حول : صنع القرار في المؤسسة الاقتصادية، 14-15 أفريل 2009، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، الجزائر.

69- فريدة بوغازي وآخرون، **فعالية استخدام التنبؤ في الجهاز الإداري**، الملتقى الوطني السادس حول : الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الإدارية، 27-28 جانفي 2009، جامعة 20 أوت 1955، سكيكدة، الجزائر.

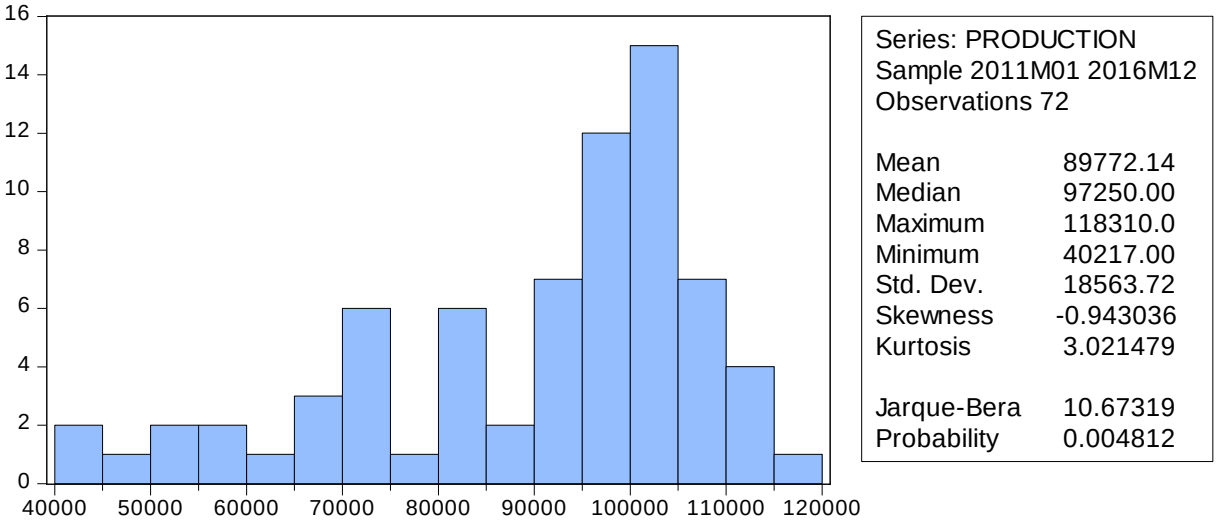
70- مصطفى بلمقدم وآخرون، **التنبؤ بالمبيعات وفعالية شبكات الإمداد(محاولة للنمذجة)**، الملتقى الوطني حول الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الإدارية، 27-28 جانفي 2009، جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة، الجزائر.

71- يوسف صوار وآخرون، **دور البرمجة الخطية في اتخاذ القرار**، الملتقى الدولي حول : صنع القرار في المؤسسة الإقتصادية، 14-15 أفريل 2009، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، الجزائر.

قائمة

الملاحق

الملحق رقم (02) : المؤشرات الإحصائية لسلسلة PRODUCTION



Series: PRODUCTION	
Sample 2011M01 2016M12	
Observations 72	
Mean	89772.14
Median	97250.00
Maximum	118310.0
Minimum	40217.00
Std. Dev.	18563.72
Skewness	-0.943036
Kurtosis	3.021479
Jarque-Bera	10.67319
Probability	0.004812

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الملحق (03) : نتائج اختبار نموذج ADF عند فترات تباطؤ مختلفة لسلسلة PRODUCTION

Null Hypothesis: PRODUCTION has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 4 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.930664	0.0008
Test critical values:	1% level	-4.100935	
	5% level	-3.478305	
	10% level	-3.166788	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(PRODUCTION)
Method: Least Squares
Date: 05/22/17 Time: 20:18
Sample (adjusted): 2011M06 2016M12
Included observations: 67 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODUCTION(-1)	-1.262046	0.255959	-4.930664	0.0000
D(PRODUCTION(-1))	0.342517	0.209100	1.638051	0.1066
D(PRODUCTION(-2))	0.477346	0.185965	2.566858	0.0128
D(PRODUCTION(-3))	0.445290	0.164323	2.709846	0.0088
D(PRODUCTION(-4))	0.097639	0.125816	0.776051	0.4408
C	109462.6	22777.78	4.805673	0.0000
@TREND(2011M01)	94.87751	113.8597	0.833284	0.4080

R-squared	0.516834	Mean dependent var	387.0896
Adjusted R-squared	0.468517	S.D. dependent var	24452.43
S.E. of regression	17826.52	Akaike info criterion	22.51337
Sum squared resid	1.91E+10	Schwarz criterion	22.74371
Log likelihood	-747.1979	Hannan-Quinn criter.	22.60452
F-statistic	10.69681	Durbin-Watson stat	2.031339
Prob(F-statistic)	0.000000		

Null Hypothesis: PRODUCTION has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 10 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.082879	0.1196
Test critical values:	1% level	-4.115684	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	5% level	-3.485218
	10% level	-3.170793

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(PRODUCTION)
Method: Least Squares
Date: 05/22/17 Time: 20:20
Sample (adjusted): 2011M12 2016M12
Included observations: 61 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODUCTION(-1)	-2.070885	0.671737	-3.082879	0.0034
D(PRODUCTION(-1))	1.055177	0.618610	1.705722	0.0945
D(PRODUCTION(-2))	1.122525	0.567818	1.976909	0.0538
D(PRODUCTION(-3))	1.105280	0.515068	2.145890	0.0370
D(PRODUCTION(-4))	0.674897	0.469180	1.438460	0.1568
D(PRODUCTION(-5))	0.494065	0.406859	1.214339	0.2306
D(PRODUCTION(-6))	0.337442	0.346711	0.973266	0.3353
D(PRODUCTION(-7))	0.324131	0.280586	1.155194	0.2537
D(PRODUCTION(-8))	0.155035	0.242654	0.638912	0.5259
D(PRODUCTION(-9))	0.081439	0.199516	0.408182	0.6850
D(PRODUCTION(-10))	-0.027842	0.142268	-0.195704	0.8457
C	183432.4	59951.86	3.059661	0.0036
@TREND(2011M01)	60.76131	136.1645	0.446235	0.6574

R-squared	0.572765	Mean dependent var	20.59016
Adjusted R-squared	0.465957	S.D. dependent var	25377.37
S.E. of regression	18545.34	Akaike info criterion	22.68038
Sum squared resid	1.65E+10	Schwarz criterion	23.13024
Log likelihood	-678.7516	Hannan-Quinn criter.	22.85669
F-statistic	5.362533	Durbin-Watson stat	1.970469
Prob(F-statistic)	0.000012		

Null Hypothesis: PRODUCTION has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 14 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.781322	0.7008
Test critical values:	1% level	-4.127338	
	5% level	-3.490662	
	10% level	-3.173943	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(PRODUCTION)
Method: Least Squares
Date: 05/22/17 Time: 20:23
Sample (adjusted): 2012M04 2016M12
Included observations: 57 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

PRODUCTION(-1)	-1.687919	0.947566	-1.781322	0.0825
D(PRODUCTION(-1))	0.709334	0.903317	0.785255	0.4369
D(PRODUCTION(-2))	0.785884	0.864276	0.909298	0.3686
D(PRODUCTION(-3))	0.755476	0.824783	0.915970	0.3652
D(PRODUCTION(-4))	0.311818	0.779154	0.400200	0.6911
D(PRODUCTION(-5))	0.195472	0.714204	0.273691	0.7857
D(PRODUCTION(-6))	0.055851	0.652965	0.085535	0.9323
D(PRODUCTION(-7))	0.080477	0.581727	0.138341	0.8907
D(PRODUCTION(-8))	-0.118613	0.515553	-0.230069	0.8192
D(PRODUCTION(-9))	-0.156702	0.441877	-0.354628	0.7247
D(PRODUCTION(-10))	-0.252993	0.375434	-0.673869	0.5043
D(PRODUCTION(-11))	-0.132388	0.303924	-0.435597	0.6655
D(PRODUCTION(-12))	-0.121522	0.262646	-0.462682	0.6461
D(PRODUCTION(-13))	-0.098717	0.212689	-0.464140	0.6451
D(PRODUCTION(-14))	-0.225807	0.155582	-1.451369	0.1545
C	149160.9	84419.75	1.766895	0.0849
@TREND(2011M01)	60.98477	159.7689	0.381706	0.7047

R-squared	0.593924	Mean dependent var	111.9474
Adjusted R-squared	0.431494	S.D. dependent var	25835.15
S.E. of regression	19479.53	Akaike info criterion	22.83444
Sum squared resid	1.52E+10	Schwarz criterion	23.44377
Log likelihood	-633.7814	Hannan-Quinn criter.	23.07124
F-statistic	3.656488	Durbin-Watson stat	1.798493
Prob(F-statistic)	0.000440		

Null Hypothesis: PRODUCTION has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 18 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.522212	0.3167
Test critical values:	1% level	-4.140858	
	5% level	-3.496960	
	10% level	-3.177579	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(PRODUCTION)
Method: Least Squares
Date: 05/22/17 Time: 20:26
Sample (adjusted): 2012M08 2016M12
Included observations: 53 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PRODUCTION(-1)	-3.007629	1.192457	-2.522212	0.0168
D(PRODUCTION(-1))	2.037969	1.134385	1.796540	0.0819
D(PRODUCTION(-2))	2.027858	1.092173	1.856718	0.0726
D(PRODUCTION(-3))	2.009289	1.045224	1.922354	0.0635
D(PRODUCTION(-4))	1.630536	1.022548	1.594582	0.1206
D(PRODUCTION(-5))	1.491340	0.962135	1.550032	0.1310

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

D(PRODUCTION(-6))	1.285431	0.912818	1.408201	0.1687
D(PRODUCTION(-7))	1.324270	0.848741	1.560276	0.1285
D(PRODUCTION(-8))	1.066148	0.796634	1.338315	0.1902
D(PRODUCTION(-9))	0.937569	0.718783	1.304385	0.2014
D(PRODUCTION(-10))	0.715974	0.658644	1.087042	0.2851
D(PRODUCTION(-11))	0.814433	0.575474	1.415241	0.1667
D(PRODUCTION(-12))	0.756666	0.523201	1.446225	0.1578
D(PRODUCTION(-13))	0.728482	0.444014	1.640675	0.1107
D(PRODUCTION(-14))	0.440155	0.388497	1.132968	0.2656
D(PRODUCTION(-15))	0.614389	0.300741	2.042918	0.0494
D(PRODUCTION(-16))	0.335097	0.276470	1.212058	0.2344
D(PRODUCTION(-17))	0.290848	0.219467	1.325248	0.1945
D(PRODUCTION(-18))	0.157389	0.172274	0.913598	0.3678
C	261312.4	106247.6	2.459466	0.0195
@TREND(2011M01)	171.5967	170.1693	1.008388	0.3208

R-squared	0.677021	Mean dependent var	-124.8113
Adjusted R-squared	0.475159	S.D. dependent var	25622.78
S.E. of regression	18562.65	Akaike info criterion	22.78359
Sum squared resid	1.10E+10	Schwarz criterion	23.56427
Log likelihood	-582.7651	Hannan-Quinn criter.	23.08380
F-statistic	3.353886	Durbin-Watson stat	2.111256
Prob(F-statistic)	0.001127		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

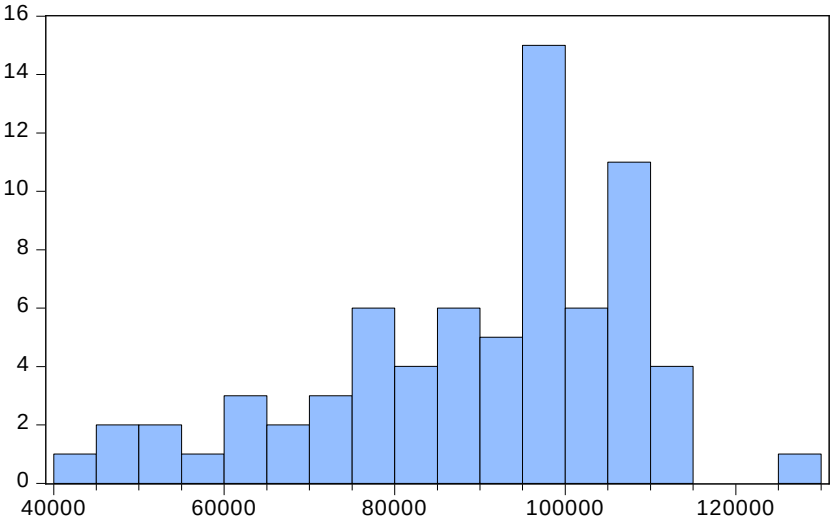
الملحق رقم (04) : قيم السلسلة PRODUCTION المقدرة والمتنبأ بها (2011-2018)

Last updated: 05/22/17 - 11:46			
Modified: 2011M01 2016M12 =>			
production.smooth(a,0.1,0.1,0.1) producsm			
Modified: 2011M01 2016M12 =>			
production.smooth(a,0.1,0.1,0.1) producsm			

80426.94
69951.53
87910.99
78008.77
96443.37
96689.72
82463.76
96206.53
97320.38
98052.38
95135.31
102543.0
81063.02
67973.23
88805.41
77501.92
86472.74
89706.82
81756.22
100671.8
105458.7
105113.8
102612.0
108986.3
85629.51
72407.95
91008.61
78196.24
88809.80
89670.49
77335.81
87413.52
92253.15
93838.26
91004.02
102263.9
79020.43
68897.96
84705.46
65457.74
85869.37
84918.24
77782.76
97554.22
102470.4
104722.1
95628.91
106990.4

82689.46
68998.75
88042.91
74417.28
84916.44
91650.96
81908.57
101004.4
103759.0
103330.0
101710.5
109059.2
84903.12
64248.88
88856.92
71627.88
88881.21
94438.92
83933.80
99135.67
101809.8
102293.9
99656.60
108054.7
82293.03
71103.42
87967.01
76925.00
93057.61
95309.97
83849.94
99513.46
102083.7
102462.8
99977.07
106833.2
82986.62
71797.01
88660.60
77618.59
93751.20
96003.56
84543.53
100207.1
102777.3
103156.4
100670.7
107526.7

الملحق (05) : المؤشرات الاحصائية لسلسلة EXPEDITION



Series: EXPEDITION	
Sample 2011M01 2016M12	
Observations 72	
Mean	89519.51
Median	95629.50
Maximum	125398.0
Minimum	43796.00
Std. Dev.	18192.18
Skewness	-0.779868
Kurtosis	2.972979
Jarque-Bera	7.300514
Probability	0.025984

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الملحق (06) : نتائج اختبار ADعند فترات تباطؤ مختلفة للسلسلة EXPEDITION

Null Hypothesis: EXPEDITION has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 4 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.275418	0.0003
Test critical values:	1% level	-4.100935	
	5% level	-3.478305	
	10% level	-3.166788	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(EXPEDITION)
Method: Least Squares
Date: 05/23/17 Time: 15:23
Sample (adjusted): 2011M06 2016M12
Included observations: 67 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EXPEDITION(-1)	-1.383009	0.262161	-5.275418	0.0000
D(EXPEDITION(-1))	0.397425	0.214265	1.854829	0.0685
D(EXPEDITION(-2))	0.524440	0.189416	2.768715	0.0075
D(EXPEDITION(-3))	0.504695	0.167005	3.022041	0.0037
D(EXPEDITION(-4))	0.154590	0.125607	1.230750	0.2232
C	118507.9	23178.98	5.112732	0.0000
@TREND(2011M01)	126.4889	112.2913	1.126436	0.2645

R-squared	0.540825	Mean dependent var	135.6418
Adjusted R-squared	0.494907	S.D. dependent var	24670.87
S.E. of regression	17533.56	Akaike info criterion	22.48023
Sum squared resid	1.84E+10	Schwarz criterion	22.71057
Log likelihood	-746.0877	Hannan-Quinn criter.	22.57137
F-statistic	11.77817	Durbin-Watson stat	1.990693
Prob(F-statistic)	0.000000		

Null Hypothesis: EXPEDITION has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 10 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-3.053441	0.1268
Test critical values:	1% level	-4.115684	
	5% level	-3.485218	
	10% level	-3.170793	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(EXPEDITION)
Method: Least Squares
Date: 05/23/17 Time: 15:26
Sample (adjusted): 2011M12 2016M12
Included observations: 61 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EXPEDITION(-1)	-2.120004	0.694300	-3.053441	0.0037
D(EXPEDITION(-1))	1.055588	0.638217	1.653965	0.1047
D(EXPEDITION(-2))	1.120534	0.584037	1.918600	0.0610
D(EXPEDITION(-3))	1.135785	0.531553	2.136729	0.0377
D(EXPEDITION(-4))	0.718694	0.488180	1.472191	0.1475
D(EXPEDITION(-5))	0.470568	0.423320	1.111613	0.2718
D(EXPEDITION(-6))	0.299888	0.356210	0.841886	0.4040
D(EXPEDITION(-7))	0.310143	0.286110	1.083999	0.2838
D(EXPEDITION(-8))	0.183056	0.247577	0.739388	0.4633
D(EXPEDITION(-9))	0.068884	0.206258	0.333968	0.7399
D(EXPEDITION(-10))	-0.068478	0.144840	-0.472780	0.6385
C	184580.4	61042.15	3.023819	0.0040
@TREND(2011M01)	121.1568	134.7372	0.899208	0.3730

R-squared	0.594235	Mean dependent var	34.08197
Adjusted R-squared	0.492793	S.D. dependent var	25322.55
S.E. of regression	18034.33	Akaike info criterion	22.62450
Sum squared resid	1.56E+10	Schwarz criterion	23.07436
Log likelihood	-677.0472	Hannan-Quinn criter.	22.80080
F-statistic	5.857911	Durbin-Watson stat	1.996511
Prob(F-statistic)	0.000004		

Null Hypothesis: EXPEDITION has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 14 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-1.777876	0.7024
Test critical values:	1% level	-4.127338	
	5% level	-3.490662	
	10% level	-3.173943	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(EXPEDITION)
Method: Least Squares
Date: 05/23/17 Time: 15:28
Sample (adjusted): 2012M04 2016M12
Included observations: 57 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EXPEDITION(-1)	-1.752935	0.985971	-1.777876	0.0830

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

D(EXPEDITION(-1))	0.702793	0.943376	0.744976	0.4606
D(EXPEDITION(-2))	0.779382	0.900584	0.865418	0.3920
D(EXPEDITION(-3))	0.791143	0.859400	0.920575	0.3628
D(EXPEDITION(-4))	0.348068	0.814285	0.427452	0.6713
D(EXPEDITION(-5))	0.135699	0.746320	0.181824	0.8566
D(EXPEDITION(-6))	-0.008207	0.679185	-0.012084	0.9904
D(EXPEDITION(-7))	0.044026	0.607151	0.072513	0.9426
D(EXPEDITION(-8))	-0.090155	0.542660	-0.166136	0.8689
D(EXPEDITION(-9))	-0.196974	0.465033	-0.423571	0.6741
D(EXPEDITION(-10))	-0.323374	0.388725	-0.831884	0.4104
D(EXPEDITION(-11))	-0.168532	0.313740	-0.537170	0.5941
D(EXPEDITION(-12))	-0.092341	0.270180	-0.341776	0.7343
D(EXPEDITION(-13))	-0.137825	0.222597	-0.619168	0.5393
D(EXPEDITION(-14))	-0.212294	0.160555	-1.322250	0.1936
C	152510.7	86326.73	1.766668	0.0849
@TREND(2011M01)	106.4118	162.0107	0.656820	0.5151

R-squared	0.609509	Mean dependent var	231.6842
Adjusted R-squared	0.453313	S.D. dependent var	25982.90
S.E. of regression	19211.31	Akaike info criterion	22.80671
Sum squared resid	1.48E+10	Schwarz criterion	23.41604
Log likelihood	-632.9911	Hannan-Quinn criter.	23.04351
F-statistic	3.902198	Durbin-Watson stat	1.868514
Prob(F-statistic)	0.000237		

Null Hypothesis: EXPEDITION has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 18 (Fixed)

		t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-2.326916	0.4125
Test critical values:	1% level	-4.140858	
	5% level	-3.496960	
	10% level	-3.177579	

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

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(EXPEDITION)
Method: Least Squares
Date: 05/23/17 Time: 15:30
Sample (adjusted): 2012M08 2016M12
Included observations: 53 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
EXPEDITION(-1)	-2.957516	1.271003	-2.326916	0.0265
D(EXPEDITION(-1))	1.891478	1.215267	1.556430	0.1294
D(EXPEDITION(-2))	1.932091	1.165771	1.657350	0.1072
D(EXPEDITION(-3))	1.963256	1.120128	1.752707	0.0892
D(EXPEDITION(-4))	1.551716	1.096265	1.415457	0.1666
D(EXPEDITION(-5))	1.338728	1.037233	1.290672	0.2061
D(EXPEDITION(-6))	1.170139	0.980644	1.193236	0.2415
D(EXPEDITION(-7))	1.205099	0.913756	1.318842	0.1966

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

D(EXPEDITION(-8))	1.003558	0.857317	1.170579	0.2504
D(EXPEDITION(-9))	0.812995	0.778342	1.044522	0.3041
D(EXPEDITION(-10))	0.580365	0.709362	0.818150	0.4193
D(EXPEDITION(-11))	0.711930	0.623079	1.142599	0.2617
D(EXPEDITION(-12))	0.700217	0.567563	1.233725	0.2263
D(EXPEDITION(-13))	0.598691	0.484824	1.234861	0.2259
D(EXPEDITION(-14))	0.376503	0.415600	0.905927	0.3717
D(EXPEDITION(-15))	0.554576	0.324462	1.709218	0.0971
D(EXPEDITION(-16))	0.284859	0.291662	0.976675	0.3361
D(EXPEDITION(-17))	0.206350	0.239559	0.861375	0.3954
D(EXPEDITION(-18))	0.081610	0.181252	0.450254	0.6556
C	253218.6	111270.0	2.275713	0.0297
@TREND(2011M01)	234.7369	180.8250	1.298144	0.2035

R-squared	0.677968	Mean dependent var	-226.1132
Adjusted R-squared	0.476698	S.D. dependent var	26398.88
S.E. of regression	19096.86	Akaike info criterion	22.84033
Sum squared resid	1.17E+10	Schwarz criterion	23.62101
Log likelihood	-584.2688	Hannan-Quinn criter.	23.14054
F-statistic	3.368446	Durbin-Watson stat	2.036897
Prob(F-statistic)	0.001088		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الملحق (07) : قيم السلسلة المقدرة والمتنبأ بها في الفترة (2011-2018)

Last updated: 05/24/17 - 13:06
Modified: 2011M01 2016M12 =>
expedition.smooth(a,0.1,0.1,0.1) expedism

80174.82
73849.57
87972.81
78127.94
98733.73
95954.02
82814.80
95943.83
96990.16
102440.1
91915.00
103734.9
80661.43
71129.23
89054.88
75571.80
89945.43
86390.38
79043.96
98090.05
100759.8
108280.1
97228.23
107133.8
84089.68
74979.37
89658.91
76980.97
91197.55
86107.23
76740.29
85167.74
88645.06
97618.78
86859.94
101135.0
78065.31
71302.16
83568.97
65438.71
88092.71
81347.60
76673.38
94994.56
100616.1
109434.4
91534.75
106740.0
82923.42
72326.21
86834.37
74887.73
87190.51
88864.00

81751.56
99307.19
102428.4
109047.3
97356.89
109172.7
84667.90
67769.68
89880.34
73657.99
91639.74
93164.99
84652.06
98153.84
101579.4
106707.0
95696.49
108612.6
81502.63
74475.52
87757.24
75978.86
94935.12
93053.42
82447.90
97663.40
99732.33
105644.5
95207.14
106442.8
81525.99
74498.88
87780.60
76002.22
94958.49
93076.79
82471.27
97686.76
99755.69
105667.8
95230.50
106466.2

الملحق رقم (08) : جدول توزيع كاي مربع

Percentage Points of the χ^2 Distribution; $\chi^2_{\nu,\alpha}$

$$P(\chi^2 > \chi^2_{\nu,\alpha}) = \alpha$$

	α														
ν	**0.001**	**0.005**	**0.010**	**0.025**	**0.050**	**0.100**	**0.250**	**0.500**	**0.750**	**0.900**	**0.950**	**0.975**	**0.990**	**0.995**	**0.999**
1	10.83	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.45	0.10	0.02					
2	13.82	10.60	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.58	0.21	0.10	0.05	0.02	0.01	
3	16.27	12.84	11.34	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.58	0.35	0.22	0.11	0.07	0.02
4	18.47	14.86	13.28	11.14	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.71	0.48	0.30	0.21	0.09
5	20.52	16.75	15.09	12.83	11.07	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.83	0.55	0.41	0.21
6	22.46	18.55	16.81	14.45	12.59	10.64	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.87	0.68	0.38
7	24.32	20.28	18.48	16.01	14.07	12.02	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.99	0.60
8	26.12	21.95	20.09	17.53	15.51	13.36	10.22	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34	0.86
9	27.88	23.59	21.67	19.02	16.92	14.68	11.39	8.34	5.90	4.17	3.33	2.70	2.09	1.73	1.15
10	29.59	25.19	23.21	20.48	18.31	15.99	12.55	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.56	2.16	1.48
11	31.26	26.76	24.72	21.92	19.68	17.28	13.70	10.34	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60	1.83
12	32.91	28.30	26.22	23.34	21.03	18.55	14.85	11.34	8.44	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07	2.21
13	34.53	29.82	27.69	24.74	22.36	19.81	15.98	12.34	9.30	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57	2.62
14	36.12	31.32	29.14	26.12	23.68	21.06	17.12	13.34	10.17	7.79	6.57	5.63	4.66	4.07	3.04
15	37.70	32.80	30.58	27.49	25.00	22.31	18.25	14.34	11.04	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60	3.48
16	39.25	34.27	32.00	28.85	26.30	23.54	19.37	15.34	11.91	9.31	7.96	6.91	5.81	5.14	3.94
17	40.79	35.72	33.41	30.19	27.59	24.77	20.49	16.34	12.79	10.09	8.67	7.56	6.41	5.70	4.42
18	42.31	37.16	34.81	31.53	28.87	25.99	21.60	17.34	13.68	10.86	9.39	8.23	7.01	6.26	4.90
19	43.82	38.58	36.19	32.85	30.14	27.20	22.72	18.34	14.56	11.65	10.12	8.91	7.63	6.84	5.41
20	45.31	40.00	37.57	34.17	31.41	28.41	23.83	19.34	15.45	12.44	10.85	9.59	8.26	7.43	5.92
21	46.80	41.40	38.93	35.48	32.67	29.62	24.93	20.34	16.34	13.24	11.59	10.28	8.90	8.03	6.45
22	48.27	42.80	40.29	36.78	33.92	30.81	26.04	21.34	17.24	14.04	12.34	10.98	9.54	8.64	6.98
23	49.73	44.18	41.64	38.08	35.17	32.01	27.14	22.34	18.14	14.85	13.09	11.69	10.20	9.26	7.53
24	51.18	45.56	42.98	39.36	36.42	33.20	28.24	23.34	19.04	15.66	13.85	12.40	10.86	9.89	8.08
25	52.62	46.93	44.31	40.65	37.65	34.38	29.34	24.34	19.94	16.47	14.61	13.12	11.52	10.52	8.65
30	59.70	53.67	50.89	46.98	43.77	40.26	34.80	29.34	24.48	20.60	18.49	16.79	14.95	13.79	11.59
40	73.40	66.77	63.69	59.34	55.76	51.81	45.62	39.34	33.66	29.05	26.51	24.43	22.16	20.71	17.92
50	86.66	79.49	76.15	71.42	67.50	63.17	56.33	49.33	42.94	37.69	34.76	32.36	29.71	27.99	24.67
60	99.61	91.95	88.38	83.30	79.08	74.40	66.98	59.33	52.29	46.46	43.19	40.48	37.48	35.53	31.74
70	112.32	104.21	100.43	95.02	90.53	85.53	77.58	69.33	61.70	55.33	51.74	48.76	45.44	43.28	39.04
80	124.84	116.32	112.33	106.63	101.88	96.58	88.13	79.33	71.14	64.28	60.39	57.15	53.54	51.17	46.52
90	137.21	128.30	124.12	118.14	113.15	107.57	98.65	89.33	80.62	73.29	69.13	65.65	61.75	59.20	54.16
100	149.45	140.17	135.81	129.56	124.34	118.50	109.14	99.33	90.13	82.36	77.93	74.22	70.06	67.33	61.92

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر