رقم الترتيب: 013

رقم التسلسل: 006

جـامـعـة قاصدي مرباح ورقـلـة

كـلية الحقوق و العلوم الاقتصادية

قسـم العلوم الاقتصادية

مذكـــرة

مـــقدمـة لـنيـــل شـهـــادة

الـمـاجـستـيـر

الفرع: العلوم الاقتصادية

التخصص: الدراسات الاقتصادية

من إعداد الطالب : عبلة مخمش

تحت عنوان :

تقدير نموذج للتنبؤ بالمبيعات باستخدام السـلاســـل الزمنيـــة (نمـــــــــاذج بوكس و جينكينز)

دراسة حالة الشركة الوطنية للكهرباء والغاز (منطقـــة ورقلـــة)

نوقشت يوم : 07 جوان 2006

أمـام لـجنـة المناقشـة المكونـة من:

د.يحـضيه سمـلالـي	أستاذ محاضـر بجامعـة ورقلـة	رئيسـا
د.إبـراهيم بختـــــي	أستاذ محاضـر بجامعـة ورقلـة	مشرفـا
د.لمقـــدم عبيـــرات	أستاذ محاضـر بجامعـةالأغـواط	مناقشـا
د.يوسـف قـــريشي	أستاذ مساعد م.د. بجامعة ورقلـة	مناقشـا
د.محمـــد شيـــخـــي	أستاذ مساعد م.د. بجامعة ورقلـة	مناقشـا

السنة الجامعية 2005-2006

شكر و عرفان

فاذكروني أذكركم و اشكروا لي و تكفرون

الآية 152 سورة البقرة

إنّ الحمد لله نحمده و نشكره على توفيقه لي و إلهامه لي هبة الصبر و تحمل عناء هذا المشوار إلى نهايته

أتقدم بالشكر و العرفان للدكتور إبراهيم بختي لقبوله الإشراف على هذه العمل وسعة صدري و صبره

كما أتقدم بالشكر للأستاذ محمود فوزي شعوبي والدكتور محمد شيخي

على ما قدماه لي من مساعدة لإنجاز هذا العمل

دون أن أنسى السيدين حسين رواغة

و إبراهيم دانون إطارين فى شركة سونلغاز

عبلة

إهداء

أهدي هذا العمل إلى:

أمي و أبي.

زوجي و ابني محمد كرام.

إخواني و أختي و أبنائهم.

زوجات إخواني و زوج أختي.

إلى كل من يسألني : إلى أين وصلت في بحثك؟ .

إلى تقي الدين.

عبلة

الفهـ ـرس:

شكر	**I**
الإهداء	**II**
فهرس	**III- VIII**
قائمة الأشكال	**IX**
قائمة الجداول	**XII**
قائمة الملاحق	**XIII**
المقدمة	**أ-هـ**
I- التنبؤ الاقتصادي	**01- 44**
I-1- التنبؤ.	**02**
I-1-1- مفهوم التنبؤ	03
I-1-2- أساليب التنبؤ	03
1- الأساليب النظامية	04
2- الأساليب غير النظامية	07
I-1-3- أنواع التنبؤ العلمي	08
1- صيغة التنبؤ	08
2- فترة التنبؤ	09
3- درجة التأكد	09
4- درجة الشمولية	09
5- أسلوب التنبؤ	09
I-1-4- العلاقة بين التخطيط الاقتصادي و التنبؤ	10
I-2- التنبؤ بالمبيعات	**11**
I-2-1- تعريف التنبؤ بالمبيعات و أهدافه	12
1- مفهوم التنبؤ بالمبيعات	12
2- أهداف التنبؤ بالمبيعات	12
I-2-2- أبعاد عملية التنبؤ بالمبيعات	13

1- على مستوى الاقتصاد العام 13
2- على مستوى القطاع 13
3- على مستوى المنشأة 14
I-2-3- العوامل المؤثرة في دقة التنبؤ بالمبيعات 15
1- العوامل الخارجية 16
2- العوامل الداخلية 16
I-2-4- منهجية التنبؤ بالمبيعات 17
1- دراسة المحيط العام 17
2- تقدير مستوى الأسواق المؤسسة 18
3- تقدير المبيعات حسب المنتوج 18
4- مقارنة (التنبؤ – صفر) بأهداف المؤسسة 19
5- التعديلات أو التصحيحات لتقليل الانحرافات 19
6- تقييم موازنة المبيعات 19
I-2-5- أهمية التنبؤ بالمبيعات و علاقته بالتخطيط المبيعات **20**
I-3- أساوب السلاسل الزمنية في التنبؤ **21**
I-3-1- مفهوم السلسلة الزمنية و مركباته 22ا
1- مفهوم السلسلة الزمنية 22
2- مركبات السلسلة الزمنية 23
I-3-2- تحليل السلاسل الزمنية 25
1- الكشف عن مركبات السلسلة الزمنية 25
2- تقدير مركبات السلسلة الزمنية 30
I-3-3- تحليل السلاسل الزمنية العشوائية 32
1-اختبار استقرار السلسلة 33
2- طرق إزالة عدم الاستقرار 37
3- منهجية بوكس و جينكينز (Box- Jenkins) في تحليل السلاسل العشوائية 38
II- الموازنة التقديرية **45-76**
II-1- نظرة عامة حول الموازنة التقديرية **46**

II-1-1- مفهوم الموازنة 47
II-1-2- أهداف الموازنة 48
1- الموازنة أداة للتخطيط 49
2- الموازنة أداة للتنسيق 49
3- الموازنة أداة للرقابة 50
II-1-3- المبادئ العلمية للموازنة 50
1- مبدأ الشمولية 51
2- مبدأ التوزيع الزمني و الجغرافي 51
3- مبدأ التعبير المالي 52
4- مبدأ مشاركة 52
5- مبدأ الربط بين معايير الموازنة و مراكز المسؤولية 53
6- مبدأ وحدة الموازنة 53
II-1-4- مراحل إعداد الموازنة و أنواع الموازنة 54
1- مختلف مراحل إعداد الموازنة 54
2- أنواع الموازنات 57
II -1-5- التعبير عن الموازنات الوظيفية 59
1- موازنة المبيعات 61
2- موازنة التوزيع و التسويق 61
3- موازنة الإنتاج 62
4-موازنة المواد الأولية 62
5- موازنة العمالة أو العمل المباشر 63
6- موازنة النفقات الصناعية غير المباشرة 63
7- موازنة المصالح العامة 63
8- الموازنة العامة أو الشاملة 63
II-1-6- مزايا الموازنة و حدود استخدامها 65
1- مزايا إتباع أسلوب الموازنة 65
2-حدود استخدام الموازنة 67

II-2- موازنة المبيعات **67**
II-2-1- مفهوم و أهمية موازنة المبيعات 68
II-2-2- إعداد موازنة المبيعات 70
1-حسب مراكز المسؤولية 70
2-على أساس موسمي أو الفترة الزمنية 70
3-على أساس المنطقة الجغرافية 71
4- على أساس المنتجات 71
5- موازنة المجموع 71
II-2-3- الرقابة على المبيعات 72
1-الرقابة الموسمية 72
2-الرقابة الجهوية 72
3-الرقابة على المنتوج 72
II-2-4- شكل موازنة المبيعات 73
II-2-5- تحليل الانحرافات على رقم الأعمال(المبيعات) 74
III- دراسة حالة الشركة الوطنية للكهربا و الغاز **77-141**
III-1- تعريف المؤسسة **78**
III-1-1 نظرة على تطور شركة سونلغاز **78**
III-1- 2- الوسائل والثروة 80
1- الكهرباء 80
2- الغـ ـ ـ ـاز 80
III -1-3- الهيكل التنظيمي العام للشركة الوطنية للكهرباء والغاز 81
1-مهمة وتنظيم مديرية التوزيع : 82
2-مهمة و تنظيم المديرية الجهوية للتوزيع ورقلة- منطقة التوزيع ورقلة-: 83
III -1-4- بعض التحولات الحاصلة في سونلغاز 85
III-2- نمذجة مبيعات الكهرباء الموجهة للقطاع العائلي 88
III-2-1- تحليل السلسلة الشهرية لمبيعات القطاع العائلي 88
1- دراسة وصفية لبيانات السلسلة 88

2- الكشف عن طبيعة السلسلة 88
III-2-2- دراسة استقرارية السلسلة 93
1- اختبار استقرار السلسلة 93
2- إزالة عدم إستقرارية السلسلة 97
III-2-3- تقدير نموذج التنبؤ لـ AO وفق منهجية بوكس و جينكينز 103
1-التعرف على النموذج 104
2- تقدير النماذج و الفحص التشخيصي للنماذج 104
3-التنبؤ 108
III-3- نمذجة مبيعات الكهرباء الموجهة للقطاع الإداري 108
III-3-1- تحليل السلسلة الشهرية لمبيعات القطاع الإداري 108
1- دراسة وصفية لبيانات السلسلة 109
2- الكشف عن طبيعة السلسلة 110
III-3-2- دراسة استقرارية السلسلة 111
1- اختبار استقرار السلسلة 111
2- إزالة عدم إستقرارية السلسلة 114
III-3-3- تقدير نموذج التنبؤ لـ FSM وفق منهجية بوكس و جينكينز 118
1-التعرف على النموذج 118
2- تقدير النماذج و الفحص التشخيصي للنماذج 119
3-التنبؤ 122
III-4- نمذجة مبيعات الكهرباء ذات التواتر المتوسط 123
III -4-1- تحليل السلسلة الشهرية لمبيعات الكهرباء ذات التواتر المتوسط 123
1- دراسة وصفية لبيانات السلسلة 123
2- الكشف عن طبيعة السلسلة 124
III-3-2- دراسة استقرارية السلسلة 126
1- اختبار استقرار السلسلة 126
2- إزالة عدم إستقرارية السلسلة 127
III-3-3- تقدير نموذج التنبؤ لـ MT وفق منهجية بوكس و جينكينز 130

1-التعرف على النموذج 130
2- تقدير النماذج و الفحص التشخيصي للنماذج 131
3-التنبؤ 134
III-5-إعداد موازنة المبيعات **134**
III-5-1- التنبؤ و إعداد الموازنة في شركة سونلغاز 134
1-خطوات إعداد موازنة المبيعات 135
III-5-2- إعداد موازنة مبيعات الكهرباء لسنة 2005 137
الخاتمة **142**
الملاحق **146**
المراجع **188**

قائمة الأشكال:

الشكل رقم:01-01- أنواع أساليب التنبؤ 04

الشكل رقم:01-02- العلاقة بين التنبؤ و التخطيط 11

الشكل رقم:01-03- العلاقة التبادلية بين التنبؤ بالمبيعات و تخطيط المبيعات 21

الشكل رقم:01-04- مركبات السلسلة الزمني 24

الشكل رقم:01-05- دالة الارتباط الذاتي و الجزئي لنماذج AR. 39

الشكل رقم:01-06- دالة الارتباط الذاتي و الجزئي لنماذجMA. 40

الشكل رقم:02-01- رزنامة الموازنة 55

الشكل رقم:02-02- إندماج مختلف مستويات الموازنة. 57

الشكل رقم:02-03- تسلسل الموازنات الوظيفية 60

الشكل رقم:02-04- تمحور الموازنات. 64

الشكل رقم:02-05- تأثير التنبؤ بالمبيعات على الموازنات الرئيسية. 69

الشكل رقم:02-06- تجزئة الانحراف على رقم الأعمال. 76

الشكل رقم:03-01- الهيكل التنظيمي للشركة الوطنية للكهرباء و الغاز. 82

الشكل رقم:03-02- الهيكل التنظيمي لمديرية التوزيع 83

الشكل رقم:03-03- الهيكل التنظيمي لمنطقة التوزيع ورقلة. 85

الشكل رقم:03-04- الهيكل التنظيمي الجديد لمجموعة سونلغاز. 87

الشكل رقم:03-05 – منحنى مبيعات الكهرباء الموجهة للزبائن العادين السلسلة الخام
89

الشكل رقم:03-06- منحنى بياني للمتوسط الحسابي و الانحراف المعياري للسلسلة الخام 93

الشكل رقم:03-07- شكل دالة الارتباط الذاتي للسلسلة AO. 94

الشكل رقم:03-08- تقدير النموذج 03 لاختبار ADF للسلسلة AO 96

الشكل رقم:03-09- منحنى السلسلة المعدلةDAO 97

الشكل رقم:03-10- تقدير النموذج 03 لاختبار ADF للسلسلة DAO 98

الشكل رقم:03-11- تقدير النموذج 02 لاختبار ADF للسلسلة DAO 99

الشكل رقم:03-12- تقدير النموذج01لاختبار ADF للسلسلة DAO 100

الشكل رقم:03-13–منحنى مبيعات الكهرباء الموجهة للزبائن العادين
السلسلة المعدلة SDAO 101
الشكل رقم:03-14- تقدير النموذج03لاختبار ADF للسلسلة SDAO 102
الشكل رقم:03-15- تقدير النموذج02لاختبار ADF للسلسلة SDAO 103
الشكل رقم:03-16 - شكل دالة الارتباط الذاتي للسلسلة SDAO 104
الشكل رقم:03-17- النموذج المختار للسلسلة SDAO 105
الشكل رقم:03-18- معاملات التوزيع الطبيعي 105
الشكل رقم:03-19- شكل دالة الارتباط الذاتي لسلسلة البواقي لسلسلةAO 107
الشكل رقم:03-20 –منحنى مبيعات الكهرباء الموجهة القطاع الإداري السلسلة الخام
109
الشكل رقم:03-21-منحنى بياني للمتوسط الحسابي و الانحراف المعياري للسلسلة FSM 111
الشكل رقم:03-22- شكل دالة الارتباط الذاتي لسلسلة FSM 112
الشكل رقم:03-23- تقدير النموذج01لاختبار ADF للسلسلة DAO 113
الشكل رقم:03-24 – منحنى السلسلة المعدلةDFSM
114
الشكل رقم:03-25- شكل دالة الارتباط الذاتي للسلسلة FSM. 115
الشكل رقم:03-26 – منحنى السلسلة المعدلةSDFSM
116
الشكل رقم:03-27- تقدير النموذج03 لاختبارADF لسلسلةSDFSM 116
الشكل رقم:03-28- تقدير النموذج 02لاختبار ADF للسلسلة DSFSM 117
الشكل رقم:03-29- تقدير النموذج01لاختبارADF للسلسلة DSFSM 118
الشكل رقم:03-30- شكل دالة الارتباط الذاتي للسلسلةSDFSM 119
الشكل رقم:03-31- النموذج المختار للسلسلةSDFSM 120
الشكل رقم:03-32- معاملات التوزيع الطبيعي 120
الشكل رقم:03-33- شكل دالة الارتباط الذاتي لسلسلة البواقي لسلسلة SDSFM. 121
الشكل رقم:03-34 –منحنى مبيعات الكهرباء ذات التوتر المتوسط السلسلة الخام 124
الشكل رقم:03-35- منحنى بياني للمتوسط الحسابي و الانحراف المعياري للسلسلةMT 125

الشكل رقم:03-36- الشكل دالة الارتباط الذاتي للسلسلة MT. 126
الشكل رقم:03-37– منحنى السلسلة المعدلةDMT 127
الشكل رقم:03-38- تقدير النموذج03لاختبار ADF للسلسلة DMT 128
الشكل رقم:03-39- تقدير النموذج02لاختبار ADF للسلسلة DMT 129
الشكل رقم:03-40- تقدير النموذج01لاختبار ADF للسلسلةDMT 129
الشكل رقم:03-41-شكل دالة الارتباط الذاتي للسلسلةDMT 130
الشكل رقم:03-42- النموذج المختار للسلسلةDMT 131
الشكل رقم:03-43- معاملات التوزيع الطبيعي 131
الشكل رقم:03-44- شكل دالة الارتباط الذاتي لسلسلة البواقي. 132
الشكل رقم:03-45- شكل دالة الارتباط الذاتي لسلسلة مربعات البواقي. 133

قائمة الجداول:

الجدول رقم:01-01- طبيعة النموذج وفقا لمنحنى الارتباط الذات 41

الجدول رقم:02-01- موازنة المبيعات حسب المنتجات و المناطق 73

الجدول رقم:02-02- موازنة مبيعات المنطقة س حسب الفترة الزمنية 74

الجدول رقم:03-01- يبين فروع المؤسسة 79

الجدول رقم:03-02- كمية المبيعات الشهرية من الكهرباء الموجهة للزبائن العاديين 88

الجدول رقم:03-03- اختبار تجانس المتوسط. 90

الجدول رقم:03-04- جدول تحليل التباين. 91

الجدول رقم:03-05- لمقارنة مختلف متوسطات السنوات 92

الجدول رقم:03-06- معايير AKAIKEو Schwarzحسب قيم p 95

الجدول رقم:03-07- كمية المبيعات الشهرية من الكهرباء الموجهة للقطاع الإداري. 108

الجدول رقم:03-08- اختبار تجانس المتوسط. 110

الجدول رقم:03-09- جدول تحليل التباين 110

الجدول رقم:03-10- كمية المبيعات الشهرية من الكهرباء ذات التوتر المتوسط

123

الجدول رقم:03-11- اختبار تجانس المتوسط. 124

الجدول رقم:03-12- جدول تحليل التباين 125

الجدول رقم:03-13- كمية المبيعات الشهرية المتنبأ بها من الكهرباء الموجهة
للزبائن العاديين لسنة2005 و 2006 137

الجدول رقم:03-14- كمية المبيعات الشهرية المتنبأ بها من الكهرباء الموجهة للقطاع الإداري
لسنة2005 و 2006 138

الجدول رقم:03-15- كمية المبيعات الشهرية المتنبأ بها من الكهرباء ذات التوتر المتوسط
لسنة2005 و 2006 138

الجدول رقم:03-16- موازنة المبيعات الجمالية لسنة 2005 140

الجدول رقم:03-17- الموازنة الشهرية لمبيعات الكهرباء لسنة 2005 141

قائمة الملاحق :

الملحق رقم01: المبيعات الشهرية من الكهرباء من سنة 1995الى2004 147

المحق رقم 02: مختلف مراحل إعداد موازنة المبيعات في شركة سونلغاز 157

الملحق رقم 03: جداول تقدم وصف للسلاسل 166

الملحق رقم04: مقارنة بين متوسطات مختلف السنوات للسلاسل 169

الملحق رقم05: معطيات الرقمية للسلاسل المعدلة 176

الملحق رقم06: منحنيات البواقي 180

الملحق رقم07: منهجية ديكي فولار 189

الملحق رقم08: مخطط يعده مركز التخطيط بعمان 184

الملحق رقم09: معايير دقة التنبؤ 186

الملحق رقم10: جداول إحصائية 187

المقدمة

ميز النصف الثاني من القرن العشرين تحولات كبرى في شتى المجالات و خاصة في المجال الاقتصادي الذي سيطر فيه النظام الحر على العالم؛ و كذا التطورات المتلاحقة على مستوى الاقتصاد الوطني بالجزائر خاصة إصلاحات إعادة هيكلة الاقتصاد، وهي العملية التي تجمع إعادة هيكلة المؤسسات الاقتصادية- خوصصة أو حل بعضها حسب الحالات- و تدويل الاقتصاد بدخولها أكثر في الشراكة الأجنبية و العربية، و المساعي الجارية للإنظمام إلى منظمة التجارة الدولية، الأمر الذي يتطلب إعادة النظر في تنظيم الاقتصاد، و الاتجاه أكثر إلى التحرير مع الإشراف بنسبة معينة من طرف الدولة، و إحداث تغيرات جذرية في نمط التسيير في المؤسسات الاقتصادية باعتبارها النواة الأساسية للاقتصاد، نظرا لاشتداد المنافسة من المؤسسات المحلية و الأجنبية، الأمر الذي يدفع بالمسيرين إلى ضرورة التفكير و بجدية في إستراتيجية دقيقة و واضحة، و استخدام أحدث التقنيات التسييرية و كذا الاعتماد على الطرق الكمية المساعدة على اتخاذ القرار الأقل خطورة.

حتى تستطيع المؤسسة الوصول إلى نسبة عالية من الفعالية، و تضمن بذلك نموها و استمرارها تقوم بتطبيق منهجية و مسعى منطقي، من تحديد السياسات و الغايات و الأهداف، إلى كيفية توزيع الموارد بعد حصرها و توزيع عملية التنفيذ في إطار زمني محدد و حسب المراحل، من المدى القصير إلى المدى المتوسط و الطويل، و هذا المسعى يسمى بعملية التخطيط، هذه العملية التي شغلت المسئولين كثيرا، و أظهرت مدى نجاحهم في التسيير و قدراتهم الإدارية لأن عملية التخطيط تعتبر جزءا هاما من الوظائف الإدارية "مبادئ فايول".

يعرف التخطيط على أنه عملية منهجية و مستمرة لمستقبل المؤسسة و التي تعتمد على التنبؤات المختلفة و المتعددة لسلوك المتغيرات الداخلية و الخارجية للمؤسسة و من بينها: التكاليف، الإنتاج، التموين، و المبيعات، هذه الأخيرة تعد نقطة الانطلاق لوضع خطط المؤسسة إذ على أساسها تضع مختلف البرامج المتعلقة بالإنتاج و التموين...الخ.

تبرز أهمية تخطيط المبيعات من كونها تفكير علميا للكيفية التي يمكن أن تسهم في تحقيق أفضل أداء ممكن للأعمال و الأنشطة التي تقوم بها المؤسسة، كما أنها تساعد في توجيه العاملين في المؤسسة نحو توظيف جميع الإمكانيات المتاحة باتجاه تحقيق ألأهداف المحددة، و يعتمد تخطيط المبيعات كليا على النتائج المتحصل عليها من عملية التنبؤ بالمبيعات، لذا لابد من الاعتماد على الأساليب العلمية الدقيقة حتى يكون التنبؤ المتحصل عليه أقرب للدقة و الواقعية.

لم تعد البحوث الاقتصادية و الاجتماعية و الإدارية و غيرها في عصرنا هذا و في ظل التقدم التكنولوجي الهائل في كافة الميادين تكتفي بمجرد عرض المشاكل و دراسة الظواهر و تحديد الأسباب و استخلاص النتائج و اتخاذ القرارات بطريقة سطحية مجردة بعيدة عن أسلوب الإقناع و التقدير و القياس.لقد أصبح الاتجاه العام في مثل هذه البحوث و الدراسات هو استخدام طرق القياس الكمية و وسائل الإقناع الإحصائية و ذلك لتحديد الخصائص و إبراز الاتجاهات العامة في الاجتماعية و الإدارية و تحليل العلاقات المتشابكة و المتبادلة بين الظواهر على أساس موضوعي غير متحيز. و علم الإحصاء يعطي العديد من الطرق و الأساليب اللازمة لضرورة القيام بالدراسات و البحوث الاقتصادية و الاجتماعية و الإدارية، على أساس من القياس لحركة العديد من المتغيرات المحددة للظواهر موضوع الدراسة.

يعتبر قطاع الطاقة بصفة عامة، والشركة الوطنية للكهرباء و الغاز-سونلغاز- بصفة خاصة من بين أهم المؤسسات التي يجب أن تهتم بعملية التخطيط و التنبؤ، و استخدام أحدث الأساليب لذلك، خاصة و أنها معرضة في المستقبل القريب إلى المنافسة من طرف الخواص، في مجالي الإنتاج و التوزيع، و محاولتها الدخول لسوق الأوروبية"التصدير" و رغم الأهمية الكبيرة لمؤسسة - سونلغاز – في الاقتصاد الوطني، لا تزال هذه الشركة تعتمد على الأساليب البسيطة و التقليدية في عمليتي التنبؤ بالمبيعات و إعداد الموازنات رغم معرفتها و إهتمامها بهذه العملية.

هذا ما أدى بنا إلى طرح التساؤل التالي:

"لما تكتسي عملية التنبؤ بصفة عامة و التنبؤ بالمبيعات خاصة اهتمام و أهمية بالغة من طرف الباحثين و المسيرين؟".

هذا التساؤل يقودنا إلى طرح عدة أسئلة فرعية منها:

- ما درجة اهتمام المؤسسات الجزائرية بالتنبؤ بالمبيعات
- ما أهمية التنبؤ بالمبيعات في وضع تقديرات المؤسسة؟.
- ما دور موازنة المبيعات؟ و ما الغرض منها ؟ و ما أهميتها بالنسبة للمؤسسة؟.
- في ظل المعطيات المتوفرة حاليا هل بالإمكان تطبيق الأساليب الإحصائية في عملية نمذجة المبيعات؟

- و ماهي المتغيرات التي يمكن اعتماد عليها لتقدير نموذج للتنبؤ بالمبيعات؟

حتى نتمكن من الإجابة على هذه التساؤلات وضعنا الفرضيات التالية:

- يعتبر التنبؤ بالمبيعات مدخلا أساسيا لإعداد مجمل تقديرات المؤسسة
- موازنة المبيعات هي الأساس الذي يستند عليه في إعداد الموازنات الأخرى.
- في ظل ما هو متوافر من المعلومات يعتبر أسلوب السلاسل الزمنية الأسلوب أكثر نجاعة في عملية التنبؤ بالمبيعات.
- المبيعات السابقة هي أفضل ما يمكن اعتماده لتقدير نموذج التنبؤ.

نهدف من خلال الموضوع إلى:

- التعريف ببعض وسائل و طرق التنبوء المعاصرة
- توضيح دور و أهمية استخدام الأساليب العلمية في التنبؤ بصفة عامة و في التنبؤ المبيعات بصفة خاصة.
- إبراز أهمية التنبؤ بالمبيعات و إعداد الموازنات، لما لها من فائدة في عملية الرقابة.
- بناء نماذج للتنبؤ بمبيعات الكهرباء الموجهة للجنوب الشرقي ذات التوتر المتوسط و المنخفض.
- إعداد موازنة المبيعات لسنة 2005.

هذا الموضوع تم اختياره بناءا على عدة أسباب منها:

- تكملة العمل الذي قمنا به على مستوى شهادة الليسانس.
- إمكانية تطبيق الموضوع في أي مؤسسة مهما كان نوعها و حجمها.
- تحسيس المسيرين بضرورة استخدام الأساليب العلمية و الكمية في عملية التنبؤ.
- تنمية معرفتنا العلمية في مجال أساليب التنبؤ.

تكمن حدود البحث في:

- الاقتصار على إعداد موازنة المبيعات حسب المنتوج.
- تقدير نماذج للتنبؤ بالكميات المباعة من الكهرباء ذات التوتر المنخفض و المتوسط و الموجهة لمنطقة الجنوب الشرقي.منطقة ورقلة-

المنهج المتبع و الأدوات المستعملة:

هذا البحث مزيج بين المنهج الوصفي التحليلي في الفصلين الأول و الثاني و منهج دراسة الحالة في الفصل الثالث. أما الأدوات المستخدمة فهي برنامج RATS و Econometric Views و SPSS.

وبالاعتماد على ما توفر لدينا و للوصول لأهداف البحث قسمنا البحث إلى ثلاثة فصول:

فالفصل الأول مخصص للتنبؤ و التنبؤ بالمبيعات حيث قسم إلى ثلاثة مباحث، المبحث الأول يهتم بالتنبؤ من حيث مفهومه و أساليبه و أنواعه وكذا العلاقة بين التنبؤ و التخطيط. أما المبحث الثاني فنتناول فيه التنبؤ بالمبيعات من خلال مفهوم التنبؤ بالمبيعات و أهدافه، أبعاد عملية التنبؤ بالمبيعات، و العوامل المؤثرة عليها بالإضافة إلى منهجية التنبؤ بالمبيعات و أهمية التنبؤ بالمبيعات. أما المبحث الثالث فنتعرض فيه للأحد أساليب التنبؤ وهو السلاسل الزمنية حيث نتعرض إلى مفهومها و مركباتها، تحليل السلاسل الزمنية و تحليل السلاسل العشوائية باستخدام طريقة –بوكس و جينكينز-.

أما في الفصل الثاني نتعرض لموازنة المبيعات و هو مقسم إلى مبحثين؛ الأول مخصص للموازنة التقديرية انطلاقا من التطور التاريخي لها مرورا بمفهومها و أهدافها و مبادئها إضافة إلى مراحل إعدادها و أنواعها منتهين عند مزاياها و حدودها. والمبحث الثاني خصص لموازنة المبيعات من حيث مفهومها وأهميتها و كذا إعداد موازنة المبيعات، إضافة إلى الرقابة على المبيعات و شكل موازنة المبيعات و أخيرا الانحرافات على المبيعات.

أما الفصل الثالث و المعنون بـ " دراسة حالة الشركة الوطنية للكهرباء و الغاز –منطقة ورقلة- " فهو مقسم بدوره خمس مباحث الأول مخصص للتعريف بالشركة الوطنية للكهرباء و الغاز- سنلغاز-. والثاني يخص نمذجة مبيعات الكهرباء ذات التوتر المنخفض الموجه للقطاع العائلي AO. والثالث لنمذجة مبيعات الكهرباء ذات التوتر المنخفض الموجه للإدارات FSM، و المبحث الرابع لنمذجة مبيعات الكهرباء ذات التوتر المتوسط، أما المبحث الخامس فنتطرق من خلاله للأسلوب المتبع في شركة سونغاز لتنبؤ بمبيعات الكهرباء و إعداد موازنة المبيعات، من خلال معطيات المباحث الثلاثة الأخيرة إعداد موازنة المبيعات للكهرباء.

الفصل الأول

التنبـــؤ الاقتصادي

- التنبؤ
- التنبؤ بالمبيعات
- أسلوب السلاسل الزمنية للتنبؤ

موضوع التنبؤ في الميدان الاقتصادي أخذ قسطا وافرا من الدراسة و الاهتمام نظـرا لتعقـد الحياة الاقتصادية في هذا العصر بالذات، و كذا صعوبة إدارة المؤسسات الاقتصادية الضخمة إداريـا بضخامة حجم عمالها، و اقتصاديا بتنوع و كبر حجم تشكيلة منتجاتها.

و لا زالت عملية التنبؤ بأرقام دقيق عن المبيعات صعبة و معقدة بسبب التغير المستمر فـي العوامـل المؤثرة فيها، و من العوامل المهمة التي تجعل عملية التنبؤ بالمبيعات صعبة و غير دقيقة هي صعوبة التكهن بالتغيرات السريعة و الحادة التي تطرأ على أنماط الاستهلاك و احتمالات إنتاج سلع و خدمات جديدة... الخ.

إن التنبؤ بالمبيعات يعد الأساس في تحديد مستقبل الأنشطة الإنتاجية، و على ضوء ذلـك يـتم تخطيط الإنتاج و إعداد الموازنات الخاصة بالمبيعات و الإنتاج و المشتريات... الخ. كما يمكننا التنبؤ بالمبيعات من تحديد النفقات و الأرباح المتوقعة. و من خلال إعداد التنبؤات التـي توضـح الطلـب المحتمل في المناطق المختلفة، تستطيع المؤسسات تحديد الجهود التي يتعين على رجال البيع بذلها في تلك المناطق و تحديد مدى كفايتهم في بلوغ الأهداف المحددة لهم.

I- 1- التنبؤ :

كان التنبؤ في الماضي مجرد تخمين بسيط لما سيكون عليه المستقبل، أما اليوم فهو يمثل احـد الوسائل المهمة التي تمكن المنشاة من معرفة مستقبل الأنشطة التي يتعين عليها القيام بها، و يمكنها من معرفة مدى تأثير التغيرات التي تطرأ على العوامل و الظروف المحيطة بها على مختلـف الأنـشطة التي تمارسها.

و يشير التنبؤ بشكل عام إلى الأنشطة التي تتناول تجميع البيانات و المعلومات التـي توضـح جميع المتغيرات و الظروف و العوامل المحتملة في المستقبل و التي تؤثر على الأنشطة و الفعاليـات التي تقوم بها المنشأة و تحليلها و تحديد مدى تأثيرها في الفترة المقبلة التي تقـوم بهـا، و الوظـائف اللازمة لبلوغ تلك الأهداف.

I-1-1-مفهوم التنبؤ:

توجد العديد من التعاريف للتنبؤ و فيما يلي بعض التعاريف للتنبؤ:

- التنبؤ هو عملية عرض حالي لقيم مستقبلية باستخدام مشاهدات تاريخية بعد دراسة سـلوكها في الماضي.[1]
- يشير التنبؤ إلى تقدير قيمة المتغير التابع بمعلومية القيم الفعلية أو المتوقعة للمتغير المستقل.[2]
- التنبؤ العلمي هو تقدير كمي للقيم المتوقعة للمتغيرات التابعة في المستقبل القريب بناءا على ما هو متاح لدينا من معلومات عن الماضي و الحاضر.[3]
- التنبؤات الاقتصادية هي تقديرات كمية لتلك المتغيرات في المستقبل القريب، معتمدة بـذلك على احد أساليب التنبؤ.[4]

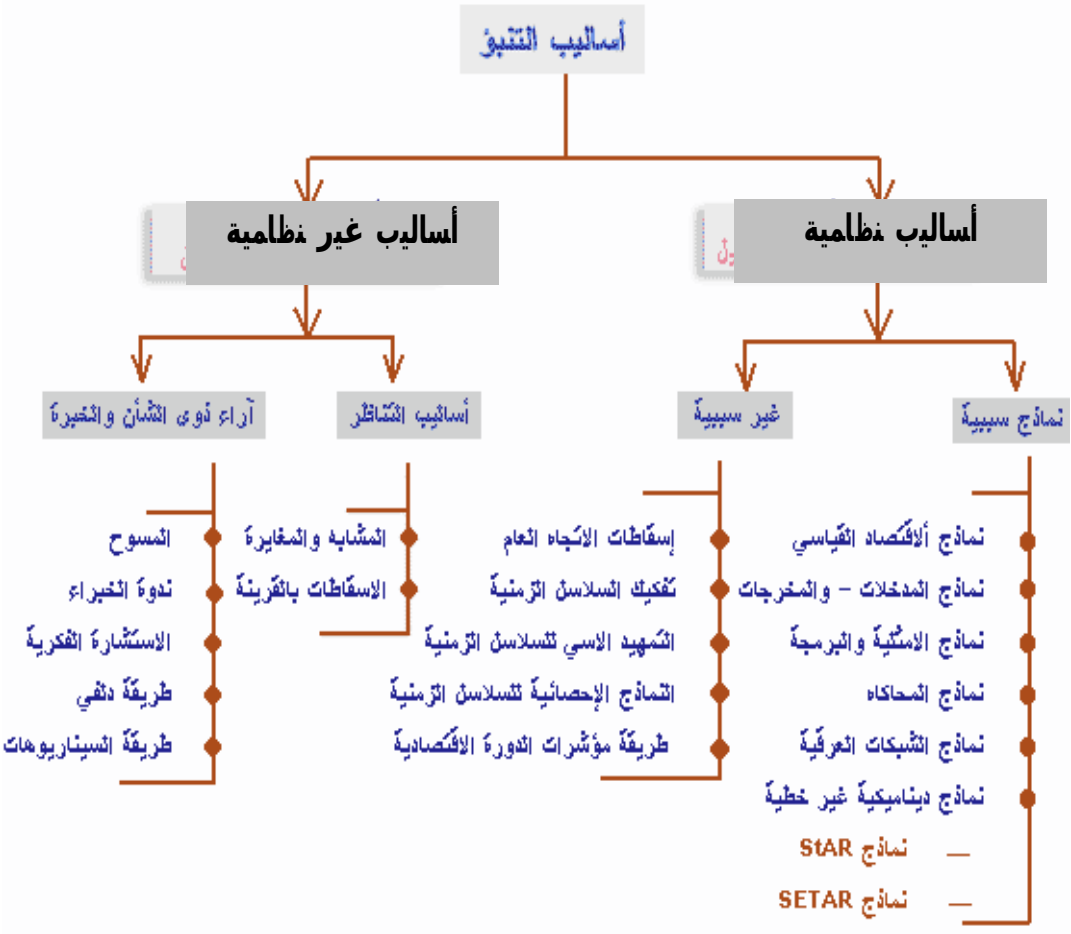
إذا نستطيع القول أن التنبؤ هو نظرة مستقبلية لما ستكون عليه قيم متغيرة ما بناءا على الواقع الماضي و الحالي و العوامل المؤثرة في هذه المتغيرة.

I-1-2- أساليب التنبؤ:

يوجد العديد من الأساليب المتبعة في عملية التنبؤ، "و تعتبر منهجية التنبؤ المتبعة واحدة مـن بين عدد من المعايير المستخدمة في تقسيم أساليب التنبؤ"، هذا المعيار يقسم أساليب التنبؤ إلى أسـاليب نظامية و أساليب غير نظامية، وكل أسلوب يتفرع إلى تقسيمات أخرى، و الشكل التالي يوضح ذلك:

[1] [مولود حشمان، 1998] ص 177.
[2] [دومينيك سلفادور، 1993] ص 192.
[3] [عبد القادر عطية، 2000] ص 509
[4] www.arab-api.org/course4/c4_1.htm .15/03/05

الشكل-01.1-: أنواع أساليب التنبؤ.



المـــــــــــــــــــــــصدر:-15/03/05.www.arab-api.org/course4/c4_1_1.htm

1-الأساليب النظامية:

تعتمد على قاعدة صريحة بشأن جميع المتغيرات التفسيرية التي تفسر سلوك الظاهرة، واستنادا على النظرية الاقتصادية بتحديد جميع المتغيرات التي تدخل في تفسير الظاهرة علـى شـكل نمـوذج رياضي قابل للتقدير، وتنقسم إلى مجموعتين: نماذج سببية ونماذج غير سببية.

أ - النماذج السببية:

يعتمد المتغير موضوع البحث على متغيرات تفسيرية تفسر سلوكه، وبالاعتماد على نظريـة معينة في تفسير الظاهرة موضوع البحث يتم صياغة العلاقة على شكل نموذج رياضي قابل لتقـدير، مثال على ذلك تفسير استهلاك الأسر من سلعة معينة C ، بدخول تلك الأسر Y، وسـعر الـسلعة P واستنادا لنظرية الطلب يتم صياغة النموذج $C = a+bY+cP$، ثم تقدير معلمـات النمـوذج a,b,c باستخدام الوسائل الإحصائية المتوفرة (مثال :طريقة المربعات الصغرى). من أهم النماذج السببية:

✶ نماذج الاقتصاد القياسي: تعتمد هذه النماذج في قياس وتفسير العلاقـة بـين المتغيـرات استنادا إلى النظرية الاقتصادية بشأن المتغيرات التي تدخل في تفسير سلوك المتغير التـابع، مثـال: تفسير دالة الاستهلاك بواسطة الدخل المتاح مع ثبات العوامل الأخرى: $C = a + bY+U$، حيث أن C الاستهلاك،

وY الدخل، U متغير عشوائية.

وتتطلب هذه النماذج:

- تحديد النظرية الاقتصادية الخاصة بموضوع البحث.
- صياغة نموذج رياضي.
- جمع البيانات الخاصة بمتغيرات النموذج.
- تقدير النموذج.
- اختبار النموذج.
- استخدام النموذج في التنبؤ.

✶ نماذج المدخلات و مخرجات: يتم تصوير العلاقة التبادليـة بـين مختلـف القطاعـات الاقتصادية خلال العملية الإنتاجية في جداول مدخلات ومخرجات في فترة زمنية معينة (سنة)، مـن خلال توضيح مدخلات كل قطاع من احتياجاته من مستلزمات الإنتـاج لكـل القطاعـات الأخـرى، وتستخدم نماذج المدخلات والمخرجات في عملية التخطيط والتنبؤ.

✶ نماذج البرمجة الخطية: تعتبر البرمجة الخطية من أهم نماذج الأمثلة، وتهتم بطريقـة استخدام الموارد المتاحة في وصف العلاقة بين متغيرين أو أكثر من خلال تعظيم أو تصغير دالـة الهدف والتي تحتوى على متغيرات هيكلية يتم تحديد مستوياتها بشكل يحقق أكبر (أصغر) قيمة لدالة الهدف."و يشير لفظ الخطية إلى وجود علاقة خطية بين هذه المتغيرات هذه العلاقة مباشرة ونسبية.

بمعنى أنه إذا كانت هناك علاقة خطية بين ساعات العمل و كمية المخرجات، فهذا يعني أنه إذا حدث تغير في ساعات العمل فهذا يؤدي إلى تغير في قيمة المنتجات المخرجة."[5]

✶ 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 تأثر على المسار المستقبلي لبعض المتغيرات، وكما تستخدم في المفاضلة بين عدد من السياسات الاقتصادية التي تحقق الهدف المنشود.

ب- نماذج غير السببية:

تعتمد تلك النماذج على القيم التاريخية للمتغير المراد التكهن بقيمته المستقبلية ولا تحتاج إلى تحديد المتغيرات التي تفسر سلوكه. من أهم النماذج الغير سببية:

✶ إسقاطات الاتجاه العام: يعتبر إسقاطات الاتجاه العام من أكثر الطرق شيوعا في التنبؤات طويلة المدى للمتغيرات الاقتصادية ويعرف الاتجاه العام لسلسلة على انه النمط العام للتغير في قيم المتغير موضوع البحث مع تجاهل المتغيرات الأخرى سواء الموسمية، الدورية، أو العشوائية، كما أن تذبذبات السلسلة الزمنية ناتجة عن مكوناتها التالية:[6]

- الاتجاه العام، الحركة العامة على المدى البعيد.
- التقلبات الموسمية، تقلبات منتظمة تكرر نفسها حسب فترة زمنية.
- التقلبات الدورية، حسب الدورة الاقتصادية.
- التقلبات العشوائية، لأسباب عوامل الطبيعة وغيرها.

✶ النماذج الإحصائية للسلاسل الزمنية: تركز هذه النماذج على الجانب العشوائي في السلسلة الزمنية، وتنقسم إلى:

[5] [سونيا البكري، 1997] ص 133
[6] سيتم التطرق لها بالتفصيل في المبحث الثالث.

أ- نماذج انحدار ذاتي AR.

ب- نماذج متوسطات متحركة MA.

ت- نماذج بوكس وجينكينز، يمكن التوفيق بين النموذجين AR، و MA بنموذج ARMA، حيث تمر هذه الطريقة بعدة مراحل قبل إجراء أية تنبؤ.

ث- نماذج الانحدار الذاتي ذات المتجه(VAR).

يستخدم هذا الأسلوب في حالة النماذج الآنية التي يوجد في ظلها علاقات تبادلية بين المتغيرات[7].

2- أساليب غير النظامية:

تعتمد على التقدير الذاتي، ولا تحتاج إلى قاعدة أو تحديد المتغيرات التي تفسر سلوك المتغير موضوع الاهتمام، إنما تعتمد على الخبرة والتقدير الشخصي. وتنقسم إلى مجموعتين: أساليب التناظر و الأساليب المعتمدة على أراء ذوي الشأن و الخبرة.

أ- أساليب التناظر:

يتم التنبؤ بمسار متغير باستخدام المسار المحتمل لنفس المغيرات في حالات متشابه، مثالا التعرف على أثر تخفيض عملة على التضخم، وذلك من خلال التعرف على أثر تخفيض العملة لقطر مشابه جدا لاقتصاد البلد.

ب- الأساليب المعتمدة على أراء ذوي الشأن و الخبرة:

✶ المسح الميداني و الاستقصاء: تهدف إلى التعرف على رأي ذوي الشأن والخبرة وتوقعاتهم في بعض الأنشطة الاقتصادية لغرض التنبؤ ببعض المؤشرات الاقتصادية، مثال: 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.

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

[7] [عبد القادر عطية، 2000] ص 646.

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

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

و تجدر الإشارة هنا أن هناك من يسمي التنبؤ بالأسلوب النظامي تنبؤا علميا، لاعتماده على النماذج الرياضية، و امتلاكه منهجا علميا دقيقا، عكس التنبؤ باستخدام الأسلوب الثاني أين عملية التنبؤ تعتمد على الخبرة الهائلة و المعرفة العلمية و العملية في مجال الظاهرة المدروسة مما يجعل التنبؤ في هذه الحالة اقرب إلى الفن من العلم. و عليه فإن التعاريف المدرجة أعلاه هي تعاريف للتنبؤ العلمي و فيما يلي أنواع هذا التنبؤ.

I- 1- 3- أنواع التنبؤ العلمي:[8]

انطلاقا من عدة معايير يمكن أن نميز بين أنواع كثيرة للتنبؤ نذكر منها مايلي:

1- صيغة التنبؤ:

و نفرق هنا بين تنبؤ النقطة وتنبؤ الفترة.

- تنبؤ النقطة: هو التنبؤ بقيمة واحدة للمتغير التابع في كل فترة مقبلة.أي إعطاء قيمة واحدة متوقعة للمتغير محل الدراسة.

- أما تنبؤ الفترة: فهو التنبؤ مدى أو مجال معين تقع ضمنه قيمة المتغير التابع و باحتمال معين. بمعنى إعطاء قيمة دني و قيمة قصوى للقيمة المتنبأ بها.

2- فترة التنبؤ:

[8] [عبد القادر عطية1 2000] ص 509

بناءا على هذا المعيار يمكن أن نميز بين نوعين من التنبؤ، تنبؤ قبل التحقق و تنبؤ بعد التحقق. كلا النوعين يتنبأن بالقيم التي تلي فترة تقدير النموذج، إلا أن التنبؤ بعد التحقق يتوقع قيمـا للمتغيـر التابع في فترة متاح عنها بيانات فعلية، و هذا يتيح فرصة للتأكد من مدى صحة التوقعات من خـلال مقارنتها بالبيانات الفعلية المتاحة.أما فيما يتعلق بالتنبؤ قبل التحقق فهو يحدد قيم المتغيـر التـابع فـي فترات مستقبلية لا تتاح عنها بيانات خاصة بالمتغير التابع.

3- درجة التأكد:

يمكن وفقا لهذا المعيار التفرقة بين نوعين من التنبؤ هما: التنبؤ المـشروط و التنبـؤ غيـر المشروط.

- التنبؤ غير المشروط: يتمثل في التنبؤ بقيم المتغير التابع بناءا على معلومات مؤكدة متاحـة عـن المتغيرات التفسيرية. ومن ثم فإن كل أنواع التنبؤ بعد التحقق تعتبر تنبؤ غير مشروط.

- أما التنبؤ المشروط فإن قيم إحدى المتغيرات التفسيرية التي سيتم على أساسها توقع قيم المتغير التابع لا تكون معروفة على وجه التأكيد و إنما يتعين توقعها أو تخمينها. ومن ثم فإن دقة التنبؤ بقيمة المتغير التابع تكون مشروطة بمدى دقة القيم المفترضة للمتغير التفسيري.

4- درجة الشمول:

نقصد بدرجة الشمول عدد المعادلات المكون للنموذج؛ و في هذا الصدد قد يتم التنبؤ باستخدام نموذج مكون من معادلة واحدة، أو باستخدام نموذج مكون من عدة معادلات.

5- أسلوب التنبؤ:

يوجد أسلوبين للتنبؤ، التنبؤ القياسي و التنبؤ باستخدام السلاسل الزمنية.

- التنبؤ القياسي: يعتمد على نماذج الانحدار الذاتي التي تربط بين متغيرات تابعة و متغيرات مستقلة، ويساعد على تقديم تفسيرا للتغيرات في قيم المتغير التابع؛ و يستخدم للتنبؤ في الآجال الطويلة.

-التنبؤ باستخدام السلاسل الزمنية: يعتمد على القيم الماضية لمتغير ما للتنبؤ بقيمتـه المـستقبلية، دون تقديم تفسير للتغيرات في قيم هذا المتغير، و يستخدم في التنبؤ للآجال القصيرة.

"و سنتطرق في المبحث الثالث بنوع من التفصيل للسلاسل الزمنية".

و تجدر الإشارة إلى أن هناك أربعة مصادر محتملة للخطأ الذي يمكن أن يحدث في التنبؤ العلمي:

✶ حدوث بعض التغيرات العشوائية غير المتوقعة، كالزلازل و الأوبئة و الحروب و غيرهـا، كل هذه التغيرات تنعكس في الحد العشوائي الذي يوجد في أي معادلة انحدار.

✶ استخدام عينة متحيزة - لا تمثل المجتمع تمثيلا صادقا- في تقدير النمـوذج الـذي سـوف يستخدم في عملية التنبؤ. ففي مثل هذه الحالة نجد أن المعلمات المقدرة من بيانات العينة ليست ممثلـة لمعلمات المجتمع تمثيلا جيدا.

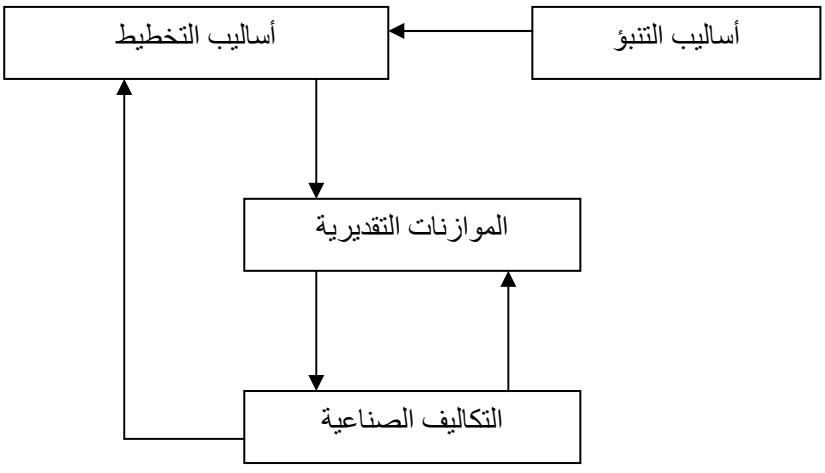
✶ الخطأ في تقدير أو تخمين القيم المتوقعة للمتغيرات التفسيرية التي يتم على أساسـها التنبـؤ بقيم المتغير التابع، و ذالك في التنبؤ المشروط.

✶ الخطأ في تقدير النموذج، و ذلك من حيث درجة خطية العلاقة، أو عدد متغيراتها التفسيرية، أو عدد معادلات النموذج.

I- 1-4 - العلاقة بين التخطيط الاقتصادي و التنبؤ[9]:

التنبؤ يمثل توقع لحادثة معينة أو لموقف معين، ذلك مثل التنبؤ بمبيعات السنة المقبلـة، لكـن الخطة تمثل برنامج لتصرفات معينة و نتائج مرغوبة، و يعتبر التنبؤ احد الأركان الرئيـسية لعمليـة التخطيط، ذالك لأن التخطيط يبدأ حيث ينتهي التنبؤ، و يمكن توضيح العلاقة بين التنبؤ و التخطـيط و الموازنة التقديرية، الرسم التالي:

الشكل -02.1-: العلاقة بين التنبؤ و التخطيط.



المصدر: [احمد نور 1986] ص 68

[9] [أحمد نور، 1986] ص 67

و بالتالي التنبؤ الجيد يؤذي إلى تحسين التخطيط و إلى سياسة رشيدة فيما يتعلق بـالمخزون، و فضلا عن ذالك فإنه يؤذي إلى تقليل حجم الطلب على رأس المال العامل، أو بصفة عامـة التنبـؤ الجيد يؤذي إلى التخطيط الجيد، و النظام السليم للوازنات التقديرية.

I -2- التنبؤ بالمبيعات :

عرفنا سابقا أن التنبؤ هو محاولة لمعرفة مسار بعض المتغيرات مستقبلا، و التي على أساسها ترسم المؤسسة نشاطاتها و تحدد احتياجاتها المالية، و هو إجراء لابد منه.

I-2-1- تعريف التنبؤ بالمبيعات و أهدافه:

1- تعريف التنبؤ بالمبيعات:

هناك العديد من التعاريف ندرج منها:

- التنبؤ بالمبيعات هو تقدير كمية أو قيمة المبيعات المتوقعة في المستقبل، و الذي يمكن أن يتم في ظل الظروف الاقتصادية و الاجتماعية المحتملة.[10]
- التنبؤ بالمبيعات هو محاولة لتقدير مستوى المبيعات المستقبلية، و ذلك باستخدام المعلومـات المتوفر عن الماضي و الحاضر.[11]
- التنبؤ بالمبيعات يعني تقدير المبيعات المستقبلية كما و قيمة، و الأخذ بعين الاعتبار:[12]

[10] [غانم فنجان، محمد صالح، السنة مجهولة] ص 320
[11] [طلعت عبد الحميد، 2000] ص 143

- التغيرات و الصعوبات التي يفرضها المحيط.
- أهداف السياسة التجارية للمؤسسة.

✶ التنبؤ بالمبيعات هو الإعداد المسبق للمبيعات بالكميات أو بالقيم مع الأخذ بعين الاعتبار المعطيات السابقة و كذالك القيود التي تواجه المؤسسة.[13]

من التعاريف السابقة نستنتج أن التنبؤ بالمبيعات هو عملية تقدير أو توقع المبيعات المستقبلية بالكميات أو القيمة، باستخدام المعلومات المتوفر عن الماضي و الحاضر، مع الأخذ بعين الاعتبار العوامل الداخلية و الخارجية المؤثرة في المؤسسة.

2- أهداف التنبؤ بالمبيعات:

تسعى المؤسسة من خلال عمليات التنبؤ إلى الوصول إلى رقم تقديري للمبيعات، و تعتبر هذه العملية في غاية الأهمية للأسباب التالية:

1- يعتبر التنبؤ بالمبيعات الأساس الذي يعتمد عليه في عمليات التخطيط في كافة الأنشطة التي تمارسها أقسام و إدارات المنشأة، حيث على ضوء هذا التنبؤ يتم صياغة خطط الإنتاج، المشتريات، التسويق، و التمويل...إلخ.

2- تستطيع المنشأة من خلال عملية التنبؤ بالمبيعات تقدير تكاليف الأنشطة التي ستقوم بتنفيذها، و بالتالي تتمكن من تحديد مصادر الحصول على الأموال، و يتم إعداد الموازنة المالية.

3- تستطيع المنشأة من خلال عملية التنبؤ تحديد الأرباح المتوقعة من المبيعات في نهاية الفترة الزمنية التي تغطيها عملية التنبؤ، و ذالك بطرح تكاليف المبيعات المتوقعة من الإيرادات المتوقعة من المبيعات.

4- يساعد التنبؤ بالمبيعات الإدارة في مراقبة نشاط إدارة المبيعات، و رجال البيع، و تحديد مدى كفايتهم في تنفيذ المهام المسندة إليهم، و ذالك لأن التنبؤ يوفر الأساس الذي يستخدم في مقارنة المبيعات المحققة من المبيعات المتوقعة.

5- يسهم التنبؤ في توجيه جهود الأفراد العاملين و توظيفها لخدمة تحقيق الأهداف، و ترشيد قرارات الإدارة المتعلقة بالإنفاق على مختلف الأنشطة.

I-2-2- أبعاد عملية التنبؤ بالمبيعات:

---

[12] [M. Gervais, 1987] p 38

[13] [Didier Leclére, 1994] p 42

تنقسم عملية التنبؤ بالمبيعات إلى ثلاثة أبعاد رئيسية هي:

التنبؤ الكلي بالنشاط الاقتصادي العام - التنبؤ بحجم المبيعات على مستوى القطـاع – التنبـؤ بحجـم المبيعات على مستوى المنشأة.

1- على مستوى الاقتصاد العام:

يحدد هذا النوع من التنبؤ المؤثرات العامة على النشاط الاقتصادي في المجتمع ككل، و التـي تترك تأثيرا على المبيعات الكلية للصناعات و مبيعات المنشأة، مثل الدخل القومي، الإنفاق الحكـومي، البطالة، الأسعار و الدخول، الاستثمار القومي، العلاقات التجارية، حالات الرواج و حالات الكساد.

و يحتاج ذالك إلى دراية خاصة بعلوم الاقتصاد، و الاقتصاد القياسي، و القراءات المستمرة للـصحف الاقتصادي.

2-على مستوى القطاع:

تقوم العديد من المنشآت بإعداد التنبؤ الخاص بها لمبيعات القطاع ككل اعتمادا على مجموعـة من الأرقام القومية، مثل: إحصاءات الاستهلاك، و التجارة الخارجية، و الإنتاج المحلـي، و الطاقـة المتاحة....الخ.كما يتم متابعة التكنولوجية الخاصة بالإنتاج، و يتم التنبؤ بتأثير الصناعات الأخرى على منافسة صناعتها مثل تأثير منسوجات المصنعة من البتروكمياويات على المنسوجات القطنية. و بالتالي فان التنبؤ يأخذ في الحسبان مدى و حجم الجهود المبذولة من الصناعات الأخرى، و الجهود المبذولـة صناعتها في الحصول على حصة سوقية مناسبة.

3- على مستوى المنشأة:

يعتبر التنبؤ بالمبيعات على مستوى المنشأة بأصنافها المختلفة و مناطقها المتعددة، من الأمـور اللازمة لإعداد الميزانيات التقديرية على مستوى المنشأة ككل.

وتختلف طول مدة التنبؤ من قطاع اقتصادي لأخر و من صناعة لأخرى و من منشأة لأخرى، نظرا لاختلاف الصناعات من حيث الظروف التي تعمل ضمنها، أو السلعة التي تقـوم بإنتاجهـا، أو تسويقها، لهذا نجد منشآت تكون مدة التنبؤ بالمبيعات فيها تغطي سنة واحدة، و أخرى تزيد فيها هـذه المدة عن السنة وقد تقل عن السنة في منشآت أخرى، فمثلا المنشآت التي تـسوق الـسلع الرأسـمالية كالعتاد، يكون التنبؤ فيها يغطي خمسة سنوات فما فوق. أما المنشأة التـي تـسوق الـسلع الموسـمية

كالمدفئ و المكيفات...الخ، فلا تزيد فترة التنبؤ فيها عن موسم واحد. لكن لابد التأكيد على أن أغلب المنشآت تعتمد التنبؤ لمدة سنة. و ينتج مما تقدم أن هناك نوعان من التنبؤ بالمبيعات وفقا لمعيار المدة، و هما:

- ✶ التنبؤ قصير الأجل، ومدته سنة واحدة أو أقل، و هو الذي يعتمد أساسا في إعداد الموازنة التشغيل،و في تحديد الكاف المعيارية الأسعار الجارية، و مجرى النقود(Cash flow).
- ✶ التنبؤ طويل الأجل، هو التنبؤ الذي يغطي مدة تزيد عن سنة، و هذا النوع هو الذي يعتمد أساسا في تخطيط الاحتياجات من المعدات و المباني... المطلوبة في العملية الإنتاجية في المستقبل البعيد.

و لابد من التأكيد على نقطة مهمة يجب مراعاتها فيما يخص التنبؤ بالمبيعات و هي أنه كلما طالت المدة التي يغطيها التنبؤ كلما زاد الخطأ و عدم التأكد، ذلك أن العوامل المؤثرة في المبيعات تتغير بشكل كبير، و كذا المستجدات و الظروف المستقبلية؛ إذا نستطيع القول أن هناك علاقة عكسية بين مدة التنبؤ و دقة أو واقعية التنبؤ.

I-2-3- العوامل المؤثرة في دقة التنبؤ بالمبيعات:

تسعى إدارة المبيعات في كل المنشآت لأن تصل إلى تنبؤ دقيق عن المبيعات ذالك أن أي خطأ في المبيعات له تأثير على كل النشاطات الأخرى في المنشأة، و ليس على إدارة المبيعات فقط؛ لهذا نجدها

لا توفر جهدا في استخدام كل الأساليب الكمية و غير الكمية، و توظف كل الخبرات و المؤهلات التي تجعلها قادر على تحقيق هذا الهدف.

و تشير الدراسات التي تناولت التنبؤ بالمبيعات أن الأخطاء الكبيرة في التنبؤ بالمبيعات سواء بالزيادة أو النقصان يكلف المنشأة الكثير من الأضرار الاقتصادية و المعنوية.

و يمكن تلخيص النتائج و الأضرار التي تحصل عندما تكون المبيعات المتوقعة أكبر من المبيعات المحققة فيما يلي:

- تجميد مبالغ في المخزون السلعي.
- تزايد احتمال تعرض المخزون السلعي للتلف و التقادم.

- ارتفاع المبالغ المدفوعة كتأمين على المخزون.
- تشغيل موارد في مختلف التخصصات أكثر من المطلوب.
- ارتفاع تكاليف التخزين.

أما النتائج التي تحصل في حالة التقديرات المتوقعة للمبيعات أقل من المحققة فهي:

- فقدان سمعة المنشأة في الأسواق و الأوساط التجارية مستقبلا نتيجة لعـدم إرضـاء العمـلاء و المستهلكين.
- فقدان فرص الحصول على الأرباح المتوقعة من المبيعات.
- تضطر المنشأة في بعض الحالات بسب رغبتها في تلبية حاجة العملاء إلى شـراء المـواد و البضائع بأسعار مرتفعة، و تشغيل العمال أوقتا إضافية و بالتالي دفع أجور إضـافية –تكلفـة زائدة.
- تحدث الزيادة الحقيقة في الطلب إرباكا في جميع الأنشطة.
- تسبب الزيادة في الطلب إلى الإسراع في توفير البضاعة للعملاء مما قد يـؤدي عـدم قـدرة المنشأة على توفيرها بالنوعية المطلوبة، الأمر الذي يؤذي في الأمد البعيد إلى خسارة العملاء.

يتأثر التنبؤ بالطلب على السلع التي تسوقها المنشأة بنوعين من العوامل، خارجية و داخلية.

1- العوامل الخارجية:

و تشمل جميع العوامل التي تؤثر في الطلب على سلع المنشأة و ليس للمنشأة سيطرة عليها، و نـذكر منها مايلي:

- العوامل الاقتصادية مثل مستوى الدخل القومي، دخل الفرد، القوة الشرائية، حجـم الاسـتثمار و توزيعاتها في القطاعات الاقتصادية، خطط الدولة فيمـا يخـص الاسـتيراد و التـصدير، الضرائب، تقلبات الأسعار، المنافسة، و خطط الدولة واتجاهاتها بخصوص التدخل في الحيـاة الاقتصادية و برامجها التي تتعلق بدعم القطاع الخاص و القطـاع المخـتلط و القطـاع التعاوني. وكذلك مستوى الاستخدام و توفير فرص العمل للقادرين على العمل والراغبين فيه.
- العوامل الديمغرافية و التي تهتم بدراسة أثر السكان و نسب النمو في السكان، و توزيع السكان الجغرافيا،و حسب الجنس، و درجة تأثير كل هذه العوامل على الطلـب علـى الـسلع فـي المستقبل.
- العوامل الاجتماعية و تشمل العادات و التقاليد و الديانة.....الخ.

- العوامل الثقافية و العليمة و التقنية، و تتضمن جميع العوامل التي لها علاقة بالمستوى الثقافي و العلمي والتقني السائد في المجتمع، حيث يساعد هذا في تحديد نوعية السلع المطلوبة من أفراد المجتمع.
- العوامل الطبيعية و تشمل جميع العوامل التي لها علاقة بالمناخ و التضاريس، و التي يكون لها تأثير في الطلب على السلع، حيث يحدد المناخ نوع السلع المطلوبة من الأفراد و مقدار الطلب و الأوقات التي يزداد فيها الطلب. فلا يمكن تسويق مكيفات الهواء في المناطق الباردة مثل دول شمال أوروبا أي يكثر الطلب على المدفئات.

2- العوامل الداخلية:

و تشمل جميع العوامل التي تتعلق بالإمكانيات المادية و البشرية المتاحة للمنشأة، و التي تؤثر في تحديد قدرتها في مواجهة العوامل الخارجية و طرح السلع المطلوبة من الأفراد، و هذه العوامل هي:

- الإمكانيات المالية للمنشأة
- كفاية العاملين في المنشأة بصفة عامة، و كفاية القوى البيعية و كفاية الأجهزة التي تتولى التنبؤ بالمبيعات؛ و تخطيط المبيعات و بحوث السوق.
- قدرة المنشأة على طرح سلعة جديدة أو تطوير السلع الحالية بهدف مواجهة المنافسة.
- سياسات المنشأة المتعلقة بالأرباح التي تمنحها للوكلاء و الموزعين.
- سياسات التسعير، و الإعلان في المنشأة.
- طرق و منافذ التوزيع التي تعتمد عليها المنشأة في توصيل البضائع إلى المستهلكين و العملاء حاليا و في المستقبل.
- تكاليف التسويق.

I-2-4- منهجية التنبؤ بالمبيعات[14]:

[14] [M. Gervais, 1987] p38

صياغة تقدير المبيعات تتمحور عموما حول المراحل التالية:

1- دراسة المحيط العام:

من الصعب تجاهل أو إلغاء المحيط الاقتصادي الذي تتواجد فيه المبيعات، لأن هذا المحيط يؤثر على:

- إمكانية الشراء(في فترات الركود و الأزمات دخل الأفراد و المنشآت يتناقص)
- الرغبة في الشراء(توجد فترات مشجعة للشراء تسهيل القروض-، و أخرى مهبطة للـشراء- كثرة البطالة-)

و من أجل التنبؤ بوضعية البلد الذي تنشط فيه المنشأة نطلع غالبا على:

- المحاسبة الوطنية التقديرية(في فرنسا هذه المحاسبة تسمى الميزانية الاقتصادية الوطنية)
- الدراسات المرحلية المنجزة من طرف منشآت و معاهد وطنية مختصة، هذه الدراسات تجرى مرات عدة في السنة، عن طريق سبر لأراء لمسئولي المنشأة، المستهلكين. حول تطور بعض العوامل الاقتصادية المهمة(الرغبة في الشراء، مستوى الطلابيات، مستوى الأسعار، مستوى المخزون، الخ).
- دراسات أكثر دقة تعـد مـن طـرف الـوزارات(وزارة التخطـيط، الـصناعة، التجـارة الخارجية...)، البنوك غرف التجارة أو منشأة مختصة في الدراسات الاقتصادية.

هذا النوع من التحليلات تسمح بمعرفة المحيط-المناخ- العام للمنافسة التجارية.

2- تقدير مستوى الأسواق المنشأة:

يعني التوقع بمستوى النشاط القطاع التي تعمل فيه المنشأة ، و يستعمل لذلك عدة أسـاليب أو تقنيات للتنبؤ –سبق ذكرها في المبحث السابق-. النتائج المحصل عليهـا تقـارن مـع التقـديرات و الدراسات المنجزة من طرف منشآت و معاهد خارجية و كذلك المعطيات المتحصل عليها من مصادر أخرى(الجرائد المختصة، أراء المختصين، معلومات حول المنافسة) و إذا كانت المعلومات الخارجيـة تظهر تغير ملحوظ في ميادين معينة يجب التفكير في طريقة من أجل التأقلم مع الوضع الجديد.

3- تقدير المبيعات حسب المنتوج:

حساب (التنبؤ-صفر Prévision – Zéro): دائما و باستخدام، أحد أساليب التنبؤ، في هذه المرحلة، يجب الحصول على محيط تجاري حـسب المنتـوج. متـاح لـدينا إحـصائيات عامـة و

كثيرة(مبيعات تاريخية L'historique des ventes)، و لكن الخطر يكمن في مطابقة الماضي للمستقبل، لهذا لابد البحث عن المحيط العام و الخاص بالنشأة الذي يجعل المستقبل مختلف عن الماضي، و هذا يتطلب:

- ضبط العوامل التي لها تأثير على الاتجاه العام للمبيعات بالزيادة أو النقصان.
- توضيح نوع العلاقات التي تربط هذه العوامل بالاتجاه العام.
- الإحاطة بالقيمة التي تأخذها هذه العوامل في المستقبل.

و نحصل هكذا على اتجاه مصحح من التغيرات التقديرية للمحيط أو مانسميه(التنبؤ – صفر).

4- مقارنة (التنبؤ – صفر) بأهداف المنشأة:

هذه المرحلة تتمثل في ترجمة مستوى النشاط الناتج عن التنبؤ –صفر إلى أهداف(حصص سوقية، حجم الفوائد المحصل عليها، الخ)، حساب الانحرافات لكل هدف على حدا، فإذا كانت الانحرافات كبيرة لابد من إجراء تعديلات.

5- التعديلات أو التصحيحات لتقليل الانحرافات:

في إطار عملية إعداد الموازنة، العملية الإرادية في المنشأة محدودة نسبيا، الهيكلة و الإستراتيجية التجارة تحدد في المخطط طويل الأجل، و يمثل أساسا لمعطيات المدى القصير. و مع ذلك، و دون إعادة النظر في هذه المتغيرات، يمكن إجراء تتغير تكتيكي يسمح بتحسين ماهو موجود، هذه التحسينات التكتيكية نحصل عليها بالعمل على العوامل التالية:

- توزيع و مستوى تكاليف الإشهار و الدعاية(عمليات الإشهار، دعم أو إعادة بعث منتوج).
- مستوى أسعار البيع المطبقة
- تكاليف أخرى للتوزيع (تكاليف تخص قوى البيع، خدمات ما بعد البيع، مصلحة التعليب و التغليف، إدارة المبيعات...). هذه الأخيرة مرتبطة مباشرة بالهيكلة و الإستراتيجية المعتمدة، لذلك من الصعب إجراء تعديلات عليها دون الرجوع إلى القرارات المتخذة على المدى البعيد. ولكن في المقابل، يمكن التغيير في الهوامش (تشغيل أو تسريح بعض الممثلين، تعديلات في معدل عمولات البائعين....).

و عند الانتهاء من هذه التغييرات لابد الإحاطة ب:

- وقت التنفيذ.
- التأثير على العمليات المحددة مسبقا.

إذا كانت هذه التعديلات لا تمكننا من الوصول إلى الأهداف يجب مراجعة هذه الأخيرة و هـذا ما يستوجب إعادة النظر في الصياغة أو التفكير الذي أدى إلى التنبؤ – صفر، ومد صحته.

6- تقييم موازنة المبيعات:

هذه المرحلة تتمثل في إجراء تعديلات على التنبؤ-صفر من أجل تحديد الكميات المتوقعة.

الحصول على موازنة يتطلب تثمين المبيعات أي ضرب الكميات المتوقعة في الـسعر، غالبـا السعر المستعمل هو أخر سعر بيع، يضاف إليه معامل التطور، مع الأخـذ بعـين الاعتبـار معـدل التضخم، شروط السوق، و رغبات المنشأة في السعر.

I-2-5- أهمية التنبؤ بالمبيعات و علاقته بالتخطيط المبيعات:

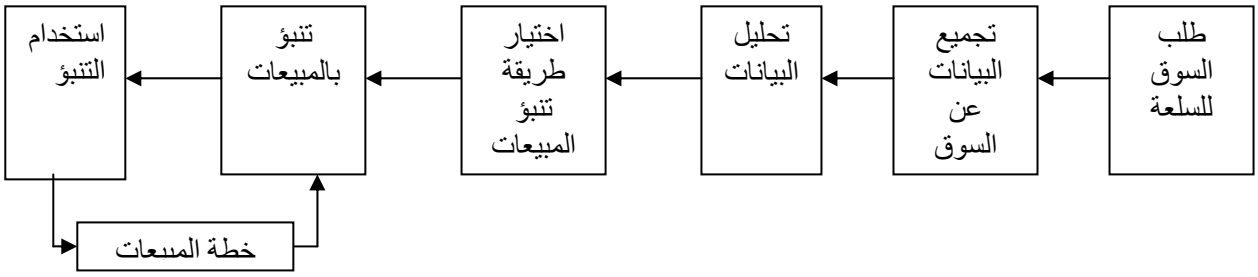
إن التنبؤ بالمبيعات يعدّ عملية أساسية ولها أولوية على جميع أنواع التنبؤات الأخرى. فـالتنبؤ بالمبيعات طويلة الأجل يساعد على تخطيط النفقات الاستثمارية (الاستثمار الرأسمالي)، ويساعد علـى تخطيط المبيعات قصيرة الأجل. والتنبؤ بالمبيعات في الأجل القصير يساعد علـى تحديـد الكميـات المطلوب إنتاجها، ومن ثّم تحديد المستلزمات السلعية المطلوب توافرها، والقـوى العاملـة المطلـوب وجودها.

إذا نستطيع القول أنه هناك علاقة بين التنبؤ بالمبيعات و تخطيط المبيعات، إذ يعتمد تخطيط المبيعات – كما سبق ذكره- على النتائج المتحصل عليها من عملية التنبؤ بالمبيعات، و التنبؤ بالمبيعات يعتمد هو أيضا على خطط المبيعات التي تم إعدادها في السابق، باعتبار أن تلك الخطط تمثـل احـد مـصادر المعلومات التي تقوم الجهات الموكل لها مسؤولية التنبؤ ؛ حيث تقوم بدراستها،و تحليلها، و اعتمادهـا كمؤشر هاما في التنبؤ بالمبيعات في المستقبل.

و يعرض الشكل التالي العلاقة المتبادلة بين التنبؤ بالمبيعات و تخطيط المبيعات. و تظهر منه أن نقطة البداية في عمليات بالمبيعات و تخطيطها تكون بدراسة السوق الذي تسوق فيه المنشأة سلعها. و يتطلب هذا تجميع البيانات عن السوق و عن المتغيرات المؤثرة في الطلب على المبيعات، و بعـدها يتم تحليل البيانات بهدف الحصول منها على مؤشرات تستخدم في عملية التنبؤ، و تقوم الجهة المكلفـة

بالتنبؤ باختيار إحدى طرق التنبؤ إنطاقا من المؤشرات المتحصل عليها، و بعد الانتهاء من إعداد التنبؤ بالمبيعات يتم إعداد خطط المبيعات على ضوء نتائج عملية التنبؤ.

الشكل-03.1-: العلاقة التبادلية بين التنبؤ بالمبيعات و تخطيط المبيعات



المصدر[غانم فنجان موسى، محمد صالح عبد العباس] ص: 305

I-3- أسلوب السلاسل الزمنية في التنبؤ :

لقد أصبح الاتجاه العام في البحوث و الدراسات هو استخدام طرق القياس الكميـة و وسـائل الإقناع الإحصائية و ذلك لتحديد الخصائص و إبراز الاتجاهات العامة للظواهر الاجتماعية و الإدارية و تحليل العلاقات المتشابكة و المتبادلة بين الظواهر على أساس موضوعي غير متحيز.

و تعتبر السلاسل الزمنية من بين أهم الوسائل الإحصائية، وذلك للأسباب التالية:

- غياب العلاقات السببية بين المتغيرات و كذا صعوبة قياس بعضها الأخر.
- عدم توفر المعطيات الكافية حول المتغيرات الشارحة، كونها تحتاج إلى مجموعة كبيـرة مـن المشاهدات.
- في حالة رفض نموذج القياس الاقتصادي إحصائيا و لتنبؤ، كون هذه النماذج بسيطة التركيـب و سهلة التفسير، وهذا يسمح للمسئولين غير المختصين في الميدان الاستعانة بها.

- إضافة إلى كل هذا، فإن النماذج الانحدارية و رغم استعمالها لمعلومـات معتبـرة و تطلبهـا لمجهودات علمية و بشرية جبارة، فإن نتائجها ليست دوما في مستوى هذه المجهودات.

I-3-1- مفهوم السلسلة الزمنية و مركباتها :

1- مفهوم السلسلة الزمنية:

- السلسلة الزمنية عبارة عن قيم ظاهرة من الظواهر في سلسلة تواريخ متعاقبة سوءا أن كانـت هذه التواريخ أياما، أشهرا، أو سنوات.....الخ.[15]
- السلسلة الزمنية لأي ظاهرة عبارة عن مجموعة من المشاهدات مأخوذة على فترات زمنيـة و ذلك نتيجة تعقب هذه الظاهرة فترة زمنية طويلة نسبيا و بصفة متتابعة و في الغالب هذه الفترة الزمنية منتظمة. و هي بذلك تحتوي على متغيرين، احدهما مستقل و هو الزمن و لأخر تابع و هو قيمة الظاهرة.[16]

من خلال التعاريف يتضح أن السلسلة الزمنية هي قيم لظاهرة ما متسلسلة حسب الزمن تبـين تطور هذه الظاهرة، و تقوم على تفسير المتغير التابع بواسطة الزمن أو بسلوك نفـس المتغيـر فـي الماضي، فمثلا إذا كانت V تمثل حجم مبيعات سلعة معينة، فلا نـستطيع الاعتمـاد علـى النظريـة الاقتصادية لمعرفة التغيرات الحاصلة في حجم المبيعات بدقة،لآن هذه التقلبات قد تكون ناتجة عن تغير الأسعار، الدخل المتاح،الطاقة الإنتاجية...الخ، كما يمكن أن تكون ناتجة عن عوامل موضوعية أخرى لا نستطيع قياسها كالطقس، تغير ذوق المستهلكين، سياسة المنشأة.....الخ.

تتكون أي سلسلة زمنية من قيم متتالية لمتغير إحصائي خلال مدة زمنية منتظمـة، أسـبوع، فصل، أو سنة؛ و تتبع قيمة أي متغير إحصائي في تغيرها الزمن، و تخضع في تغيرهـا - لفتـرة طويلة من الوقت – لعدة مؤثرات بعضها منتظم يمكن ترتيبها و معرفة درجة تأثيرها و بعضها غيـر منتظم – عشوائي - هذه المؤثرات تسمى مركبات السلسلة الزمنية.

---

[15] [ناضم حيدر، 1977] ص 243.
[16] [مختار محمود الهاشمي، 1982] ص 97.

2- مركبات السلسلة الزمنية:

تقوم دراسة السلاسل الزمنية على تحليلها إلى مركباتها أو العناصـر المكونـة لهـا لعزلهـا ومعرفة مدى تأثير كل منها على الظاهرة المشاهدة، و بذلك يكون القصد من التحليل رد القيمة الكليـة للظاهرة إلى عناصرها المكونة لها، حتى يصبح الإمكـان القيـام بالتقـديرات اللازمـة و التنبـؤات الضرورية، و هذه المركبات هي:

أ- مركبة الاتجاه العام (التغيرات الاتجاهية):

و هي أساسية في حركة السلسلة الزمنية، وتتميز بالنمو الطبيعي المضطر أو التقاص الطبيعي المتدرج للظاهرة المشاهدة، و تنعدم ملاحظة هذه التغيرات في فترة قصيرة (تغيرات تحـدث بـبطء) فهي تأخذ شكلها تدريجيا فتستغرق وقت طويل "مما يكسبها صفة الديمومة و الاستمرار".[17]

الاتجاه العام هو النمو الطبيعي للظاهرة، أو التقاص و الانكماش الطبيعي المتدرج للظاهرة، التغيـرات لا تلاحظ في الفترات القصيرة بينما تكون واضحة في الفترات الطويلة.[18]

إذا مركبة الاتجاه العام تعبر عن تطور الظاهرة عبر الزمن و لا تكون واضحة إلا في الفترات الطويلة، فهي توضح لنا اتجاه الظاهرة، و يرمز لهذه المركبة بالرمز T.

ب- المركبة الموسمية (التغيرات الموسمية):

التغيرات الموسمية هي التغيرات التي تحدث بانتظام في وحدات زمنية متعاقبة كشهر معين من السنة، أو يوم معين، أو ساعة معينة، أو هي عبارة عن تقلبات تتكرر على نفس الوتيرة كل سنة.[19]

ويرمز لها بالرمز اللاتيني **S.**

جـ- المركبة الدورية (التغيرات الدورية):

تنعكس هذه المركبة في السلاسل الزمنية طويلة الأجل و التي تبـرز اثـر انتقـال الأحـوال الاقتصادية مثلا من الكساد إلى الانتعاش، فالرواج ثم الركود و هكذا دواليك[20] ؛ هي تـشبه التغيـرات الموسمية إلا أنها تتم في فترات أطول نسبيا من الفترات الموسمية.[21]

---

[17] [علي لزعر، 2000] ص 141.
[18] [محمد كلاس،1993] ص 190.
[19] [ناظم حيدر، 1977] ص330

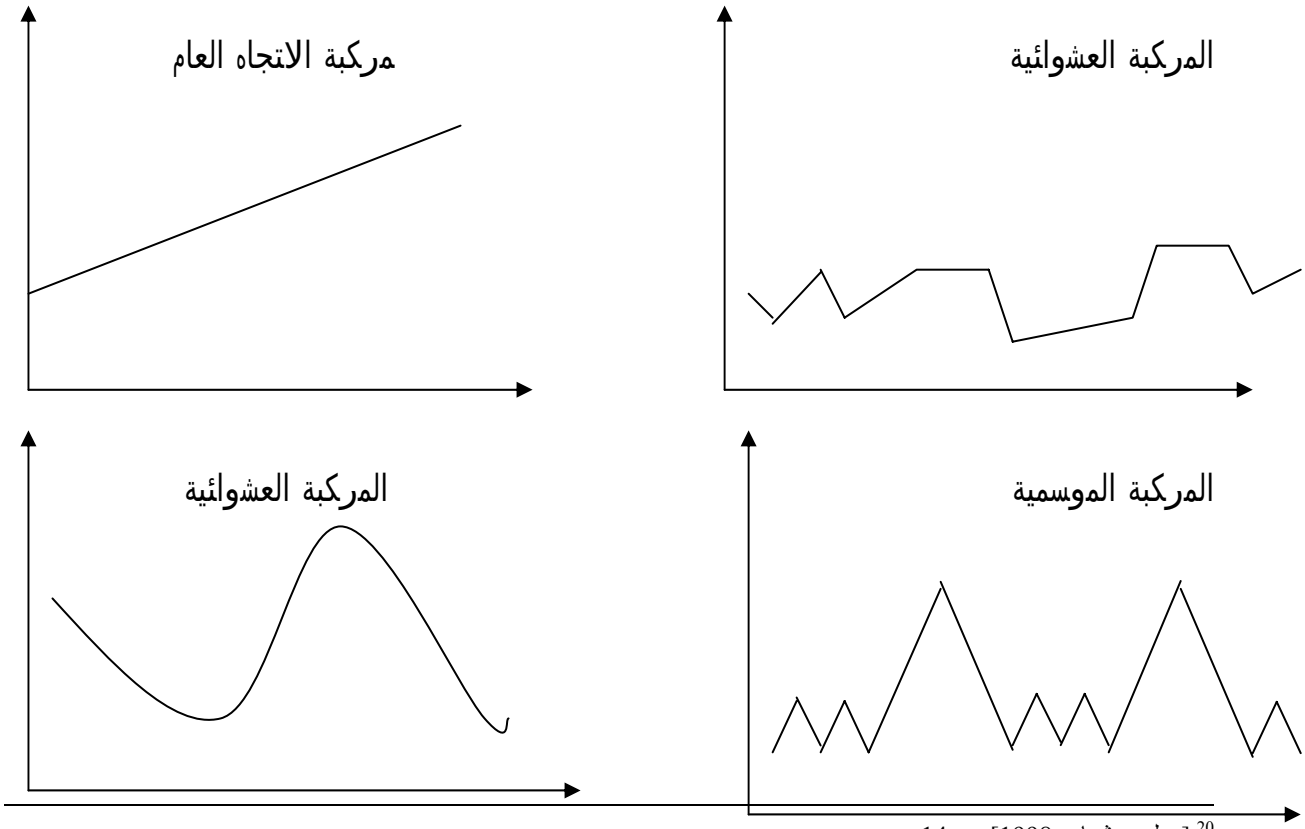
و مقارنة بالتغيرات الموسمية فإن طول الفترة الزمنية للدورة غير معلوم و إنما يتراوح بين ثلاثة و عشرة سنوات، و بالتالي يصعب معرفة التقلبات الدورية و مقاديرها، لأنها تختلف اختلافا كبيرا من دورة لأخرى سواء من حيث طول الفترة الزمنية للدورة أو اتساع تقلباتها و مداها.[22] و هذه التغيرات نصادفه في دوارات الاقتصاد التي يتناوب فيها الانتعاش و الكساد، و يرمز لها بالرمز اللاتيني **C**.

د- المركبة العشوائية (التغيرات العشوائية):

التغيرات العشوائية هي تغيرات شاذة و طارئة بمعنى أنه لا يمكن التنبؤ بوقوعها أو تحديد نطاق تأثيرها، حيث أنها تحدث نتيجة لأسباب عارضة لم تكن في الحسبان مثل: الزلازل، الفيضانات، إضراب العمال....الخ.[23]

أو هي التغيرات التي تحدث عادة نتيجة لعوامل المصادفة، فهي طارئة غير قابلة للتحديد(كوارث طبيعية، ثورات.....).[24] إذا هي كل التغيرات التي لا يمكن توقع حدوثها أو قياسها و يرمز لها بالرمز اللاتيني **I.**

الشكل رقم :01-04- مركبات السلسلة الزمنية.



[20] [مولود حشمان، 1998] ص 14.
[21] [محمد كلاس،1993] ص 191.
[22] [ناظم حيدر،1977] ص 246.
[23] [عبد العزيز فهمي هيكل،19] ص 138.
[24] [علي لزعر،2000] ص 141.

المصدر: مقتبس من [محمد صبحي أبو صالح، عدنان محمد عوض- 1983] ص 276

تحليل السلاسل الزمنية إلى مركباتها يتطلب تحديد نموذجا لها، وهذا يعني أن نحدد العلاقة بين مكونات السلسلة الزمنية، و هناك نموذجان شائعا الاستخدام:

النموذج الأول: هو نموذج تجميعي و يفترض أن القيمة المقاسة للسلسلة الزمنية H عبارة عن مجموع المركبات أي أن: H=T+S+C+I.

النموذج الثاني: هو نموذج جدائي و يفترض أ، القيمة المقاسة للسلسلة الزمنية تساوي حاصل ضـرب المركبات أي أن: H=T*S*C*I.

يمكن معرفة طبيعة النموذج انطلاقا من حساب المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري، فإذا كان هذين الأخيرين ثابتين عبر وحدة الزمن فإن السلسلة تكون عبارة عن نموذج تجميعي، و في حالة العكس نقول عن السلسلة أنها تشكل نموذجا جدائيا؛ و عند إجراء تعديلات علـى النمـوذج الجـدائي نحصل على نموذج تجميعي. أو باستخدام الأسلوب البياني و تكون وفق هذه الطريقة، السلسلة الزمنية عناصر تجميعية لما تنحصر ذبذباتها بين خطين متوازيين، أي أن هذه الهزات ثابتـة الـشدة. بينمـا السلسلة الجدائية، تكون ذبذباتها غير ثابتة الشدة(تباين متزايد أو متناقص)، و بالتالي تقع بـين خطـين منفرجين.

I-3-2- تحليل السلاسل الزمنية :

1- الكشف عن مركبات السلسلة الزمنية[25]:

قبل البدء في تحليل السلسلة الزمنية إلى مركباتها نقوم أولا بالكشف عن وجود هذه المركبـات و سنتناول فيما يلي بعض طلاق الكشف:

أ- عن طريق تحليل المعلومات بيانيا plot:

نهتم في هذه الطريقة بدراسة و تحليل الظروف التي تتولد عنها السلسلة الزمنية، فإذا كان هذا المحيط مستقر تكون السلسلة كذلك و العكس صحيح، و تتمة لهذا العمل نقوم بتمثيل هـذه المعلومـات الرقمية في شكل بياني، يعكس مركبات السلسلة الزمنية بشكل أوضح، فيمثل الاتجاه العـام فـي تلـك المركبة التي تدفع بالمنحنى نحو الزيادة إذا كان ميلها موجبا، أو إلى الأسفل إذا كان ميلها سالبا.بينمـا

[25] [مولود حشمان، 1998] ص 16

تنعكس المركبة الفصلية و الدورية في الشكل البياني على هيئة قمم أو انخفاضات- نتوءات – بـشكل منتظم، يسمح لنا بتحديد فترة حدوث هذه الظاهرة، كأن تكون في فصل، شهر معـين...الـخ، بينمـا المركبة العشوائية تتمثل في عدم تركها المركبات المنتظمة أن تكون كذلك بيانيا دائما.

ب- عن طريق الاختبارات الإحصائية :

في كثير من الأحيان، لا يكون الاختبار البياني كافيا لوحده للكشف عن مركبات السلسلة ممـا يستلزم استعمال أدوات إحصائية لهذا الغرض؛ و يوجد نوعان من الاختبارات، الاختبارات الحـرة أو غير المعلميةة، و اختبارات غير الحر أو المعلمية .

1- الكشف عن الاتجاه العام:

- الاختبارات الحرة: نقصد بالاختبارات الحرة الاختبارات التـي لا تخـضع بالـضرورة لأي توزيع إحصائي، فهي لا تتطلب أي فرضية حول التوزيع الاحتمالي للأخطاء وفيما يلي بعض هذه الاختبارات:

- اختبارات التوالي (تعاقب الإشارات):

يصلح هذا الاختبار لكشف مدى عشوائية السلسلة الزمنية لهذا يدعى في الغالب باختبار العشوائية

صيغة الاختبار:

H_0 : السلسلة عشوائية(لا يوجد اتجاه عام)

H_1 : السلسلة غير عشوائية (يوجد اتجاه عام)

تكوين الاختبار:

1- ترتيب المشاهدات ترتيب تصاعدي.

2- حساب الوسيط و هي المشاهدة المقابلة للرتبة m هذه الأخيرة تحسب بالعلاقة التالية:

- عـ ـ ـ ـدد المـ ـ ـ ـشاهدات T فـ ـ ـ ـردي $M = \frac{T+1}{2}$

- عدد المشاهدات T زوجي $M = \frac{T}{2}$

و بالتالي الوسيط يكون في الحالة الأولى و الثانية على الترتيب:

$$Md = y_m$$

$$Md = \frac{(y_m + y_{m+1})}{2}$$

3- إعطاء إشارة سالبة للقيم الأصغر من الوسيطMd و موجبة للقيم الأكبر من Md.

4- حساب R و الممثل لعدد مرات توالي الإشارة من موجب إلى سالب و العكس.

اتخاذ القرار:

نرفض H_0 إذا كان:

- في حالة m<20: $R \geq R_u$ أو $R \leq R_1$ حيث R_u و R_1 القيم المجدولة الدنيا و العليا على التوالي و المقابلة للرتبة m (أنظر الملحق رقم)
- في حالة: m >20 $|Z| > Z_{\alpha/2}$

حيث $|Z| = \frac{R - u_R}{\delta_R}$

أين $u_R = m + 1$

و $\delta_R = \sqrt{\frac{m(m+1)}{2m-1}}$

- اختبار دانيال: Daniel's Test

يعتبر هذا الاختبار أقوى المعايير، و هو يستعين بمعامل الارتباط لسيبرمان يعتمد هذا المعامل على قياس الارتباط الخطي بين رتبتين، الرتبي R_t و الزمني t. المعامل يعرف بالعلاقة التالية:

$$r_s = 1 - \frac{6\sum_{t=1}^{T} d_t^2}{T(T+1)}$$

حيث $\sum d_t^2$ يمثل مجموع مربعات الفرق بين الترتيب التصاعدي و الزمني أي $d_t = (R_t - t)$

وكون r_s معامل ارتباط خطي فإن: $-1 \leq r_s \leq 1$

صيغة الاختبار:

H_0: لا يوجد اتجاه عام

H_1: يوجد اتجاه عام

اتخاذ القرار:

رفض H_0 حسب حجم العينة عندما يكون:

- T<30 $|r_s| > r_{\alpha/2}$

- T>30 $\quad |Z| > Z_{\alpha/2}$ <

حيث أن:

$$Z = \frac{r_s - u_{r_s}}{\delta_{r_s}}$$

$$u_{r_s} = 0$$

$$\delta_{r_s} = \frac{1}{\sqrt{T-1}}$$

$$Z = \frac{r_s}{\delta_{r_s}} = r_s\sqrt{T-1}$$

إضافة إلى هذا توجد عدة اختبارات مثل اختبار الإشارة و اختبار نقطة الانعطاف[26].

✶الاختبارات غير الحرة: الاختبارات غير الحرة تفترض وجود مركبة الاتجاه العام في السلسلة إضافة إلى العشوائية مع افتراض معرفة التوزيع الاحتمالي للأخطاء أي:

$$/ \quad u_t \to N(0,\delta^2)$$

$$y_t = f(t,u_t)$$

و بعد تحديد شكل الدالة $f(t,u_t)$ يتم تقدير معالمها ثم اختبار معنوية معلمة الاتجاه العام باستخدام إحصائية ستيودنت.

2- الكشف عن المركبة الفصلية:

في كثير من الحالات يمكن كشف المركبة الفصلية بكل بساطة عند معرفة موضوع السلسلة الزمنية ، فيمكن مسبقا توقع وجود مركبة فصلية ؛مثلا من المعروف أن استهلاك الكهرباء في المناطق الحارة يكون في الصيف أكثر منه في الشتاء.

✶الاختبارات الحرة:

أ- اختبار Kruskall-Wallis: يستعمل خصيصا لكشف الفصلية، ولابد من إزالة الاتجاه العام قبل محاولة الكشف عن المركبة الفصلية.

صيغة الاختبار:

H_0: لا يوجد مركبة فصلية

H_1: يوجد مركبة فصلية

[26] أنضر المرجع السابق ص 23

تكوين الاختبار:

1- ترتيب المشاهدات ترتيب تصاعدي و تحديد الرتب الجديدة.

2- جمع الرتب المقابلة لكل فصل و تسمى R_i .

3- حساب إحصائية KW.

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

- $KW \to X^2_{(p-1)}$.
- R_i :تمثل الرتب الجديدة و المقابلة للفصل i.
- n_i :عدد المشاهدات المقابلة للفصل i (تكرار الفص) .
- p : الدور و يساوي 2، 3، 4، 12(سداسي، رباعي، ثلاثي، شهر.)

اتخاذ القرار:

نرفض H_0 إذا كان $KW > X^2_{(p-1)}$

✶ الاختبارات الحرة:

أ- الطريقة الانحدارية: و تتمثل في افتراض وجود المركبة الفصلية في السلسلة ب P من المؤشرات، و يتم التعبير عنها بنفس العدد من المتغيرات التمثيلية التي يتم تقدير معالمها ثم اختبارها إحصائيا.[27]

ب- دالة الارتباط الذاتي: تعتمد على فكرة الارتباط بين المشاهدات و في فترات مختلفـة، و تظهـر الفصلية في هذه الدالة في شكل قمم و انخفاضات في فترات زمنية تعادل P. أي تظهر القمة في دورة تعادل P

و كذلك الانخفاض.

2- تقدير مركبات السلسلة الزمنية:

على ضوء ما قدمناه يمكن القول أن المقصود من تحليل السلسلة الزمنية هـو تبـسيط القيمـة الكلية إلى العناصر المكونة لها، و ذلك بعزل المركبات (الاتجاهية، الفصلية، الدورية، و الطارئـة)

[27] للإطلاع على هذه الاختبارات انظر المرجع السابق ص 97

كل على حدا لمعرفة مدى تأثير كل منها على قيمة الظاهرة، و نتطرق فيما يلي إلى بعض طرق تقدير هذه المركبات:

أ- تقدير الاتجاه العام:

إن أبسط الطرق لتعيين الاتجاه العام لظاهرة ما، هي رصد قيم هذه الظاهرة، في الوحدات الزمنية المتتالية على رسم بياني، أي توقيع النقط عليه، ثم رسم أفضل خط مستقيم[28] "أو منحني يمثل هذه النقاط أفضل ما يمكن فيمر بينها باتزان"[29]، و رغم أن هذه الطريقة تمتاز بالسرعة و البساطة إلا أنها تتوقف على التقدير الشخصي، كما أنها لا تستند إلى أي أساس علمي.

و من بين الطرق الدقيقة لإيجاد الاتجاه العام لتغير الظاهرة:

- طريقة المربعات الصغرى .
- *أسلوب المتوسطات النصفية.*
- طريقة المتوسطات المتحركة.

و نكتفي بعرض طريقة واحدة و هي" طريقة المتوسطات المتحركة".

تقدير الاتجاه العام "بطريقة المتوسطات المتحركة":

هذه الطريقة تقوم على خطوتين ضروريتين هما:[30]

- تحديد طول الفترة التي يتعين اتخاذها أساسا للحساب، و ينبغي في هذا السياق الأخذ في الحسبان أنه كلما كانت هذه الفترة أقصر، كلما كان خط الاتجاه العام الناشئ عن هذا الأسلوب يعطي توفيقا أحسنا عن البيانات؛ و كلما كانت الفترة أطول، كلما خط الاتجاه العام أقل تموجا غير أنه يعطي توفيقا أردأ (رديئا) للبيانات المعطاة.

- حساب المتوسطات المتحركة:

بعد تحديد الفترة الزمنية التي نرغب في اتخاذها أساسا في حساب المتوسطات المتحركة نقوم بالخطوة الثانية و المتمثلة في البدء في عملية الحساب؛ فمثلا إذا اتخذنا طول فترة الأساس ثلاثة سنوات فإن حساب المتوسطات المتحركة يكون كالتالي:

[28] [محمد كلاس،1993] ص 192.
[29] [مختار محمود الهاشمي،1982] ص115.
[30] [ناظم حيدر، 1977] ص 254

نجمع قيم الثلاثة الأولى و نقسم الناتج على ثلاثة، نضع النتيجة المتحصل عليها مقابل المشاهدة الثانية، و نترك الخانة المقابلة للمشاهدة الأولى فارغة؛ نعدها نقوم بجمع القيم الثانية و الثالثة و الرابعة و نقسم الناتج على ثلاثة، و نضع النتيجة المتحصل عليها مقابل المشاهدة الرابعة؛ و هكذا دوالك حتى نصل إلى الثلاث سنوات الأخيرة أي توضع النتيجة المتحصل عليها مقابل المشاهدة قبل الأخيرة للسلسلة، فإذا قمنا بتمثيل هذه القيم بيانيا فسنحصل على خط الاتجاه العام لهذه السلسلة.

ب- تقدير المركبة الفصلية:

هناك عدة طرق لتقدير المركبة الفصلية منها: طريقة النسب الموسمية، طريقة المتوسطات المتحركة النسبية، الطريقة الانحدارية.....، و نكتفي بتبيين طريقة النسب الموسمية.

تقدير المركبة الفصلية بطريقة النسب الموسمية:

تستعمل هذه الطريقة الجدول و الوسط الحسابي العام لحساب المؤشرات الفصلية (الموسمية)، إلا أنها لا تفرق بين النموذج التجميعي و الجدائي أثناء الحساب، و نلخص هذه الطريقة فيما يلي:

- حساب المتوسط الحسابي لقيم كل سنة على حدا. $\bar{y}_i = \frac{1}{p}\sum_{j=1}^{p} \bar{y}_{ij}$

حيث i دليل السنة و j دليل الفصل أو الشهر.

- حساب الوسط الحسابي العام $\bar{Y} = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} \bar{y}_i$

- حساب الوسط الحسابي الفصلي لكل فصل $\bar{y}_j = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} y_{ij}$

- حساب المؤشر الفصلي j $S_j = \frac{\bar{y}_j}{\bar{Y}}$

و إذا أردنا التنبؤ بالسلسلة لابد من إزالة المركبة الموسمية أولا؛ و نحصل على سلسلة خالية من الموسمية بقسمة القيم الحقيقية على مؤشر الفصلية. $X_{ij} = \frac{y_{ij}}{S_j}$

I-3-3- تحليل السلاسل الزمنية العشوائية :

تتسم نماذج الاتجاه العام و الموسمية بالبساطة من حيث الافتراض و المنهجية، فلم تعطي أهميـة للجانب العشوائي في المتغيرة موضوع البحث، و تفترض معظم الدراسات التطبيقية الاقتصادية التـي تستخدم بيانات سلسلة زمنية أن هذه السلسلة مستقرة أو ساكنة؛ في حين أن اغلب الـسلاسل الزمنيـة الخاصة بالحياة الاقتصادية تتصف بعدم الاستقرار نتيجة عدم استقرار الظروف المحيطة، ويمكن مـن خلال رسم انتشار السلسلة الزمنية الحكم على استقرار أو عدم استقرار السلسلة. كمـا يرجـع عـدم الاستقرار لأحد الأسباب التالية:[31]

- وجود اتجاه عام.
- وجود تقلبات موسمية.
- عدم استقرار التباين.

و حتى نقول عن سلسلة ما أنها ساكنة لا بد أن تتصف بالخصائص التالية:[32]

1- ثبات الوسط لحسابي عبر الزمن. $E(y_t) = u; t = 1..T$

2- ثبات التباين عبر الزمن. $VAR(y_t) = \delta^2; t = 1..T$

3- أن يكون التغاير بين أي قيمتين لنفس المتغير معتمدا على الفجوة الزمنية بين القمتين، و ليس على القيمة الفعلية للزمن لذي يحسب عنده التغاير. أي التغاير ثابت

$$k > 0; COV = (Y_t, Y_{t+k}) = Y_k \quad \text{أو} \quad \rho_k = \frac{COV(Y_t, Y_{t+k})}{\sigma^2}$$

وتقيس العلاقة بين القيم في فترات زمنية متعددة ذات فترات إبطاء k ، ويـسمى معامل التغاير

1- اختبار استقرار السلسلة:

توجد العديد من المعايير التي تستخدم في اختبار استقرار السلسلة نذكر منها ما يلي:

أ- دالة الارتباط الذاتي:

[31] 15/03/05. www.arab-api.org/course4/c4_4.htm

[32] [عبد القادر عطية،2000] ص 614.

تبين دالة الارتباط الذاتي مدى ارتباط قيم السلسلة المتجاورة.[33] أي توضح الارتباط الموجـود بين المشاهدات لفترات مختلفة، و هي ذات أهمية بالغة في إبراز بعض الخصائص الهامـة للسلـسلة الزمنية.[34]

و تعرف دالة الارتباط الذاتي رياضيا بالعلاقة التالية:

و تتراوح قيمة معامل الارتباط الذاتي p بين القمتين:-1، 1 كأي معامل ارتباط أخر، و فـي حالة الاستقرار تكون قيمته مساوية للصفر p=0، أو مختلف عنه معنويا لأي فجوةk>0 ممـا يعنـي انعدام معاملات الارتباط الذاتي.

و تعرف دالة الارتباط الذاتي عند الفجـوة k كمايلي:

$$\hat{p}_k = \frac{\sum_{t=1}^{T}(y_t - \bar{y})(y_{t+k} - \bar{y})}{\sum_{t=1}^{T}(y_t - \bar{y})^2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (I)$$

ولإجراء اختبار لمعنوية معاملات الارتباط الذاتي لكل قيمة على حدا نستخدم الإحصائية التالية:

- إحصائية بارلات Barlett:[35]

معاملات الارتباط الذاتي تتبع القانون الطبيعي بوسط حسابي معدوم و تباين مـساوي لـ ـ 1/T.

و إحصائية بارلات تساوي $\frac{\hat{p}_k}{\sqrt{\frac{1}{T}}}$.

$$\hat{p}_k \sim N(0, \frac{1}{T})$$

$$\frac{\hat{p}_k}{\sqrt{\frac{1}{T}}} \sim N(0,1)$$

T : عدد المشاهدات.

[33] 15/03/05.www.arab-api.org/course4/c4_4_1.htm
[34] [مولود حشمان، 1998] ص 121.
[35] 15/03/05.www.arab-api.org/course4/c4_4_1.htm

فإذا كانت z المحتسبة أكبر من z المجدولة فإننا نقبل فرضية العدم القائلة بأن معامل الارتباط مساوي للصفر. مما يعني استقرار السلسلة.

ولإجراء اختبارا لمعنوية معاملات الارتباط الذاتي مجتمعة نستخدم أحد الإحصائيات التالية:

- إحصائية Pierce&Box:

تستخدم في العينات الكبيرة، هذه الإحصائية تتبع قانون كاي تربيع بدرجة حرية k حيث k عدد لفجوات.

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

نرفض فرضية العدم إذا كانت القيمة المحتسبة أكبر من المجدولة، أي أن ليست كل معاملات الارتباط الذاتي مساوية للصفر بالتالي تكون السلسلة غير مستقرة، أما إذا كان العكس نقبل فرضية العدم و تكون السلسة مستقرة.

- إحصائية Ljung&Box:

و تعطي نتائج أفضل خاصة بالنسبة للعينات الصغيرة، مع كونها تصلح للعينات الكبيرة.و يسمى اختبار PORTMANTEAU، هذه الإحصائية تتبع أيضا كاي تربيع.

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

" و بصفة عامة دالة الارتباط الذاتي ACF بالنسبة للسلاسل المستقرة لها شكل خاص، حيث تتنازل كلما زادت درجات الإبطاء، كما أنها تتنازل بسرعة و تكون قريبة من الصفر"

ب- <u>اختبار جدر الوحدة للاستقرار</u>:[36]

لإجراء هذا النموذج نبدأ بالنموذج المسمى نموذج الانحدار الذاتي من الدرجة الأولى First-order AR (1) autoregressive Model

$$y_t = ay_{t-1} + u_t$$

حيث u_t حد الخطاء العشوائي و يفترض:

[36] [عبد القادر عطية، 2000] ص 621.

$$E(u_t)=0, E[u_t - E(u_t)]^2 = \delta^2, E(u_i, u_j)=0.$$

و لاختبار مدى استقرار السلسلة نتبع الخطوات التالية:

$$H_0 : a = 1$$
$$H_1 : a \neq 1$$

1- حساب الإحصائية τ (tau) بعد تقدير الصيغة أعلاه حيث تساوي $\hat{a}$ المقدرة مقسومة على الانحراف المعياري لها: $\tau = \frac{\hat{a}}{\delta_{\hat{a}}}$

2- استخراج القيمة المجدولة من جداول معدة خصيصا من طرف الباحثين Dickey & Fuller و يعرف هذا الاختبار ب (DF test).

3- إذا كانت الإحصائية τ المحتسبة أكبر من الإحصائية المجدولة نرفض فرضية العدم و نقبل الفرضية البديلة، و منه السلسلة مستقرة.

و إذا كانت المحتسبة أقل من المجدولة نقول أن السلسلة غير مستقرة.

- اختبار ديكي فولار المطورADF :نستعمل هذا الاختبار لتجاوز مشكلة الارتباط الذاتي بين الخطاء العشوائية، و بالتالي يتم إدراج عدد من الفروقات ذات الفجوات الزمنية P حتى تختفي مشكلة الارتباط الذاتي.

إن اختبارات ADF ترتكز على الفرضية($H_1 : |\phi_1 < 1|$) و على تقدير بواسطة المربعات الصغرى للنماذج[37] :

$$\begin{cases} \Delta Y_t = \lambda Y_{t-1} \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta Y_{t-j+1} + u_t \quad \ldots\ldots(1) \\ \Delta Y_t = \lambda Y_{t-1} \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta Y_{t-j+1} + c + u_t \quad \ldots\ldots(2) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (II) \\ \Delta Y_t = \lambda Y_{t-1} \sum_{j=2}^{p} \phi_j \Delta Y_{t-j+1} + c + bt + u_t \quad \ldots\ldots(3) \end{cases}$$

ونستطيع تحديد القيمة المناسبة لـ p حسب معيار AKAIKE أو معيار Schwarz.

إن اختبار ADF يحمل نفس خصائص DF.

ب- دالة الارتباط الذاتي الجزئي:

[37] [Regis Bourbonnais,2003] p 234

تحدد بمعامل الارتباط الجزئي، و يقيس الارتباط بين القيم متتالية لمتغير ما خلال فترتين مـع ثبـات الفترات الأخرى و يحدد معامل الارتباط الجزئي بالعلاقة:[38]

$$\hat{p}_{kk} = \frac{\text{cov}\left[\left(y_t - y_t^*\right),\left(y_{t+1} - y_{t+1}^*\right)\right]}{\text{var}\left(y_t - y_t^*\right)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (III)$$

حيث أن y_t^* و y_{t+k}^* متغيرات نحصل عليها من انحدار y_t و y_{t+k} (كل على حدا) علـى سلـسلة المتغيرات التاليـة: $\{y_{t+k-1},\ldots,y_{t+2},y_{t+1}\}$ و بالتـالي فـإن: $y_t^* = \sum_{j=1}^{k-1} \alpha_j y_{t+j}$ و $y_{t+k}^* = \sum_{j=1}^{k-1} \alpha_j' y_{t+j+k}$

حيث α و α' معاملات يحصل عليها بطريقة (MCO)

ج- منحى دالة الارتباط الذاتي:

هو تمثيل بياني لدالة الارتباط الذاتي (AC) و دالة الارتباط الذاتي الجزئي(ACP).

و هذا التمثيل يسمح ب:

- الكشف عن وجود المركبة الموسمية.
- الكشف عن وجود ارتباط المتغيرات الداخلية.
- اختبار استقرار السلسة.
- تحديد وسائط النموذج.

و حتى نقول عن السلسلة أنها مستقرة لابد أن تحاكي تشويشا أبيضا(bruit blanc) "جميع النقاط تقـع ضمن مجال الثقة".

2- طرق إزالة عدم الاستقرار:

" من المعروف أن المتغيرات الاقتصادية تُعتبر سلاسل زمنية غير مستقرة كونها تسير بصفة عامة في اتجاه عام وبالتالي فإنه يصعب نمذجة تلك السلاسل الزمنية، لذلك لابد من تحويلها لـسلاسل زمنية مستقرة، من بين الأساليب المستخدمة في تثبيت السلسلة الزمنية":[39]

-<u>علاج عدم ثبات التباين:</u>

[38] [بختي إبراهيم،1994] ص 56.

[39] 15/03/2005.www.arab-api.org/course4/c4_4_2.htm

من أهم التحولات المستخدمة في تثبيت تباين السلسلة، الحصول على اللوغاريتم الطبيعي لبيانات السلسلة أو الحصول على الجذر التربيعي لها.

ب- إزالة الاتجاه العام:

من الطرق المستخدمة في إزالة الاتجاه العام نذكر مايلي:

- طريقة الانحدار الخطي:

إذا كان الاتجاه العام للسلسلة خطيا فإننا نستعمل الصيغة التالية لتقدير الاتجاه العام:

$y_t = \alpha + \beta t + u_t$ ثم عزل الاتجاه العام بتقدير البواقي $U_t = Y_t - (\hat{\alpha} + \hat{\beta} t)$

و تسمى هذه العملية detrending والتعامل مع البواقي كسلسلة زمنية مستقرة.

- طريقة الفروق أو التفاضل:

تقتضي هذه الطريقة طرح قيم المشاهدات من بعضها البعض لفترات إبطاء معينة، فمثلا التفاضل من الدرجة الأولي يكون كالتالي: $w_t = \Delta y_t = y_t - y_{t-1}$.....(IV)

حيث أن Δ هو معامل التفاضل.

أما التفاضل من الدرجة الثانية:

$$Z_t = W_t - W_{t-1} = \Delta y_t - \Delta y_{t-1} = (y_t - y_{t-1}) - (y_t - y_{t-2}) = y_t - 2y_{t-1} - y_{t-2} \ldots\ldots(V)$$

و قد يلجأ الباحث أحيانا إلى تطبيق عدة درجات من التفاضل لتخلص من الاتجاه العام.

ج- إزالة التقلبات الموسمية:

لتجريد السلسلة من العنصر الموسمي نستخدم طريقة التفاضل الموسمي SEASONAL DIFFERENCING وذلك بطرح القيم من بعضها البعض حسب فترات الإبطاء المتسقة مع نوع البيانات، فمثلا:

التفاضل ربع سنوي: $Z_t = y_t - y_{t-4} \ldots\ldots\ldots(VI)$

التفاضل الشهري: $Z_t = y_t - y_{t-12} \ldots\ldots\ldots(VII)$

"نفترض أنه لدينا بيانات ربع سنوية y_t و لتثبيت التباين أخذنا الجذر التربيعي لها فحصلنا على z_t و لإزالة أثر الاتجاه العام حصلنا على F_t حيث $F_t = z_t - z_{t-1}$

و لإزالة التقلبات الموسمية نحصل على الفروق الأولى لمدة أربع فترات للسلسلة F_t فنحصل على: $W_t = F_t - F_{t-4}$."[40]

3- منهجية بوكس و جينكينز (Box- Jenkins) في تحليل السلاسل العشوائية:

أ- النماذج المستخدمة في منهجية B-J :

سنة 1970 توصل Box- Jenkins في الولايات المتحدة الأمريكية إلى نشر عملهما المتعلق معالجة السلاسل الزمنية و كيفية استعمالها في مجال التنبؤ و ذلك بالاعتماد على دالة الارتباط الذاتي و استخدام مبدأ المتوسطات المتحركة و مبدأ الانحدار الذاتي، هذا التحليل يخضع السلسلة الزمنية إلى العشوائية.و تشترط هذه المنهجية استقرار السلسلة، فإذا كانت غير ساكنة يتعين إجراء التعديلات اللازمة حتى تستقر، و من تم نصفها بإحدى النماذج التالية:[41]

* نموذج الانحدار الذاتي Auotoregressive Process AR:

في نموذج الانحدار من الرتبة p، المشاهدات الحالية y_t تكون مرتبطة بالمشاهدات السابقة حتى الفترة p، و العلاقة تكون كالتالي:

$$AR(1): y_t = a + \theta_1 y_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$AR(2): y_t = a + \theta_1 y_{t-1} + \theta_2 y_{t-2} + \varepsilon_t$$

$$AR(p): y_t = a + \theta_1 y_{t-1} + \theta_2 y_{t-2} + ... + \theta_p y_{t-p} + \varepsilon_t .....(IIX)$$

$\theta_1, \theta_2, ..., \theta_p$: معاملات مقدرة موجبة أو سالبة و ε_t الحد العشوائي.

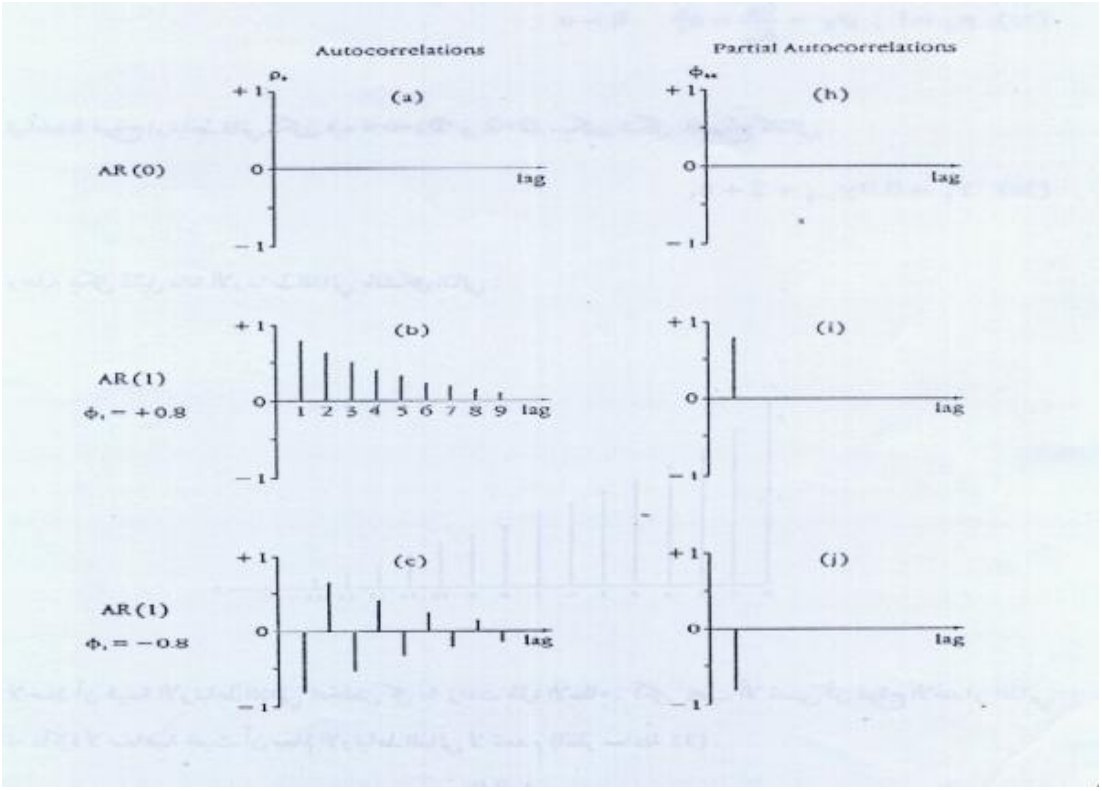
ويمكن كتابة العلاقة أعلاه بتطبيق معامل التأخير D بالشكل التالي:

$$AR(p): \left(1 - \theta_1 D - \theta_2 D^2 - ..... - \theta_p D^p\right) y_t = \varepsilon_t .....(IX)$$

و بصفة عامة تكون دالة الارتباط الذاتي و دالة الارتباط الجزئي لنماذج AR بالشكل التالي:

الشكل رقم:01-05- دالة الارتباط الذاتي و الجزئي لنماذج AR.

[40] [عبد القادر عطية، 2000] ص 631.
[41] [Régis Bourbonnais,2000] p 240.



المصدر:15/03/05.www.arab-api.org/course4/c4_4_3_1.htm

- نموذج المتوسطات المتحركةMoving Average MA:

في نموذج المتوسطات المتحركة من الرتبةq، المشاهدات الحالية تكون مرتبطة بالأخطـاء العـشوائية حتى الفترة q، و يأخذ الصيغة التالية:

$$MA(1) = b + \varepsilon_t - \vartheta_1 \varepsilon_{t-1}$$
$$MA(2) = b + \varepsilon_t - \vartheta_1 \varepsilon_{t-1} - \vartheta_2 \varepsilon_{t-2}$$
$$MA(q) = b + \varepsilon_t - \vartheta_1 \varepsilon_{t-1} - \vartheta_2 \varepsilon_{t-2} - ..... - \vartheta_q \varepsilon_{t-q} .....(X)$$

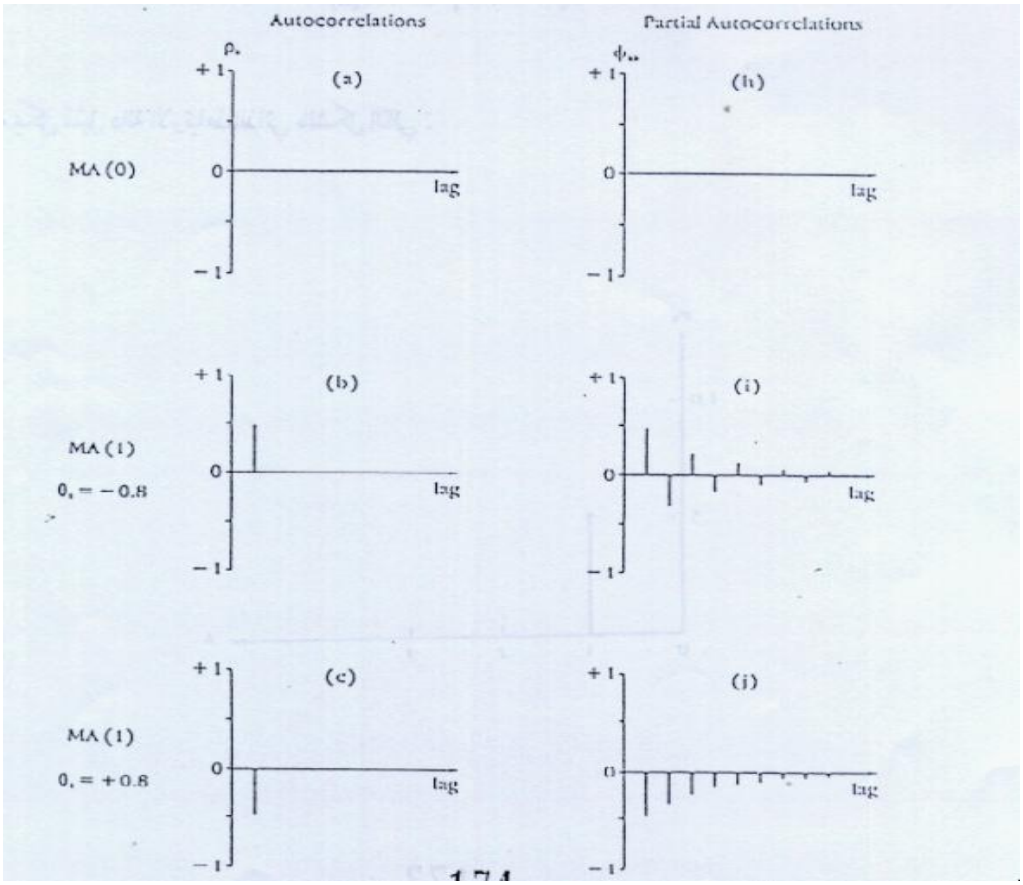
$\vartheta_1, \vartheta_2, ..., \vartheta_q$ معاملات مقدرة موجبة أو سالبة و ε_t متغير عشوائي

و يمكن كتابة العلاقة أعلاه بتطبيق معامل التأخير بالشكل التالي:

$$MA(q) : \left(1 - \vartheta_1 D - \vartheta_2 D^2 - ..... - \vartheta_q D^q\right)\varepsilon_t = y_t .....(XI)$$

و بصفة عامة تكون دالة الارتباط الذاتي و دالة الارتباط الجزئي لنماذج MA بالشكل التالي:

الشكل-06.1-: دالة الارتباط الذاتي و الجزئي لنماذجMA.



المصدر:15/03/05.www.arab-api.org/course4/c4_4_3_2.htm

- نموذج الانحدار الذاتي و المتوسطات المتحركة ARMA:

هذا النموذج يجمع بين النموذجين السابقين، حيث يقدم نموذج يجمع بين المشاهدات السابقة و الأخطاء السابقة، و يتصف برتبتين p و qو يعرف بالمعادلة التالية:

$$ARMA(p.q):\left(1-\theta_1 D-\theta_2 D^2-.....-\theta_p D^p\right)y_t=\left(1-\vartheta_1 D-\vartheta_2 D^2-....-\vartheta_q D^q\right)\varepsilon_t$$

و بصفة عامة: ARMA (1.0)=AR (1). ARMA (0.1)=MA (1).

- نموذج الانحدار الذاتي و المتوسطات المتحركة ARIMAو النماذج الموسمية SARIMA:

إذا كانت السلسلة الأصلية غير ساكنة نقول عنها أنها متكاملة، و إذا كان الوصـول إلـى اسـتقرارها يتطلب عدد(d) من الفروق فيقال عندئذ أن السلسلة متكاملة من الدرجة (d).

و يتصف نموذج ARIMAبثلاثة رتب و نكتب: ARIMA(p.d.q).

أما نموذج SARIMA تسمح بتكامل من رتبة الفـروق الموسـمية و التحويـل يكـون كالتـالي:[42]

$y_t - y_{t-s} = (1 - D^s)y_t$.....$(XII)$ *S: الفترة الموسمية.

و الجدول التالي يلخص ميزات النماذج السابقة:

الجدول رقم:01-1- طبيعة النموذج وفقا لمنحنى الارتباط الذاتي.

النموذج	ACF	PACF
عشوائي	كلها صفرية	كلها صفرية
MA(1)	صفرية بعد ρ_1	تنازل بعد Φ_1
MA(2)	صفرية بعد ρ_2	تنازل بعد Φ_2
MA(q)	صفرية بعد ρ_q	تنازل بعد Φ_q
AR(1)	تنازل هندسيا ابتداء من ρ_1	صفرية بعد Φ_1
AR(2)	تنازل هندسيا ابتداء من ρ_2	صفرية بعد Φ_2
AR(p)	تنازل هندسيا ابتداء من ρ_p	صفرية بعد Φ_p
ARMA(1,1)	تنازل هندسيا ابتداء من ρ_1	تنازل بعد Φ_1
ARMA(p,q)	تنازل هندسيا ابتداء من ρ_p	تنازل بعد Φ_q

المصدر:15/03/05. www.arab-api.org/course4/c4_4_3_3.htm

ب- خطوات التنبؤ وفق منهجية Box & Jenkins :

مقاربة Box & Jenkins تعتمد على منهجية دراسة نظامية للسلاسل الزمنية انطلاقا مـن مواصفاتها، من أجل تحديدها ضمن عائلة نماذج ARIMA و تحديد النموذج الملائم لتقديم الظـاهرة المدروسة،وتمر بثلاثة مراحل هي:

- مرحلة التعريف:

مرحلة التعريف جد مهمة و أكثر صعوبة، فهي تتمثل في تحديد النموذج الملائم فـي عائلـة نمـاذج ARMA.

و تعتمد على دراسة الارتباط الذاتي البسيط و الجزئي في تحديد الرتب (p d q) للنموذج .ARMA.

- مرحلة تقدير المعالم:

طريقة تقدير المعالم تختلف حسب نوع النموذج المستخدم.

[42] المرجع السابق ص 243.

في حالة نموذج AR(p) نستخدم طريقة المربعات الصغرى، أو استخدام العلاقة الموجودة بين الارتباط الذاتي و معاملات النموذج –معادلات "Yule-Wulker". و تقدير معالم نموذج MA(q) هي أكثر تعقيد[43]،و يستخدم الأمر LS لتقدير معالم النموذج وفقا لبرنامج TSP.

- التشخيص(ملائمة النموذج) و التنبؤ:

بعد تقدير النموذج لابد من اختبار مدى ملائمة أو صلاحية النموذج من خلال:

- معاملات النموذج لابد أن تكون ذات معنوية أي تختلف عن الصفر معنويا، و يستخدم هنا اختبار ستيودنت؛ فإذا كانت لا تختلف عن الصفر معنويا لابد من استبعاد أحد رتب AR أوMA.

- تحليل البواقي باستخدام عنصرين:

- المتوسط يجب أن يكون معدوم، أي أن البواقي تتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط معدوم و تباين (1/T).
- البواقي تحاكي تشويشا أبيضا، و الإحصائية Q و`Q لـ Box-Pierce و Ljung-Box تسمحان باختبار هذه الفرضية.

في حالة قبول عدة نماذج إحصائيا، لابد من اختيار النموذج الأفضل من بين هذه النماذج، و هنا نستعمل:

1- <u>معايير المفاضلة:</u>

- أن يكون تباين النموذج ذا قيمة ضعيفة.
- أن يكون مجموع مربع البواقي ضئيلا.
- أن يكون الفارق بين كثافة النموذج و بين الكثافة الحقيقة للمشاهدات ضئيلة أو بعبارة أخرى تدنئة تباين النموذج مقارنة بزيادة عدد المعالم المقدرة، و هذا المعيار هو Akaike و هو معرف رياضيا بالعلاقة:

$$AIC = \log(\delta^2) + 2\frac{(p+q)}{T}$$

حيث:

δ^2 : تباين النموذج.

$(p+q)$: عدد معالم النموذج المقدرة.

و بسبب إعطائه وزن أكبر للنماذج المستعملة لأكبر عدد من المشاهدات عدل بما يلي:[44]

[43] المرجع السابق ص248.
[44] [مولود حشمان،1998] ص 173.

$$NAIC = \frac{AIC}{T}$$

و أضاف Schwarz التعديل التالي:

$$BIC = \log(\delta^2) + \frac{(p+q)}{T}\log(T)$$

2- دقة التنبؤ:

يوجد عدة معايير لقياس مقدرة النموذج على التنبؤ نذكر منها:

- اختبار معنوية الفرق: يستخدم هذا المعيار في حالة التنبؤ بعد التأكد، من خلال مقارنة المتغيرة المقدرة بالمتغيرة الفعلية. و نستخدم الإختبار التالي:

$$H_0 : y_F = y_a$$
$$H_1 : y_F \neq y_a$$

حيث:

y_F: المتغيرة التابعة المقدرة.

y_a: المتغيرة التابعة الفعلية.

و نستعمل في هذا الاختبار توزيع ستيودنت(t) عند مستوى معنوية α و درجة حرية(n-2)

حيث القيمة المحتسبة تساوي: $t_c = \frac{y_a - y_F}{\delta_y}$

إذا كان $t_T > t_c$ نقول أن مقدرة النموذج على التنبؤ جيدة.

إذا كان $t_T < t_c$ نقول أن مقدرة النموذج على التنبؤ ضعيفة.

- معامل عدم التساوي ل: ثيل(Theile): نرمز له بالرمز T و يحسب بالعلاقة التالية:

$$T = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(d_{Fi} - d_{ai})^2}{\sum_{i=1}^{n} d_{ai}^2}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (XIII)$$

d_F: التغير المتوقع في القيمة للمتغير التابع.

d_a: التغير الفعلي في القيمة للمتغير التابع.

n: عدد المشاهدات المأخوذة.

إذا كان:

- $T \geq 0$ يعني أن $d_a=d_F$ و هذا يشير إلى مقدرة النموذج على التنبؤ جيدة.
- $T>1$ يعني مقدرة النموذج على التنبؤ ضعيفة-كلما زادت قيمة معامل ثيل عن الواحد كلما ذل ذلك على انخفاض مقدرة النموذج على التنبؤ-.

الفصل الثاني

الموازنة التقديرية

- نظرة عامة حول الموازنة

التقديرية

- موازنة المبيعات

من أهم أهداف الإدارة العلمية الحديثة، في مستوى الوحـدة الاقتـصادية أو الدولـة ككـل، الاستخدام الأمثل للطاقات المادية و البشرية، و تنمية أكبر قدر من الموارد، تحقيقا لأهداف المـشروع التي تعد جزءا من أهداف المشروع؛ و حتى يتحقق الاستغلال الأمثل لهذه الموارد لابد على المسيرين القيام بوظائف أساسية و هي التخطيط، التنسيق، الرقابة، و اتخاذ القرار. فنظام الموازنـات التقديريـة يهدف إلى القيم بهذه الوظائف السابقة الذكر، و يعد نظام متكاملا يزود المـسئولين الإداريـين بكـل البيانات و التقارير التي تمكنهم من تخطيط و متابعة و مراقبة استغلال الموارد النادرة المتاحـة بكـل كفاءة و اتخاذ القرارات المناسبة في الأوقات المناسبة.و يأتي الاهتمام بالموازنات من كونها أداة مـن أدوات متابعـــــــــــة خطـــــــــــة التنميـــــــــــة الاقتـــــــــــصادية و أداة ضرورية لربط موازنة الدولة بموازنات المؤسسات، و هي التقنية أكثر استعمالا في المؤسسة.

و لا يقتصر إتباع أسلوب الموازنة على أنشطة معينة بل يمتد إلى كل فرع وقطاع مهما كـان نشاطه؛ فأسلوب الموازنة يطبق في جميع المؤسسات، سواء كانت تقوم بنـشاط صـناعي أو تجـاري أو زراعي أو مالي أو تؤدي خدمات خاصة أو عامة، و سواء كانت المؤسسة مشروعا فرديا أو شركة خاصة أو عامة، أو جهازا أو وزارة، أو هيئة أو إدارة حكومية، و سواء كانت هذه المؤسسة تمـارس نشاطها في ظل نظام اشتراكي أو رأسمالي.

II-1- الموازنات التقديرية :

يعود أصل[1] كلمة موازنة « Budget » إلى الكلمة الفرنسية « Bougette » أو « Petite bouge »؛ و Bouge تعني صندوق أو حقيبة التي تحمل من طرف المسافر و تحوي كل ما يحتاجه خلال السفر، و يقصد بها أيضا الكيس الذي يضع فيه التاجر أمواله عند السفر فـي عمـل تجـاري، كزيارة المعارض الهامة. و امتلاك « La bougette » معناه عدم القدرة على البقاء في مكان واحد ، مع توقع و برمجت النفقات، و امتلاك المبلغ الضروري لتغطية المشروع.

أخذ بعد ذالك المصطلح من طرف الإنجليز في الوقت الذي بدأ فيه وضع الديمقراطية البرلمانية، حيث عبر المصطلح بتعبير مجازي عن قيمة النقود الممنوحة للكيان الإداري

« Entité administrative » حتى تتمكن من وضع و تنفيذ القرارات البرلمانيـة، " فـي المرحلـة الأولى لاستخدام الموازنات كان وزير المالية لإنجليزي يعد تقديرات الموازنة التـي يقـدمها لمجلـس

[1] [didier.1994]P 05

العموم البريطاني في حقيبة جلدية، و على هذا أصبحت هذه التقديرات معروفة هنالك باسـم Budget [2].

في بداية القرن العشرين ظهر ما يعرف بالتنظيمات الاقتـصادية الكبيـرة أو ذات الحجـم الكبير، أين منطق التسيير فيها يختلف عنه في المؤسسات الفردية أو الخاصة، مشاكل التسيير في هذه المؤسسات تأتي من عامل الحجم، و هي مشابها لتلك المطروحة على مستوى الدول؛ و ابتـدءا مـن العشرينات أو الثلاثينات-للقرن العشرين- تم إقحام إجراءات تسيير الموازنـات (Procédure de gestion budgétaire) في المؤسسات الكبيرة الأمريكية و الأوروبية، و هـي مـشابهة لتلـك الإجراءات المالية البرلمانية.

تسيير الموازنات أضحى أداة لمراقبة التسيير في المؤسسات الكبيرة، و كإجراء متطور مبدئيا لأغراض المحاسبة العمومية و تسيير الدول، و لكن، و كالعديد مـن أدوات التـسيير، الموازنـات لا تخص المؤسسات الكبيرة فقط بل حتى المؤسسات الصغيرة و المتوسطة PME عرفت منـذ بعـض السنوات الفائدة من تسيير الموازنات لتوضيح إختيارتهم التسييرية، و وضع إجراءات المراقبة.تـسيير الموازنات أصبح كنشاط قاعدي و معرفته ضرورية لكل مسؤول اقتصادي.

و يعتبرDe gazeux أول من استخدم لفظ الموازنة التقديرية حيث أدرج فـي طبعـة سـنة 1825 من كتابه فصلا كاملا عن الموازنة التقديرية، و كانت الموازنة التقديريـة كمـا وصـفها De gazeux عبارة عن جداول بالاحتياجات من الموارد مع توقيت هذه الاحتياجات، و لكـن اسـتخدام الموازنات التقديرية كنظام للرقابة يعتبر حديث العهد نسبيا، و يرجع إلى سنة 1912.

II-1-1- مفهوم الموازنة :

يرتبط مفهوم الموازنة بالمفهوم الحديث للإدارة العلمية في المشروعات الاقتصادية، و تعد من أهم الأدوات الضرورية الممارسة وظيفتي التخطيط و الرقابة؛ و هناك عدة تعاريف للموازنة تختلـف باختلاف الكتاب و اتجاهاتهم الفكرية والعلمية.وفيما يلي بعض هذه التعاريف:

- طبقا لKeller et Ferrara تعرف الموازنة بأنها الخطة المنسقة لجميع عمليات المشروع في فترة الموازنة، فهي تمد المشروع بتقدير لأرباحه الكلية و للأرباح المحققة بواسطة كل قـسم

[2] [أحمد نور، 1986] ص 62.

من الأقسام، عن طريق تجميع المبيعات و التكاليف الصناعية و المصاريف البيعية و الإدارية و بإدراج جميع عناصر الإيرادات و المصروفات التي لم تتضمنها أي موازنة فرعية.[3]

- الموازنة هي تعبير مالي يظهر بالتفصيل تطلعات المنشأة إلى المستقبل و أين ترغب أن تكون، و تعطي لإدارة المشروع وسيلة لقياس التقدم في تنفيذ الأعمال لتحقيق الأهداف الموضوعة، و تمد أيضا الأساس الذي يمكن اتخاذه لإعطاء الأوامر.[4]
- الموازنة هي ترجمة مالية لخطة كمية تغطي جميع أوجه نشاط المشروع لفترة مستقبلية في صورة شاملة و منسقة، و يوفق عليها المسئولون و المنفذون و يرتبطون بها، و تتخذ هدفا يتم على أساسه متابعة نتائج التنفيذ الفعلي و الرقابة عليه، و تمكن الإدارة من اتخاذ الإجراءات المصححة لمعالجة الانحرافات و التوصل الكفاية القصوى.[5]
- و يعرفها المعهد المحاسبين و الإداريين بإنجلترة على أنها خطة كمية و قيمية، يتم تحضيرها و الموافقة عليها قبل فترة محددة، وتبين عادة الإيراد المخطط و المنتظر تحقيقه أو النفقات المنتظرة خلال هذه الفترة، و الأموال التي تستعمل لتحقيق هدف معين.[6]

إذا الموازنة هي خطة مالية للإرادات أو التكاليف المتوقع تحققها في فترة معينة لا تتعدى سنة، و تعتبر أداة لقياس الأداء ، و تساعد على إتحاد القرارات التصحيحية.

II-1-2- أهداف الموازنة :

من خلال تعريف الموازنة، ونظرا لارتباط التخطيط بالرقابة باعتبارهما وظيفتين أساسيتين من وظائف الإدارة في المشروعات الاقتصادية المعاصرة، تحدد الموازنة ثلاثة أهداف: التخطيط، الرقابة، و التنسيق.

1- الموازنة أداة للتخطيط:

تقوم عملية التخطيط في المشروعات الاقتصادية على تحديد و اختيار البدائل المتاحة، و اعتماد تلك التي تحقق أهداف المشروع ضمن الإمكانيات المتاحة و استعمال الوسائل.

---

[3] المرجع السابق ص 63.
[4] المرجع السابق ص 64.
[5] [جبرئيل جوزيف كحالة، رضوان حلوة حنان، 2002] ص 38.
[6] [محمد فركوس، 2001] ص 4.

و في هذا المجال، تعد، الموازنة وسيلة الأساسية لتقييم الوسائل و الطرق البديلة للوصول إلى الخطة المثلى لتحيقي أهداف المشروع في الفترة المستقبلية المحددة للموازنة.

تعد الموازنة وسيلة أساسية لترجمة أهداف المشروع، و وسائله، و طرقه، و أساليبه إلى مجموعة من البيانات الكمية و المالية المنسقة و المبوبة في جداول فرعية تعطي الإدارة صورة واضحة عن النتائج التي يمكن الوصول إليها.

تعد الموازنة وسيلة هامة للتأكد من درجة الثقة في البيانات الكمية، و المالية المتاحة لترجمة خطة المشروع، نظرا لاعتمادها على معايير واقعية تحيط بمجمل الظروف الداخلية و الخارجية للمشروع.

بالإضافة إلى ذالك، تعبر الموازنة عن خطة شاملة للمشروع بأكمله، حيث لا تتعلق هذه الموازنة بقسم أو نشاط معين، بل تغطي جميع أقسام و أنشطة المشروع، و تربط بين سياساتها و برامجها.

2- الموازنة أداة للتنسيق:

التنسيق ضرورة حتمية لنجاح التخطيط، فلا يمنك تصور وجود خطة دون تنسيق بين الأنشطة و الوحدات الفرعية و العاملين...الخ، فالتخطيط يحمل في طياته حتما التنسيق لإزالة كل تعارض في الأهداف الفرعية، تحقيقا للهدف الرئيسي للمشروع.

فالتنسيق ضروري مثلا، بين إدارة المبيعات و إدارة الإنتاج، بحيث يتوفر الإنتاج التام لتسليمه إلى الزبائن بالكميات اللازمة و في الوقت المناسب، و هذا يتطلب أن يكون برنامج الإنتاج متوافقا من حيث كميات الإنتاج التام و أوقات تسليمها مع البرنامج التسويقي، و بالمثل، يجب أن يكون برنامج المشتريات متوافقا من حيث الكميات المواد الأولية و أوقات تسليمها مع البرنامج الإنتاجي. وكذلك على برامج الشراء و الإنتاج والتسويق أن تأخذ بعين الاعتبار توفر السيولة النقدية اللازمة لتمويل هذه البرامج في الوقت المناسب.

و تجدر الإشارة –في هذا المجال- إلى أن التنسيق بين الأهداف و البرامج و السياسات المختلفة لأقسام المشروع و أنشطته، يساعد كثيرا على كشف مواطن الضعف فيها، و يظهر الأقسام التي تتخلف دون سواها عن أداء المهام المنوطة بها و بيان المسئولين عنها.

3- الموازنة أداة للرقابة:

إن التخطيط دون رقابة على تنفيذ البرامج و السياسات المخططة، يعتبر عملا خاويا لا يوصل إلى نتيجة، و لا يحقق هدفا. و تشمل الرقابة مقارنة النتائج المحققة في نهاية الفترة بالأهداف المحددة لهذه الفترة. و من تم تحليل نتائج هذه المقرانة من أجل الوصول إلى العوامل التي كانت سببا في انحراف النتائج عن الأهداف، كنقطة بداية لإيجاد الحلول و تصحيح الانحرافات.

و نظرا لأن الموازنة تغطي جميع أقسام المشروع و أنشطته، و بما أن هذه الأقسام و الأنشطة قد شاركت في وضع و إعداد الموازنة و وافق المسئولون و المنفذون فيها على الأهداف الموضوعة و الوسائل و الطرق و الأساليب الموضوعة لهم لتحقيق الأهداف، فإن مراكز المسؤولية في المشروع تكون قد التزمت بتحقيق الهدف المحدد لكل منها كحد أدنى، هذا من جهة، و باستخدام الموارد بالقدر المبين في الموازنة من جهة أخرى.

و لا شك، أن تحديد الانحرافات وفقا لمراكز المسؤولية في المشروع يؤدي إلى تحديد المسؤولية عن هذه الانحرافات و سبل معالجتها، و بذلك تعد الموازنة وسيلة هامة تساعد الإدارة على ممارسة الرقابة وفقا لنظام محاسبة المسؤولية.

II-1-3- المبادئ العلمية للموازنة :

من تعريف الموازنة وأهدافها، تتبلور مجموعة من المبادئ العلمية التي تعتبر مرجعا يتم الاسترشاد به باستمرار في المراحل المختلفة التي تمر بها الموازنة، و تساهم هذه البادئ في تحقيق مايلي:

- إيضاح طبيعة الموازنة و تعميم فهمها و شرح دلالتها.
- تطوير الأساليب و الإجراءات المستخدمة في إعداد الموازنة.
- ترشيد استخدام الموازنة في الحياة العملية.

هذه المبادئ هي:

مبدأ الشمولية، مبدأ التوزيع الزمني، مبدأ التعبير المالي، مبدأ الربط بين معايير الموازنة أو مراكز المسؤولية، مبدأ المشاركة، مبدأ وحدة الموازنة.

1- مبدأ الشمولية:

يقصد بهذا المبدأ أن تكون الموازنة شاملة لجميع إدارات وأقسامه و مراكز المسؤولية فيه، و عليه تشمل الموازنة-بطبيعتها- جميع أوجه نشاط المشروع، تلمس جميع عملياته، و تمتد إلى جميع مستوياته كما هي محددة في الخريطة التنظيمية له. وعلى ذالك، تهتم الموازنة بخطوط الاتصال و بحدود السلطة و المسؤولية، و بالتنسيق بين إدارات و أقسام المشروع. لذا تعتبر من بين أهم أدوات الاتصال في المشروع.

2- مبدأ التوزيع الزمني و الجغرافي:

يقصد بهذا المبدأ توقيت العمليات المختلفة و توزيعها على مدار فترة الموازنة حسب توقع حدوثها، كأن تقسم موازنة السنة إلى ربع سنوية أو شهرية، و إعدادها حسب المناطق الجغرافية التي تتوزع عبرها المنشأة، " لكي تتابع و تقيم أداء كل منطقة في فصل أو شهر معين و حتى نوجه الاهتمام للمناطق ذات الأداءات الضعيفة"[7]، لأن ارتباط الموازنة بفترة زمنية مدتها عام –كما هي العادة- لن تحقق الرقابة الدقيقة خلال التنفيذ، و الانحرافات لن تحدد إلا في نهاية العام.

و يؤذي إتباع هذا المبدأ إلى عدة مزايا يمكن تلخيصها كالتالي:

- تحاشي الأزمات و الإختنقات التي قد يتعرض لها المشروع نتيجة فقدان التوازن الزمني بين عملياته المختلفة.
- تحقيق التنسيق و التوافق بين الموارد و الاستخدامات المتوقعة للمشروع في بداية و نهاية فترة الموازنة و أثناء هذه الفترة أيضا.
- متابعة الأداء على مدار الفترة السنوية للموازنة، وحسب كل منطقة، و بذلك يمكن اتخاذ الخطوات و الإجراءات التصحيحية اللازمة في الوقت المناسب و حسب المناطق الجغرافية.

3- مبدأ التعبير المالي:

يعتبر مبدأ التعبير عن الموازنة في شكل مالي أمرا حتميا، و ذلك لتوحيد أساس القياس بين الموازنات المختلفة، إذ يتم –في البداية- إعداد بعض الموازنات على شكل معايير كمية نوعية، مثل الكمية المخططة للمبيعات، أمن الإنتاج، أو الاحتياجات من المواد الأولية أو العمالة...الخ؛ وهو ما يطلق عليه الموازنة العينية، إلا أنه من الضروري ترجمة جميع هذه الموازنات إلى لغة مالية و يؤذي التعبير عن الموازنة في صورة مالية إلى:[8]

[7] [محمد فركوس، 2001] ص 10.
[8] [جبرئيل جوزيف كحالة، رضوان حلوة حنان، 2002] ص 42.

- بيان أثر الخطة المقترحة على دخل المشروع عن طريق تبـين الإيـرادات و التكـاليف و صافي الأرباح المتوقعة للمشروع.
- بيان أثر الخطة المقترحة على المركز المالي للمشروع عن طريق تبين ما يجب أن يكـون عليه المركز المالي للمشروع في نهاية فترة الموازنة.
- بيان أثر الخطة المقترحة على رأس المال العامل في المشروع عن طريق إعـداد القائمـة المعيارية للموارد و الاستخدامات.
- بيان أثر الخطة المقترحة على المركز النقدي للمشروع عن طريق إعداد القائمة المعياريـة للتدفقات النقدية.

4- مبدأ مشاركة:

من البديهي أن الإدارات والأقسام، التي تقوم بالتنفيذ الفعلي، تكون هي أنسب الجهات لوضـع خططها. ومن ثمّ، و لكي تنجح الموازنة ينبغي أن تنبع الخطـط التفـصيلية مـن الإدارات والأقـسام المختصة بالتنفيذ، بينما تؤدي لجنة الموازنة مهمة التنسيق بين تلك الخطط. إن مـشاركة المـستويات الإدارية المختلفة في وضع الخطة، يعنى تنمية الشعور بالمسؤولية، خلال تنفيذها. وهذا أفـضل مـن فرض خطة الموازنة عليها من الإدارة العليا، لأن ذلك يشعر هذه المستويات بـأن الموازنـة وسـيلة غريبة مفروضة عليها.

و في الواقع يعتبر إعداد الموازنة عملية تعاونية تشترك فيه جميع المستويات، و تؤذي مشاركتهم فـي إعداد الموازنة إلى زيادة درجة تقبل الأفراد لها حين التنفيذ و إلى محاولتهم العمل على إنجاحها بكـل السبل.

إن توسيع قاعدة إعداد الموازنة يؤدي إلى مزايا عدة منها:

- تحقيق ديمقراطية الإدارة التي ترفع الروح المعنوية للعاملين في المشروع و تدفعهم إلى بـذل أقصى الجهود.
- الوصول إلى خطة متناسقة تعبر عن تضافر الجهود و الآراء و تقضي على التعصبات الفردية و تزيد من فاعلية العمليات المختلفة.
- ممارسة رقابة أكثر فاعلية على العاملين و محاسبتهم عن الأداء الفعلي على أساس ما وعـدوا بإنجازه.

5- مبدأ الربط بين معايير الموازنة و مراكز المسؤولية:

تعرف مراكز المسؤولية بأنها"الوحدة التنظيمية في المشروع التي تتخذ أساسا لتحديد السلطة أو المسؤولية بغض النظر عن حجم هذه الوحدة"[9] و يقصد بالربط بين معايير الموازنة و مراكز المسؤولية تخطيط العمليات و تتبع تدفق التكاليف بحسب المسؤولية عن هذه العمليات و التكاليف المرتبطة بها، بحيث يكون لكل مركز مسؤولية خطة عمل مرسومة يسير عليها و يتحمل تكاليفها، و هذا ما يمكننا من تحديد المسؤولية و تقييم الأداء، وبالتالي يتسنى اتخاذ الخطوات اللازمة لمعالجة نقاط الضعف و الإسراف و تشجيع الكفايات.

6- مبدأ وحدة الموازنة:

تتكون الموازنة في صورتها النهائية من مجموعة من الخطط الفرعية التفصيلية العديد من الجداول المعيارية، و من الضروري أن تجمع هذه الخطط خطة شاملة واحدة حتى يتحقق التجانس بينها، لذالك يجب النظر إلى الموازنة كوحدة واحدة لا تتجزأ، بمنعى أن كل جزء من أجزاء الموازنة يتأثر بأجزاء الموازنة الأخرى، نتيجة العلاقات التبادلية بين مختلف أوجه نشاط المشروع.

فمثلا نجد أن خطة المشتريات من المواد الأولية تتأثر بخطة الإنتاج و حجم المخزون من هذه المواد، و بالمقابل، تؤثر هي في برنامج الإنتاج و في حجم المديونية للغير و في المركز المالي للمشروع...الخ.

و تظهر أهمية مبدأ وحدة الموازنة في التركيز على عامل التنسيق و إبراز أهميته، إذ التنسيق يؤذي إلى تحقيق التوازن بين مختلف أوجه النشاط في المشروع. و الوصول إلى موازنة واحدة متكاملة و مترابطة.

II-1-4- مراحل إعداد الموازنة و أنواع الموازنة :

تبين لنا سابقا أن إعداد الموازنة الشاملة يتم بمشاركة جميع مراكز المسؤولية في المشروع، وعلى مختلف مستوياتها الإدارية، و مع ذالك لابد من جهة معينة تقوم بتوصيل أهداف الإدارة العليا إلى مختلف المستويات الإدارية الأخرى في المشروع و تقوم بالتنسيق بين الأهداف الفرعية لهذه المستويات، و من تم إخراجها على شكل موازنة شاملة للمشروع بأكمله.

[9] المرجع السابق ص43.

لذالك يتم تكوين "لجنة الموازنة" للقيام بهذه الأعمال، وتتكون-في الغالب- من المدير العام للمشروع –كرئيس اللجنة- و المدير المال-مدير الموازنة- و مدراء المديريات المعنية-التسويق الإنتاج المشتريات...- و بعض الخبراء بحسب ظروف كل مشروع.

و تختص هذه اللجنة بما يلي:

- تحديد الإجراءات الواجب إتباعها في إعداد الموازنات.
- تحديد التاريخ النهائي، لتقديم تقديرات الأنشطة المختلفة والموارد المالية في الوحدة.
- مراجعة التقديرات المختلفة المقدمة واعتمادها، والتنسيق بينها.
- اقتراح الإجراءات الكفيلة بتحسين مستوى الأداء في الوحدة.
- إجراء التعديلات في الموازنات السابق اعتمادها، في ضوء انحرافات النتائج الفعلية عن الموازنات.

1- مختلف مراحل إعداد الموازنة:[10]

وقت إعداد الموازنات جد متغير، حسب حجم نشاطها و عدد فروعها؛ و رغم أن الاختلافات مهمة على مستوى الأدوات المستعملة، و على الآجال الضرورية، و تداخل التفاعلات التي يجب التحكم فيها، و القرارات التنسيق التي يجب عرضها. و فيما يلي عرض لرزنامة الموازنة، و الوصل بين مختلف الموازنات:

مختلف مراحل الموازنة تتمحور حول رزنامة تحترم كل سنة من سبتمبر إلى ديسمبر، هاته المراحل هي متتالية منطقية لإجراء تخطيطي عملي متوقع، و الذي ينتهي عادة في جويلية/أوت، من جهة أخرى، الموافقة النهائية على الموازنة من طرف المديرية العامة لابد أن لا يتجاوز انطلاق مرحلة التنفيذ، أي في أغلب الأحيان قي بداية جانفي، و أي تأخير يؤدي إلى خسارة الفائدة من المقارنة و تقييم النتائج المحققة بالنسبة للمتوقع.

المصلحة المركزية لمراقبة التسيير و فروعها في مختلف الوحدات هي غالبا المكلفة بتسيير صيرورة الموازنة التي نبينها في الشكل التالي:

الشكل-01.2-: رزنامة الموازنة

السنة ن ← السنة ن+1 ←

[10] [P-L-Bescos et autre, 1997] p 151

A	B	C	D	E
إطار الموازنة	الموازنة الأولية	التحكيم/التنسيق	الموافقة	التنفيذ
CADRE BUDGETAIRE	PRE-BUDGET	ARFITRAGE	APPROFATION	EXECUTION

معلومات أكثر تجاعة عن السنة ن-1 ←

تكرارات Itérations

المصدر:[P-L-Bescos et autre, 1997] p 152

مختلف المراحل يمكن وصفها كمايلي:

A- الرجوع إلى مختلف الوحدات/الفروع/المصالح الوظيفية للمقر، لإطار الموازنة عن طريق مصلحة التسيير المركزية، و يحتوي على:

1- فرضيات الاقتصاد الكلي الموضوعة من طرف مصلحة التخطيط، أو مراقبة التسيير(توقعات محتمل تحققها مقارنة بالإجراء التخطيطي)

2- التذكير بالإتجهات المحددة من طرف المديرية العامة في نهاية مرحلة التخطيط.(خاصة الأهداف، القيم المتغيرة و الداخلية و التي يجب احترامها مثل مقاييس الأجور، الاستخدام الممكن، الاستثمار المحقق..)

3- معلومات حول تسلسل الصيرورة: الرزنامة المتبعة، المسؤولية في إعداد الموازنة و التنسيق، صيغ نموذجية مع تعريف المفاهيم المستعملة لتسهيل عملية التصحيح و المقارنة.

B- وضع موازنة أولية لكل فرع و حسب درجة التشاور المتخذة، و يمكن التفاوض حول الأهداف على مستوى كل مركز مسؤولية –حتى رئيس العمال- . هذه الموازنة تقدم لمصلحة مراقبة التسيير المركزية، لدراستها و معالجة عدم التجانس الذي قد يكون موجود فيها، و إعداد تصحيحات أولية.

C- تبادل المعلومات بين المركز و الفروع من أجل إجراء التنسيق و الوصول إلى موازنة نهائية.

(ذهاب و رجوع الموازنة)- navette budgétaire-. هذه المرحلة تسمح بالفصل في الخلافات و التنسيق بين الفروع و مع المديرية العامة خاصة و أنها فرصة لفحص انسجام الأهداف الفرعية مع الإستراتيجية و المخططات العملية.

D- الموافقة على الموازنة النهائية و الشاملة من طرف المجلس الإداري.[11]

[11] في بعض المراجع نجد مراحل إعداد الموازنة مختصرة في ثلاثة مراحل هي: 1- تحديد الأهداف. 2– التنسيق بين الخطط الفرعية.

وعند إعداد الموازنات ينبغي التمييز بين:

- موازنة العمليات الجارية أو الوظيفية.
- الموازنة الاستثمارية (إنفاق استثماري رأسمالي، لإضافة طاقات جديدة).

ويشمل إعداد كلتا الموازنتين على عدة موازنات فرعية.

الرزنامة المقترحة أعلاه و هي المتبعة في العديد من المؤسسات الصناعية. و في كل فـرع تتسلـسل صيرورة تشبه تقريبا هذه الصيرورة، لكن تخص موازنات تسمى الموازنات الوظيفية-سيتم التحـدث عنها لاحقا-. الإجراءات تكون أقصر للوصول إلى انسجام الموازنات الوظيفية داخل كل فرع حتـى نصل إلى تركيبة متجانسة تخص كل مركز، و عليه إجراءات ‘عداد الموازنة تمر عبر العديـد مـن المستويات حسب حجم المؤسسة،التوزيع الجغرافي،و تنوع الأنشطة.

و الشكل التالي يوضح هذه المستويات:

الشكل-02.2-: إندماج مختلف مستويات الموازنة.

المصدر: نفس المصدر السابق ص 153

2- أنواع الموازنات:

= 3– اعتماد الموازنة. وهي لا تتعارض مع ما ذكرناه، إذ تجمع المرحلتين A و B في المرحلة 1، أما المرحلة C فهي المرحلة 2 و المرحلة D هي المرحلة 3.

تختلف الموازنات في محتواها وفقا لعدة متغيرات و عوامل، و سوف نتعرف – فيما يلـي – على بعض هذه الأنواع طبقا لأهم هذه المتغيرات و العوامل:

ا- حسب طبيعة عمليات النشاط: وهنا تنقسم الموازنات إلى:

- موازنات العمليات الجارية(الوظيفية): تختص هذه الموازنات بتخطيط أنشطة العمليات الجارية في المشروع و تتناول جميع جوانب هذه الأنشطة، و بذلك فهي تتكون من موازنة المبيعـات، الإنتاج، المشتريات، تكاليف التسويق،.....
- موازنات العمليات الرأسمالية: و تختص هذه الموازنات بتخطيط أنشطة العمليات الرأسمالية في المشروع، و تتكون من موازنة برامج الاستثمار في الأصول المختلفة، و موازنة الموارد و الإستخدمات الرأسمالية.
- موازنات العملية النقدية: تختص هذه الموازنات بتخطيط أنشطة العمليات المشروع، و تبين كلا من التدفقات النقدية الواردة للمشروع و الصادرة منه.وتلعب دورا هاما في تخطـيط و رقابـة النقدية في المشروع و إيجاد التوازن المستهدف بين السيولة و الربحية.

ب- من حيث الفترة التي تغطيها:وفقا لهذا المعيار تنقسم الموازنات إلى:

- موازنة قصيرة الأجل: وتغطي هذه الموازنة فترة محاسبية واحدة مقبلة –عادة سنة-، وتكـون أداة تخطيط ورقابة معاً. وتُقَسّم على مدار الفترة الزمنية التي تغطيها. فالموازنة السنوية، مثلاً، تُقسّم إلى موازنات ربع سنوية، أو شهرية، أو حتى أسبوعية، إذا اقتضت الضرورة ذلك.
- موازنات طويلة الأجل: تعد هذه الموازنات لتغطي فترات زمنية طويلة تتراوح بين خمـس أو عشر سنوات،و تستخدم كأداة للتخطيط، و تهدف إلى التنسيق بين الأهداف و الإمكانيات فـي المستقبل على ضوء أهداف و إمكانيات الحاضر و على أساس الخبرات المكتسبة في الماضي.

وتعتبر الموازنات قصيرة الأجل جزءا من الموازنات طويلة الأجل لهـذا يجـب أن لا يكـون هنـاك تعارض بين أهدافهم.

- الموازنات المستمرة: يمكن بناء هيكل الموازنات، بنوعيها السابقين، إمّا على أساس مستمر، أو على أساس نهائي. فالموازنة السنوية (قصيرة الأجل)، التي تُبنى على أساس مستمر، تعنـى أنهـا تغطي سنة بصفة مستمرة. وبذلك، يقتضي الأمر الامتداد بتاريخ نهاية الموازنة في المستقبل، بما يعادل الزمن الذي تم إنجازه منها. فإذا بدأ إعداد الموازنة من يناير إلى ديسمبر، ففـي أول فبرايـر تـصبح

الموازنة من فبراير إلى يناير، ... وهكذا، ويؤدى استمرار الموازنة إلى ضرورة الاستمرار في عملية التخطيط في المستقبل، وتعديل التقديرات الخاصة بها، على ضوء الخبرات، التي يـتم اكتـسابها أولاً بأول. ومن ثمّ، تزداد فعالية الموازنة، كأداة للتخطيط، ووسيلة للرقابة.

كما يمكن أن تكون الموازنات (طويلة الأجل) مستمرة، كذلك، من طريق الامتـداد بهـا فـي المستقبل بالطريقة نفسها. فكلّما انقضت سنة منها، امتد مداها إلى سنة أخرى في المستقبل.

و تغطي الموازنة التي تعد على أساس نهائي فترة زمنية محدودة تنقضي بانقضائها.

و تعتبر الموازنة المستمرة أفضل بكثير من الموازنة النهائية.

ج- حسب مستوى النشاط: يمكن التمييز بين نوعين من الموازنات هما:

- موازنة ثابتة: ويعني أن تُعدّ الموازنة وفقاً لمبدأ الثبات، إذ يفترض وجود مستوى واحد ثابت من النشاط، وفي ضوء هذا المستوى الثابت، تُعدّ جميع التقديرات الخاصة بالموازنـة. فـإذا تغير مستوى النشاط تفقد الرقابة فاعليتها، لاختلاف المستوى الفعلي للنشاط عـن المـستوى المخطط. لهذا فهيا تحتاج إلى عمليات تعديل و مراجعة بشكل مستمر إذا أريد لها أن تكـون كأداة رقابية جيدة.
- موازنة مرنة أو متغيرة: تعد على أساس مستويات متعددة من النشاط، طبقاً للتقلبات المتوقـع حدوثها، خلال فترة الموازنة. و تعتبر الموازنة المرنة أكثر واقعية من الموازنة الثابتة، نظرا لأن معظم العمليات الجارية في المشروع تتميز بالحركة و المرونة. ومن الطبيعـي –نتيجـة لذلك- أن تختلف التكاليف باختلاف مستويات النشاط.

د- حسب وحدة القياس المستعملة: وعلى هذا الأساس يمكن التمييز بين :

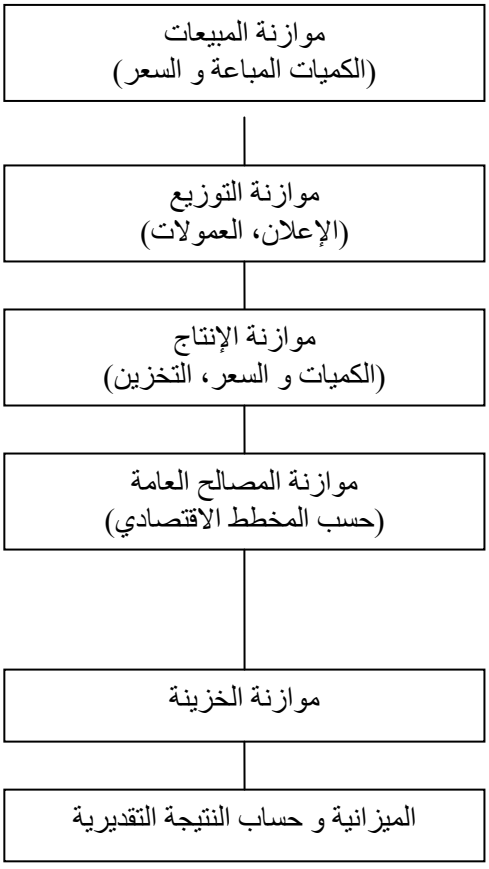
- موازنة عينية: توضح البرنامج الإنتاجي للوحدة الاقتصادية مرتبطا بالطاقة الإنتاجية، ومشتملاً على المستلزمات السّلعية والخدمية، والاحتياجات من القوى العاملة. ويعبّر عن ذلك في شـكل وحدات عينية، من دون ترجمتها إلى قيم نقدية.
- موازنة مالية: تمثل ترجمة مالية للموازنة العينية بالضرب في الأسعار، كما توضـح الخطـة التمويلية للوحدة. و لكن أغلب الموازنات يعبر عنها على أساس نقدي نظرا لاعتمادها علـى المعلومات المستقاة من المحاسبة العامة و المحاسبة التحليلية، و أيضا لأنه يتم جمـع مختلـف الموازنات في موازنة شاملة لدى لابد من توحيد وحدة القياس.

تجدر الإشارة إلى أن الموازنات الوظيفية إما للمدى الطويل أو المدى القصير، وقد تكون مستمرة أو نهائية، ثابتة أو مرنة، عينية أو مالية.

II-1-5- التعبير عن الموازنات الوظيفية :

يتعلق الأمر هنا بالموازنات لمختلف مراكز المسؤولية الداخلية؛هذه المجموعة عادة هي مراكز الاستثمار، في الغالب، نجد في كل النشاطات التي تبدأ من التمويل إلى البيع مرورا بالإنتاج الرزمانـة التي تم التطرق إليها سابقا، إلا أن الموازنات تعد حسب المصلحة و بالتالي حـسب الوظيفـة حتـى نستطيع وضع متابعة داخلية منظمة، وتسلسل هذه الموازنات يبينه الشكل التالي:

الشكل – 03.2 -: تسلسل الموازنات الوظيفية



المصدر: [P-L-Bescos et autre 1997] p 155

من خلال الشكل نلاحظ أن إعداد الموازنات تبدأ بالتنبؤ بالمبيعات و تكوين موازنة لها، و من تم إعداد باقي الموازنات الوظيفية المرتبطة بها؛ هذه الموازنات تعطى بمبالغ خارج الرسم(HTC) ، شهر بشهر و بتاريخ الالتزام –أي التاريخ المحتمل للفواتير-.

موازنة الخزينة تقوم بالتركيب بين هذه الموازنات –و المبالغ في هذه الحالة تأخذ مع جميع الرسوم (TTC)، لكن مع بعض التعديلات في التوقيت، لأنها تأخذ في الحسبان التاريخ المحتمل للدفع؛ حساب النتيجة التقديرية يكون نتيجة لتركيب الموازنات الوظيفة بالمبالغ خارج الرسم، الميزانية التقديرية تأخذ رصيد الخزينة و وقع الموازنات الوظيفية على مناصب الميزانية.

1- موازنة المبيعات:

تمثل موازنة المبيعات الأساس الذي يعتمد عليه في إعداد باقي الموازنات الفرعية الأخرى.

(و سنأتي عليها بالتفصيل في المبحث القادم).

2- موازنة التوزيع و التسويق:

"إن مصاريف التوزيع و التسويق تمثل في أيامنا الحاضرة مبالغ ضخمة بحيث أنها تساوي أو تفوق تكاليف الإنتاج. وتكلفة وظيفة البيع تمثل في الدول المتقدمة عشرين إلى ثلاثين في المائة من رقم الأعمال، بينما في الخمسينات كانت تكلفة وظيفة البيع تعادل خمسة إلى عشرة في المائة من رقم الأعمال فقط.

لابد التمييز بين تكاليف التوزيع و تكاليف الدراسة أو التسويق. فتكاليف التوزيع تكون مرتبطة برقم الأعمال، وتنقسم إلى ثلاثة أنواع:[12]

- التكاليف المتغيرة: (مثل نسب فوائد الممثلين التجاريين تكليف التغليف و التسليم و النقل) هذه التكليف تمثل نسبة مئوية من سعر البيع.
- التكاليف شبه متغيرة: تمثل جزء من النشاط و جزء من التنظيم(مثل الهاتف المستعمل في عملية البيع و في حل المشاكل الإدارية المتعلقة بعملية البيع).و تحدد بالعلاقة التالية:

$$Y=a\,QV + b$$

- التكليف الثابتة: أي المستقلة على المدى القصير عن مستوى النشاط(التكاليف المتعلقة بإيجار المحلات التجارية، أجور العمال الدائمين.....) .

[12] [M-Gervais, 1987] p 54

تكاليف التسويق و هي متعلقة بالأهداف التجارية، و تحتوي على نوعين من النفقات:[13]

- تكاليف مباشرة لدعم المبيعات، كالإشهار، و تكاليف التحسينات.
- تكاليف الدراسات التجارية(دراسة السوق مثلا).

حتى تتمكن المؤسسة من إعداد تنبؤات مرضية لابد أن تفصل في مجموع هذه الأعباء، هـذا الأمر تتحمله المصلحة التجارية، و يتطلب هذا و جود محاسبة تحليلية جيدة تعالج الأعباء المتأتية مـن المحاسبة العامة حسب طبيعتها.

و من أجل نمذجة و تبسيط الحسابات لابد من البحث عن علاقة بـين مـستوى المبيعـات و التكاليف التجارية، و يتعلق الأمر هنا بالحصول على موازنة مرنة، و علاقة خطية.

و تكون العلاقة معرفة بالشكل التالي:

الموازنة التجارية = أ. المبيعات + ب

حيث:

أ: التكاليف المتغيرة لكل وحدة نقدية من رقم الأعمال. ب: التكاليف التجارية الثابتة.

3- موازنة الإنتاج:

تختص موازنة الإنتاج بتخطيط العمليات الإنتاجية في المشروع، وتُعدّ حجر الزاوية لموازنات المواد، والعمالة، والمصروفات الصناعية غير المباشرة. فبمعرفة حجم المبيعات المقدرة يمكننا استنتاج الكمية الواجب إنتاجها، مع مراعاة الطاقات المتاحة، و المخزون من المنتجات التامة،و لابد من إيجـاد تسوية أو توافق بين المصلحة التجارية و إمكانيات الإنتاج.

برنامج النشاط المصانع و الورشات يعتمد عموما على التقديرات التالية:[14]

- الطاقات المتاحة شهريا.
- المرد ودية، العوائد، الأجور، وقت الإنتاج، تكاليف التصنيع.
- احتمال تحويلات النشاط بين الورشات/المصانع/الفـروع/ المؤسـسات الخارجيـة(المقاولـة بالباطن .Sous-traitance).

من خلال هذه التقديرات تظهر اقتراحات التشغيل أو الاستثمار.

4- موازنة المواد الأولية:

[13] [P-L-Bescos, 1997] p158

[14] نفس المرجع ص 160.

تختص موازنة المواد بتحديد مستلزمات موازنة الإنتاج من كل صنف، من أصـناف المـواد المباشرة.و نظرا لعدم ارتباط المواد و اللوازم غير المباشرة ببرنامج الإنتاج فإنه لا يمكـن اعتبارهـا ضمن موازنة الماد المباشرة و لكن تضم إلى موازنة المصاريف غير المباشرة.

5- موازنة العمالة أو العمل المباشر:

يعتبر العمل المباشر من أهم عناصر الإنتاج و تكلفته تمثل قسطا كبيرا في تكلفة الإنتاج و لهذا وجب تخطيط الأجور و مراقبتها. و تهدف هذه الموازن إلى تحديد الوقت اللام لتنفيذ برنامج الإنتـاج و مقارنته بالوقت المتاح هذا من جهة، و تقدير الأجور المباشرة من جهة ثانية. أما العمل غير المباشر فيضم إلى موازنة الأعباء غير المباشرة.

6- موازنة النفقات الصناعية غير المباشرة(الإضافية):

تختص موازنة النفقات الصناعية الإضافية بتقدير احتياجات العمليات الإنتاجيـة، وعمليـات الخدمات المتصلة بها من عناصر النفقات الصناعية غير المباشرة، ما ويراعى عند تقدير المصروفات الصناعية غير المباشرة، التمييز بين المتغير (التي تتغير بتغير حجم الإنتاج)، والثابت منها (التـي لا تتغير مهما تغير حجم الإنتاج)، حتى يمكن تعديل الموازنة عند الحاجة إلى التغيير في مستوى الإنتاج.

7- موازنة المصالح العامة:[15]

نعني بالمصالح العامة المصالح التي تقدم خدمات لباقي المصالح، مثل مـصلحة المعلوماتيـة، المالية، البحث، الموظفين، وطبعا مراقبة التسيير. هذه المصالح توجد في المقر الرئيسي للمؤسسة ولها فروع في كل فرع. في أغلب الأحيان موازنة المصالح العامة بسيطة، فهي تجديد لموازنـات سـابقة ومضخمة بنسب معينة تحسبا للتضخم أو زيادة تكلفة المشاريع الجديدة.

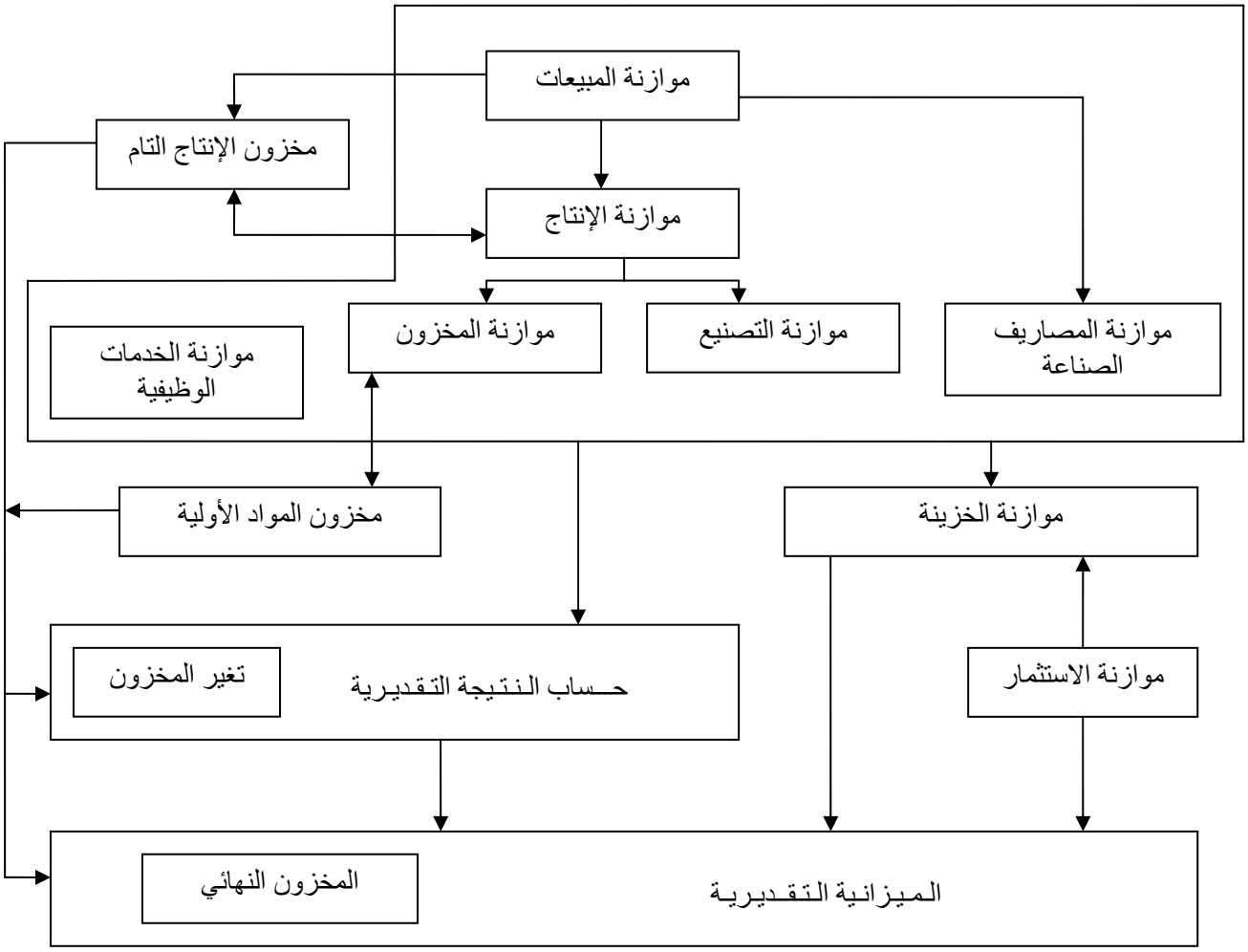
8- الموازنة العامة أو الشاملة:

توضح الصورة الشاملة لكافة الأنشطة الرئيسية، التي تشملها الموازنـات الفرعيـة. و تمثـل تركيب مختلف الموازنات و تنتهي عند تحديد الحالات المالية (الميزانية التقديريـة، حـساب النتـائج التقديرية).و تبنى انطلاقا من الأعباء و العوائد المقدرة للفترة مع إقحام الاهتلاكات.

[15] نفس المرجع السابق ص 167.

مختلف الموازنات تمثل مجموع متجانسة ترتبط مع بعضها البعض ثنائيا لتجد نفسها مركبة في حالات مالية تقديرية، و الشكل التالي يمثل بطريقة ملخصة مختلف العلاقات الموجودة بين مختلف الموازنات.

الشكل-04.2-: تمحور الموازنات.



المصدر: [Patrick Boisselier, 1999] p 283

- المجموعة الأولى من الموازنات تتبع نفس منطق الصيرورة التجارية للمؤسسة، المؤسسة ليست مجبرة على إنتاج كل ما يمكن بيعه؛ إذا – وكما سبق ذكره إعداد الموازنات يتطلب تقدير مسبق لرقم الأعمال الأمر الذي يساعد على معرفة أو التنبؤ بالكميات الواجب إنتاجها وفق ماهو متاح لديها من إمكانيات و قدرات، و من تم يتم إعداد برنامج التموين بالأخذ في الحسبان المحزونات من كل نوع.

و بعد تحديد المتوقعة من المبيعات و الإنتاج و التموين، يمكن البدء في بناء الموازنات حقـا.
و هكذا تحسب كل العوائد و الإيرادات المرتبطة بـصيرورة الـشراء و الإنتـاج و البيـع و تقيـيم المحزونات.
من خلال الأعباء و الإيرادات يتم حساب النفقات و المداخيل و التي رصيدها يسمح بإعـداد موازنـة الخزينة.

يمكن أن نتصور العديد من التقريبات للخزينة، و نبرز أولا خزينة الاستغلال المرتبطة بدورة :الشراء و الإنتاج و البيع، ثم موازنة الخزينة الكلية التي تأخذ بعين الاعتبار العمليـات اسـتثمارية و التمويل و كذا عمليات التسوية المحتملة.

و أخيرا و لتكملة الصيرورة من الضروري وضع وثائق تركيـب – كمـا سـبق ذكـره- : الميزانية التقديرية و حساب النتيجة التقديرية، هذه الوثائق تسترجع مجمل الموازنات و ترتكـز علـى الميزانيات النشاط السابق.

II-1-6- مزايا الموازنة و حدود استخدامها :

مثل أي أداة الموازنة تتميز بحدود و مزايا نوردها فيما يأتي:

1- مزايا إتباع أسلوب الموازنة:

إن استخدام نظام الموازنات التقديرية يؤدي إلى البحث عن الفرص تكون أكثر ربحية و إلـى جانب هذا فإن أسلوب الموازنات التقديرية يقدم ثلاثة خدمات رئيسية للإدارة و هي التخطيط و التنسيق و الرقابة،كما أوضحنا سابقا، يمكن تلخيص مزايا إتباع أسلوب الموازنـة، علـى مـستوى الوحـدة الاقتصادية، في مجالي التخطيط والرقابة، كالآتي:

- في مجال التخطيط:

أ. يتيح تحضير الموازنة فرصة التعرف على المشاكل المحتمل حدوثها، خلال فترة الموازنـة، ممـا يسمح بدراستها وتحليلها ووضع البدائل لمواجهتها، في وقت مبكر.
ب. نظراً إلى أن الموازنة هي خطة شاملة لجميع أنشطة الوحدة الاقتـصادية، ويتطلـب تحـضيرها تضافر جهود كافة المستويات الإدارية، فإن ذلك يشعر جميع العاملين بمسؤوليتهم، وأنهم جميعاً "فـي قارب واحد"، يتجه نحو هدف واحد.

ج. تتيح فرصة تخطيط الموازنة، إجراء التنسيق بين خطط الإدارات والأقسام، في ضوء هدف واحـد للمشروع ككل.

د. يحقق التخطيط السليم، لأنشطة المشروع، الوصول بالمنشأة إلى حالة مـن التـوازن الاقتـصادي والمالي، مع تحقيق الكفاية القصوى في جميع مجالات العمل وأنشطته.

هـ. يدعو التخطيط، لفترة مقبلة، إعادة النظر في السياسات المعمول بها، كي تتلاءم مـع الظـروف المنتظر حدوثها خلال الفترة، التي يتم إعداد خطة لها.

ز. تظهر الفرص واضحة للإدارة، لتدرس الخطط البديلة وتختار الأنسب منها بالنسبة إلـى الوحـدة.

وهكذا، يتيح التخطيط اختيار أفضل البدائل المتاحة، في ضوء البيانات المتوفرة خلال فترة التخطيط.

- في مجال الرقابة

أ. تُعدّ الموازنة أداة، تسمح بالتأكد من سير العمليات، في الطريق المخطط لهـا، وأن الخطـة تحقـق الأهداف الموضوعة، من دون انحراف أو إسراف في النفقات.

ب. تُعدّ الموازنة أداة مهمة، للاتصال بين المستويات الإدارية المتتابعة، من طريق التقارير الرقابيـة، حتى يصبح العاملون جميعهم وكأنهم في خط مواجهة واحد، ويعملون بجهود منسقة.

ج. تؤدي رقابة الموازنة إلى تحقيق أكبر قدر من الأرباح، وذلك من طريق التوصل إلـى الاسـتخدام الأمثل للموارد المتاحة، سواء كان هذا الاستخدام في الأنشطة الجارية أو في الاستثمارات الرأسـمالية. كما يتحقق التوازن المالي، بتوفير الاحتياجات النقدية، في الوقت المناسب.

د. تتطلب رقابة الموازنة مقارنة الأداء الفعلي، لكافة المستويات الإدارية، مع ما هو مخطط لها، بهدف التوصل إلى الكفاية عن طريق تصحيح الانحرافات السالبة وتنمية الانحرافات الموجبة.

هـ. تهدف رقابة الموازنة إلى إجراء التنسيق اللازم، بين الإدارات والأقسام، خـلال عمليـة تنفيـذ الموازنة، حتى يؤدي العاملون واجباتهم، في توازن تام، لتحقيق الأهداف، وفقاً لجدول زمني محـدد، وتوقيت متناسق، بين الأنشطة، بعضها ببعض.

ز. تُسهّل الموازنة تنفيذ أسلوب "الإدارة بالاستثناء"، مما يوفر الوقت والجهد.

ح. تتيـح الموازنة فرصة تطبيق "المساءلة المحاسبيـة"، عند تحديـد أسباب الانحراف عن الخطـة الموضوعة. وبذلك، يشعر كل مسؤول بحدود مسؤوليته والصلاحية المخولة له، وبالجـدول الزمنـي، الذي يرتبط بـه، في تنفيذ النشاط المكلف به.

2- حدود استخدام الموازنة:

على الرغم من أهمية الموازنة، والمزايا التي تعود من استخدامها، كأسـلوب إداري يـساعد الإدارة في تحقيق أهداف التخطيط والرقابة، إلا أن هناك عوامل تحد من نجاح الموازنة، يلزم أخـذها في الحسبان عند إعدادها واستخدامها، وتتمثل أهم هذه العوامل في الآتي:

أ. عدم توافر الوعي الإداري، بأهمية إعداد الموازنات واستخدامها الاستخدام الصحيح.

ب. صعوبة التنبؤ والتقدير، عند إعداد الموازنة، لاعتمادهما على عنصري

"عدم التأكدuncertainty" والتقدير الشخصي، مما قد يؤدي إلى عدم واقعيتها في كثير من الأحيان، إذا كان التقدير غير دقيق.

ج. الافتقار إلى عنصر المرونة، عند الاعتماد على الموازنة الثابتة، الذي لا يسمح بتغير الخطط، في الوقت المناسب.

د. تداخل الصلاحيات المخولة والمسؤوليات، عند إعداد الموازنة، إذا لم تحدد كل منهما تحديداً دقيقاً.

تُعدّ الأساليب التالية من العوامل التي تؤثر على نجاح الموازنة :

- خفض القيمة المقدرة للمبيعات في الموازنة، لتجنب النقد المحتمل في حالة عدم تحقيـق هـذه القيمة. ويؤثر التخفيض المتعمد لقيمة المبيعات في دقة تخطيط الأنشطة الوظيفيـة الأخـرى، مثل: الإنتاج، والمخزون، وبرامج الإعلان، ونفقات البيع، والتوزيع.
- التقدير الزائد لقيمة النفقات، لإظهار النجاح في خفض الإنفاق الفعلي عن الإنفاق التقديري.
- طلب نقدية أكثر من المطلوب، حتى لا تحتاج الإدارة إلى طلب نقدية إضافية أثناء العمل. وقد يؤدى ذلك إلى زيادة الإنفاق بغير حساب قرب نهاية الفترة المعدة عنها الموازنة، حتى لا تتبقى مبالغ غير مستغلة، قد تخصم عند إعداد تقديرات الفترة التالية.

II-2- موازنة المبيعات:

يعد التنبؤ بالمبيعات الخطوة الأولى و الأساسية في إعداد الموازنات،و أول ما يقوم به مسئولو إعداد الموازنات هو إعداد الموازنة التقديرية للمبيعات؛ وتمثل موازنة المبيعات الأساس التـي يعتمـد عليه في إعداد باقي الموازنات الفرعية الأخرى.

II-2-1- مفهوم و أهمية موازنة المبيعات:

يتمثل الهدف الأساسي لأي مشروع تجاري أو صناعي في بيع منتجات ، و تحقيـق أربـاح مناسبة و لكي يتمكن المشروع من تحقيق هذه الأرباح لابد له من بيع كمية مناسبة من السلع المنتجـة أو المقتناة بأقل تكلفة ممكنة، و لذلك، يعتبر التنبؤ بالمبيعات وإعداد موازنة المبيعات الخطوة الأولـى من خطوات إعداد موازنة العمليات الجارية- الوظيفية-، إذ يعتبر التنبؤ بالمبيعات و إعـداد الخطـط المعيارية اللازمة لها مدخلا لإعداد الكثير من الموازنات الفرعية الأخرى ذات العلاقـة المباشـرة و القوية بمبيعات المشروع مثل : موازنة المشتريات و الإنتاج و تكاليف التـسويق... و غيرهـا مـن الموازنات الفرعية التي تتأثر بالإيرادات المحققة من المبيعات.

وتعرف موازنة المبيعات على أنها تقدير كمي و قيمي للمبيعات المتوقعة خلال فترة الموازنة، مقسمة إلى فترات شهرية و ربع سنوية، تبعا للأقسام المختلفة،أو المنتجات أو مناطق البيع.

و يعتبر التنبؤ بالكميات المباعة ذو أهمية كبيرة أكثر من التنبؤ بسعر البيع، لأن السعر يـتم تحديـده في الغالب بحسب:[16]

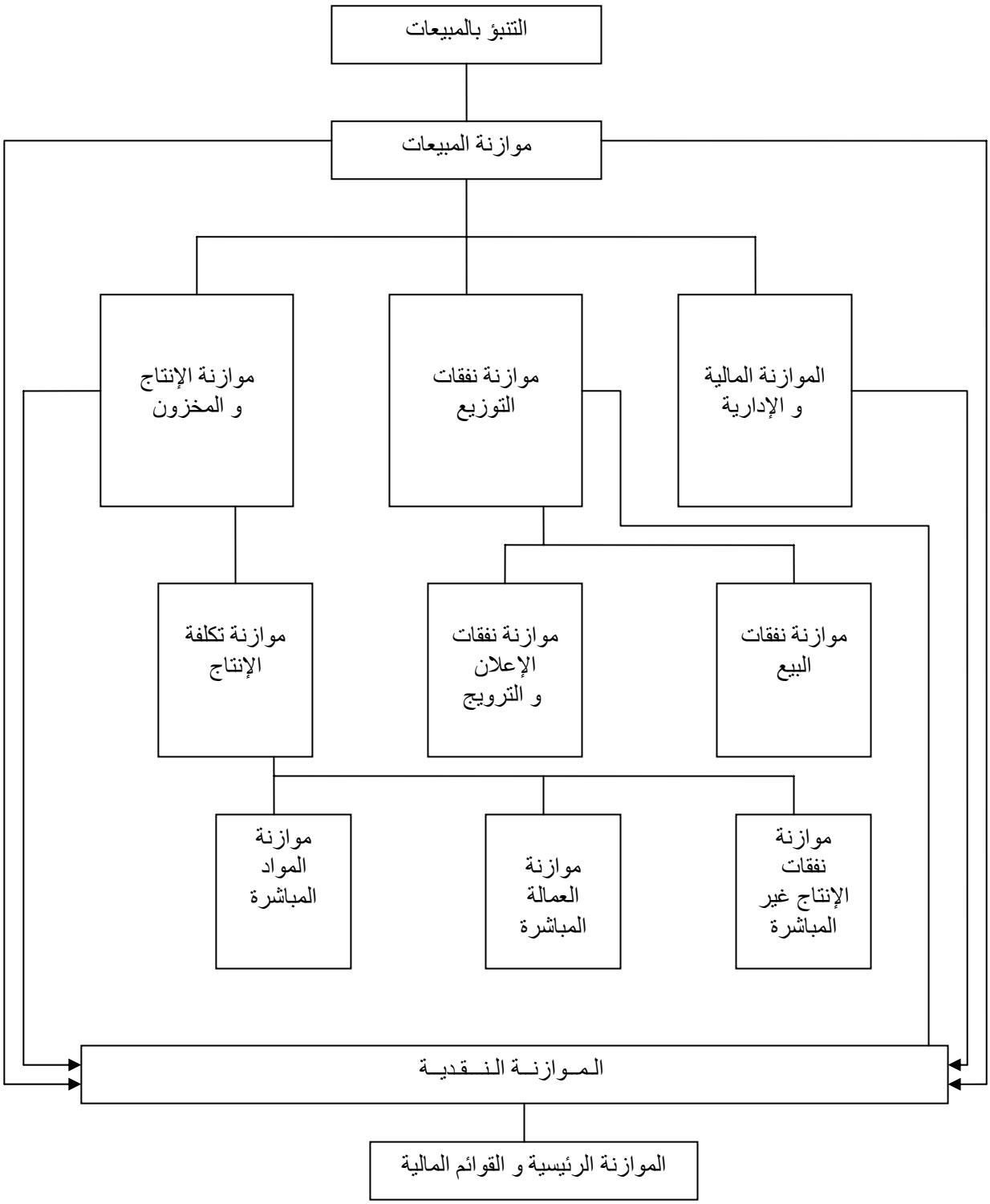
- السوق(الوضعية التنافسية)
- محدد بقوانين و قواعد
- المؤسسة (في حالة الاحتكار أو .القيمة التنافسية للمنتوج عالية)

فنجاح نظام الموازنات التقديرية يعتمد إلى حد كبير على مدى دقة التنبؤ بالمبيعات، و لهذا لابد من إتباع الأساليب العلمية في عملية التنبؤ بالمبيعات حتى تكون التقديرات على درجة عالية من الدقة.

و الشكل التالي يوضح العلاقة بين التنبؤ بالمبيعات و موازنة المبيعات مع باقي الموازنات.

الشكل-05.2- تأثير التنبؤ بالمبيعات على الموازنات الرئيسية.

[16] [M-Gervais, 1987] p 38



المصدر:[سونيا البكري،1999] ص 66

II-2-2- إعداد موازنة المبيعات :

وضع تقديرات للمبيعات لابد أن يتبعه موازنة للمبيعات، و تعد موازنة المبيعـات إمـا علـى أساس المنتجات أو الأقسام أوالعملاء أو مناطق البيع أو الفترة الزمنية، أو على أساس هـذه الأسـس مجتمعة. و نتعرض فيما يلي لبعضها:

1- حسب مراكز المسؤولية:[17]

أن التقسيم أو التفويض الجيد للمسؤولية يسمح بتحديد مسؤولية كل إطار تجاري (هـل لـه أعباء ضمن موازنة مداخيل، موازنة أعباء، أو موازنة المداخيل و الأعباء). معرفة هذه الأعباء يتطلب معرفة أي منها تستعمل مباشرة من طرف هذا المركز أو غيره الأعباء المباشرة بالنـسبة للمركـز و المراقبة من طرفه.و تلك المصاريف التي لا يمكـن حـسابها إلا عـن طريـق المفـاتيح الأساسـية للتوزيع(المصاريف غير المباشرة بالنسبة للمركز و غير المراقبة من طرفه).

2- على أساس موسمي أو الفترة الزمنية:

أن المبيعات لا تباع مرة واحدة خلال السنة، و لكن تباع على فترات مختلفة، و اختيار الفتـرة تمليه احتياجات المراقبة للمؤسسة. فلا توجد مؤسسة تنتظر إلى أخر السنة حتـى تراجـع تقـديراتها التجارية، ولكن كلما كانت المراقبة دورية كلما أدت إلى زيادة التكاليف، لهذا، لابد من تحديـد فتـرة مناسبة تتناسب و إمكانيات المؤسسة،هذا من جهة، و من جهة أخرى العادات و التقاليـد و المنـاخ ...الخ تؤثر على سلوك المستهلكين، حيث تختلف الكمية المباعة من بضاعة معينة من موسم إلى أخر، و من شهر إلى أخر، كما قد ترتفع في أيام معينة –كالأعياد مثلا-.

"هذا التفاوت و الاختلاف يدعى بالتغيرات الموسمية، لهذا تحلل المبيعات السابقة لتحديد هـذه التغيرات الموسمية لمبيعات كل بضاعة على حدا، و يستخرج متوسط التغيرات الموسمية فـي شـكل نسب مئوية حيث يمثل الموسم نسبة مئوية من مبيعات السنة "[18].

3-على أساس المنطقة الجغرافية:

من الضروري توزيع المبيعات على أساس المناطق لأن الاستهلاك يختلف من منطقة لأخرى نظرا للتوزيع السكاني المختلف، و المستوى الاقتصادي و الاجتماعي لكل منطقة،و معرفة ما يمكن أن يباع في كل منطقة يجب دراسة توزيع المبيعات لذلك المنتوج في السنوات الماضية، مع الأخذ بعـين الاعتبار العوامل التالية:

[17] [M-Gervais, 1987] p 55
[18] [محمد فركوس، 2001] ص 34.

- نسبة توزيع السكان على المناطق، و النمو الديمغرافي.
- المستوى الاقتصادي و الاجتماعي لسكان المناطق المختلفة.
- بالنسبة للمنتجات الصناعية تؤخذ بعين الاعتبار عدد الشركات و حجمها و العاملين فيها..الخ.

" و الهدف من هذا التوزيع يتمثل في حساب و قياس النتائج المحصل عليها من كـل منطقـة و مقارنتها بالمؤهلات و المجهودات التي قام بها الباعة في هذه المنطقة."[19]

4- على أساس المنتجات :

إن الهدف من هذا التوزيع هو تمكين المؤسسة من متابعة و تقييم تطور مبيعات كل منتـوج، و الطريقة المتبعة في التوزيع هي إما التوزيع حسب السنوات السابقة أو حسب أهمية هامش الـربح، حيث تعمل المؤسسة على بيع المنتجات التي تحقق هامش ربح كبير و تشجعه، و التقليـل مـن بيـع المنتجات التي لها هامش ربح ضعيف أو يصعب تسويقه. كما أن التوزيع على أساس المنتجات يساعد على معرفة مدى تأثير المنتجات الجديدة على مبيعات المنتجات القديمة.

5- موازنة المجموع:

يمكن القول أنه لا يجد تصميم موحد صالح لكل المؤسسات، لذلك بإمكان كل مؤسسة تـصميم الموازنة حسب ما تراه مناسبا. وعموما تحتوي موازنة المبيعات على النقاط التالية:

- توزيع المبيعات حسب المنتوج.
- تقدير المبيعات بالكميات و القيمة و سعر البيع.
- توزيع مبيعات كل منتوج توزيعا موسميا و حسب المناطق.

II-2-3- الرقابة على المبيعات :

حتى نقوم بعملية المراقبة لابد من مقارنة البيانات الموازنة مع النتائج المحققـة فعـلا، هـذه المقارنة تكون دورية عن طريق أعداد مجموعة من التقارير التي تبين فيها المبيعـات الفعليـة لكـل منطقة، و فصل، و نوع من المنتجات.و تختلف هذه التقارير من مؤسسة للأخرى حـسب النـشاط و حاجاتها للتقرير، و أيضا حسب نسبة الهامش المسموح به.

[19] [M-Gervais, 1987] p 57

1- الرقابة الموسمية:

إذا حدث و أن انخفضت المبيعات في فترة معينة من السنة في منطقة معينة أو جميع المناطق، فيمكن إرجاع السبب إلى الركود في تلك المناطق؛ و لكن إذا كان حجم المبيعات ضعيفا في فترة زمنية معينة من السنة على مستوى وكيل أو ممثل بيع واحد، أو عدة ممثلين، ففي هذه الحالة على الإدارة أن تراقب الممثلين و ذلك برقابة المسفات المقطوعة،و عدد الزيارات التي يقموا بها.

2-الرقابة الجهوية:

إذا كان الاتجاه العام للمبيعات في منطقة معينة يختلف عن الاتجاه العام في الناطق الأخـرى، فإنه يستوجب البحث عن أسباب هذا الاختلال، لتصحيحه و تجنب الوقوع فيـه مـستقبلا. و تنـصب الرقابة على وكلاء البيع. الأسباب قد تكون خارجية: كالإضرابات أو الركـود المحلـي. أو داخليـة: كنقص التموين أو عدم كفاءة رجال البيع و الممثلين.

3-الرقابة على المنتوج:

هنا تقوم المؤسسة بمراقبة المنتوج بمعزل عن الأسباب الأخـرى: كـالركود، و ضـعف أداء رجال البيع. و هذا في حالة ما إذا انخفضت مبيعات المنتوج بصفة عامة أو بدأت في التناقص؛ فعلـى المؤسسة في هذه الحالة الإسراع في تغيير السياسة البيعية المتبعة،كأن توقف إنتاجه
أو تغيير سعر البيع، أو أنترفع من النوعية خصوصا إذا كانت هناك منافسة للمنتوج،
أو القيام بحملة دعاية إشهار إضافية.

II-2-4- شكل موازنة المبيعات :

من الناحية العملية، يجب أن تظهر الموازنة المبيعات تقديراتها الخاصـة بكميـات الـسلع و أسعارها كل على حدا حتى تسهل عملية تقييم الأداء و الرقابة على التنفيذ، حيث أن تقـدير المبيعـات بقيم نقدية إجمالية لا يمكن المؤسسة من معرفة السبب في الفرق، هل هو ناجم عن الفرق في الكمية أو ناجم عن الفرق في السعر، أو ناجم عنهما معا؛ هذه الفكرة تنطبق على كل نظـام الموازنـات، فـي موازنة المبيعات يجب أن توزع تقديرات المبيعـات حـسب الأشـهر و أنـواع الـسلع و المنـاطق

الجغرافيا...، وعليه، يمكن إعداد موازنة المبيعات مبوبة وفقا لأنواع السلع(الكمية و السعر و القيمـة لكل سلعة)، أو مبوبة وفقا للتوزيع الجغرافي لمناطق البيع، أو وفقا لفترات الموازنة.

الفترة الزمنية	المنتج أ		المنتج ب		الإجمالي
	كمية	قيمة	كمية	قيمة	

و يتوقف إتباع إحدى هذه الطرق دون غيرها على الظروف الخاصة بكل مؤسـسة و علـى طريقة البيع المتبعة.

الجدول- 01.2- موازنة المبيعات حسب المنتجات و المناطق.

المصدر:[جبرائيل جوزيف كحالة، رضوان حلوة حنان] ص 79

المنتج	المنطقة س			المنطقة ع			المنطقة ص			الإجمالي	
	كمية	سعر	قيمة	كمية	سعر	قيمة	كمية	سعر	قيمة	كمية	قيمة
أ											
ب											
المجموع											

الجدول- 02.2- موازنة مبيعات المنطقة س حسب الفترة الزمنية

الربع الأول					
الربع الثاني					
الربع الثالث					

الربع الرابع					
المجموع					

نفس المصدر السابق ص 80.

II-2-5- تحليل الانحرافات على رقم الأعمال(المبيعات)[20] :

رغم أن الانحراف على رقم الأعمال لا يمثل عنصرا أساسي في تحليل الانحرافات، إلا أنـه يمكن أن يأتي ببعض الفائدة على مستوى الإنجاز التجاري، و يجب مع ذلك أن يكون موضع تفكيك جد دقيق حتى يكون قابلا للاستغلال. و يختلف حساب الانحرافات في حالة منتوج واحد، عنه فـي حالـة عدة منتجات. و في كلتا الحالتين الانحراف الكلي يمثل الفرق بين رقم الأعمال الفعلي و رقم الأعمـال التقديري (المأخوذ من الموازنة). $E/CA = CAr - CAb$

CAr:رقم الأعمال الفعلي.

CAb: م الأعمال التقديري.

E/CA: الانحراف على رقم الأعمال.

ويمكن تجزئة-تقسيم- الانحراف على رقم الأعمال إلى الانحراف على الـسعر و الانحـراف علـى الكمية.

- في حالة منتوج واحد:

- الانحراف على السعر يثمن أو يقيم الكمية الفعلية. و يحسب بالعلاقة التالية:

$$E/P = (Pr - Pb)Qr$$

Pr: السعر الفعلي.

[20] [Patrick Boisselier, 1999] p 325

Pb: السعر التقديري.

Qr: الكمية الفعلية.

- الانحراف على الكمية يقيم بالسعر التقديري. ويحسب بالعلاقة التالية:

$$E/Q = (Qr - Qb)Pb$$

Qb: الكمية التقديرية.

و يمكن استخدام هذه الطريقة في حالة عدة منتجات عن طريق حساب الانحرافات لكل منتوج على حدى. و نشير هنا أن حساب أو تفصيل الانحرافات على هامش الربح هو أكثر إرشـادا لنـسبة مساهمة كل منتوج في الربح. إلا أن تحليل الانحرافات على هامش الربح لا يكون حاضرا بسرعة مثل تحليل الانحراف على رقم الأعمال.

- في حالة تعدد المنتجات: عند حساب الانحراف الكلي لرقم الأعمـال للعديـد مـن المنتجـات مجتمعة، فإن هذا الانحراف لا يعطي الصورة الحقيقة لوضعية المؤسسة لأن تحقيق الهدف قد يكون نتيجة لمنتوج واحد له أداء حسن دون البقية، في هذه الحالة لابد من تجزئة الانحـراف الكلي بطريقة تختلف عن السابقة؛ هذه التجزئة هي كالتالي:

<u>- الانحراف على الحجم الكلي:</u>

$$E/VG = (QTr - QTb)Pmb$$

QTr:الكمية الكلية الفعلية.

QTb :الكمية الكلية التقديرية.

Pmb: متوسط السعر التقديري و يساوي (CATb/QTb)

<u>- الانحراف على مكونات المبيعات (انحراف المزيج):</u>

$$E/CV = (Pmp - Pmb)QTr$$

Pmp: Prix moye préétabli متوسط السعر الموضوع مسبقا.

و يحسب انطلاقا من قسمة رقم الأعمال المعياري للمبيعات الفعلية على الكمية الكلية الفعلية.

$$[(Qr1*Pb1) + (Qr2*Pb2) + \ldots\ldots\ldots] / (Qr1 + Qr2 + \ldots\ldots\ldots)$$

الجدول التالي يوضح تجزئة الانحراف على رقم الأعمال: المصدر:

الشكل-09.2-: تجزئة الانحراف على رقم الأعمال.

<table>
<tr><td colspan="3">الانحراف على رقم الأعمال CA – CA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">الانحراف على السعر حسب المنتج</td><td colspan="2">الانحراف على الكمية حسب المنتوج</td></tr>
<tr><td>الانحراف على مكونات المبيعات

العديد من المنتجات</td><td>الانحراف على الحجم الإجمالي

العديد من المنتجات</td></tr>
<tr><td colspan="3">مسؤولية مصلحة التجارة</td></tr>
</table>

المصدر:[Patrick Boisseier, 1999] p 327

إن الموازنة أداة في يد الإدارة، تساعدها على تحقيق الأهداف التي تسعى إليها، وأنها أفـضل أسلوب، قدمته العلوم المحاسبية والإدارية، يمكن استخدامه في تحقيق أقصى درجات الكفاية والفاعليـة في المنشأة.

و إعداد موازنة المبيعات يعتبر أكثر من مجرد تنبؤ بهـذه المبيعـات، و ذلـك لأن التنبـؤ بالمبيعات يكون-في الغالب- سلبيا في حين يجب أن تعكس موازنة المبيعات صورة شاملة و واضحة للتصرفات التي ترغب الإدارة القيام بها للتأثير على الأحداث المقبلة، و ينبغي على الإدارة الناجحة أن تستخدم تحليل العلاقة بين التكلفة و الحجم و الربح قبل إعداد الموازنة و ذلك حتى يمكـن الاسترشـاد بنتائج هذه الدراسة في إعداد موازنة المبيعات، إذ تعتبر دراسة العلاقة بين التكلفة و الحجم و الـربح أساس عملية تخطيط الأرباح و تحديد الآثار المترتبة على السياسات الإدارية البديلة.

الفصل الثالث

دراسة حالة شركة سونلغاز

- التعريف بالشركة الوطنية للكهرباء و الغاز.
- نمذجة مبيعات الكهرباء الموجهة للزبائن العاديين.
- نمذجة مبيعات الكهرباء الموجهة للقطاع الإداري.

III-1- التعريف بالشركة الوطنية للكهرباء و الغاز "سنلغاز":

III-1-1 نظرة عل تطور شركة سونلغاز:

عقب الحرب العالمية الثانية وبالتحديد في جوان من سنة 1947قررات الحكومـة الاسـتعمارية بالجزائر تنمية الاقتصادية بإنشاء مؤسسة لتوزيع الطاقةُ"EGA "و أ وكلت لهذا المؤسسة مهمة إنتـاج ونقل وتوزيع الكهرباء والغاز.

في سنة 1962 أعيد تشكيل الشبكة باعتماد أسلاك كهربائية طولها 2910 كلم لنقـل الكهربـاء ذات التوتر المتوسط، والتوتر المنخفض لتزويد مدن يصل مداها من 1210 إلى 7200 كلم، وقـدرت الطاقة الإنتاجية للكهرباء بـ: 461 ميغاواط. أما بخصوص الغاز الطبيعي فلم يتم اسـتغلاله إلا فـي سنة 1961م بالرغم من اكتشافه في سنة 1956م في حاسي الرمل.

بالمرسوم التنفيذي رقم 6959 من يوم 26 جويلية 1969 الصادر في الجريدة الرسمية في الأول من أوت 1969 أنشئت الشركة الوطنية للكهرباء و الغاز محل كهرباء و غاز الجزائر "EGA" التي حلت حسب نفس المرسوم، و قد حدد المرسوم لها مهمة رئيسية تتمثل في الاندماج بطريقة منـسجمة في سياسة الطاقة الداخلية للبلاد، إن احتكار إنتاج و نقل توزيع و إستراد و تصدير الطاقة الكهربائيـة المخصصة لسونلغاز قد عزز من مكانة الشركة. كما أن احتكار تسويق الغاز الطبيعي داخل التـراب الوطني لجميع أصناف الزبائن تطلب منها إنجاز وتسيير قنوات النقل و شبكة التوزيع.

وبناء على الطلب المتزايد على خدمات المؤسسة قامت في سنة 1973 بإعادة تـشكيل البنيـة تحتية لقواعدها ومركباتها لتقفز الطاقة الإنتاجية للمؤسسة من 624 ميغاواط سنة 1969 إلـى 1200 ميغاواط سنة 1974 ، بفضل المراكز الحرارية المتواجدة في كل من عنابة، وهران ، بالإضافة إلـى المولدات الغازية المتواجدة في الجزائر، ارزيو، حاسي مسعود، تقرت ، غردايـة مـستعملة بـذلك خطوطا لنقل يزيد طولها عن 850 كلم لضغط العالي ، و 850 كلم للضغط المتوسط والمنخفض.

وفي سنة 1978 طورت المؤسسة خدماتها لتحقيق أهداف المخطط الوطني المتعلق بإعادة تهيئـة الكهرباء بغية تلبية الحاجيات حوالي 1200000 مشترك واستحدثت خطوطا جديدة قدر طولها بـ: 60000.

وفي سنة 1983 وضمن برنامج إعادة هيكلة المؤسسات الوطنية لم تفلت سونلغاز هى الأخرى من إعادة الهيكلة لتتمخض عنها ستة مؤسسات فرعية وهى:

الجدول رقم : 3-1 يبين فروع المؤسسة.

KAHRIF	أشغال الكهربة
KAHRAKIB	تركيب البنى التحتية و الإنشاءات الكهربائية
KANAGHAZ	إنجاز قنوات نقل و توزيع الغاز
INERGA	أعمال الهندسة المدنية
ETTERKIB	التركيب الصناعي
AMC	صناعة عدادات الكهرباء والات القياس والرقابة

المصدر : 12/03/2005.www.sonelgaz.com.dz/arabe.

تعتبر سونلغاز مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري تحتكر لحساب الدولة النشاطات التالية"

- إنتاج، ونقل وتوزيع الكهرباء.
- نقل وتوزيع الغاز
- النصوص التي تعني هذه النشاطات هي:
- القانون رقم 85-07 المؤرخ في 06 أوت 1985 والمتعلق بإنتاج وتوزيع الطاقة الكهربائيـة والتوزيع العمومي للغاز وتنظيم هذه المؤسسة مجموعة من النصوص القانونية أهمها:
- المرسوم التنفيذي رقم 91- 475 المؤرخ في 1991/12/14 والدي يقضي بتحويل الطبيعة القانونية للمؤسسة الوطنية للكهرباء والغاز إلى المؤسـسة العموميـة ذات الطـابع صـناعي و تجاري.
- المرسوم التنفيذي رقم 95 - 280 المؤرخ في 1995/12/17 يؤكد على طبيعـة سـونلغاز كمؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري.
  - سونلغاز وضعت تحت الوصاية الوزير المكلف بالطاقة"المادة 02"
  - سونلغاز تمنح الشخصية المعنوية و تتمتع بالاستقلالية المالية"المادة 04"

سونلغاز تخضع لقواعد القانون العام في علاقتها مع الدولـة و تعـرف كتـاجر فـي تعاملهـا مـع الآخرين"المادة05"

نفس القرار يعرف في مادته رقم 06 مهام سونلغاز :

- تأمين الإنتاج، النقل و توزيع الطاقة الكهربائية.
- تأمين التوزيع العمومي للغاز.

المحافظة على شروط الجودة و الأمن بأقل الأسعار، وهذا في ظل مهمتها للخدمات العامة.

بمقتضى الامتياز الممنوح لها من الدولة فان " سونلغاز" تلتزم بـ:

- تلبية كل طلب على الكهرباء والغاز ضمن الشبكة الموجودة بنوعية وانتظـام فـي الخدمـة وبأمان.
- ضمن القيام ببرنامج تطوير الهياكل القاعدية الكهربائية والغازية وخاصـة بـرامج إيـصال الكهرباء وتوزيع العمومي للغاز.
- تطبيق العدالة بين الزبائن المشتركين من خلال:
  - التسعيرة المحددة تبعا المراسيم التنظيمية.
  - دفتر للبنود العامة التي تحدد الشروط العامة لتوصي وتوريد الطاقة.

وتُعدّ "سونلغاز" أكبر مرفق كهربائي في المغرب العربي دون منازع ومن بين أكبر المرافـق الكهربائيّة على صعيد العالم العربي (الرّابعة بعد الشّركات السّعوديّة والمصريّة والكويتيّة).

III-1- 2- الوسائل والثروة:

تتكون الثروة الفيزيائية للمؤسسة أساسا من منشآت (الإنتـاج، النقـل، التوزيـع) وكـذلك المنشـات القاعدية التابعة لها(مقرات الوحدات، نقاط استقبال الزبائن، مركـز التكـوين، ورشـات الصيانة).

1- الكهرباء:

توجد 07 مراكز للمحركات البخارية بطاقة إجمالية تقدر بحوالي 2740 ميغاواط وتتكون من مولدات بمحركات غازية (TURBINES A GAZ) بطاقة إجمالية 2349 ميغاواط

- مجمع إنتاج(HYDROELECTRIC) مراكز باستعمال الطاقة المائية تقدر: 275 ميغاواط
- مولدات ديزال (GROUPS DIESELمتواجدة في واحات الصحراء طاقتها 184 ميغاواط

ادن هناك طاقة إنتاجية إجمالية متاحة تقدر بـ 5584 ميغاواط.

- شبكة النقل من الخطوط ذات الضغط المرتفع (60و220كيلو فولط) تربط مابين 138 محطة.
- شبكة التوزيع على الزبائن ذات الضغط المتوسط (10،30و5.5 كيلو فولط) ذات الضغط المنخفض (380.220 فولط) يتكون من 1734677 كلم.

2- الغـــاز:

- شبكة النقل تتكون من 4061 كلم من القنوات ذات الضغط المرتفع.
- شبكة التوزيع تتكون من 14025 كلم من القنوات ذات الضغط المتوسط والمنخفض.

"يذكر أن "سونلغاز" تملك اليوم 4500 كيلومتر من شبكات النّقل، و13500 كيلومتر من شبكات التّوزيع، ومليون و200 ألف مشترك منزلي وحوالي 200 مشترك صناعي. وتوزّع الشّركة 59% من غازها الطّبيعي على معامل توليد الكهرباء، و23% منه للاستهلاك المنزلي، و18% منـه للاسـتخدام الصّناعي. في قطاع الكهرباء، تملك" سونلغاز" اليوم تجهيزات بقـدرة إنتاجيّـة تبلـغ حـوالي 600 ميغاوات، وهي تنتج طاقة بمقدار 22 ألف جيغاوات ـ ساعة تقريباً، أما في قطاع الغاز، فتبيع الشّركة حوالي ثلاثة بلايين متر مكعّب في السّنة."[65]

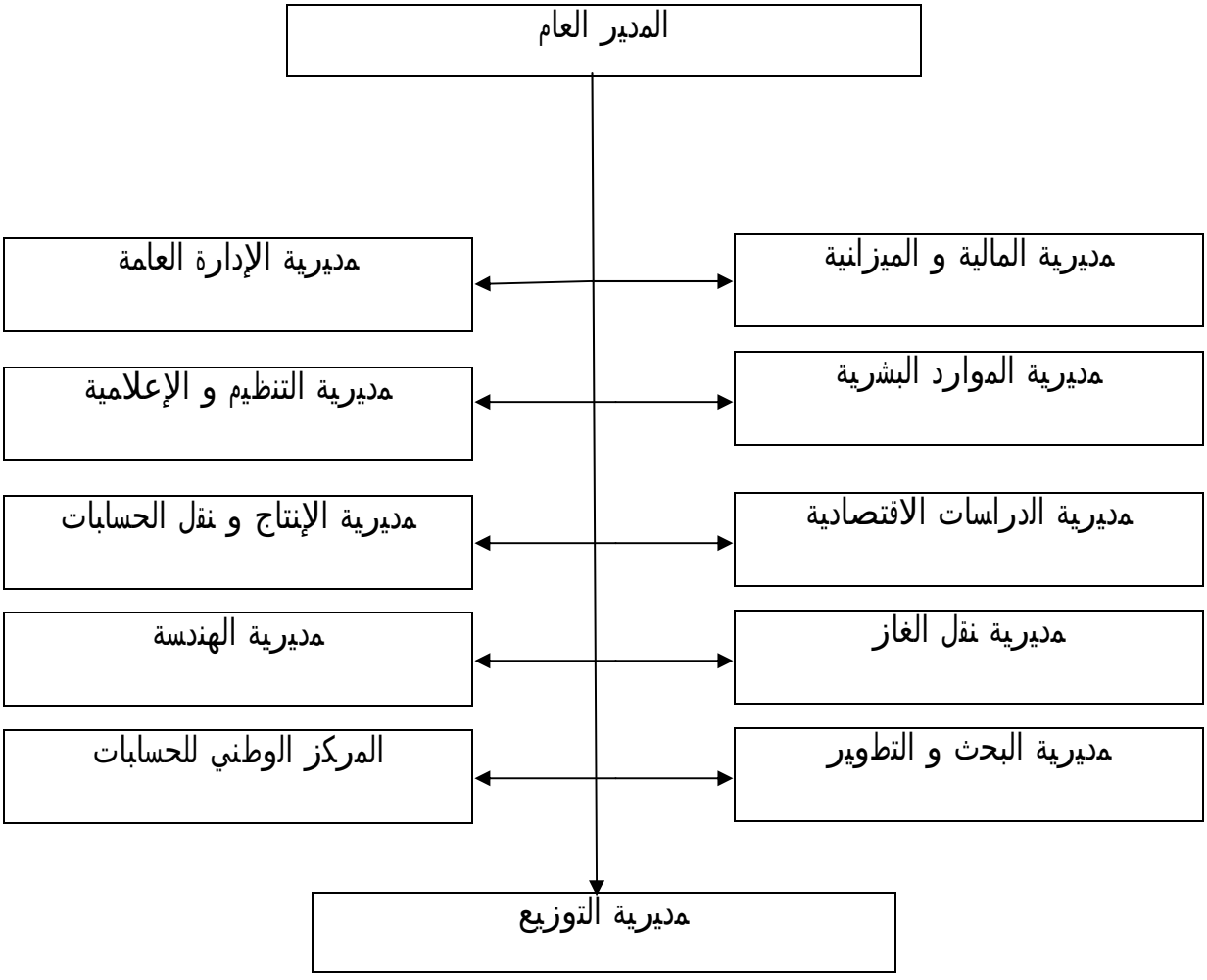
III -1-3- الهيكل التنظيمي العام للشركة الوطنية للكهرباء والغاز:

[65] .; 18/02/2006.www.arabecomomsult.com/algeria/eletco.htm

اعتمدت الشركة في تنظيم هيكلها على الأسلوب اللامركزية نظرا لأهمية خـدماتها المقدمـة واتساع رقعتها الجغرافية على مستوى التراب الوطني ومن أهم المديريات التـي تحويهـا المؤسـسة نذكر:

XD	مديرية التوزيع الكهرباء والغاز	KD	مديرية الهندسة
XG	مديرية إنتاج ونقل الطاقة الكهربائية	DAG	مديرية الإدارة العامة
XS	مديرية الأمن	DOI	مديرية التنظيم والإعلام
DRH	مديرية الموارد البشرية	DF	مديرية المالية
DEE	مديرية الدراسات الاقتصادية	CNC	المركز الوطني للحسابات

الشكل رقم 3-1:الهيكل التنظيمي للشركة الوطنية للكهرباء و الغاز.



المصدر: مصلحة الزبائن بمنطقة التوزيع ورقلة

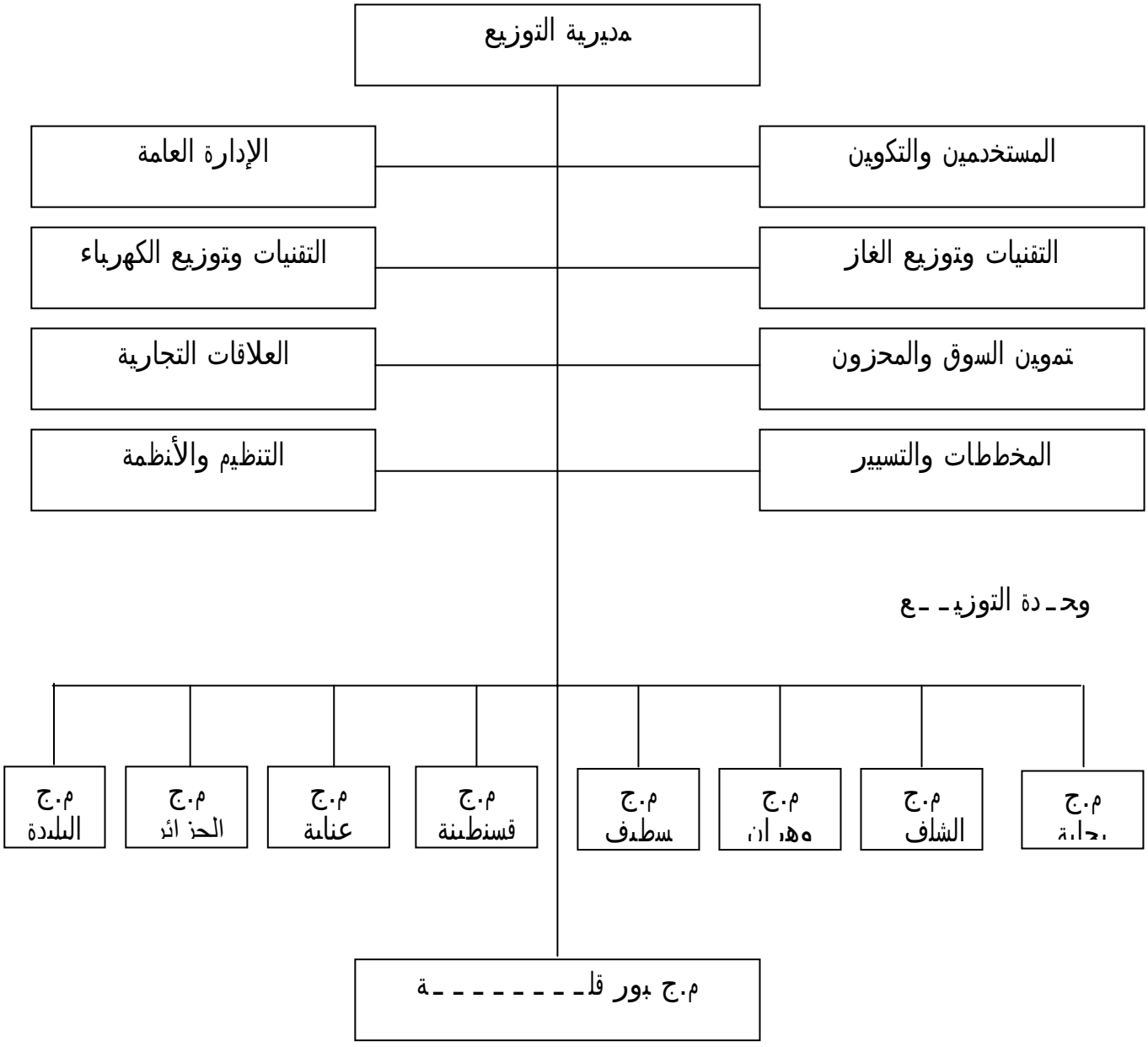
1- **مهمة وتنظيم مديرية التوزيع :**

مديرية التوزيع للكهرباء والغاز مكلفة في حدود صلاحيات " سونلغاز" بتوزيـع الطاقـة الكهربائيـة والغازية وإشباع حاجيات الزبائن مع اخذ بعين الاعتبار التكلفة ونوعية الخدمة والأمان.

و تضمن المديرية ضمان التسيير الإداري واستغلال الشبكات الكهرباء والغاز من نوع الضغط العالي الضغط المتوسط الضغط الخفيف وتوكل إليها مهمة تطوير الشبكات وصيانتها وكذلك الشأن لـشبكات نقل الكهرباء كما تساهم في تحديد الساسة التجارية للمؤسسة وفي التخطيط العام للشبكات

وضمان تسيير وإيصال(Raccordement)الزبائن وتقديم النصائح والمساعدة لهم وهذا ضمن إطار ما يقرره دفتر البنود العامة.

الشكل رقم : 3-2- الهيكل التنظيمي لمديرية التوزيع



المصدر: مصلحة الزبائن بمنطقة التوزيع ورقلة

2- مهمة و تنظيم المديرية الجهوية للتوزيع ورقلة- منطقة التوزيع ورقلة-:

تكمن مهمة منطقة التوزيع ورقلة فيما يلي:

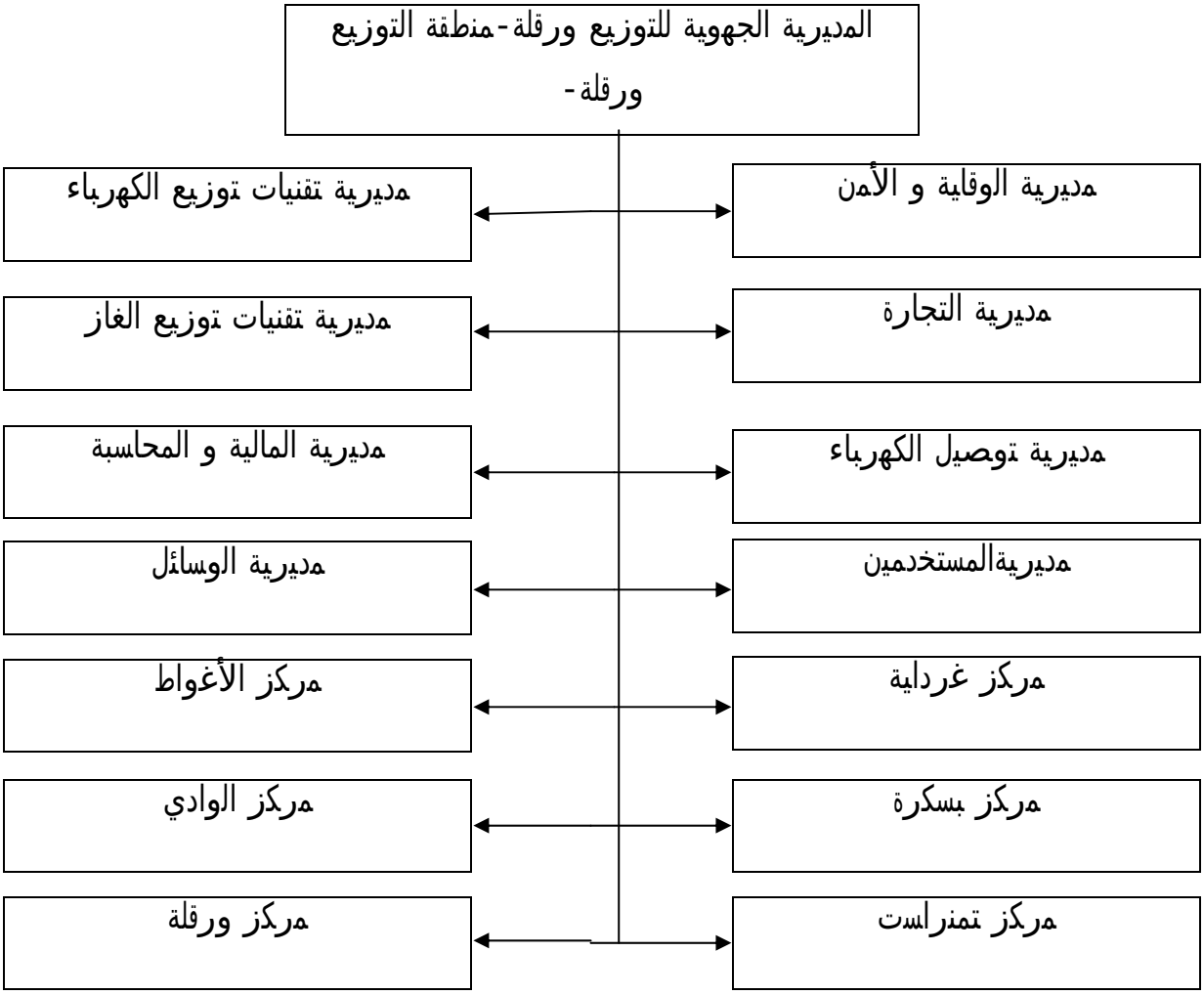
- ضمان و في أحسن الظروف التقنية والاقتصادية ما يلي:
  - تسيير شبكة الكهرباء و الغاز
  - تسيير المشتركين و الموصلين بهذه الشركة.
  - دراسة و تطوير و إنجاز الشبكات و الأشغال.
- تقديم المساعدة و الدعم لنشاطات مراكز التوزيع.

هذه المهمة تخول لها الصلاحيات التالية:

- السهر على صيانة و تطوير و في أحسن الظروف التقنية و الاقتصادية مايلي:
  - شبكات الكهرباء و الغاز.
  - الوسائل الضرورية للتدخل على مستوى الشبكات.
- الانخراط ضمن إطار تطوير المنطقة، وذلك من خلال التصور الجديد لشبكة قادرة على إشباع حاجيات المستقبلية و ذلك بعد جمع المعلومات من هيئات عمومية.
- دراسة و إنجاز أشغال التوزيع و ذلك باستخدام الوسائل الخاصة بالمنطقة أو الوسائل الخارجية.
- تمثيل الشركة لدى السلطات و الإدارات و في القضايا القانونية و المنازعات.
- تنشيط المراقبة و الربط بين نشاطات مراكز التوزيع.
- تنشيط و إعداد برامج إيصال الكهرباء على مستوى الولاية.

علما أن هذه المديرية تشرف على توزيع الكهرباء لمدن وولايات المنطقة(تقرت، حاسي مسعود، ورقلة، جانت ، الليزي ، غرداية، الاغواط ، بسكرة ، الوادي، تمنراست) عن طريق وكالاتها أو مراكزها المتواجدة في المناطق المذكورة.

الشكل رقم: 3-3الهيكل التنظيمي لمنطقة التوزيع ورقلة.



المصدر : مصلحة الزبائن بمنطقة التوزيع ورقلة.

III -1-4- بعض التحولات الحاصلة في سونلغاز:

- في إطار إستراتيجيتها في إعادة المركزية المتعلقة بمهنتها الأساسـية و الترقيـة الـصناعية، نظمت سونلغاز عددا من النشاطات المحيطة تحت شكل فروع، تتضمن شـركاء و متعـاملين جزائريين و أجانب و يتعلق الأمر تحديدا بـ :

TRANSMEX: شركة للنقل والإيداع الاستثنائي للمعدات الصناعية والكهربائية.

MEI: صيانة التجهيزات الصناعية.

Transfo Centre : تصليح محولات الجهد المتوسط والجهد المنخفض.

Transfo Est : تصليح محولات الجهد المتوسط والجهد المنخفض.

Transfo Ouest : تصليح محولات الجهد المتوسط والجهد المنخفض.

SAT-INFO : مطبعة.

MPVA : حظيرة صيانة السيارات / الجزائر.

MPVO : حظيرة صيانة السيارات / وهران.

MPVE : حظيرة صيانة السيارات / الشرق.

MPVS : حظيرة صيانة السيارات / الجنوب.

SPAS : شركة للمراقبة والأمن.

ALGESCO : شركة مختلطة جزائرية - أمريكية لتصليح العنفات الغازية.

SAFIR : شركة جزائرية – فرنسية للهندسة والإنجاز.

SIMAS : شركة للميكانيك الثقيل وسخانات الضغط.

INMA : شركة هندسة وصيانة.

ABBESCO : شركة الخدمات الكهربائية ABB.

- في 22 ماي 2005 إصدار سندات للجمهور سواء للخـواص أو الـشركات باسـتثناء الـشركات المالية.[66]

[66] [أصداء سونلغاز أفريل-ماي2005] ص 23

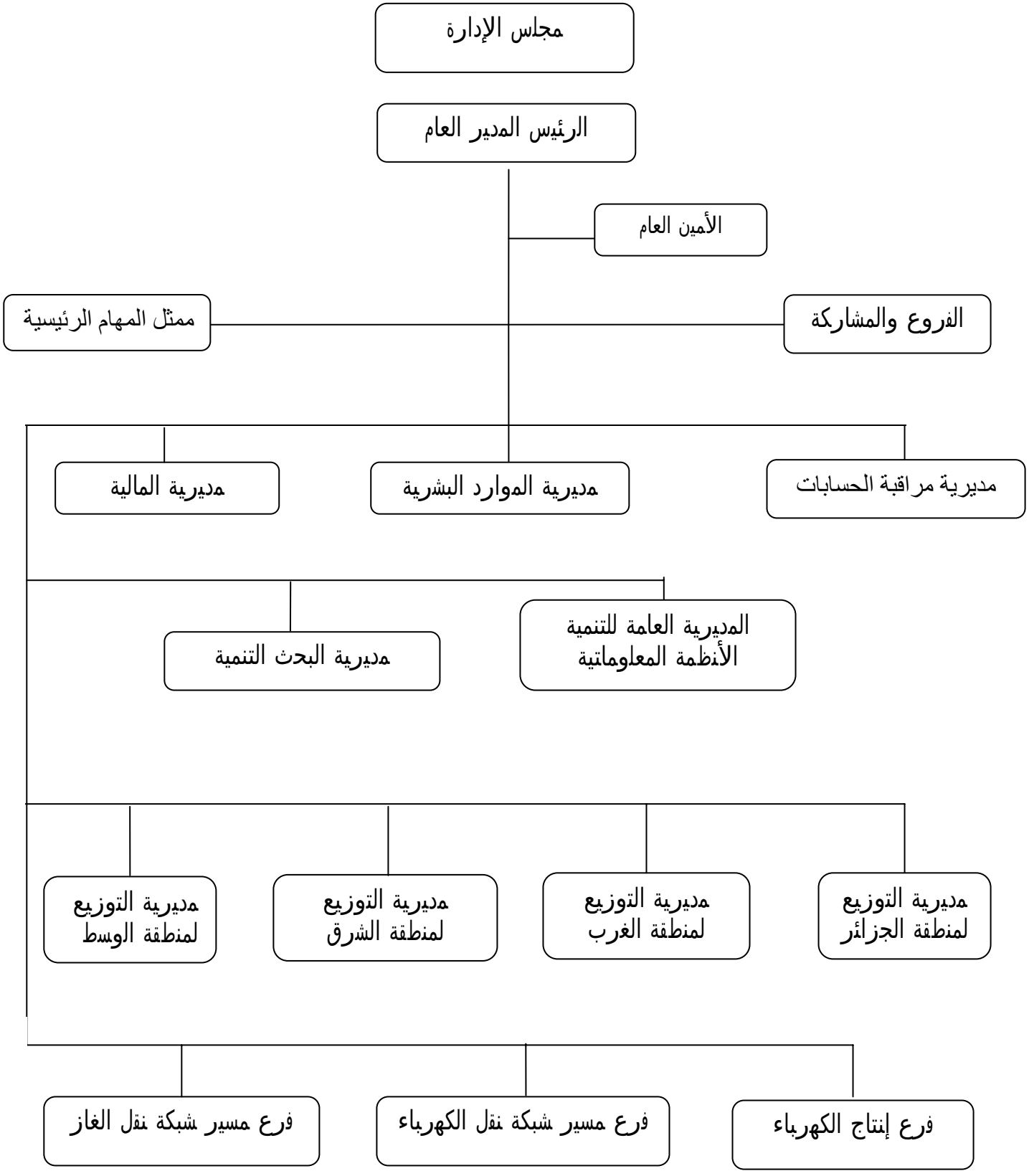
- تفريع التوزيع ابتداء من جانفي 2006 و ذلك من خلال إنشاء أربعـة مـديريات عامـة للتوزيـع و مراجعة توزيع التنظيم على كل مستوياته و تنصيب المدراء الجهويين وكذا نشر 12000 عون وفقا لمتطلبات التنظيم الجديد.[67]

- في 17 ديسمبر 2005 إمضاء اتفاقية لضم مجموعة من الشركات المهيكلة إلى شـركة سـونلغاز و هي Kahrakib, Kahrif, Etterkib, Kanaghaz et Inerga حيث أصبحت اليوم ملك لسونلغاز 100% ؛ واليوم تدعى مجموعة سونلغاز[68](Groupe sonelgaz)

و الشكل التالي يبين الهيكل التنظيمي الجديد لسونلغاز:

[67] إصدارات سونلغاز.
[68] [Fédération]P 1

الشكل رقم: 3-4- الهيكل التنظيمي الجديد لمجموعة سونلغاز.



المصدر : 12/03/2005.www.sonelgaz.com.dz/arabe.

III-2- نمذجة مبيعات الكهرباء الموجهة للقطاع العائلي :

III-2-1- تحليل السلسلة الشهرية لمبيعات القطاع العائلي:

الجدول رقم 03-02- كمية المبيعات الشهرية من الكهرباء الموجهة للزبائن العاديين:

1995:01	49.64500	48.23700	42.28900	46.96700	46.45900	43.94700
1995:07	56.62200	59.72900	54.34700	66.41700	57.88300	41.47000
1996:01	45.51900	51.24100	42.31400	43.92800	50.70200	45.27900
1996:07	64.07400	67.48900	50.88700	66.49500	59.54400	36.65900
1997:01	51.82800	56.74300	36.48600	47.40800	48.00200	38.95900
1997:07	62.29700	72.26900	56.18600	74.08300	69.85800	37.37800
1998:01	53.13200	55.32800	38.98100	51.47000	54.36400	40.09300
1998:07	64.56100	74.74700	54.05400	79.98000	71.57100	44.15100
1999:01	59.03100	62.54900	44.33600	59.28800	61.08800	46.50600
1999:07	80.04000	92.26800	65.16800	87.20000	76.52700	52.76100
2000:01	68.88900	71.54900	44.58600	63.68700	67.95100	48.20800
2000:07	79.22100	90.25200	61.87600	88.23100	80.81100	49.95800
2001:01	69.30500	75.45600	46.71200	68.17400	69.10400	53.04200
2001:07	87.36700	105.3960	67.86100	114.8770	96.41200	54.76100
2002:01	79.33600	80.59800	49.02600	74.96500	75.79200	52.72600
2002:07	97.16000	107.5620	76.65300	107.3730	88.33600	57.96100
2003:01	83.09700	82.34600	56.87300	81.49700	79.04200	64.18100
2003:07	110.9020	119.0650	88.04800	121.1750	101.7060	62.12400
2004:01	94.23900	89.29800	63.50200	87.23500	82.79700	66.28400
2004:07	112.1580	119.9260	89.98600	132.4170	114.7830	68.80700

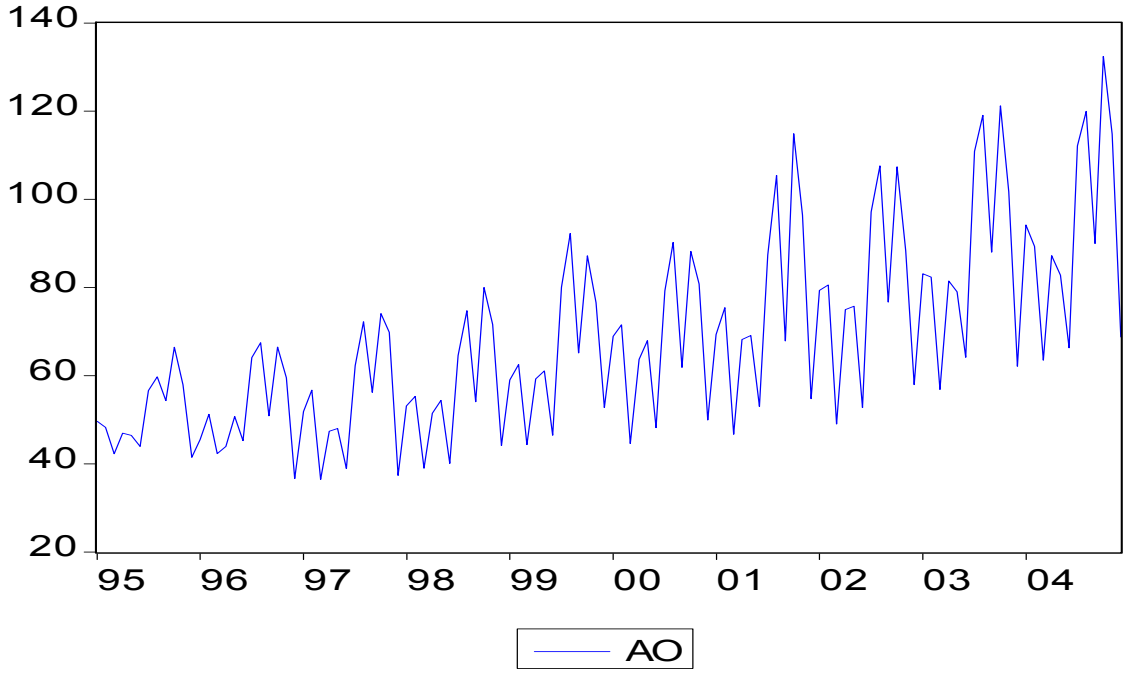
المصدر: المصلحة التجارية للشركة سونلغاز

1- دراسة وصفية لبيانات السلسلة:

السلسلة الموجودة لدينا تتمثل في المبيعات الشهرية للكهرباء ذات التوتر المخفـض الموجهـة للقطاع العائلي الخاصة بمنطقة ورقلة و المقدرة بالجيغا وات و المحددة ب 120 مشاهدة ممتـدة مـن جانفي 1995 إلى ديسمبر 2004، بمتوسط(68.34585)و قيمة دنيا(36.486)سجلت في سـنة 1997 و قيمة قصوى(132.417) في سنة 2004،و تتشتت قيم هذه السلسلة عن متوسطها بانحراف معياري قدره 21.556044،وهو ما يعطينا فكرة حول درجة عدم تجانس مستويات السلسلة، عدد المـشاهدات هذا كافي لافتراض أن السلسلة تتبع توزيعا طبيعيا و بالتالي تشخيص النموذج على أحسن وجه.

ويمكن تمثيل البيانات السلسلة من خلال الجدول في المنحنى التالي:

الشكل رقم: 03-05 – منحنى مبيعات الكهرباء الموجهة للزبائن العاديين السلسلة الخام.



المصدر: برنامج EVIEWS انطلاقا من بيانات الجدول رقم 03-02.

بالتدقيق في المنحنى نلاحظ:

اتجاه عام متنامي.

توتر متزايد مع الزمن.

وجود تذبذبات متمثلة في تقعرات و نتؤات.

هذه التذبذبات ناتجة عن اختلاف الكميات المباعة من الكهرباء من فترة إلى أخرى كما نلاحظ أن هذه التذبذبات تتكرر بانتظام و بنفس الوتيرة كل سنة مع اختلاف الوتيرة التي تزداد بها من سنة إلى أخرى، ويظهر جليا أن المستوى الأكبر للسلسلة في كل سنة يكون في الشهور الصيفية، و القيم الصغرى توافق أشهر الشتاء، و هذا بديهيا لأن معطيات السلسلة تخص منطقة الجنوب الشرقي التي تتميز بارتفاع درجة الحرارة صيفا، وهذا ما يفسر ارتفاع الطلب على الكهرباء خلال هذا الفصل نتيجة لاستخدام المكيفات و المراوح الكهربائية و مضاعفة استخدام الثلاجات...الخ

أما ارتفاع وتيرة استهلاك الكهرباء من سنة إلى أخرى فنرجعه إلى: زيادة عدد السكان عامة، و نسبة الشباب خاصة –حيث يمكن القول أن فئة الشباب هي أكثر استهلاكا للكهرباء منهم في فئة الأطفال و الشيوخ-، ارتفاع مستوى المعيشة عموما و كذا المستوى الثقافي-الزيادة في استعمال الآلات الكهرومنزلية و الأجهزة الكهربائية كالحواسب-.

هذه التغيرات تؤشر لنا على إمكانية وجود مركبة موسمية و مركبة الاتجاه العام.

2- الكشف عن طبيعة السلسلة:

من أجل الكشف عن طبيعة السلسلة (جدائية أو تجميعية) نستعين بالمتوسط الحسابي و الانحراف المعياري للسلسلة الخام.

أ- اختبار تجانس المتوسط:

الجدول رقم: 03-03 اختبار تجانس المتوسط.

Test of Homogeneity of Variances AO			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,006	9	110	,045

المصدر:مستخرج من برنامج SPSS

من خلال معطيات هذا الجدول يمكننا اختبار تساوي متوسطات بين السنوات عامة – مقارنة Levene كل السنوات وليس كل سنتين على حدا- وهذا عن طريق إحصائية المساوية لـ 2.006 بدرجتي حرية:9 و 110 و مستوى الأهمية 0.045.

صيغة الاختبار:

$$H_0 : \overline{X}_1 = \overline{X}_2 = ... = \overline{X}_n$$
$$H_1 : \exists i \wedge j / \overline{X}_i \neq \overline{X}_j$$

القرار:

نقبل فرضية العدم أي تساوي المتوسطات، α إذا كان مستوى الأهمية اكبر من

نقبل الفرضية البديلة أي عدم تساوي المتوسطات[69]. α و إذا كان مستوى الأهمية أقل من و لدينا هنا: 0.045 اقل من0.05 و بالتالي نرفض فرضية العدم و نقبل الفرضية البديلة إذا عدم تساوي المتوسطات بين سنوات الدراسة.

[69] [أبراهيم الحكيم، 2004]

ب- اختبار تجانس التباين:

الجدول رقم: 03-04 جدول تحليل التباين.

ANOVA AO					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	24758,790	9	2750,977	9,910	,000
Within Groups	30536,112	110	277,601		
Total	55294,901	119			

المصدر: مستخرج من برنامج SPSS

معطيات هدا الجدول تهدف إلى اختبار تجانس التباين من خلال صيغة الاختبار التالية:

$$H_0 : \delta_1 = \delta_2 = ... = \delta_n$$
$$H_1 : \exists i \wedge j / \delta_i \neq \delta_j$$

إذا كان مستوى المعنوية (الأهمية) أكبر من α نقبل فرض العدم القائل بتجانس التباين بين السنوات.

لدينا من الجدول مستو الأهمية مساوي للصفر، و هي أقل من مساوية ل0.05 وعليه نقبل الفرضية البديلة أي عدم تجانس التباين.

الجدول التالي يقارن بين متوسطات كل سنة مع باقي السنوات موضحا زمن بداية الاختلاف المتوسطات.

الجدول رقم: 03-05 لمقارنة مختلف متوسطات السنوات[70]

Multiple Comparisons Dependent Variable: AO Bonferroni						
(I) D	(J) D	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1995	1996	-,842750	6,801973	1,000	-23,62314	21,93764
	1997	-3,123250	6,801973	1,000	-25,90364	19,65714
	1998	-5,701167	6,801973	1,000	-28,48156	17,07922
	1999	-14,395333	6,801973	1,000	-37,17572	8,38506
	2000	-16,766750	6,801973	0,686	-39,54714	6,01364
	2001	-24,537417(*)	6,801973	0,021	-47,31781	-1,75703
	2002	-27,789167(*)	6,801973	0,004	-50,56956	-5,00878
	2003	-36,336500(*)	6,801973	0,000	-59,11689	-13,55611
	2004	-42,284500(*)	6,801973	0,000	-65,06489	-19,50411

المصدر:مستخرج من برنامج SPSS

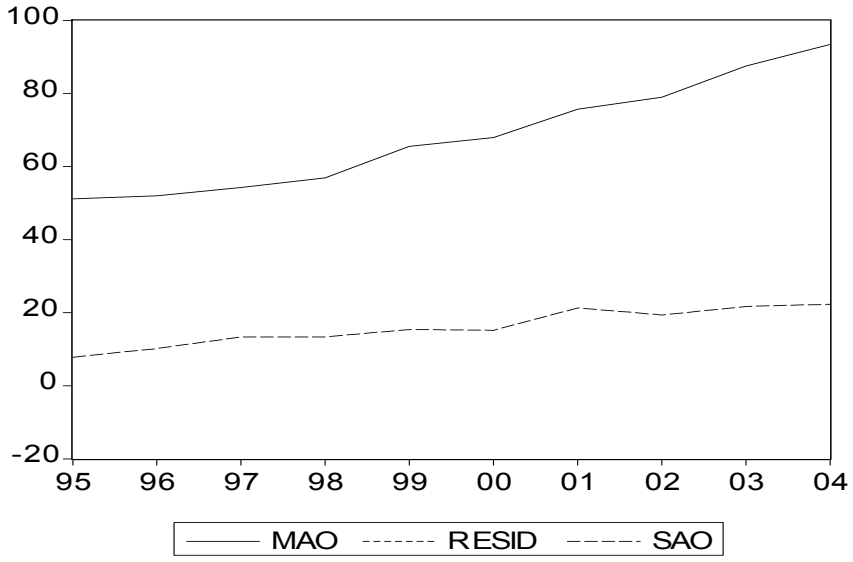
نلاحظ من خلال مقارنة متوسط سنة 1995 مع باقي السنوات أن الاختلاف في المتوسطات بدأ يظهر إبتداءا من سنة 2001. و يرجع هذا إلى أن أثر تغير السياسة البيعية للمؤسسة و كـذا التوسـع العمراني في المنطقة لم تظهر مباشرة في السنوات الموالية ولكن تأخر إلى سنة 2001.

و لا يمكن القول أنه لا توجد تغيرات في الكميات المباعة من الكهرباء الموجهة للزبائن العاديين إلا أن هذا الاختلاف بسيط لا يأخذ بعين الاعتبار إحصائيا.

و عليه نستنتج أن البيانات المتعلقة ب لها متوسطات مختلفة من فترة إلى أخـرى و تبـاين مختلـف كذلك،وهذا يدل على أن السلسة جدائية أي أنها غير مستقرة؛ و الشكل التالي يوضح ذلك.

[70] باقي الجدول مدرج في الملحق رقم : 04

الشكل رقم: 03-06- منحنى بياني للمتوسط الحسابي و الانحراف المعياري للسلسلة الخام.



المصدر: برنامج EVIEWS انطلاقا من بيانات الملحق رقم:03

من الشكل أعلاه نلاحظ أن الانحراف المعياري غير مستقر في وحدة الزمن "حالة عدم تجانس التباين" إذا السلسلة FSM سلسلة لها نموذج جدائي.

III-2-2- دراسة استقرارية السلسلة :

1- اختبار استقرار السلسلة:

للكشف عن استقرارية أو عدم إستقرارية السلسلة الزمنية نستخدم الاختبارات التي تطرقنا لهـا في الفصل الأول، -نستخدم هذه الاختبارات لزيادة التأكد لأن عدم استقرار السلسلة واضح من خـلال الرسم البياني لها و كذا جدائيتها.

- دالة الارتباط الذاتي: تكون السلسلة مستقرة إذا كان معاملات دالة الارتباط الذاتي p_k معدومة- تقع ضمن مجال الثقة- من أجل كل قيمة لـ $k>0$ و الشكل التالي يبين شكل دالـة الارتبـاط الذاتي للسلسلة الخام AO :

الشكل رقم :03-07- شكل دالة الارتباط الذاتي للسلسلة AO.

Date: 03/17/06 Time: 13:05
Included observations: 120

Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
.|**** |	.|**** |	1	0.508	0.508	31.716	0.000
.|*** |	.|* |	2	0.395	0.184	51.044	0.000
.|***** |	.|***** |	3	0.682	0.593	109.30	0.000
.|* |	*****|. |	4	0.178	-0.661	113.29	0.000
.|* |	.|** |	5	0.111	0.302	114.87	0.000
.|**** |	.|** |	6	0.479	0.281	144.28	0.000
.|* |	*|. |	7	0.097	-0.087	145.51	0.000
.|* |	.|** |	8	0.148	0.266	148.37	0.000
.|***** |	.|** |	9	0.600	0.255	195.86	0.000
.|** |	.|* |	10	0.296	0.116	207.55	0.000
.|*** |	.|** |	11	0.380	0.260	226.91	0.000
.|****** |	.|* |	12	0.792	0.167	311.99	0.000
.|*** |	***|. |	13	0.356	-0.326	329.35	0.000
.|** |	*|. |	14	0.280	-0.104	340.15	0.000
.|**** |	**|. |	15	0.527	-0.250	378.85	0.000
.|. |	.|* |	16	0.064	0.143	379.43	0.000
.|. |	*|. |	17	0.019	-0.080	379.48	0.000
.|*** |	*|. |	18	0.332	-0.061	395.31	0.000
.|. |	.|. |	19	-0.014	0.025	395.34	0.000
.|. |	.|. |	20	0.053	0.003	395.74	0.000
.|*** |	.|. |	21	0.439	0.004	424.26	0.000
.|* |	.|* |	22	0.167	0.067	428.41	0.000
.|** |	.|. |	23	0.252	-0.031	437.99	0.000
.|***** |	.|* |	24	0.600	0.091	492.91	0.000
.|** |	*|. |	25	0.212	-0.155	499.85	0.000
.|* |	.|. |	26	0.162	-0.002	503.92	0.000
.|*** |	.|. |	27	0.368	-0.055	525.23	0.000
.|. |	.|. |	28	-0.046	0.056	525.56	0.000
*|. |	.|. |	29	-0.070	-0.016	526.35	0.000
.|* |	*|. |	30	0.192	-0.066	532.32	0.000

المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

من ملاحظة الجدول نلاحظ أن معاملات دالة الارتباط حتى الفجوة 27 تختلف معنويا عـن الـصفر، و لإثبات ذلك نستعمل الاختبارات التالية:

- اختبارLjung-Box:

نستعمل هذا الاختبار لدراسة المعنوية الكلية لمعاملات دالة الارتباط الـذاتي، و توافـق الإحـصائية المحسوبة لهذا الاختبار أخر قيمة في العمود Q-stat في الشكل أعلاه:

$$X^2_{0.05:30} = 43.373 < LB = 532.32$$

إذن الإحصائية المحتسبة أكبر من الإحصائية المجدولة، و بالتالي نرفض الفرضية الابتدائيـة القائلة بأن كل معاملات دالة الارتباط معدومة $(H_0 : p_1 = p_2 = ... = p_{30})$، و عليه السلـسلة غيـر مستقرة.

- اختبار ديكي فولار المطور ADF:

نتبع منهجية ديكي فولار [71] للوصول إلى استقرار السلسلة:

1- نقدر النموذج3

نقدر النموذج 3 من أجل فجوات مختلفة للتأخيرات ، ثم نختار النموذج ذو القيمـة الـضئيلة لمعيـار AKAIKEأو معيار Schwarz

الجدو ل رقم : -03-06 معايير AKAIKEو Schwarz حسب قيم p

P	DW	AKAIKE	Schwarz
0	1.96	5.56	5.63
4	1.98	4.22	4.39
6	2.06	3.99	4.20
7	1.98	4.00	4.24
8	2.01	3.95	4.22
9	2.05	3.94	4.23
12	2.04	3.20	3.58
13	2.03	3.19	3.59
14	1.98	3.21	3.64

المصدر: انطلاقا من برنامج EVIEWS

من معطيات الجدول أعلاه نلاحظ أن النموذجان المقابلان للفجوتين 12 و 13 لهما أقل قيمـة بالنسبة لمعياري Schwarz وAKAIKE ، و نختار نحن النموذج المقابل للفجوة 12

[71] أنظر الملحق رقم:07

الشكل رقم : 03-08- تقدير النموذج 03 لاختبار ADF للسلسلة AO.

ADF Test Statistic	-1.909592	1% Critical Value*	-4.0460
		5% Critical Value	-3.4519
		10% Critical Value	-3.1512

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
LS // Dependent Variable is D(AO)
Sample (adjusted): 1996:02 2004:12
Included observations: 107 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AO(-1)	-0.384666	0.201439	-1.909592	0.0593
D(AO(-1))	-0.178947	0.205794	-0.869544	0.3868
D(AO(-2))	-0.204819	0.193996	-1.055788	0.2938
D(AO(-3))	-0.157149	0.179886	-0.873599	0.3846
D(AO(-4))	-0.288353	0.167868	-1.717737	0.0892
D(AO(-5))	-0.345242	0.153764	-2.245275	0.0271
D(AO(-6))	-0.282875	0.142654	-1.982944	0.0504
D(AO(-7))	-0.374375	0.133252	-2.809520	0.0061
D(AO(-8))	-0.459150	0.121946	-3.765183	0.0003
D(AO(-9))	-0.412698	0.115788	-3.564260	0.0006
D(AO(-10))	-0.470906	0.110918	-4.245534	0.0001
D(AO(-11))	-0.417114	0.108208	-3.854729	0.0002
D(AO(-12))	0.354990	0.102357	3.468151	0.0008
C	16.37143	8.167435	2.004477	0.0480
@TREND(1995:01)	0.185860	0.085535	2.172927	0.0324

R-squared	0.962596	Mean dependent var	0.217645
Adjusted R-squared	0.956905	S.D. dependent var	22.42701
S.E. of regression	4.655719	Akaike info criterion	3.205526
Sum squared resid	1994.166	Schwarz criterion	3.580222
Log likelihood	-308.3221	F-statistic	169.1186
Durbin-Watson stat	2.047857	Prob(F-statistic)	0.000000

المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

من بيانات الشكل أعلاه نستنتج المعلومات التالية:

- نرفض الفرضية $(H_0 : b = 0)$ أي أن معامل الاتجاه العام يختلف معنويـا عـن الـصفر لأن 0.0324<0.05.
- نقبل فرض العدم $(H_0 : \phi = 1)$ لأنه لدينا الإحصائية المحسوبة و المـساويةلـ 1.909- أقـل بالقيمة المطلقة من القـيم الحرجـة 4.046-، 3.451-، 3.151-، عنـد مـستوى معنويـة 1%,5%,10%

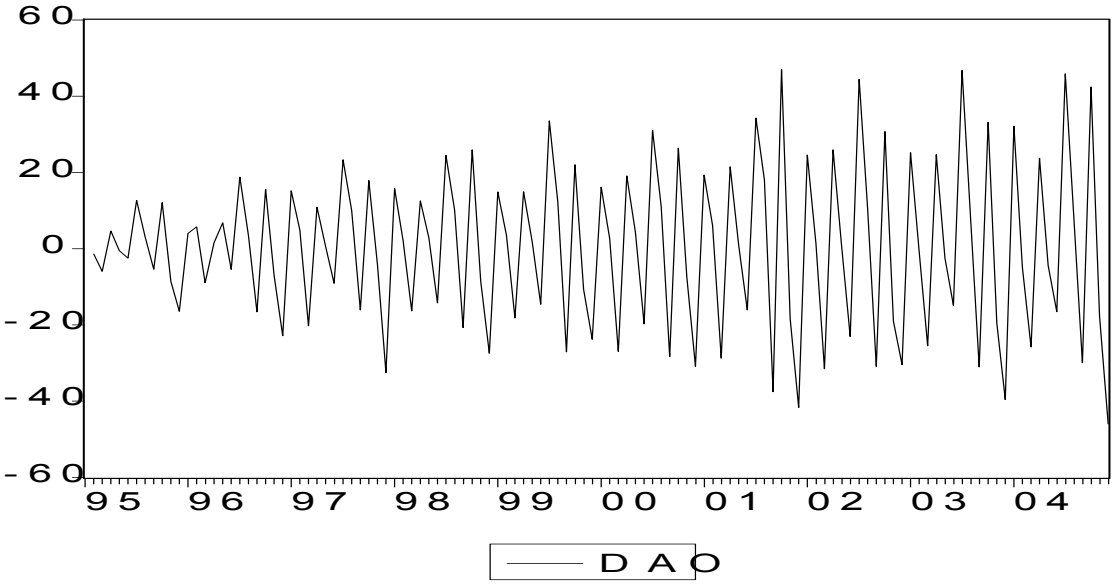
DS غير مستقرة و هي من النوع ao و عليه السلسلة ولجعل هذا النوع من النماذج مـستقر نجـري الفروق من الدرج الأولى (نستعمل الفروق من الدرجة الأولى لإزالة الاتجاه العام).

2- إزالة عدم إستقرارية السلسلة:

أ- إزالة الاتجاه العام: من أجل إزالة الاتجاه العام نستخدم الفروق من الدرجة الأولـى، نحـصل على السلسلة المعدلةdao

dao = ao(t)-ao(t-1)

الشكل رقم: 03-09 – منحنى السلسلة المعدلةDAO



المصدر: برنامج EVIEWS انطلاقا من بيانات الملحق رقم:

من ملاحظة الشكل نجد أن المنحنى يوازي محور الفواصل ما يدل على غياب الاتجاه العام في السلسلة مع بقاء المركبة الموسمية.أي أن السلسلة غير مستقرة.

وهذا ما تؤكده لنا إحصائية:.Ljung-Box

$X^2 = 43.373 < LB = 1144.1$

إذن نرفض فرضية العدم التي تفترض انعدام كل معاملات الارتباط الذاتي. و عليه السلـسلة غير مستقرة.

- اختبار ديكي فولار:

1- تقدير النموذج رقم 03:

من أجل فجوات مختلفة(3،2،1،.....،13) قمنا بتقدير النموذج رقم 03 للسلسلةDAO

و وقع اختيارنا على النموذج ذو الفجوة 11

الشكل رقم : 03-10- تقدير النموذج 03 لاختبار ADF للسلسلة DAO

ADF Test Statistic	-5.875197	1% Critical Value*		-4.0460
		5% Critical Value		-3.4519
		10% Critical Value		-3.1512
Augmented Dickey-Fuller Test Equation LS // Dependent Variable is D(DAO) Sample(adjusted): 1996:02 2004:12 Included observations: 107 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DAO(-1)	-6.320129	1.075730	-5.875197	0.0000
D(DAO(-1))	4.793538	0.994802	4.818587	0.0000
D(DAO(-2))	4.272280	0.907483	4.707836	0.0000
D(DAO(-3))	3.833278	0.817681	4.687990	0.0000
D(DAO(-4))	3.288308	0.729856	4.505420	0.0000
D(DAO(-5))	2.720309	0.643377	4.228170	0.0001
D(DAO(-6))	2.248691	0.554886	4.052528	0.0001
D(DAO(-7))	1.716133	0.463148	3.705366	0.0004
D(DAO(-8))	1.130101	0.374691	3.016086	0.0033
D(DAO(-9))	0.622646	0.287059	2.169054	0.0326
D(DAO(-10))	0.090616	0.195918	0.462520	0.6448
D(DAO(-11))	-0.355141	0.103803	-3.421292	0.0009
C	0.909041	1.083732	0.838807	0.4037
@TREND(1995:01)	0.025200	0.015636	1.611660	0.1104
R-squared	0.985830	Mean dependent var		-0.467523
Adjusted R-squared	0.983849	S.D. dependent var		37.15147
S.E. of regression	4.721499	Akaike info criterion		3.225706
Sum squared resid	2073.207	Schwarz criterion		3.575422
Log likelihood	-310.4017	F-statistic		497.6871
Durbin-Watson stat	2.040828	Prob(F-statistic)		0.000000

المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

- إختبار الفرضية: $(H_0 : b = 0)$

معامل الاتجاه العام لا يختلف معنويا عن الصفر لأن 011>0.05 ، و بالتالي غياب الاتجـاه العام؛ هذه النتيجة تقودنا لتقدير الاتجاه النموذج الثاني.

2- تقدير النموذج رقم 02:

النموذج المختار هو النموذج الموافق للفجوة 11:

الشكل رقم : 03-11- تقدير النموذج 02 لاختبار ADF للسلسلة DAO

ADF Test Statistic	-5.607742	1% Critical Value*		-3.4922
		5% Critical Value		-2.8884
		10% Critical Value		-2.5809
Augmented Dickey-Fuller Test Equation LS // Dependent Variable is D(DAO) Sample(adjusted): 1996:02 2004:12 Included observations: 107 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DAO(-1)	-5.775527	1.029920	-5.607742	0.0000
D(DAO(-1))	4.290854	0.952634	4.504202	0.0000
D(DAO(-2))	3.817633	0.869821	4.388988	0.0000
D(DAO(-3))	3.426804	0.784394	4.368729	0.0000
D(DAO(-4))	2.928427	0.700737	4.179065	0.0001
D(DAO(-5))	2.405605	0.618217	3.891201	0.0002
D(DAO(-6))	1.979534	0.533635	3.709530	0.0004
D(DAO(-7))	1.491023	0.445321	3.348200	0.0012
D(DAO(-8))	0.947439	0.360161	2.630601	0.0100
D(DAO(-9))	0.486139	0.276599	1.757556	0.0821
D(DAO(-10))	0.001528	0.189548	0.008063	0.9936
D(DAO(-11))	-0.397537	0.101264	-3.925732	0.0002
C	2.359472	0.608885	3.875070	0.0002
R-squared	0.985434	Mean dependent var		-0.467523
Adjusted R-squared	0.983574	S.D. dependent var		37.15147
S.E. of regression	4.761449	Akaike info criterion		3.234561
Sum squared resid	2131.111	Schwarz criterion		3.559297
Log likelihood	-311.8754	F-statistic		529.9387
Durbin-Watson stat	2.076677	Prob(F-statistic)		0.000000

المصدر مستخرج من برنامج EVIEW

- أختبار الفرضية: $H_0 = c = 0$

لدينا 0.0002<0.05 و عليه نرفض فرض العدم أي أن معامل الثابت غير معدوم

3- تقدير النموذج رقم 01:

النموذج المختار هو النموذج المقابل للفجوة 13.

الشكل رقم : 03-12- تقدير النموذج01لاختبار ADF للسلسلة DAO

ADF Test Statistic	-2.061465	1% Critical Value*		-2.5854
		5% Critical Value		-1.9431
		10% Critical Value		-1.6173
Augmented Dickey-Fuller Test Equation LS // Dependent Variable is D(DAO) Sample(adjusted): 1996:04 2004:12 Included observations: 105 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DAO(-1)	-1.886880	0.915310	-2.061465	0.0421
D(DAO(-1))	0.433100	0.895059	0.483878	0.6296
D(DAO(-2))	0.132985	0.859686	0.154691	0.8774
D(DAO(-3))	0.043636	0.792509	0.055060	0.9562
D(DAO(-4))	-0.152166	0.721654	-0.210858	0.8335
D(DAO(-5))	-0.355238	0.650099	-0.546437	0.5861
D(DAO(-6))	-0.454098	0.576748	-0.787341	0.4331
D(DAO(-7))	-0.633925	0.505008	-1.255276	0.2126
D(DAO(-8))	-0.856414	0.435280	-1.967499	0.0522
D(DAO(-9))	-0.978328	0.365099	-2.679624	0.0087
D(DAO(-10))	-1.139108	0.300863	-3.786140	0.0003
D(DAO(-11))	-1.219494	0.244890	-4.979772	0.0000
D(DAO(-12))	-0.497295	0.192113	-2.588553	0.0112
D(DAO(-13))	-0.161423	0.111194	-1.451722	0.1500
R-squared	0.984812	Mean dependent var		-0.352848
Adjusted R-squared	0.982642	S.D. dependent var		37.48044
S.E. of regression	4.937990	Akaike info criterion		3.317483
Sum squared resid	2218.921	Schwarz criterion		3.671344
Log likelihood	-309.1564	F-statistic		453.8917
Durbin-Watson stat	1.992406	Prob(F-statistic)		0.000000

المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

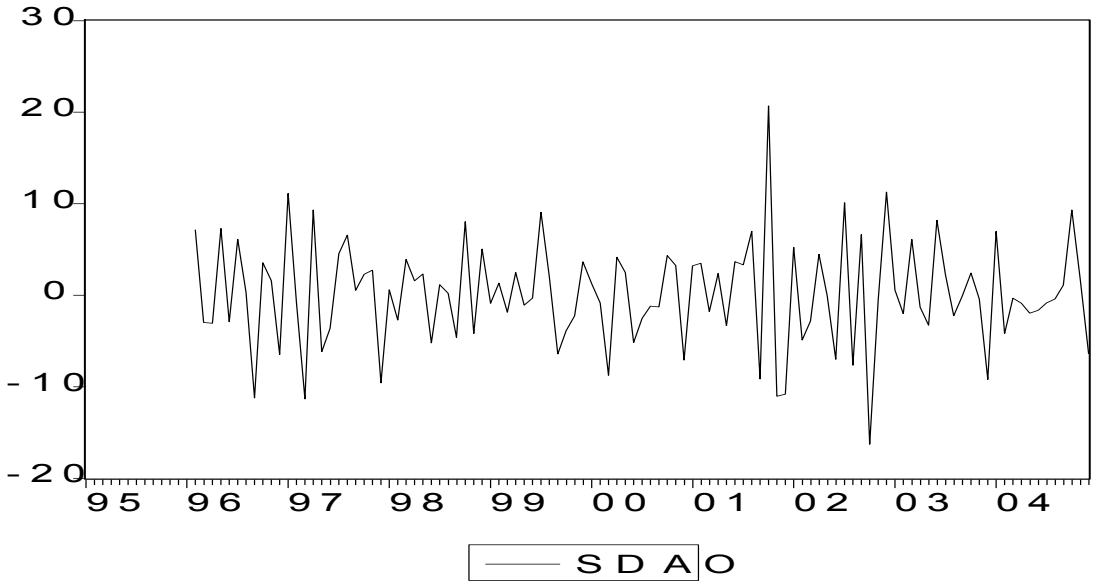
- إختبار الفرضية $H_0 : \phi = 1$:من الشكل أعلاه لدينا الاحصائية المحتسبة(2.061465-) أقل من القيمة الحرجة (2.5854-) عند مستوى معنوية 1%

إذن نقبل الفرض العدم وعليه السلسلة غير مستقرة.

ب- إزالة المركبة الموسمية:

التخلص من الموسمية تطب منا إجراء الفروق من الدرجة إثنى عشر(12).فتحـصلنا علـى السلسلة المعدلة sdao sdao= dao(t)-dao(t-12)

الشكل رقم: 03-13 –منحنى مبيعات الكهرباء الموجهة للزبائن العادين السلسلة المعدلةSDAO



المصدر: برنامج EVIEWS انطلاقا من بيانات الملحق رقم:

الشكل أعلاه تعطي لنا نظرة أولية عن استقرار السلسلة؛ غير أن هذا غير كافي لـذا سنـستعرض فيما يلي لاختبار ديكي فولار:

1- تقدير النموذج رقم 03:

الشكل رقم : 03-14- تقدير النموذج03لاختبار ADF للسلسلة SDAO

ADF Test Statistic	-11.47430	1% Critical Value*		-4.0477
		5% Critical Value		-3.4527
		10% Critical Value		-3.1516
Augmented Dickey-Fuller Test Equation LS // Dependent Variable is D(SDAO) Sample(adjusted): 1996:04 2004:12 Included observations: 105 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SDAO(-1)	-1.805411	0.157344	-11.47430	0.0000
D(SDAO(-1))	0.310644	0.094479	3.287990	0.0014
C	0.167073	1.219471	0.137004	0.8913
@TREND(1995:01)	-0.000160	0.016584	-0.009659	0.9923
R-squared	0.716382	Mean dependent var		-0.032524
Adjusted R-squared	0.707958	S.D. dependent var		9.529210
S.E. of regression	5.149671	Akaike info criterion		3.315216
Sum squared resid	2678.430	Schwarz criterion		3.416319
Log likelihood	-319.0374	F-statistic		85.03779
Durbin-Watson stat	1.972705	Prob(F-statistic)		0.000000

المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

- من الشكل أعلاه لدينا 0.05<0.9923 إذن نقبل فرض العدم$(H_0 : b = 0)$.

2- تقدير النموذج رقم 02:

الشكل رقم : 03-15- تقدير النموذج02لاختبار ADF للسلسلة SDAO

ADF Test Statistic	-11.53187	1% Critical Value*		-3.4934
		5% Critical Value		-2.8889
		10% Critical Value		-2.5812
Augmented Dickey-Fuller Test Equation LS // Dependent Variable is D(SDAO) Sample(adjusted): 1996:04 2004:12 Included observations: 105 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SDAO(-1)	-1.805429	0.156560	-11.53187	0.0000
D(SDAO(-1))	0.310646	0.094014	3.304240	0.0013
C	0.156342	0.500453	0.312402	0.7554
R-squared	0.716382	Mean dependent var		-0.032524
Adjusted R-squared	0.710821	S.D. dependent var		9.529210
S.E. of regression	5.124367	Akaike info criterion		3.296169
Sum squared resid	2678.432	Schwarz criterion		3.371997
Log likelihood	-319.0374	F-statistic		128.8195
Durbin-Watson stat	1.972670	Prob(F-statistic)		0.000000

المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

- من الشكل أعلاه لدينا 0.7554>0.05 و عليه نقبل فرض العدم $H_0 = c = 0$
- الاحصائية المحتسبة لديكي فولار تساوي(11.351-) وهي أكبر بالقيمة المطلقة من القيم الحرجة (3.4934-، 2.8889-، 2.5812-) عند مستوى معنوية 1%, 5%, 10% بالترتيب و بالتالي نرفض فرض العدم أي أن $H_0 : \phi \neq 1$.

و منه نقول أن السلسلة مستقرة.

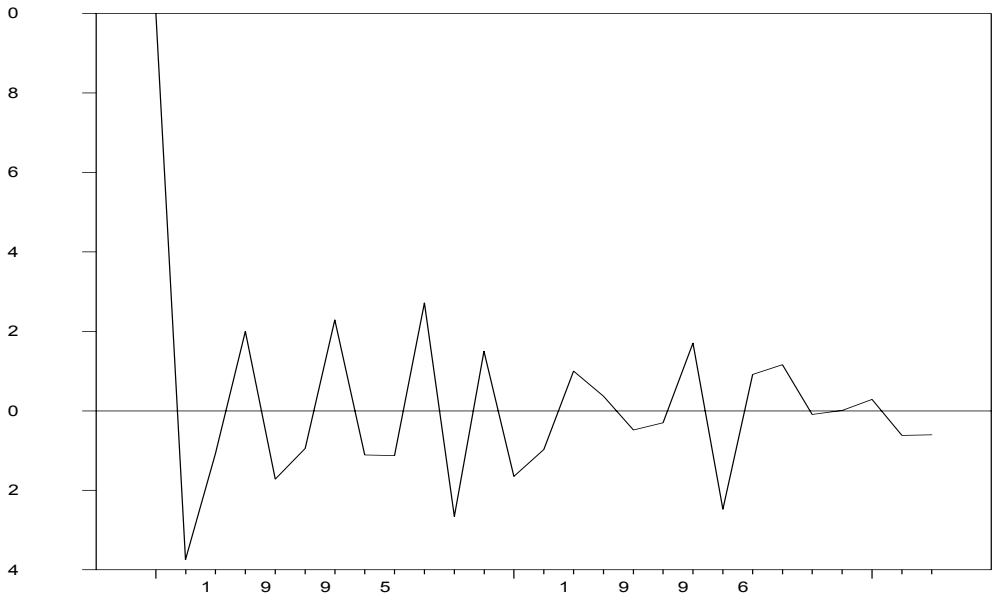
III-2-3- تقدير نموذج التنبؤ لـ AO وفق منهجية بوكس و جينكينز:

بعد الوصول إلى استقرار السلسلة ننتقل إلى أهم مرحلة و هي مرحلة تقدير نموذج التنبؤ حسب منهجية B-J.

1- **التعرف على النموذج** :

التعرف على النموذج يعني تحديد رتبة النماذج AR و MA و ذالك بالاعتماد على شكل دالة الارتباط الذاتي (conelogramme)

الشكل رقم: - 03-16 شكل دالة الارتباط الذاتي.



المصدر: برنامج RATS

عند ملاحظة الشكل أعلاه نلاحظ أن المشاهدات خارج مجال الثقة هي المشاهدة 1و 2 وعليـه النماذج AR,MA تأخذ الرتب 1 و 2 .

2- تقدير النماذج و الفحص التشخيصي للنماذج :

بعد معاينة النماذج الممكنة وصلنا إلى النمودج الملائم التالي : $AO : SARIMA(0,1,1)(0,1,1)^{12}$

و ذلك بالاعتماد على معيار AKIAKE و معنوية المعالم و اختبار تجانس التباين.

الشكل رقم : 03-17- النموذج المختار للسلسلة SDAO

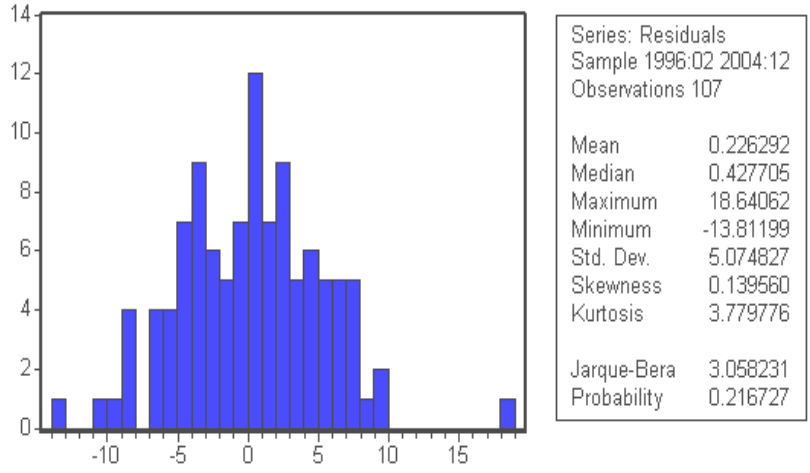
Dependent Variable AO - Estimation by Box-Jenkins				
Iterations Taken 9				
Monthly Data from 1996:03 to 2004:12				
Usable Observations 106		Degrees of Freedom 105		
Centered R**2 0.944980		R Bar **2 0.944980		
Uncentered R**2 0.995225		T x R**2 105.494		
Mean of Dependent Variable 70.501490566				
Std Error of Dependent Variable 21.837839544				
Standard Error of Estimate 5.122375964				
Sum of Squared Residuals 2755.0672295				
Durbin-Watson Statistic 1.893530				
Q(26-1) 44.077353				
Significance Level of Q 0.01063116				
Variabl	Coeff.	Std Error	T-Stat	Signif
MA{1}	-0.550890158	0.083382959	-6.60675	0.00000

المصدر: برنامج RATS

أ- اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج المقدر:

لحساب مجلات الثقة التنبؤية و التأكد من فاعلية اختبارات ستودنت على المعالم، لابد من التأكد من التوزيع الطبيعي للأخطاء، في هذه الفقرة سنحاول معرفة إذا ما كانـت سلـسلة البـواقي تحمـل خصائص التوزيع الطبيعي و من أجل ذالك نستعين باختبارات التالية:

الشكل رقم : 03-18- معاملات التوزيع الطبيعي



المصدر: برنامج RATS

اختبارSkewness : لاختبار فرضية العدم (فرضية التناظر) : $H_0 : v_1 = 0$ ، نقوم بحساب الإحصائية:

$$v_1 = \frac{B_1^{1/2} - 0}{\sqrt{\frac{6}{n}}} = \frac{0.139560 - 0}{\sqrt{\frac{6}{107}}} = 0.589$$

لدينا $v_1 < 1.96$ و منه نقبل فرض العدم أي أن سلسلة البواقي متناظرة.

اختبار Kurtosis : لاختبار فرضية العدم (فرضية التسطح الطبيعي) : $H_0 : v_2 = 0$ ، نقوم بحساب الإحصائية:

$$v_1 = \frac{B_2 - 3}{\sqrt{\frac{24}{n}}} = \frac{3.779776 - 3}{\sqrt{\frac{24}{107}}} = 1.646$$

لدينا $v_1 < 1.96$ و منه نقبل فرضية التسطح الطبيعي لسلسلة البواقي.

اختبار Jarque- Bera :

من أجل اختبار فرض العدم (سلسلة البواقي ذات توزيع طبيعي: H_0) نقوم بحساب إحصائية جاك-بيرا: $S = \frac{n}{6}B_1 + \frac{n}{24}(B_2 - 3)^2$ و هي تتبع توزيع كاي تربيع.

لدينا $S=3.058231<X^2=5.99$ و عليه نقبل فرضية سلسلة البواقي تتبع توزيعا طبيعيا معنوية 5%.

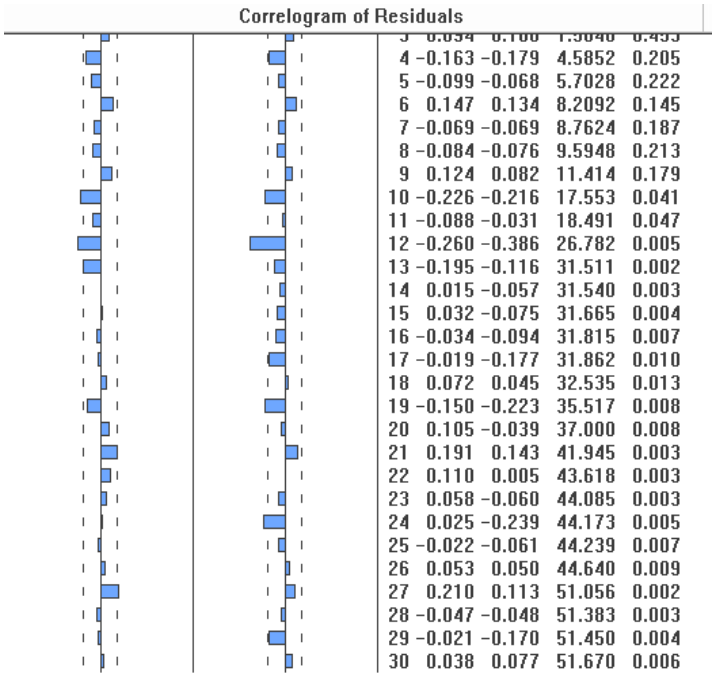
ب- تحليل دالة الارتباط الذاتي: لاختبار استقرار سلسلة البواقي (سلسلة البواقي تحاكي تشويشا أبيضا) نستعمل اختبار Ljung-Box-Pierce ، حيث:

$$Q^{\bullet} = n(n+2)\sum_{i=1}^{k}(k-i)r_i^2 \rightarrow X^2_{k-q-p}$$

من أجل k=30 و q=0 و p=1

لدينا $X^2_{30} = 53.7 > Q^{\bullet} = 51.670$ و منه نقبل فرض العدم الذي يقر بانعدام جميع معاملات دالة الارتباط الذاتي.

الشكل رقم :03-19- شكل دالة الارتباط الذاتي لسلسلة البواقي لسلسلةAO.



المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

جـ- اختبار تجانس التباين:

نهدف من خلال هذا الاختبار اختبار وجود علاقة بين الأخطاء و المتغيرة المستقلة.

و نستعمل هنا اختبار LM أو اختبارARCH-LM.

0.66267	Probability	0.413100	F-statistic
0.729693	Probability	0.630264	Obs*R-squared

لدينا: $nR^2=0.6302<X^2=5.99$

إذا لا يوجد اختلاف التباين (أي أن هناك تجانس في تباين النموذج) و هذا جيد للنموذج.

د- اختبار معنوية المعالم المقدرة:

نستعمل هنا توزيع ستيودنت و توزيع فيشر .

تكون الإحصائية المحتسبة $\left|t_{ca}^{*}\right| = 6.60675 > t_t = 1.96$ فإننا نرفض الفرضـية$\left(H_0 : \hat{\theta}_1 = 0_1\right)$ و منـه المعلمة المقدرة $\hat{\theta}_1$ تختلف معنويا عن الصفر.

ولأن لدينا معلمة فقط نكتفي باختبار ستيودنت و نستغني عن اختبار فيشر.

- اختبار جودة الارتباط:

لدينا :$R^2= 0.944$ و هو قريب من الواحد إذا الارتباط بين المتغيرة المستقلة و المتغيرة التابعة جيدة.

- اختبار الارتباط الذاتي بين الأخطاء: لإجراء هذا الاختبار نستخدم إحصائية ديربن-واتسون(D-W)؛ لدينا D-W=1.893 تقع ضمن مجال الثقة لقبول الفرضية لا يوجد ارتباط بين الأخطاء.

كل ما سبق يؤذي إلى قبول النموذج إحصائيا.

3- التنبؤ:

صيغة نموذج التنبؤ بمبيعات القطاع العائلي للسلسة المعدلة SDAO يكون على الشكل التالي :

$$SDAO_t = (1 - 0.550890158L)\varepsilon_t$$
$$SDAO_t = \varepsilon_t - 0.550890158\varepsilon_{t-1}$$

(0.083382959)

R^2=0.944980, n=106

حيث تشير القيمة الموجودة داخل القوس إلى الانحراف المعياري للمعلمة المقدرة.

III -3- نمذجة مبيعات الكهرباء الموجهة للقطاع الإداري:

III-3-1- تحليل السلسلة الشهرية لمبيعات القطاع الإداري:

الجدول رقم 03-07- كمية المبيعات الشهرية من الكهرباء الموجهة للقطاع الإداري.

1995:01	5.360000	6.006000	6.069000	6.081000	6.733000	6.646000
1995:07	6.282000	6.992000	6.050000	7.039000	7.255000	5.310000
1996:01	8.087000	9.318000	6.461000	9.592000	6.818000	6.691000
1996:07	9.958000	8.552000	6.017000	10.00500	7.888000	6.712000
1997:01	9.158000	7.712000	7.703000	8.810000	6.103000	6.054000
1997:07	8.735000	7.239000	6.826000	11.17700	6.864000	6.571000
1998:01	10.01600	8.083000	8.250000	8.877000	6.904000	5.882000
1998:07	8.039000	7.277000	6.637000	10.07800	8.010000	6.729000
1999:01	10.12500	9.800000	10.60500	12.47600	8.230000	8.076000
1999:07	12.53400	8.599000	8.296000	13.74300	9.443000	10.12100
2000:01	14.21700	14.20800	8.572000	10.38200	8.055000	7.071000
2000:07	11.41900	8.522000	6.923000	11.20300	8.084000	6.891000
2001:01	8.485000	9.595000	14.65100	7.033000	7.575000	13.85300
2001:07	7.414000	8.477000	12.24400	8.571000	8.765000	13.41000
2002:01	10.37000	12.04500	14.84300	8.953000	8.206000	13.05500
2002:07	8.394000	8.764000	14.42600	9.226000	8.631000	13.08000
2003:01	11.13700	10.45600	16.89200	10.83000	8.793000	14.70200
2003:07	8.577000	7.374000	17.84600	9.696000	7.695000	16.44000
2004:01	10.16100	10.10100	19.15000	9.362000	7.558000	16.65800
2004:07	9.280000	7.560000	21.17800	10.33300	8.483000	22.94200

المصدر: المصلحة التجارية الشركة

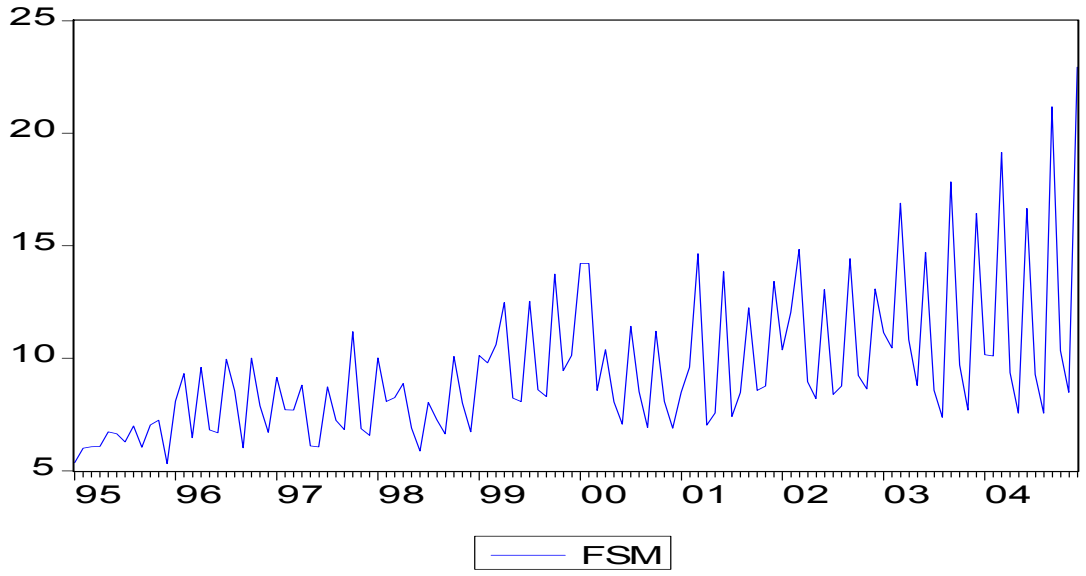
1- دراسة وصفية لبيانات السلسلة:

السلسلة الموجودة لدينا تتمثل في مبيعات الشهرية للكهرباء ذات التـواتر المـنخفض الموجـه للقطاع الإداري الخاص بمنطقة ورقلة، المقدرة بالجيغا واط،و المحددة بـ 120 مشاهدة ممتـدة مـن جانفي 1995 إلى ديسمبر 2004، بمتوسط يساوي 9.5046 ، و قيمة دنيا (5.31) سجلت فـي سـنة 1995، و قيمة قصوى (22.94) سجلت سنة 2004، و تتشتت قيم هـذه السلـسلة عـن متوسـطها بانحراف معيار قدره 0.29821.

عدد المشاهدات المتوفر لدينا كافي لافتراض أن السلسلة تتبع توزيعا طبيعيا و بالتالي تشخيص النموذج على أحسن وجه.

ويمكننا تمثيل بيانات السلسلة من خلال الجدول في المنحنى التالي:

الشكل رقم: 03-20 –منحنى مبيعات الكهرباء الموجهة القطاع الإداري السلسلة الخام



المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

من ملاحظة الشكل نلاحظ:

- اتجاه عام متنامي.
- تواتر متزايد مع الزمن.

وجود نتوءات و تقعرات، ناتجة عن اختلاف الكميات المباعة من فترة إلى أخـرى حـسب الفـصول (البيانات تخص الجناب الشرقي).

- أما تزايد مبيعات الكهرباء من سنة إلى أخرى فنرجعه إلى الزيادة تطور عدد النـشأت الاقتـصادية عبر الزمن، وكذا توسع نشاط بعض المؤسسات أو الزيادة في عدد فروعها كالجامعة مثلا، بالإضـافة إلى التطور في استخدام التكنولوجية (الاعتماد على الحواسيب و الألات بدل العمل اليدوي).

2- الكشف عن طبيعة السلسلة:

أ- اختبار تجانس المتوسطات:

الجدول رقم: 03-08 اختبار تجانس المتوسط.

Test of Homogeneity of Variances fsm			
Levene Statistic	**df1**	**df2**	**Sig.**
11,768	9	110	,000

المصدر:مستخرج من برنامج SPSS

Sig = 0.00 أقل من مستوى المعنوية المساوي لـ 0.05، نرفض فرض العدم و نقبل الفرض البديل أي عدم تجانس المتوسط.

ب- اختبار تجانس التباين:

الجدول رقم: 03-09 جدول تحليل التباين

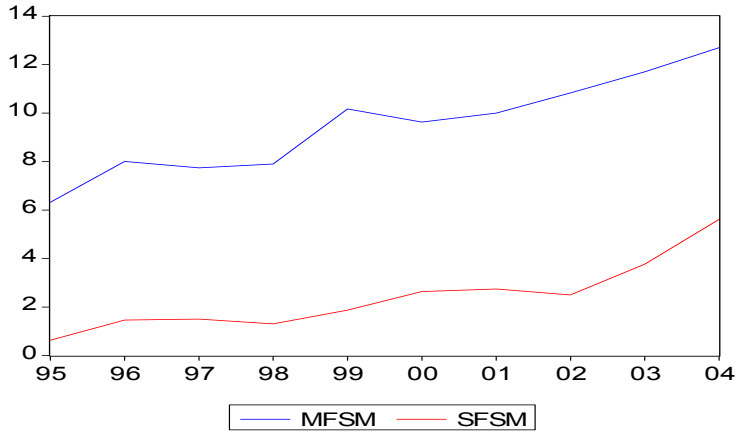
ANOVA fsm					
	Sum of Squares	**df**	**Mean Square**	**F**	**Sig.**
Between Groups	429,338	9	47,704	6,243	,000
Within Groups	840,530	110	7,641		
Total	1269,868	119			

المصدر:مستخرج من برنامج SPSS

لدينا من الجدول sig = 0.00 أقل من =0.05، إذا نقبل الفرض البديل القائل بـ عدم تجـانس التباين.

نستخلص من هذه الاختبارات أن السلسلة الموجودة لدينا سلسلة جدائية، و هذا ما يؤكده الشكل البياني التالي:

الشكل رقم: 03-21- منحنى بياني للمتوسط الحسابي و الانحراف المعياري للسلسلة الخامFSM



المصدر: برنامج EVIEWS انطلاقا من بيانات الملحق رقم:03

من الشكل أعلاه نلاحظ أن الانحراف المعياري غير مستقر في وحدة الزمن "حالة عدم تجانس التباين" إذا السلسلة FSM سلسلة لها نموذج جدائي.

III-3-2 - دراسة إستقرارية السلسلة :

1- اختبار استقرار السلسلة:

بالرغم من أنعدم استقرار السلسلة واضح من خلال الشكل البياني و نوع السلسلة(جدائيـة) إلا أنه لابد من إجراء اختبارات الاستقرارية للتأكد من ذالك.

أ- دالة الارتباط الذاتي:

الشكل رقم :03-22- شكل دالة الارتباط الذاتي لسلسلةFSM.

Sample: 1995:01 2004:12
Included observations: 120

Autocorrelation	Partial Correlation	t	AC	PAC	Q-Stat	Prob
.|* |	.|* |	1	0.088	0.088	0.9540	0.329
.|. |	.|. |	2	0.049	0.041	1.2498	0.535
.|****** |	.|****** |	3	0.753	0.752	72.200	0.000
.|. |	**|. |	4	0.020	-0.199	72.249	0.000
.|. |	.|* |	5	0.036	0.078	72.413	0.000
.|***** |	.|* |	6	0.641	0.153	125.21	0.000
.|. |	.|. |	7	0.025	0.045	125.29	0.000
.|. |	.|. |	8	0.039	0.011	125.50	0.000
.|**** |	.|* |	9	0.564	0.082	167.52	0.000
.|. |	.|. |	10	0.014	-0.024	167.55	0.000
.|. |	.|. |	11	0.049	0.053	167.88	0.000
.|**** |	.|* |	12	0.530	0.099	206.01	0.000
.|. |	.|. |	13	0.017	-0.002	206.05	0.000
.|. |	*|. |	14	0.004	-0.114	206.05	0.000
.|*** |	*|. |	15	0.419	-0.089	230.52	0.000
.|. |	.|. |	16	-0.001	0.017	230.52	0.000
.|. |	.|. |	17	0.014	0.059	230.54	0.000
.|*** |	.|. |	18	0.353	-0.047	248.41	0.000
.|. |	.|. |	19	0.015	0.041	248.44	0.000
.|. |	.|* |	20	0.050	0.072	248.81	0.000
.|** |	.|. |	21	0.306	0.004	262.64	0.000
.|. |	.|. |	22	0.013	-0.005	262.67	0.000
.|* |	.|* |	23	0.084	0.072	263.74	0.000
.|** |	.|* |	24	0.327	0.140	280.03	0.000
.|. |	.|. |	25	0.036	0.016	280.23	0.000
.|. |	*|. |	26	0.034	-0.137	280.42	0.000
.|** |	.|. |	27	0.252	-0.055	290.38	0.000
.|. |	.|. |	28	0.008	-0.037	290.39	0.000
.|. |	.|. |	29	0.018	0.002	290.44	0.000
.|** |	*|. |	30	0.200	-0.072	296.96	0.000

المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

من الشكل نلاحظ أن معاملات دالة الارتباط الذاتي تقع خارج مجال الثقة حتى الفجوة 30 ما يدل على عدم استقرار السلسلة.

L-B=296.96>X=43.373

الإحصائية المحتسبة أكبر من المجدولة، إذا نقبل الفرض البديل أي السلسلة غير مستقرة.

ب- اختبار الجذر الوحدوي:

الشكل رقم : 03-23- تقدير النموذج03 اختبار ADF للسلسلة DAO

ADF Test Statistic	-3.535225	1% Critical Value*		-4.0407
		5% Critical Value		-3.4494
		10% Critical Value		-3.1497
Augmented Dickey-Fuller Test Equation LS // Dependent Variable is D(FSM) Date: 03/17/06 Time: 20:28 Sample(adjusted): 1995:07 2004:12 Included observations: 114 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FSM(-1)	-0.751899	0.212688	-3.535225	0.0006
D(FSM(-1))	-0.065346	0.195255	-0.334669	0.7385
D(FSM(-2))	-0.358562	0.171911	-2.085744	0.0394
D(FSM(-3))	0.270175	0.166461	1.623055	0.1075
D(FSM(-4))	-0.169910	0.130229	-1.304696	0.1948
D(FSM(-5))	-0.122016	0.103726	-1.176325	0.2421
C	4.960107	1.406181	3.527359	0.0006
@TREND(1995:01)	0.037432	0.011171	3.350786	0.0011
R-squared	0.869155	Mean dependent var		0.142947
Adjusted R-squared	0.860514	S.D. dependent var		4.326529
S.E. of regression	1.615865	Akaike info criterion		1.027332
Sum squared resid	276.7680	Schwarz criterion		1.219346
Log likelihood	-212.3169	F-statistic		100.5881
Durbin-Watson stat	1.953609	Prob(F-statistic)		0.000000

المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

من خلال بيانات الجدول نستنتج :

- 0.0011 <0.01 نقبل فرضية وجود اتجاه عام في السلسلة.
- الإحصائية المحتسبة لديكي فولار أقل بالقيمة المطلقة من الجدولة (-3.535<-4.040و-3.449).

ومنه نستنتج أن السلسلة من نوع DS و لتخلص من الاتجاه العام لهذه السلسلة نجري الفـروق من الدرجة الأولى.

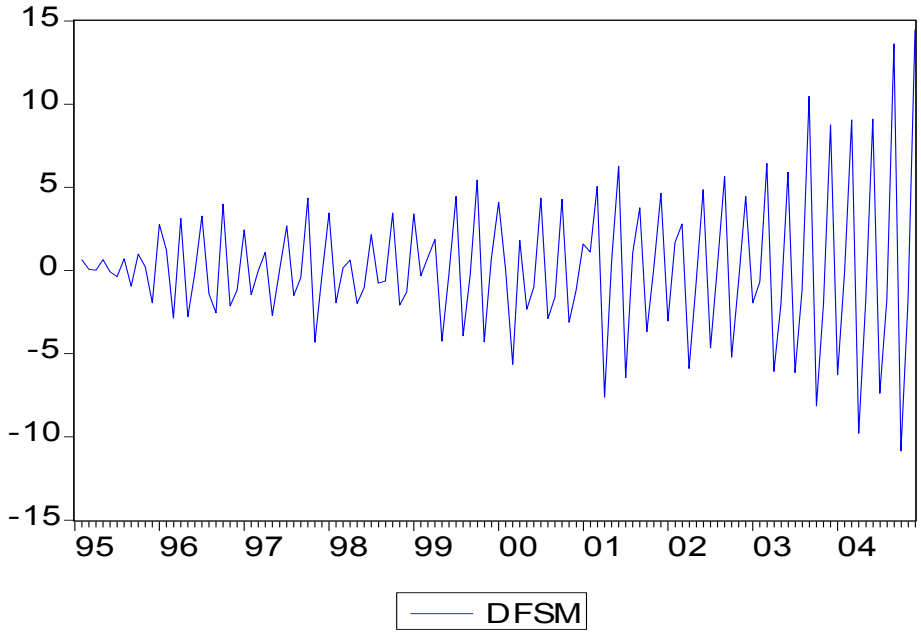
2- إزالة عدم إستقرارية السلسلة:

أ-إزالة الاتجاه العام :

لإزالة الاتجاه العام من السلسلة الأصلية نستعين بالمفروقات من الدرجة الأولى فنتحصل على السلسلة المعدلة

$$DFSM=FSM(t) - FSM(t-1)$$

الشكل رقم: 03-24 – منحنى السلسلة المعدلةDFSM



المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

من الشكل البياني يتضح لنا أن المنحنى البياني للسلسلة المعدلة يوازي محور الفواصل و هـ ذا يعني انعدام الاتجاه العام في السلسلة المعدلة، مع بقاء المركبة الموسمية ما يعني عدم استقرار السلسلة.

- دالة الارتباط الذاتي:

الشكل رقم :03-25- شكل دالة الارتباط الذاتي للسلسلة FSM.

Sample: 1995:01 2004:12
Included observations: 119

Autocorrelation	Partial Correlation	t	AC	PAC	Q-Stat	Prob
***|. |	***|. |	1	-0.431	-0.431	22.655	0.000
****|. |	******|. |	2	-0.458	-0.791	48.487	0.000
.|****** |	.|** |	3	0.793	0.323	126.51	0.000
***|. |	**|. |	4	-0.362	-0.226	142.93	0.000
***|. |	.|. |	5	-0.365	-0.008	159.74	0.000
.|***** |	.|. |	6	0.685	0.057	219.50	0.000
**|. |	.|. |	7	-0.319	0.005	232.61	0.000
***|. |	.|. |	8	-0.320	-0.020	245.91	0.000
.|**** |	.|. |	9	0.584	-0.022	290.60	0.000
**|. |	*|. |	10	-0.294	-0.111	302.01	0.000
**|. |	*|. |	11	-0.272	-0.105	311.89	0.000
.|**** |	.|* |	12	0.562	0.086	354.32	0.000
**|. |	.|* |	13	-0.242	0.144	362.29	0.000
**|. |	.|* |	14	-0.275	0.094	372.67	0.000
.|*** |	*|. |	15	0.454	-0.062	401.23	0.000
**|. |	.|. |	16	-0.200	-0.057	406.81	0.000
**|. |	.|. |	17	-0.203	0.039	412.62	0.000
.|*** |	.|. |	18	0.373	-0.048	432.48	0.000
**|. |	*|. |	19	-0.189	-0.058	437.64	0.000
*|. |	.|. |	20	-0.151	-0.004	440.95	0.000
.|** |	.|. |	21	0.298	-0.048	453.95	0.000
*|. |	*|. |	22	-0.182	-0.060	458.85	0.000
*|. |	*|. |	23	-0.110	-0.110	460.68	0.000
.|** |	.|* |	24	0.312	0.101	475.44	0.000
*|. |	.|* |	25	-0.148	0.139	478.80	0.000
*|. |	.|* |	26	-0.136	0.101	481.66	0.000
.|** |	.|. |	27	0.245	0.008	491.06	0.000
*|. |	.|. |	28	-0.122	-0.038	493.41	0.000
*|. |	.|. |	29	-0.101	-0.035	495.06	0.000
.|** |	*|. |	30	0.201	-0.079	501.62	0.000

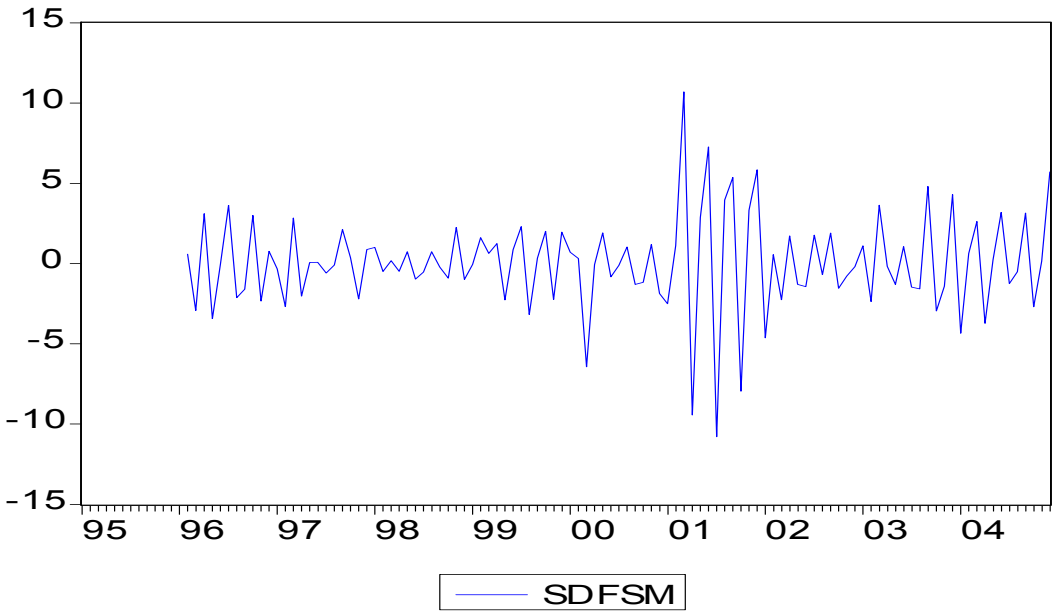
المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

من الشكل لدينا : X=43.373<L-B=501.62 نقبل الفرض القائل عدم إستقرار السلـسلة. ولأن الشكل البياني للسلسلة المعدلة يبين وجود المركبة الموسمية في السلسلة ، سنحاول التخلص مـن هذه المركبة باللجوء للفروق من الدرجة الاثنى عشر .

ب-إزالة الموسمية:

لإزالة المركبة الموسمية من السلسلة المعدلة نجري الفروق من الدرجة الاثنى عشر لنتحـصل في الاخير على السلسلة المعدلة: sdfsm = dfsm(t)-dfsm(t-12)

الشكل رقم: 03-26 – منحنى السلسلة المعدلةSDFSM



المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

المنحنى البياني للسلسلة يقدم لنا نظرة أولية عن استقرار السلسلة.

- اختبار ديكي فولار:

تقدير النموذج03:

الشكل رقم : 03-27- تقدير النموذج03 لاختبارADF لسلسلةSDFSM

ADF Test Statistic	-7.967148	1% Critical Value*		-4.0485
		5% Critical Value		-3.4531
		10% Critical Value		-3.1519
Augmented Dickey-Fuller Test Equation LS // Dependent Variable is D(SDFSM) Sample(adjusted): 1996:05 2004:12 Included observations: 104 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SDFSM(-1)	-2.258997	0.283539	-7.967148	0.0000
D(SDFSM(-1))	0.521164	0.197644	2.636877	0.0097
D(SDFSM(-2))	-0.103189	0.101621	-1.015428	0.3124
C	-0.356197	0.471941	-0.754749	0.4522
@TREND(1995:01)	0.005498	0.006389	0.860505	0.3916
R-squared	0.862421	Mean dependent var		0.024952
Adjusted R-squared	0.856862	S.D. dependent var		5.159706
S.E. of regression	1.952102	Akaike info criterion		1.384697
Sum squared resid	377.2596	Schwarz criterion		1.511831
Log likelihood	-214.5738	F-statistic		155.1462
Durbin-Watson stat	1.908646	Prob(F-statistic)		0.000000

المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

من الشكل نستنتج ما يلي:

- 0.01<0.3916 معامل الاتجاه العام معدوم.
- 4.0485<7.96 لا يوجد جذر وحدوي.

وعليه وحسب منهجية ديكي فولار نقدر النموذج الثاني

تقدير النموذج02:

الشكل رقم : 03-28- تقدير النموذج021لاختبار ADF للسلسلة DSFSM

ADF Test Statistic	-20.24315	1% Critical Value*		-3.4934
		5% Critical Value		-2.8889
		10% Critical Value		-2.5812
Augmented Dickey-Fuller Test Equation LS // Dependent Variable is D(SDFSM) Sample(adjusted): 1996:04 2004:12 Included observations: 105 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SDFSM(-1)	-2.521002	0.124536	-20.24315	0.0000
D(SDFSM(-1))	0.707877	0.072434	9.772776	0.0000
C	0.024554	0.189805	0.129366	0.8973
R-squared	0.861136	Mean dependent var		0.082229
Adjusted R-squared	0.858413	S.D. dependent var		5.168273
S.E. of regression	1.944719	Akaike info criterion		1.358390
Sum squared resid	385.7571	Schwarz criterion		1.434218
Log likelihood	-217.3040	F-statistic		316.2657
Durbin-Watson stat	1.801490	Prob(F-statistic)		0.000000

المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

من الشكل لدينا :

- 0.01<0.8973 المعامل الثابت غير معدوما و هذا يقودنا لتقدير النموذج الثالث.

تقدير النموذج 01:

الشكل رقم : 03-29- تقدير النموذج01لاختبارADF للسلسلة DSFSM

ADF Test Statistic	-20.34446	1% Critical Value*		-2.5854
		5% Critical Value		-1.9431
		10% Critical Value		-1.6173
Augmented Dickey-Fuller Test Equation LS // Dependent Variable is D(SDFSM) Sample(adjusted): 1996:04 2004:12 Included observations: 105 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SDFSM(-1)	-2.521234	0.123927	-20.34446	0.0000
D(SDFSM(-1))	0.707990	0.072082	9.822021	0.0000
R-squared	0.861113	Mean dependent var		0.082229
Adjusted R-squared	0.859765	S.D. dependent var		5.168273
S.E. of regression	1.935415	Akaike info criterion		1.339507
Sum squared resid	385.8204	Schwarz criterion		1.390059
Log likelihood	-217.3127	F-statistic		638.6111
Durbin-Watson stat	1.800955	Prob(F-statistic)		0.000000

المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

من الشكل لدينا:

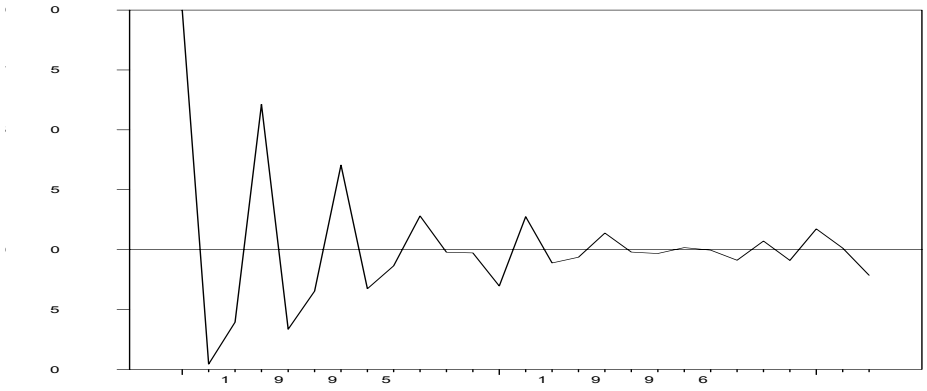
القيمة المحتسبة لإحصائية D-F و المساوية لـ 20.344 - أكبر بالقيمة المطلقة من الإحصائية المجدولة عند مختلف المستويات(-2.585، -1.643، -1.617).و القرار هنا يكون لا وجود للجذر الوحدوي إذا السلسلة مستقرة.

III-3-3 - تقدير نموذج التنبؤ لـFSM حسب منهجية بوكس و جينكينز :

1- التعرف على النموذج :

التعرف على النموذج يعني تحديد رتبة النماذج AR و MA و ذالك بالاعتماد على شكل دالة الارتباط الذاتي (conelogramme).

الشكل رقم: - 03- 30 شكل دالة الارتباط الذاتي للسلسلةSDFSM



المصدر: برنامج RATS

عند ملاحظة الشكل أعلاه نلاحظ أن المشاهدات خارج مجال الثقـة هـي المـشاهدة 1، 2 و 3 وعليه النماذج AR,MA تأخذ الرتب 1، 2 و 3 .

تقدير النماذج و الفحص التشخيصي للنماذج :

بعد معاينة النماذج الممكنة وصلنا إلى النموذج الملائم التالي : $fsm : SARIMA(3,1,1)(3,1,1)^{12}$

الشكل رقم : 03-31- النموذج المختار للسلسلةSDFSM

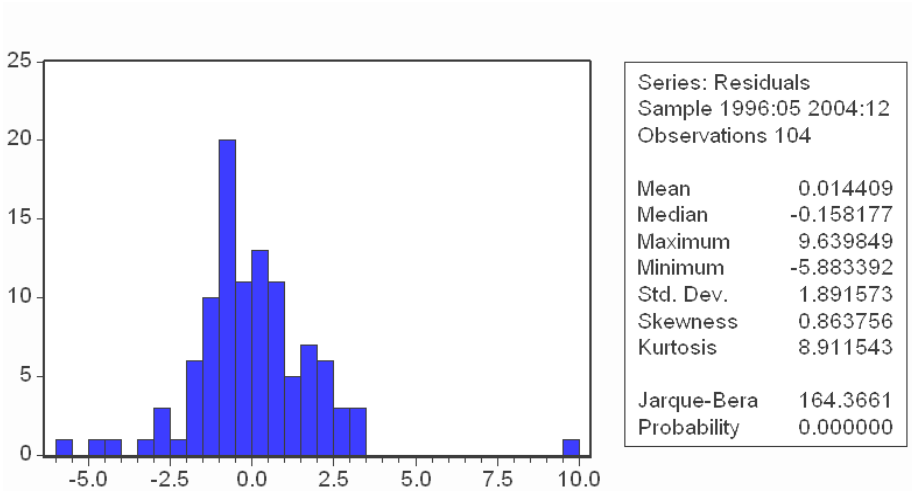
Dependent Variable FSM - Estimation by Box-Jenkins				
Iterations Taken 10				
Monthly Data From 1996:06 To 2004:12				
Usable Observations	103	Degrees of Freedom	99	
Centered R**2	0.621581	R Bar **2	0.610114	
Uncentered R**2	0.966983	T x R**2	99.599	
Mean of Dependent Variable		9.7893009709		
Std Error of Dependent Variable		3.0414134415		
Standard Error of Estimate		1.8990848833		
Sum of Squared Residuals		357.04581599		
Durbin-Watson Statistic		1.963618		
Q(25-4)		57.773922		
Significance Level of Q		0.00002758		

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. AR{1}	-1.619561384	0.136799983	-11.83890	0.00000000
2. AR{2}	-1.334765634	0.158139003	-8.44046	0.00000000
3. AR{3}	-0.524514913	0.118961323	-4.40912	0.00002639
4. MA{1}	0.900931148	0.091840948	9.80969	0.00000000

المصدر: برنامج RATS

أ - اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج المقدر:

الشكل رقم : 03-32- معاملات التوزيع الطبيعي



المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

اختبارSkewness : لاختبار فرضية العدم (فرضية التناظر) : $H_0 : v_1 = 0$ ، نقوم بحساب الإحصائية:

$$v_1 = \frac{B_1^{1/2} - 0}{\sqrt{\frac{6}{n}}} = \frac{0.863756 - 0}{\sqrt{\frac{6}{104}}} = 3.596$$

لدينا $v_1 > 1.96$ و منه نقبل فرض البديل أي أن سلسلة البواقي غير متناظرة.

اختبار Kurtosis : لاختبار فرضية العدم (فرضية التسطح الطبيعي) : $H_0 : v_2 = 0$، نقـوم بحـساب الإحصائية:

$$v_1 = \frac{B_2 - 3}{\sqrt{\frac{24}{n}}} = \frac{8.911543 - 3}{\sqrt{\frac{24}{107}}} = 12.305$$

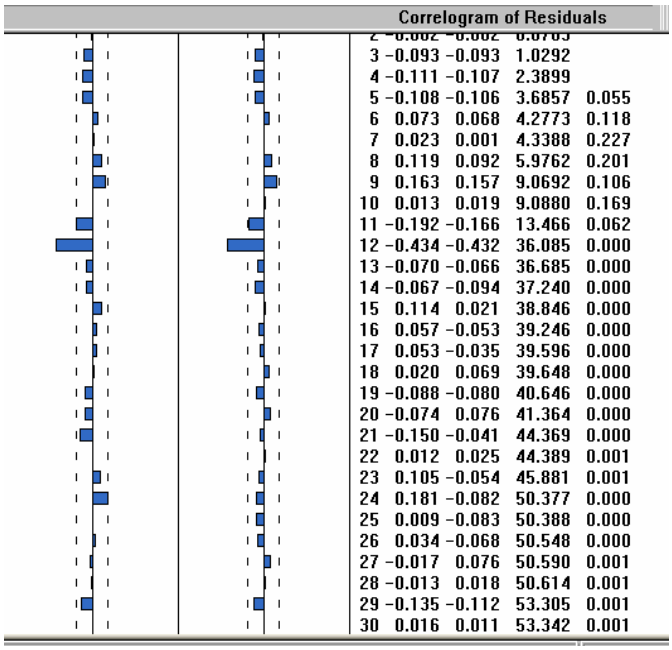
لدينا $v_1 > 1.96$ و منه نرفض فرضية التسطح الطبيعي لسلسلة البواقي.

اختبار Jarque- Bera :

لدينا $S=164.3661>X^2=5.99$ و عليه نرفض فرضية سلسلة البواقي تتبع توزيعا طبيعيا بمعنوية 5%.

ب- تحليل دالة الرتباط الذاتي:

الشكل رقم :03-33- شكل دالة الارتباط الذاتي لسلسلة البواقي لسلسلة SDSFM.



المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

لدينا $X^2_{30} = 53.7 > Q^* = 53.342$ و منه نقبل فرض العدم الذي يقر بانعدام جميع معـاملات دالة الارتباط الذاتي،أي أن سلسلة البواقي مستقرة.

جـ- اختبار تجانس التباين:

نهدف من خلال هذا الاختبار لاختبار وجود علاقة بـين الأخطـاء و المتغيـرات المـستقلة.

و نستعمل هنا اختبار LM أو اختبارARCH-LM .

F-statistic	0.229815	Probability	0.795108
Obs*R-squared	0.479428	Probability	0.786853

لدينا: $nR^2=0.479<X^2=5.99$

و بالتالي لا يوجد اختلاف التباين (أي أن هناك تجانس في تباين النموذج) و هذا جيد للنموذج.

د- اختبار معنوية المعالم المقدرة:

نستعمل هنا توزيع ستيودنت و توزيع فيشر .

لدينا:

$\left|t^*_{ca}\right| > t_t = 1.96$ لجميع المقدرات و بالتالي نرفض الفرضية $\left(H_0 : \hat{\theta}_i = 0_1\right)$ و منه المعالم المقـدرة $\hat{\theta}_i$ تختلف معنويا عن الصفر.

هـ - اختبار جودة الارتباط:

لدينا : $R^2=$ 0.621 أكبر من 0.5، أما معامل الارتباط المصحح فمساوي ل0.966 و هو قريب من الواحد إذا الارتباط بين المتغيرة المستقلة و المتغيرة التابعة جيدة.

و- اختبار الارتباط الذاتي بين الأخطاء: لإجراء هذا الاختبار نستخدم إحصائية ديربن-واتسون(D-W)؛ لدينا D-W=1.963 و هي تقع ضمن مجال الثقة لقبول الفرضية الابتدائية(لا يوجـد ارتبـاط بـين الأخطاء).

كل هذه الاختبارات تؤذي إلى قبول النموذج إحصائيا.

3- التنبؤ:

صيغة نموذج التنبؤ بمبيعات القطاع الإداري يكون على الشكل التالي :

$$\left(1-\theta_1 D-\theta_2 D^2-\theta_3 D^3\right)DSFSM_t = \left(1-\vartheta_1 D\right)\varepsilon_t$$

$$SDFSM_t = \theta_1 DSFM_{t-1} + \theta_2 SDFSM_{t-2} + \theta_3 SDFSM_{t-3} + \vartheta_1\varepsilon_1 + \varepsilon_t$$

$$SDFSM_t = -1.61956DSFM_{t-1} - 1.33476SDFSM_{t-2} - 0.52451SDFSM_{t-3} + 0.90013\varepsilon_1 + \varepsilon_t.$$

(-11.8389) (-8.44046) (-4.40912) (9.80969)

$R^2=0.6215$ n=103

حيث تشير القيم الموجودة داخل القوس إلى الانحراف المعياري للمعلمة المقدرة.

III-3- نمذجة مبيعات الكهرباء ذات التواتر المتوسط :

III -3-1- تحليل السلسلة الشهرية لمبيعات الكهرباء ذات التواتر المتوسط:

الجدول رقم 03-10- كمية المبيعات الشهرية من الكهرباء ذات التوتر المتوسط

1995:01	55.83700	42.30300	53.06000	46.77300	56.32100	56.17700
1995:07	68.45300	69.73100	64.22500	62.90400	47.55800	55.41600
1996:01	45.10000	46.91500	54.69800	54.65400	40.18600	63.30400
1996:07	68.54700	83.39800	85.77500	80.52800	63.95700	52.12000
1997:01	56.79300	60.84700	74.61100	59.95800	57.47400	60.93900
1997:07	86.21900	70.26700	87.36300	69.01400	63.22800	67.06200
1998:01	62.17900	72.33200	51.36200	66.37400	66.01000	72.84300
1998:07	75.81700	85.36400	85.69600	103.4400	54.45100	66.24600
1999:01	68.60100	64.83400	65.49000	81.37000	67.67900	74.00100
1999:07	72.38900	108.6510	96.86700	87.66800	72.54400	78.44400
2000:01	56.11200	71.78000	63.97000	63.33100	75.47800	81.66000
2000:07	87.06700	95.25300	95.70100	70.02200	69.10600	72.86900
2001:01	54.39200	87.37800	70.89000	68.85500	67.23800	94.11400
2001:07	86.66800	102.1210	94.15200	99.02700	80.80100	82.29600
2002:01	73.52300	81.22900	76.64600	64.38000	79.23900	80.72000
2002:07	96.20900	99.23700	88.36900	92.07600	73.04900	85.77800
2003:01	75.93700	79.97600	71.87600	67.91800	87.33700	85.89000
2003:07	107.8660	105.0700	108.3060	86.48700	82.42700	70.28800
2004:01	86.82500	83.53700	78.73600	71.44100	79.13700	87.20900
2004:07	107.6690	109.5260	107.2140	90.56500	81.96500	85.33600

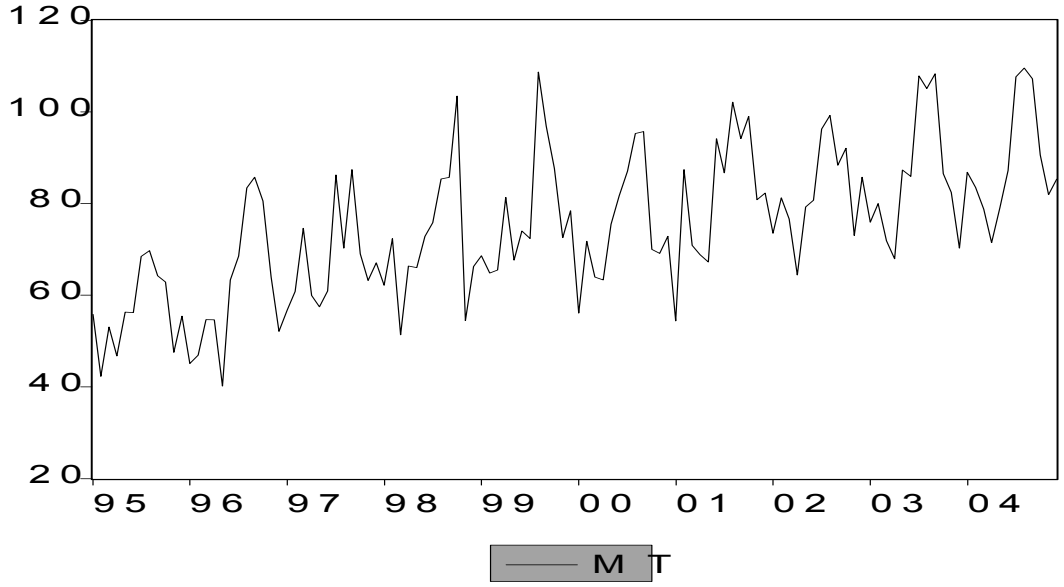
المصدر: المصلحة التجارية الشركة

1- دراسة وصفية لبيانات السلسلة:

السلسلة الموجودة لدينا تتمثل في مبيعات الشهرية للكهرباء ذات التـواتر المتوسـط الخـاص بمنطقة ورقلة، المقدرة بالجيغا واط،و المحددة بـ 120 مشاهدة ممتدة من جانفي 1995 إلى ديـسمبر 2004، بمتوسط يساوي 9.5046 ، و قيمة دنيا (5.31) سجلت في سـنة 1995، و قيمـة قـصوى (22.94) سجلت سنة 2004، و تتشتت قيم هذه السلسلة عـن متوسـطها بـانحراف معيـار قـدره 0.29821. عدد المشاهدات المتوفر لدينا كافي لافتراض أن السلسلة تتبع توزيعا طبيعيـا و بالتـالي تشخيص النموذج على أحسن وجه.

ويمكننا تمثيل بيانات السلسلة من خلال الجدول في المنحنى التالي:

الشكل رقم: 03-34 – منحنى مبيعات الكهرباء ذات التوتر المتوسط السلسلة الخام



المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

المنحنى البياني للسلسلة الأصلية يعطي لنا الملاحظات التالية:

- -اتجاه عام متنامي.
- تواتر متزايد مع الزمن.
- وجود تتوءات و تقعرات ناتجة عن اختلاف الكميات المباعة من فترة إلى أخرى حسب الفصول.

تزايد المبيعات ذات التواتر المنخفض من سنة إلى أخرى يرجع إلى تطور عدد الشركات و المؤسسات المستهلكة لهذا النوع من الكهرباء،و توسيع نشاط البعض منها.

هذه التغيرات توحي بوجود اتجاه عام في السلسلة إضافة إلى المركبة الموسمية.

2- الكشف عن طبيعة السلسلة:

أ- اختبار تجانس المتوسطات:

الجدول رقم: 03-11 اختبار تجانس المتوسط.

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,745	9	110	0.000

المصدر:مستخرج من برنامج SPSS

sig=0.00 أقل من مستوى المعنوية المساوي لـ 0.05، نرفض فرض العدم و نقبل الفرض البـديل أي عدم تجانس المتوسط.

ب- اختبار تجانس التباين:

الجدول رقم: 03-12 جدول تحليل التباين

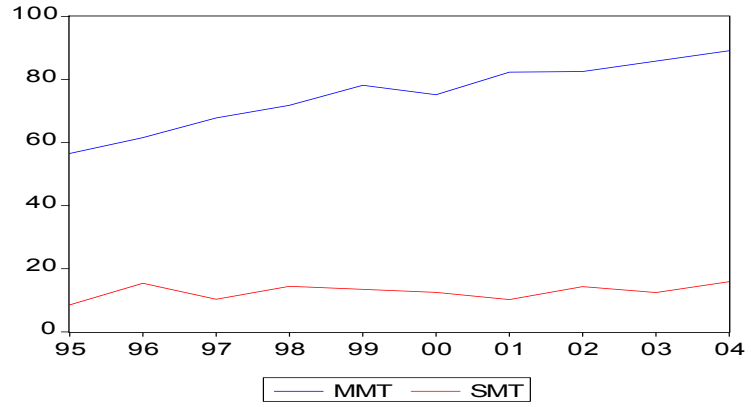
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12203,322	9	1355,925	8,255	,000
Within Groups	18067,196	110	164,247		
Total	30270,518	119			

المصدر:مستخرج من برنامج SPSS

لدينا من الجدول sig=0.00 أقل من =0.05، إذا نقبل الفرض البديل القائل بـعدم تجانس التباين.

نستخلص من هذه الاختبارات أن السلسلة الموجودة لدينا سلسلة جدائية، و هذا ما يؤكده الشكل البيـاني التالي:

الشكل رقم: 03-35- منحنى بياني للمتوسط الحسابي و الانحراف المعياري للسلسلة الخامMT



المصدر: برنامج EVIEWS انطلاقا من بيانات الملحق رقم:03

III -3-2- دراسة استقرار السلسلة :

1- اختبار استقرار السلسلة:

أ- دالة الارتباط الذاتي:

الشكل رقم :03-36- شكل دالة الارتباط الذاتي للسلسلة MT.

Sample: 1995:01 2004:12
Included observations: 120

Autocorrelation	Partial Correlation	t	AC	PAC	Q-Stat	Prob
.|***** |	.|***** |	1	0.662	0.662	53.921	0.000
.|**** |	.|* |	2	0.542	0.184	90.309	0.000
.|** |	**|. |	3	0.289	-0.231	100.76	0.000
.|** |	.|. |	4	0.209	0.051	106.26	0.000
.|* |	.|. |	5	0.113	0.023	107.89	0.000
.|* |	.|* |	6	0.150	0.122	110.80	0.000
.|* |	.|. |	7	0.115	-0.025	112.51	0.000
.|* |	.|. |	8	0.162	0.064	115.95	0.000
.|** |	.|** |	9	0.243	0.224	123.72	0.000
.|*** |	.|** |	10	0.418	0.317	146.92	0.000
.|**** |	.|** |	11	0.561	0.282	189.23	0.000
.|***** |	.|* |	12	0.623	0.117	241.82	0.000
.|**** |	*|. |	13	0.519	-0.097	278.73	0.000
.|*** |	*|. |	14	0.350	-0.155	295.64	0.000
.|** |	.|. |	15	0.207	-0.020	301.62	0.000
.|* |	*|. |	16	0.069	-0.118	302.30	0.000
.|. |	**|. |	17	-0.025	-0.197	302.39	0.000
.|. |	.|* |	18	0.001	0.073	302.39	0.000
.|. |	.|. |	19	-0.015	-0.020	302.42	0.000
.|. |	.|. |	20	0.039	-0.035	302.64	0.000
.|* |	.|. |	21	0.122	-0.025	304.83	0.000
.|** |	.|* |	22	0.314	0.163	319.55	0.000
.|*** |	.|* |	23	0.422	0.117	346.44	0.000
.|*** |	*|. |	24	0.441	-0.097	376.08	0.000
.|*** |	.|. |	25	0.362	-0.042	396.25	0.000
.|** |	.|. |	26	0.241	0.039	405.33	0.000
.|. |	*|. |	27	0.064	-0.075	405.97	0.000
.|. |	.|. |	28	-0.014	0.015	406.00	0.000
.|. |	.|* |	29	-0.045	0.120	406.33	0.000
*|. |	.|. |	30	-0.071	-0.042	407.15	0.000

المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

شكل دالة الارتباط الذاتي يبين لنا أن معاملات هذه الأخيرة خارج مجال الثقة حتى المـشاهدة 26 أي أن السلسلة غير مستقرة الأمر الذي تؤكده لنا إحصائية L-B :

L-B=407.15>X^2=43.373 قبول الفرض البديل عدم استقرار السلسلة.

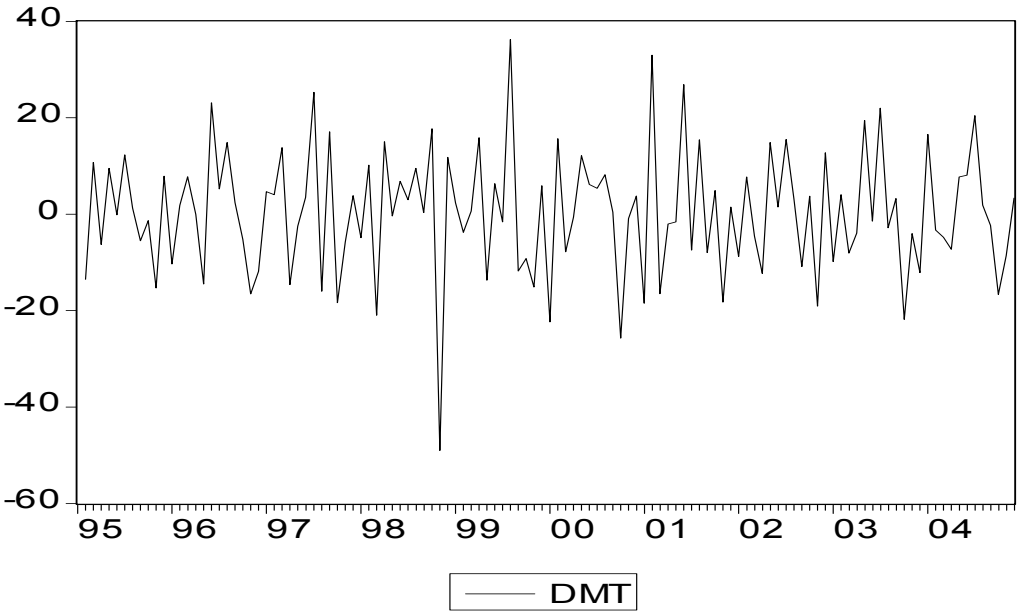
1- ازالة عدم استقرار السلسة:

جعل السلسلة مستقرة يستوجب عزل مركبتي الاتجاه العام و الموسمية عن السلسلة.

أ-إزالة الاتجاه العام:

للتخلص من التجاه العام نستعمل الفروق من الدرجة الاولى لنحصل على السلسلة المعدلة DMTالتالية: $DMT=MT(t)-MT(t-1)$

الشكل رقم: 03-37 – منحنى السلسلة المعدلةDMT



المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

الشكل (35) يبين أن المنحى البياني للسلسلة DMT يوازي محور الفواصل ما يدل على انعدام الاتجاه العام في السلسلة ، ،و لتأكد من استقرار السلسلة نقدم فيما يلي اختبار ديكي فولار :

- اختبار ديكي فولار:

تقدير النموذج03:

الشكل رقم : 03-38- تقدير النموذج03لاختبار ADF للسلسلة DMT

ADF Test Statistic	-15.39771	1% Critical Value*		-4.0380
		5% Critical Value		-3.4481
		10% Critical Value		-3.1489
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
LS // Dependent Variable is D(DMT) Included observations: 118 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DMT(-1)	-1.341946	0.087152	-15.39771	0.0000
C	1.151816	2.311043	0.498397	0.6192
@TREND(1995:01)	-0.011759	0.033282	-0.353309	0.7245
R-squared	0.673396	Mean dependent var		0.143263
Adjusted R-squared	0.667716	S.D. dependent var		21.36158
S.E. of regression	12.31368	Akaike info criterion		5.046516
Sum squared resid	17437.07	Schwarz criterion		5.116958
Log likelihood	-462.1792	F-statistic		118.5544
Durbin-Watson stat	1.920179	Prob(F-statistic)		0.000000

المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

من خلال النتائج المقدمة من النموذج أعلاه يتبين لنا انعدام معامل الاتجاه العام، وبالتالي نتابع منهجية D-F بتقدير النموذج الثاني.

تقدير النموذج 02:

الشكل رقم : 03-39- تقدير النموذج02لاختبار ADF للسلسلة DMT

ADF Test Statistic	-15.45269	1% Critical Value*		-3.4865
		5% Critical Value		-2.8859
		10% Critical Value		-2.5796
Augmented Dickey-Fuller Test Equation LS // Dependent Variable is D(DMT) Included observations: 118 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DMT(-1)	-1.341518	0.086815	-15.45269	0.0000
C	0.440307	1.129445	0.389843	0.6974
R-squared	0.673042	Mean dependent var		0.143263
Adjusted R-squared	0.670223	S.D. dependent var		21.36158
S.E. of regression	12.26714	Akaike info criterion		5.030652
Sum squared resid	17456.00	Schwarz criterion		5.077613
Log likelihood	-462.2432	F-statistic		238.7855
Durbin-Watson stat	1.919043	Prob(F-statistic)		0.000000

المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

هذه النتائج تبين انعدام المعامل الثابت C إذا نتجه لتقدير النموذج الأول.

تقدير النموذج 01:

الشكل رقم : 03-40- تقدير النموذج01لاختبار ADF للسلسلةDMT

ADF Test Statistic	-15.50458	1% Critical Value*		-2.5831
		5% Critical Value		-1.9427
		10% Critical Value		-1.6171
Augmented Dickey-Fuller Test Equation LS // Dependent Variable is D(DMT) Included observations: 118 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DMT(-1)	-1.340942	0.086487	-15.50458	0.0000
R-squared	0.672614	Mean dependent var		0.143263
Adjusted R-squared	0.672614	S.D. dependent var		21.36158
S.E. of regression	12.22260	Akaike info criterion		5.015012
Sum squared resid	17478.87	Schwarz criterion		5.038493
Log likelihood	-462.3205	Durbin-Watson stat		1.917797

المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

من الشكل لدينا:

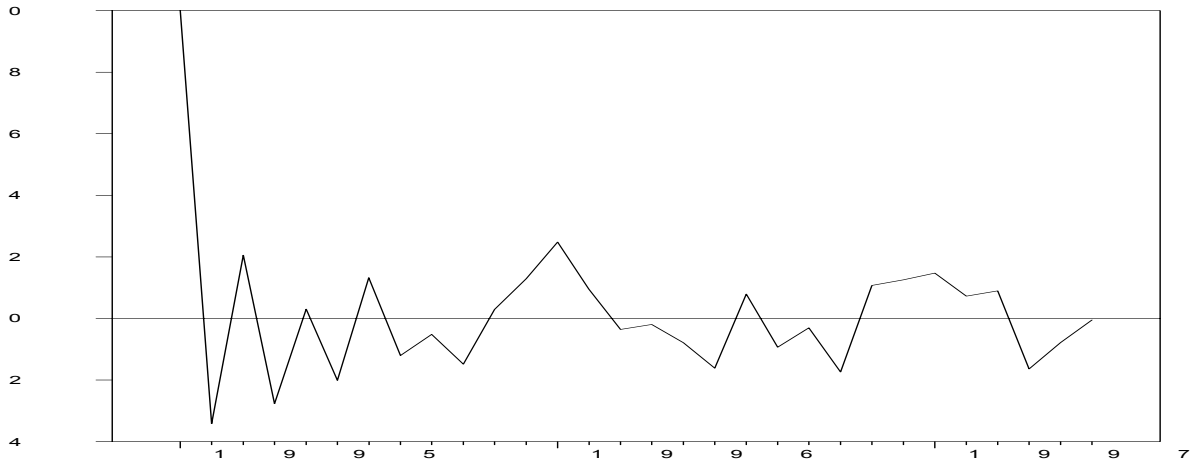
القيمة المحتسبة لإحصائية D-F و المساوية لـ 15.504 - أكبـر بالقيمـة المطلقـة مـن الاحصائية المجدولة عند مختلف المستويات(-2.585، -1.943، -1.617).و القرار هنـا يكـون لا وجود للجذر الوحدوي إذا السلسلة مستقرة.

III -3-3- تقدير نموذج التنبؤ للسلسلة MT:

1- **التعرف على النموذج** :

التعرف على النموذج يعني تحديد رتبة النماذج AR و MA و ذالك بالاعتماد على شكل دالـة الارتباط الذاتي (conelogramme) .

الشكل رقم: - 03-41-شكل دالة الارتباط الذاتي للسلسلةDMT



المصدر: برنامج RATS

عند ملاحظة الشكل أعلاه نلاحظ أن المشاهدات خارج مجال التفة هي المشاهدة 1و 2 وعليه النمـاذج AR,MA تأخذ الرتب 1 و 2 .

2- تقدير النماذج و الفحص التشخيصي للنماذج :

بعد معاينة النماذج الممكنة وصلنا إلى النموذج الملائم التالي : $MT : ARIMA(0,1,1)$

الشكل رقم : 03-42- النموذج المختار للسلسلةDMT

Dependent Variable MT - Estimation by Box-Jenkins			
Iterations Taken 2			
Monthly Data From 1996:04 To 2004:12			
Usable Observations	105	Degrees of Freedom	103
Centered R**2	0.314149	R Bar **2	0.307490
Uncentered R**2	0.976779	T x R**2	102.562
Mean of Dependent Variable		77.963523810	
Std Error of Dependent Variable		14.664666543	
Standard Error of Estimate		12.203520474	
Sum of Squared Residuals		15339.368932	
Durbin-Watson Statistic		2.120337	
Q(26-2)		60.322167	
Significance Level of Q		0.00005752	

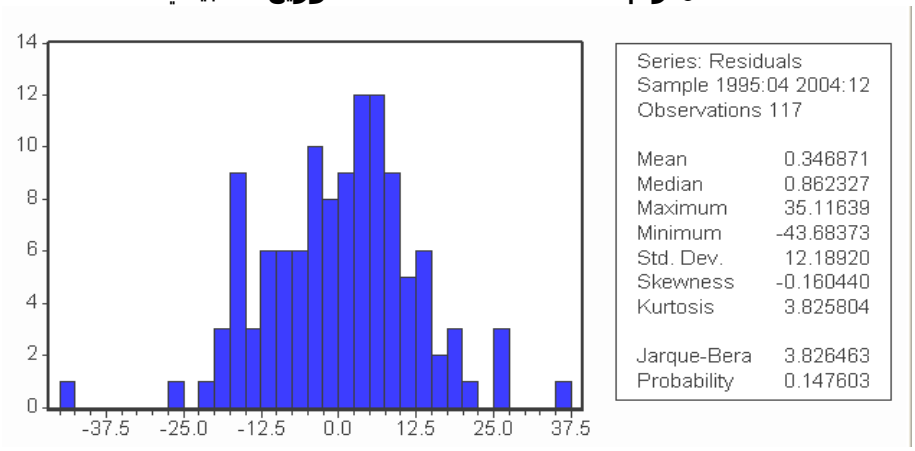
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. AR{1}	-0.789506144	0.096345831	-8.19450	0.00000000
2. AR{2}	-0.224594238	0.095968152	-2.34030	0.02119583

المصدر: برنامج RATS

- اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي النموذج المقدر:

في هذه الفقرة سنحاول معرفة إذا ماكانت سلسلة البواقي تحمل خصائص التوزيع الطبيعي و من أجـل ذالك نسعين باختبارات التالية:

الشكل رقم : 03-43- معاملات التوزيع الطبيعي



المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

اختبارSkewness : لاختبار فرضية العدم (فرضية التناظر) : $H_0 : v_1 = 0$ ،

$$v_1 = \frac{B_1^{1/2} - 0}{\sqrt{\frac{6}{n}}} = \frac{0.160440 - 0}{\sqrt{\frac{6}{117}}} = 0.7084$$

لدينا $v_1 < 1.96$ و منه نقبل فرض العدم أي أن سلسلة البواقي متناظرة.

اختبار Kurtosis : لاختبار فرضية العدم (فرضية التسطح الطبيعي) : $H_0 : v_2 = 0$ ، نقوم بحساب الإحصائية:

$$v_1 = \frac{B_2 - 3}{\sqrt{\frac{24}{n}}} = \frac{3.825804 - 3}{\sqrt{\frac{24}{107}}} = 1.8233$$

لدينا $v_1 < 1.96$ و منه نقبل فرضية التسطح الطبيعي لسلسلة البواقي.

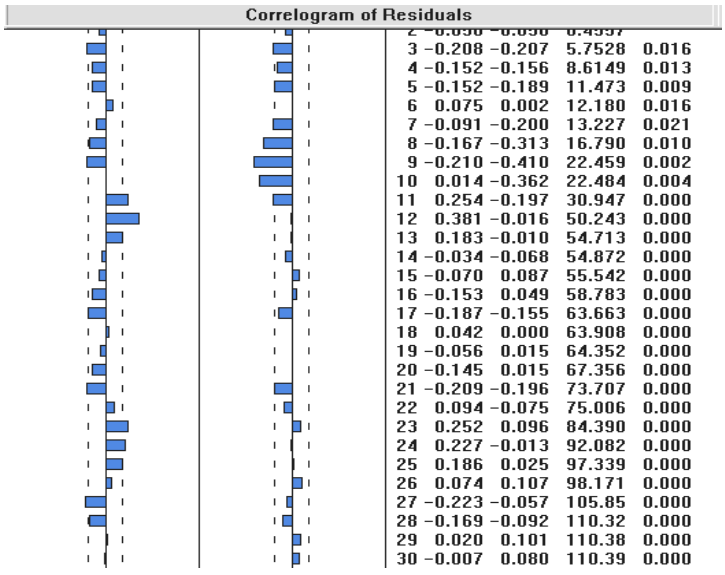
اختبار Jarque- Bera :

نختبر فرض العدم (سلسلة البواقي ذات توزيع طبيعي: H_0)

لدينا $X^2=5.99 > S=3.826463$ و عليه نقبل فرضية سلسلة البواقي تتبع توزيعا طبيعيا بمعنوية 5%.

- تحليل دالة الرتباط الذاتي:

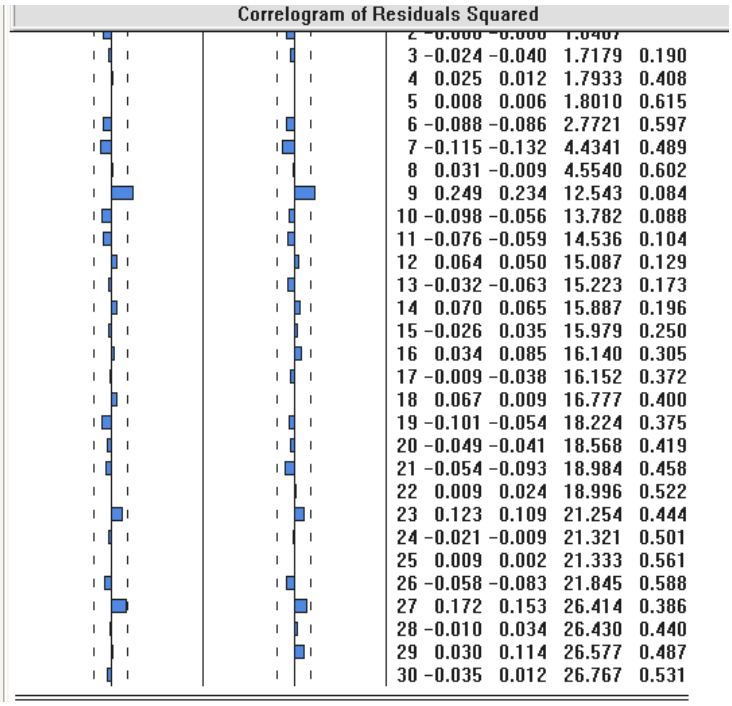
الشكل رقم :03-44- شكل دالة الارتباط الذاتي لسلسلة البواقي.



المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

لدينا $X^2_{29} = 52.3 < Q^{\bullet} = 110.39$ و منه نقبل الفرض البديل أي عدم استقرار سلسلة البواقي.
مع أن سلسلة مربعات البواقي مستقرة و هذا ما يثبته الاختبار التالي:

الشكل رقم :03-45- شكل دالة الارتباط الذاتي لسلسلة مربعات البواقي.



المصدر مستخرج من برنامج EVIEWS

لدينا $X^2_{29} = 52.3 > Q^{\bullet} = 26.767$ و منه نقبل فرض العدم أي استقرار سلسلة البواقي.

- اختبار تجانس التباين:

0.082908	Probability	2.545714	F-statistic
0.084040	Probability	4.952927	Obs*R-squared

لدينا: $nR^2=4.952<X^2=5.99$

و بالتالي لايوجد اختلاف التباين (أي أن هناك تجانس في تباين النموذج) و هذا جيد للنموذج.

-اختبار معنوية المعالم المقدرة:

نستعمل هنا توزيع ستيودنت و توزيع فيشر .

كون الإحصائية المحتسبة للمقدرة الأولى هي: $\left|t_{ca}^{*}\right| = 8.19450 > t_t = 1.96$ فإننا نرفض الفرضية$\left(H_0 : \hat{\theta}_1 = 0_1\right)$ و منه المعلمة المقدرة $\hat{\theta}_1$ تختلف معنويا عن الصفر.

و الإحصائية المحتسبة للمقدرة الثانية هي: $\left|t_{ca}^{*}\right| = 2.34030 > t_t = 1.96$

الفرضية$\left(H_0 : \hat{\theta}_2 = 0_1\right)$ و منه المعلمة المقدرة θ_2 تختلف معنويا عن الصفر.

- اختبار جودة الارتباط:

لدينا :R^2=0.3141 ومعامل الارتباط المصحح مساوي لـ 0.9767 =R'^2 هو قريب من الواحـد إذا الارتباط بين المتغيرة المستقلة و المتغيرة التابعة جيدة.

- اختبار الارتباط الذاتي بين الأخطاء: لإجراء هذا الاختبار نستخدم إحصائية ديربن-واتسون D-W)؛ لدينا D-W=2.120 تقع ضمن مجال الثقة لقبول الفرضية الابتدائية (لا يوجد ارتبـاط بين الأخطاء).

كل ما سبق يؤذي إلى قبول النموذج إحصائيا.

3-التنبؤ:

صيغة نموذج التنبؤ بمبيعات الكهرباء ذات التواتر المتوسط يكون على الشكل التالي:

$$\left(1-\theta_1 D-\theta_2 D^2\right)SDMT_t = \varepsilon_t$$

$$DSMT_t = \theta_1 SDMT_{t-1} + \theta_2 SDMT_{t-2} + \varepsilon_t$$

$$DSMT_t = -0.789506 SDMT_{t-1} - 0.224594 SDMT_{t-2} + \varepsilon_t$$

(-8.19450) (-2.34030)

R^2=.314149. R''^2=0.976779 n=105.

III-4- إعداد موازنة المبيعات :

III-4-1- التنبؤ و إعداد الموازنة في شركة سونلغاز :

تهتم منطقة التوزيع ورقلة بتوزيع الكهرباء بتوترين مختلفين هما : التـواتر المـنخفض و التـواتر المرتفع.

- الكهرباء ذات التواتر متوسط (Moyenne tension) ويرمز لها بالرمز MT وهي موجهـة للشركات الكبرى والتي تمتلك مركز كهرباء"Post électricité"، المستـشفيات الجامعـات،

و المصانع ..... الخ. و يقدر توترها بـ 30000فولط ، الفاتورة شهرية نظـرا لـضخامة قيمتها المالية.

- الكهرباء ذات التواتر المنخفض (Basse tension) و يرمز لها بالرمز BT و لها تـواترين 220فولط و 380فولط وهي موجه لنوعين من الزبائن:

الزبائن العاديين و يرمز لها بـ AO و نقصد بهم في الغالب العائلات.

الإصدار بالفوترة و يرمز لها بالرمز FSM وهم الادرات.

السعر بالنسبة للتوترين نفسه لكن الاختلاف يكمن في سعر كراء العداد، أما الاخـتلاف بـين الزبونين يتمثل في طريقة التسديد و عدد الفاتورات المقدمة للزبون.فالادارات عادة ما تـسدد فـواتير الكهرباء عن طريق الشيكات و لها الحق في الاستفادة من أكثر من نـسخة مـن الفـاتورة و ذلـك لأغراض محاسبية.أما العائلات فالتسديد يكون نقدا و لا يمكنها الحصول على أكثر من نسخة واحـدة من الفاتورة.كما يستفيدون من المادة 04 مكرر من المرسوم التنفيذي رقم 98-264 المؤرخ فـي 29 أوت 1998 المنشور في الجريدة الرسمية رقم 64 من سنة 1998.

لإعداد موازنة المبيعات تلجاء الشركة الوطنية للكهرباء و الغاز إلى التنبؤ لما سـيكون عليـه مبيعاتها مستقبلا – السنة المقبلة – و نفرق هنا بين كلمتي prévision و probable فالأولى تعني ما تتوقع الشركة أن تصل إليه أو بعبرة أخرى هدف المؤسسة و تتحصل عليه من خـلال الإحـصائيات المقدمة لها من المتعاملين و هو غير أكيد التحقق. أما الثانية فتعني ما يحتمل أن تكون عليه مبيعـات السنة المقبلة وهو شبه أكيد و وتتحصل عليه بعد مرور بضع شهور عادة منتصف السنة و هو موعد إعداد الموازنة.

1-خطوات إعداد موازنة المبيعات:

- التنبؤ بمبيعات السنة المقبلة :

في عملية التنبؤ بمبيعات الكهرباء تهتم الشركة بزبائن تـسميهم زبـائن الـضغط المتوسـط المهمين(Abonnes M.T importants)، و تخصهم بمعاملة خاصة نظرا لضخامة قيمـة فـاتورة استهلاك الكهرباء لتصل في كثير من الأحيان إلى عشرة ملايين دينار جزائري للزبون الواحد . حيث تقدم لها هذه الأخيرة معلومات عما سيكون عليه استهلاكها في السنة المقبلة إما بزيادة عدد فروعها أو الزيادة في استهلاك الطاقة بزيادة الطاقة الإنتاجية. كذلك الأمر بالنسبة لزبـائن الـضغط المتوسـط المهمين الجدد.

زبائن الضغط المتوسط الصغار (Abonnes M.Tpetits) : نقصد بهم الشركات المستهلكة للكهرباء ذات التواتر المتوسط بكيات أقل نوعا ما من سابقتها.

زبائن الضغط المنخفض التنبؤ بهذه الفئة يكون كالتالي:

زبائن الكهرباء الريفية : و نقصد بها إدخال الكهرباء لمناطق تتوفر فيها الكهربـاء لأنهـا لاحتـوي توصيلات أو شبكات نقل الكهرباء. إيصال الكهرباء لمثل هذه المناطق يكون عن طريق قرار رئاسي أو حكومي أو وزاري، ذلك أن إنجاز مثل هذه المشاريع يتطلب تكلفة عالية لذا تتكفـل بهـا الدولـة بتخصيص ميزانية خاصة بها، هذا ما يجعل الشركة الوطنية للكهرباء و الغاز تتصل بمصالح الولاية لمعرفة عدد المستفيدين من هذا النوع من الكهرباء حسب كل مركز.

المجمعات السكنية : نقصد هنا مناطق مستفيدة من شبكات نقل الكهرباء و لكن يتوقع إنجاز مـشاريع سكنية بها، و تتحصل الشركة على عدد الزبائن المتوقعين من مصالح البلدية
و الوكالات العقارية.

الطلبات الفردية المقدمة من طرف المواطنين مباشرة.

كل هذه المعلومات تساعد الشركة في عملية التنبؤ بعدد الزبائن الموقعين للسنة المقبلة.

- التنبؤ بمتوسط استهلاك كل زبون في السنة: يقدر بـ(KWh/AB/AN) و يحسب بالطريقـة التالية : إذا كانت لدينا المعلومات التالية لسنة n .
  - استهلاك الكهرباء خلال السنةn بالكيلو واط ساعي = X1
  - عدد الزبائن في السنة n = X2

إذا متوسط الاستهلاك السنوي من الكهرباء للزبون الواحد هو:

$$CA1=X1/X2$$

من خلال هذه المعطيات نحسب متوسط الاستهلاك الجديد بالعلاقة التالية :

$$CA2 = CA1+(CA1*\text{نسبة الزيادة})$$

- بعد تقدير عدد الزبائن و متوسط الاستهلاك يصبح من السهل على المؤسـسة تقـدير كميـة مبيعاتها من كل نوع و ذلك حسب العلاقة التالية:

$$V = X3*CA2$$

- تقدير الأسعار: سياسة تحديد الأسعار في الجزائر هي من اختصاص الدولة، فغادة الاسـتقلال كان مسعى الدولة متمثلا في استعمال الطاقة بأسعار منخفضة و ذلك للشروع فـي عمليـات التصنيع في البلد، و كذلك للمساهمة في تحسين الحالة الاجتماعية للمواطنين.

واليوم فإن إنشاء ميكانيزم لاقتصاد السوق يحدد الأهداف المتعلقة بالأسعار :

- الأسعار يجب أن تغطي النفقات و تؤمن سقف من الاستقلال المالي.
- الأسعار يجب أن تبحث عن فعالية اقتصادية و عقلانية السلوكيات في ظل الأسعار الحقيقية.

- تقدير الإيرادات: ونتحصل عليه من حاصل جداء كمية المبيعات المقدرة و السعر المقدر

III-5-2- إعداد موازنة مبيعات الكهرباء لسنة 2005:

الشركة الوطنية للكهرباء و الغاز تعد الموازنة سنوية مركبة "مختلطة" حسب المنتوج وحسب المناطق[72]، و سنحاول في هذا المبحث إعداد موازنة المبيعات سنوية أجمالية و أخرى شهرية، حسب المنتوج، معتمدين على السعر المعتمد فالشركة[73].

باستخدام نماذج التنبؤ المتحصل عليها في المباحث الثلاثة السابقة نتنبأ بالكميات المباعة لسنة 2005، و سنة 2006.و فيما يلي القيم المتنبأ بها من للفترة الممتدة من جانفي 2005 إلى ديسمبر 2006.و هذا باستخدام برنامج RATS :

الجدول رقم 03-13- كمية المبيعات الشهرية المتنبأ بها من الكهرباء الموجهة للزبائن العاديين لسنة2005 و 2006

AOF			
2005:01	71.57725701370	103.80105022096	98.96884342822
2005:04	73.28163663548	97.12342984274	76.39001625725
2005:07	76.39001625725	122.37280946451	130.24960267177
2005:10	100.41839587902	142.95818908628	125.43298229354
2006:01	82.33603251450	114.66861892902	109.94520534353
2006:04	84.36679175805	108.31737817256	104.09696458708
2006:07	87.80155100159	133.89313741611	141.87872383062
2006:10	112.15631024514	154.80489665965	137.38848307417

المصدر: برنامج RATS

[72] أنظر الملحق رقم : 02.
[73] نفس الملحق السابق الصفحة الأخيرة.

الجدول رقم 03-14- كمية المبيعات الشهرية المتنبأ بها من الكهرباء الموجهة للقطاع الإداري لسنة2005 و 2006

FFSM			
2005:01	19.055527063960	11.055826541012	11.131376920329
2005:04	21.292819256111	10.414137844319	8.720031044870
2005:07	18.494950231631	10.424989405648	8.787869843240
2005:10	22.813277996938	11.528371721791	9.737555203359
2006:01	20.554131352997	12.273700160705	12.389398833563
2006:04	22.695262107199	11.636271364244	9.967798966927
2006:07	19.826460869963	11.639483352943	10.017307426580
2006:10	24.089554799350	12.727485407696	10.943929348200

المصدر: برنامج RATS

الجدول رقم 03-15- كمية المبيعات الشهرية المتنبأ بها من الكهرباء ذات التوتر المتوسط لسنة2005 و 2006

Fmt			
2005:01	90.76855799147	92.88441417755	86.43307456422
2005:04	79.34820182668	79.34820182668	95.25889583289
2005:07	115.91172859298	117.77896253341	115.53681874045
2005:10	98.95162727765	90.40681470752	93.84116763626
2005:01	99.33256857149	101.50899388078	95.11787381128
2006:04	88.09310878480	96.17554140763	104.12424529325
2006:07	124.83729268363	126.76472835025	124.58278598384
2006:10	108.05779908347	99.57318866719	103.06774494688

المصدر: برنامج RATS

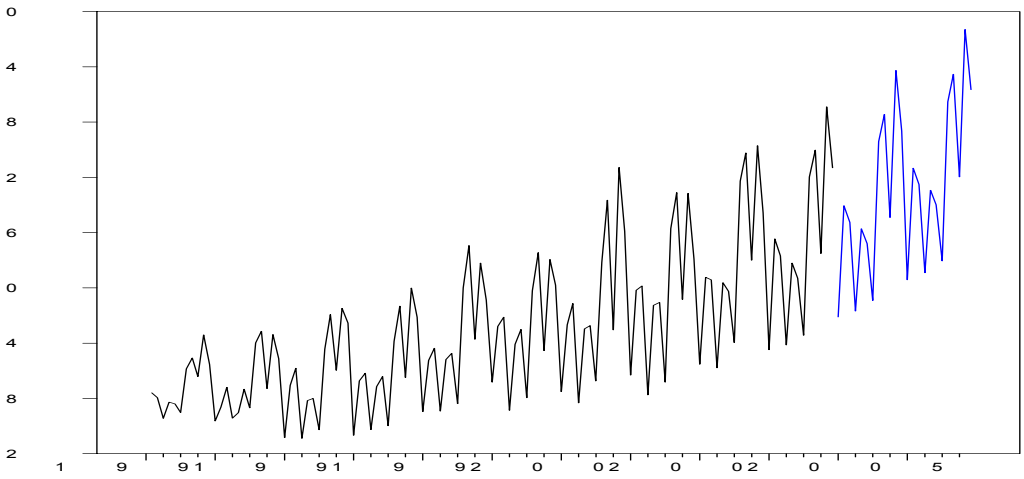
- **قياس دقة التنبؤ :**

قياس دقة التنبؤ تحتاج لمعايير تم التطرق لها في الفصل الأول، و فيما يلي تقديم لهذه المعايير:

معامل ثيل:القيمة المتحصل عليها لمعامل ثيل هي **T=1** بالنسبة لنمـوذج الخـاص بالسلـسلة AO وFSM ، أما معامل ثيل بالنسبة لنموذج السلسلةMT فهو **T=096**.

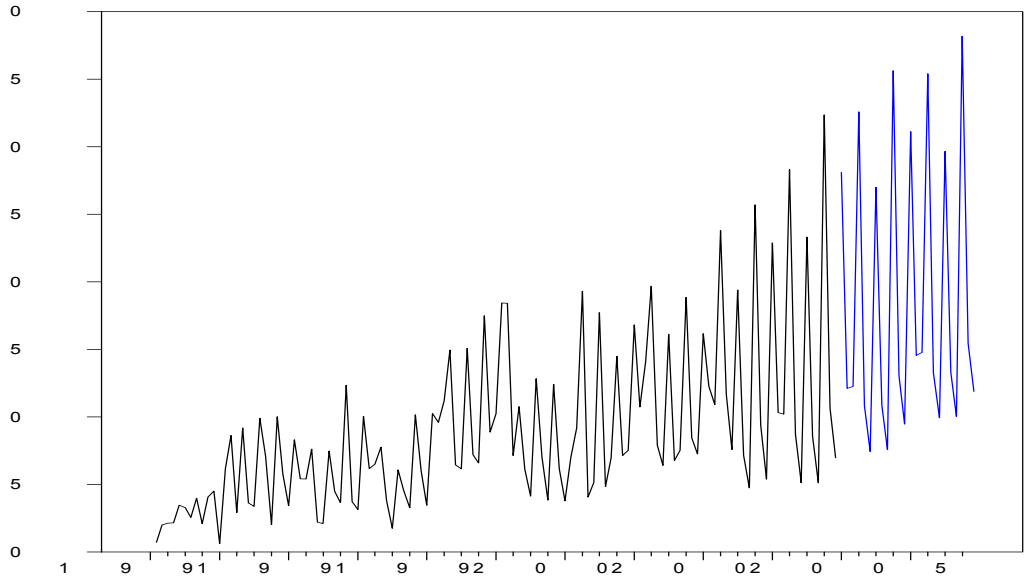
ولأن معامل ثيل أقل من 1 فهذا يعني أن قدرة النماذج الثلاثة على التنبؤ مقبولـة.وهـذا مـا يؤكـده المنحنيات البيانية التالية:

الشكل رقم: 03-46- محنى بياني للسلسلة ao من 95/01 إلى06/12



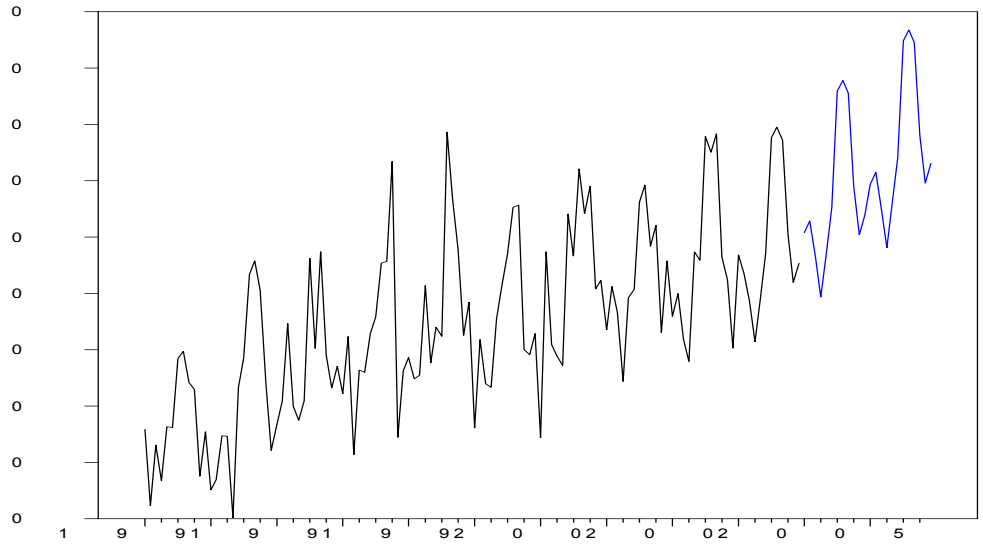
المصدر: برنامجRATS

الشكل رقم: 03-47- محنى بياني للسلسلةFSM من 95/01 إلى06/12



المصدر: برنامجRATS

الشكل رقم: 03-48- محنى بياني للسلسلةMT من 95/01 إلى06/12



المصدر: برنامجRATS

من ملاحظة المنحنيات السابقة يتضح لنا جليا أن السلسلة للفترة المتنبأ بها تتبع نفس السلوك للسلسلة الأصلية.

هذه النتائج تقودنا لبناء موازنة المبيعات بنوع من الثقة متبعين نفس نموذج موازنة شركة سونلغاز، حيث تقدر الكمية بالميغا واط، و السعر بالسنتيم دينار جزائري للكيلواط ، و الإيرادات بالمليون دينار جزائري.

الجدول رقم : 03-16- موازنة المبيعات الإجمالية لسنة 2005

	المبيعات بالكميات بـ GW	سعر الوحدة بـ CDA/KW	الإيرادات بـ MDA
زبائن الضغط المخفض BT			
AO الزبائن العاديين	1218.96420	332.83	4057.078
FSM الإدارات	163.45674	332.83	544.033
مجموع AO+FSM	1382.42094	332.83	4601.111
زبائن الضغط المتوسط MT	1516.46830	293.48	4450.531
مجموع BT+MT	2898.88924	-	9051.642

المصدر: من أعداد الطالب

الجدول رقم : 03-17- الموازنة الشهرية لمبيعات الكهرباء لسنة 2005.

	MT	FSM			AO			
	السعر	الكمية	القيمة	السعر	الكمية	القيمة	السعر	كمية
	2934800	87.4465805	63,42	332,8300	19.0555271	238,23	332,8300	71.577257
	2934800	95.1554842	36,79	332,8300	11.0558265	345,48	332,8300	103.80105
	2934800	91.9350528	37,04	332,8300	11.1313769	329,39	332,8300	98.9688434
	2934800	87.2003329	70,86	332,8300	21.2928193	243,90	332,8300	73.2816366
	2934800	79.9715971	34,66	332,8300	10.4141378	323,25	332,8300	97.1234298
	2934800	87.7338611	29,02	332,8300	8.72003104	254,24	332,8300	76.3900163
	2934800	95.8721251	61,55	332,8300	18.4949502	254,24	332,8300	76.3900163
	2934800	116.398389	34,69	332,8300	10.4249894	407,29	332,8300	122.372809
	2934800	118.321653	29,24	332,8300	8.78786984	433,50	332,8300	130.249603
	2934800	116.075917	75,92	332,8300	22.813278	334,22	332,8300	100.418396
	2934800	99.4931811	38,36	332,8300	11.5283717	475,80	332,8300	142.958189
	2934800	90.959445	32,40	332,8300	9.7375552	417,47	332,8300	125.432982

المصدر: من أعداد الطالب

الخاتمة العامة

يعتبر التنبؤ و التنبؤ بالمبيعات من العمليات الأساسية و الهامة في المؤسسة لمـا لهـا مـن أهمية بالغة فمالاهمية التي تكتسي هذه العملية و دورها و ما علاقتها بالتخطيط و الموازنـة ومـاهو الأسلوب الأمثل لعملية التنبؤ؟.

من خلال الدراسة النظرية توصلنا للنتائج التالية:

- تكمن أهمية التنبؤ بالمبيعات في دورها في توجيه الخطـط و البـرامج و الـسياسات داخـل المؤسسة حيث أن التنبؤ الجيد يؤذي إلى تحسين التخطيط و إلى سياسة رشـيدة فيمـا يتعلـق بالإنتاج والمخزون و حجم العمالة، أي أن التنبؤ الجيد يعطي تخطيط جيد، و موازنات التقديرية دقيقة. ومهما كان الأسلوب المتبع في التنبؤ بالمبيعات فهناك العديد من العوامل المؤثرة فيه هذه العوامل قد تكون من داخل المؤسسة مثل كفأة العاملين المكلفين بالتقدير، أو عوامل خارجية مثل العوامل الاقتصادية –دخل الفرد، سياسة الدولة و خططها-و العوامل الاجتماعية و الثقافية.
- يعتبر التنبؤ بالمبيعات مدخل للموازنات التقديرية هذا النظام الذي يعتبر ذو أهميـة كبيـرة للمؤسسة لما لها من دور في التخطيط و الرقابة و التنسيق. و تعتبر موازنة المبيعـات الحجـر الأساس أو المدخل لباقي الموازنات، من هنا تكتسي موازنة المبيعات أهمية كبيـرة، إذ يعتبـر التنبؤ بالمبيعات و إعداد الخطط المعيارية اللازمة لها مدخلا لإعداد الكثيـر مـن الموازنـات الفرعية الأخرى ذات العلاقة المباشرة و القوية بمبيعات المشروع مثل: موازنة المـشتريات و الإنتاج و تكاليف التسويق... و غيرها من الموازنات الفرعية التي تتأثر بالإيرادات المحققة من المبيعات.و لأن التنبؤ بالمبيعات هو أول ما نبدأ به عند إعداد الموازنات، فلابد أن يكون دقيقـا؛ و حتى يكون كذلك يجب إتباع الطرق العلمية في عملية التنبؤ.
- أن أسلوب السلاسل الزمنية أحسن إن لم نقل الأدق في عملية التنبؤ بصفة عامـة و التنبـؤ بالمبيعات بصفة أخص. خاصة عند غياب العلاقات السببية بـين المتغيـرات أو عـدم تـوفر المعطيات الكافية حول المتغيرات الشارحة، كونها تحتاج إلى مجموعة كبيرة من المشاهدات.

في الفصل التطبيقي حولنا تقدير نموذج للتنبؤ بمختلف مبيعات الكهرباء لشركة سونلغاز و تبين طريقة التنبؤ في هذه الشركة، حيث قمنا بتحليل السلاسل الزمنية الشهرية التي تبين تطور مبيعات الكهرباء ذات التوتر المنخفض BT بنوعيها AO وFSM و مبيعات الكهرباء ذات التوتر المتوسـط MT – كل سلسلة على حدا- من جانفي 1995 إلى ديسمبر 2004. و قد بينت الاختبارات الإحصائية أن السلاسل الثلاث غير مستقرة لاحتوائها على مركبة الاتجاه العام و المركبة الموسمية،و مـن أجـل توفير شروط الاستقرارية في السلاسل قمنا بتعديلها أولا بإزالة الاتجاه العام باسـتخدام الفـروق مـن الدرجة الأولى ، وثانيا بإزالة الموسمية عن طريق الفروق من الدرجة أثنى عشر" إزالـة الموسـمية

كانت بالنسبة للسلسلتينAO وFSM لإن السلسلة MT استقرت بعد الفروق مـن الدرجـة الأولـى، وتأكدنا من استقرار السلاسل عن طريق الاختبارات الإحصائية..و كنـا حريـصين علـى إيجـاد أو بالأحرى اختيار أفضل نموذج من بين النماذج المتحصل عليها باستخدام معايير المفاضلة(أقـل قيمـة لتباين النموذج، أقل قيمة لمجموع مربع البواقي). وقد أثبتت قوة هذه النماذج إحـصائيا مـن خـلال: معنوية المعالم المقدرة، معامل الارتباط، تحليل دالة الارتباط الذاتي للبواقي، التوزيع الطبيعي للبواقي.

وفقا لهذه النتائج و بالاعتماد على برنامج RATS استطعنا الحصول على الكميات المتوقعـة من مبيعات الكهرباء الموجهة للجنوب الشرقي و التي تخص منطقة ورقلة.لفتـرة أربـع و عـشرون شهر(من جانفي 2005 إلى ديسمبر 2006)حيث بينت هذه القيم تناسقا مـع مثيلاتهـا فـي السلـسلة الأصلية.و قدمت لنا صورة مستقبلية لمبيعات الكهرباء .و انطلاقا من هذه المعطيـات قمنـا بإعـداد موازنة للمبيعات حسب المنتوج موازنة لسنة 2005 واحدة شهرية و أخرى سنوية، معتمدين علـى السعر المحدد من طرف الدولة. و توصلنا للنتائج التالية:

- مبيعات الكهرباء الموجهة للقطاع العائلي تعتمد على المبيعات السابقة ، مبيعـات الكهربـاء الموجة للقطاع الإداري تعتمد على المبيعات السابقة إضافة للتغير العشوائي، في حين تعتمـد مبيعات الكهربا ذات التوتر المتوسط على المتغير العشوائي فقط.

$$AO=SARIMA(0,1,1)(0,1,1)12,FSM=SARIMA(3,1,1)(3,1,1)12,$$

$$MT=ARIMA(2,1,0)\ .$$

- شركة سونلغاز تعنى بعملية التنبؤ و إعداد موازنة المبيعات و تعطيهـا أهميـة بالغـة إلاأن الأسلوب المتبع في عملية التنبؤ يعتبر غير دقيق، مثلا بالنسبة لإنجاز السكنات المجمعة مـن طرف الدولة المدة المحددة لإنجازها لا تكون دوما مؤكدة، ففي الغالب تتأخر الإنجازات عن التاريخ المحدد.
- تكون الشركة منتشرة في كافة التراب الوطني و تنتج أنواع مختلفة من المبيعات فهـي تعـد موازنتها على أساس جغرافي –حسب المناطق- وعلى أساس المنتجات وهذا جيد لأن هـذها النوع من الموازنات يبين للشركة المناطق الأكثر أستهلاكا لمنتجاتها نـوع المنـتج الأكثـر مساهمة في رقم الأعمال.

ركزت دراستنا على المبيعات التاريخية لبناء نماذج التنبؤ، و بالرغم من أنها أعطـت نتـائج جيدة ، إلا أنه بمكان تقدير نماذج للتنبؤ [استخدام نماذج سببية تدخل متغيرات أخرى تؤثر علـى المبيعات (لأن الشركة الوطنية للكهرباء و الغاز في السنوات القادمة لن تبقى وحيدة في مجـال بيع الكهرباء.)

في بحثنا هذا اعتمدنا على السعر المحدد من طرف الدولة عنـد إعـدادنا للموازنـة و لأن شـركة- سونلغاز- ستشهد منافسة مستقبلا-كما سبق الذكر- يصبح من الضروري القيام بتقدير لسعر البيع إما عن طريق بناء نموذج للتنبؤ به، أو عن طريق دراسة السوق و العوامل المؤثرة في السعر.

كنا نود أجراء تحليل للانحراف على المبيعات الشهرية، لكن لم نتمكن من ذلك نتيجة التحولات التـي طرأت هيكلة الشركة و تحول منطقة ورقلة للتوزيع إلى مركز تابع إلى لمدرية التوزيع لمنطقة التوزيع بالبليدة، بالرغم من عدة محاولات لم نتمكن من الحصول على المعلومات المطلوبـة لإجـراء تحليـل الانحرافات.

أما عن التوصيات المقدمة لشركة سونلغاز فتتمثل في أتباع الأساليب العلمية في عملية التنبؤ للحصول على نتائج دقيقة قريبة للواقع.

الملاحق

الملحق رقم 01 :المبيعات الشهرية من الكهرباء من السنة 1995 إلى 2004 لـ AO, FSM, MT

الملحق رقم 02: مختلف مراحل إعداد موازنة المبيعات في شركة سونلغاز.

الملحق رقم 03: جداول تقدم وصف للسلاسل AO وFSM وMT.

Descriptives AO								
1	2 N	3 Mean	4 Std. Deviation	5 Std. Error	6 95% Confidence Interval for Mean		7 Minimum	8 Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1995	12	51,16817	7,784663	2,247239	46,22203	56,11431	41,470	66,417
1996	12	52,01092	10,169934	2,935807	45,54925	58,47258	36,659	67,489
1997	12	54,29142	13,355605	3,855431	45,80567	62,77716	36,486	74,083
1998	12	56,86933	13,320891	3,845410	48,40564	65,33302	38,981	79,980
1999	12	65,56350	15,374312	4,438182	55,79513	75,33187	44,336	92,268
2000	12	67,93492	15,163870	4,377432	58,30025	77,56958	44,586	90,252
2001	12	75,70558	21,269866	6,140082	62,19135	89,21981	46,712	114,877
2002	12	78,95733	19,315303	5,575848	66,68498	91,22969	49,026	107,562
2003	12	87,50467	21,657191	6,251892	73,74434	101,26499	56,873	121,175
2004	12	93,45267	22,255984	6,424749	79,31189	107,59344	63,502	132,417
Total	120	68,34585	21,556044	1,967789	64,44943	72,24227	36,486	132,417

Descriptives fsm

					95% Confidence Interval for Mean			

Descriptives mt								
					Lower Bound	**Upper Bound**		
1995	12	6,3186	,62917	,18162	5,9188	6,7183	5,31	7,26
1996	12	8,0083	1,46224	,42211	7,0792	8,9373	6,02	10,01
1997	12	7,7458	1,49874	,43265	6,7935	8,6980	6,05	11,18
1998	12	7,8985	1,30669	,37721	7,0683	8,7287	5,88	10,08
1999	12	10,1707	1,87471	,54118	8,9795	11,3618	8,08	13,74
2000	12	9,6314	2,64179	,76262	7,9529	11,3099	6,89	14,22
2001	12	10,0061	2,74454	,79228	8,2623	11,7499	7,03	14,65
2002	12	10,8328	2,50010	,72172	9,2443	12,4212	8,21	14,84
2003	12	11,7032	3,76352	1,08644	9,3119	14,0944	7,37	17,85
2004	12	12,7305	5,61101	1,61976	9,1654	16,2956	7,56	22,94
Total	120	9,5046	3,26667	,29821	8,9141	10,0950	5,31	22,94

	N		Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1995	12	56,56317	8,572078	2,474546	51,11673	62,00961	42,303	69,731
1996	12	61,59483	15,395971	4,444434	51,81270	71,37697	40,186	85,775
1997	12	67,81458	10,366293	2,992491	61,22816	74,40101	56,793	87,363
1998	12	71,84283	14,462275	4,174899	62,65394	81,03172	51,362	103,440
1999	12	78,21150	13,490354	3,894330	69,64014	86,78286	64,834	108,651
2000	12	75,19575	12,495324	3,607089	67,25660	83,13490	56,112	95,701
2001	12	82,32767	14,511703	4,189168	73,10737	91,54796	54,392	102,121
2002	12	82,53792	10,237482	2,955307	76,03333	89,04250	64,380	99,237
2003	12	85,78150	14,347760	4,141842	76,66537	94,89763	67,918	108,306
2004	12	89,09667	12,488471	3,605111	81,16187	97,03146	71,441	109,526
Total	120	75,09664	15,949110	1,455948	72,21372	77,97956	40,186	109,526

الجداول أعلاه تقدم لنا نظرة شاملة عن مختلف الإحصاءات حسب كل سنة، فالعمود 1: يمثل السنوات، 2: عدد المشاهدات، 3: المتوسط، 4: الانحراف المعياري، 5: الخطاء المعياري، 6: مجال الثقة للمتوسط، 7: القيمة الدنيا للمشاهدات، 8: القيمة القصوى للمشاهدات.

الملحق رقم04: مقارنة بين متوسطات مختلف السنوات.للسلاسل AO,FSM,MT

Multiple Comparisons Dependent Variable: AO Bonferroni						
(I) D	(J) D	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1995	1996	-,842750	6,801973	1,000	-23,62314	21,93764
	1997	-3,123250	6,801973	1,000	-25,90364	19,65714
	1998	-5,701167	6,801973	1,000	-28,48156	17,07922
	1999	-14,395333	6,801973	1,000	-37,17572	8,38506
	2000	-16,766750	6,801973	,686	-39,54714	6,01364
	2001	-24,537417(*)	6,801973	,021	-47,31781	-1,75703
	2002	-27,789167(*)	6,801973	,004	-50,56956	-5,00878
	2003	-36,336500(*)	6,801973	,000	-59,11689	-13,55611
	2004	-42,284500(*)	6,801973	,000	-65,06489	-19,50411
1996	1995	,842750	6,801973	1,000	-21,93764	23,62314
	1997	-2,280500	6,801973	1,000	-25,06089	20,49989
	1998	-4,858417	6,801973	1,000	-27,63881	17,92197
	1999	-13,552583	6,801973	1,000	-36,33297	9,22781
	2000	-15,924000	6,801973	,946	-38,70439	6,85639
	2001	-23,694667(*)	6,801973	,032	-46,47506	-,91428
	2002	-26,946417(*)	6,801973	,006	-49,72681	-4,16603
	2003	-35,493750(*)	6,801973	,000	-58,27414	-12,71336
	2004	-41,441750(*)	6,801973	,000	-64,22214	-18,66136

1997	1995	3,123250	6,801973	1,000	-19,65714	25,90364
	1996	2,280500	6,801973	1,000	-20,49989	25,06089
	1998	-2,577917	6,801973	1,000	-25,35831	20,20247
	1999	-11,272083	6,801973	1,000	-34,05247	11,50831
	2000	-13,643500	6,801973	1,000	-36,42389	9,13689
	2001	-21,414167	6,801973	,095	-44,19456	1,36622
	2002	-24,665917(*)	6,801973	,020	-47,44631	-1,88553
	2003	-33,213250(*)	6,801973	,000	-55,99364	-10,43286
	2004	-39,161250(*)	6,801973	,000	-61,94164	-16,38086
1998	1995	5,701167	6,801973	1,000	-17,07922	28,48156
	1996	4,858417	6,801973	1,000	-17,92197	27,63881
	1997	2,577917	6,801973	1,000	-20,20247	25,35831
	1999	-8,694167	6,801973	1,000	-31,47456	14,08622
	2000	-11,065583	6,801973	1,000	-33,84597	11,71481
	2001	-18,836250	6,801973	,297	-41,61664	3,94414
	2002	-22,088000	6,801973	,070	-44,86839	,69239
	2003	-30,635333(*)	6,801973	,001	-53,41572	-7,85494
	2004	-36,583333(*)	6,801973	,000	-59,36372	-13,80294
1999	1995	14,395333	6,801973	1,000	-8,38506	37,17572
	1996	13,552583	6,801973	1,000	-9,22781	36,33297
	1997	11,272083	6,801973	1,000	-11,50831	34,05247
	1998	8,694167	6,801973	1,000	-14,08622	31,47456
	2000	-2,371417	6,801973	1,000	-25,15181	20,40897
	2001	-10,142083	6,801973	1,000	-32,92247	12,63831
	2002	-13,393833	6,801973	1,000	-36,17422	9,38656
	2003	-21,941167	6,801973	,074	-44,72156	,83922
	2004	-27,889167(*)	6,801973	,004	-50,66956	-5,10878
2000	1995	16,766750	6,801973	,686	-6,01364	39,54714
	1996	15,924000	6,801973	,946	-6,85639	38,70439
	1997	13,643500	6,801973	1,000	-9,13689	36,42389
	1998	11,065583	6,801973	1,000	-11,71481	33,84597
	1999	2,371417	6,801973	1,000	-20,40897	25,15181
	2001	-7,770667	6,801973	1,000	-30,55106	15,00972
	2002	-11,022417	6,801973	1,000	-33,80281	11,75797
	2003	-19,569750	6,801973	,217	-42,35014	3,21064
	2004	-25,517750(*)	6,801973	,013	-48,29814	-2,73736
2001	1995	24,537417(*)	6,801973	,021	1,75703	47,31781
	1996	23,694667(*)	6,801973	,032	,91428	46,47506

	1997	21,414167	6,801973	,095	-1,36622	44,19456
	1998	18,836250	6,801973	,297	-3,94414	41,61664
	1999	10,142083	6,801973	1,000	-12,63831	32,92247
	2000	7,770667	6,801973	1,000	-15,00972	30,55106
	2002	-3,251750	6,801973	1,000	-26,03214	19,52864
	2003	-11,799083	6,801973	1,000	-34,57947	10,98131
	2004	-17,747083	6,801973	,465	-40,52747	5,03331
2002	1995	27,789167(*)	6,801973	,004	5,00878	50,56956
	1996	26,946417(*)	6,801973	,006	4,16603	49,72681
	1997	24,665917(*)	6,801973	,020	1,88553	47,44631
	1998	22,088000	6,801973	,070	-,69239	44,86839
	1999	13,393833	6,801973	1,000	-9,38656	36,17422
	2000	11,022417	6,801973	1,000	-11,75797	33,80281
	2001	3,251750	6,801973	1,000	-19,52864	26,03214
	2003	-8,547333	6,801973	1,000	-31,32772	14,23306
	2004	-14,495333	6,801973	1,000	-37,27572	8,28506
2003	1995	36,336500(*)	6,801973	,000	13,55611	59,11689
	1996	35,493750(*)	6,801973	,000	12,71336	58,27414
	1997	33,213250(*)	6,801973	,000	10,43286	55,99364
	1998	30,635333(*)	6,801973	,001	7,85494	53,41572
	1999	21,941167	6,801973	,074	-,83922	44,72156
	2000	19,569750	6,801973	,217	-3,21064	42,35014
	2001	11,799083	6,801973	1,000	-10,98131	34,57947
	2002	8,547333	6,801973	1,000	-14,23306	31,32772
	2004	-5,948000	6,801973	1,000	-28,72839	16,83239
2004	1995	42,284500(*)	6,801973	,000	19,50411	65,06489
	1996	41,441750(*)	6,801973	,000	18,66136	64,22214
	1997	39,161250(*)	6,801973	,000	16,38086	61,94164
	1998	36,583333(*)	6,801973	,000	13,80294	59,36372
	1999	27,889167(*)	6,801973	,004	5,10878	50,66956
	2000	25,517750(*)	6,801973	,013	2,73736	48,29814
	2001	17,747083	6,801973	,465	-5,03331	40,52747
	2002	14,495333	6,801973	1,000	-8,28506	37,27572
	2003	5,948000	6,801973	1,000	-16,83239	28,72839

* The mean difference is significant at the .05 level.

Multiple Comparisons Dependent Variable: fsm Bonferroni						
(I) D	**(J) D**	**Mean Difference (I-J)**	**Std. Error**	**Sig.**	**95% Confidence Interval**	
					Lower Bound	**Upper Bound**
1995	**1996**	-1,68967	1,12851	1,000	-5,4691	2,0898
	1997	-1,42717	1,12851	1,000	-5,2066	2,3523
	1998	-1,57992	1,12851	1,000	-5,3594	2,1996
	1999	-3,85208(*)	1,12851	,040	-7,6316	-,0726
	2000	-3,31283	1,12851	,182	-7,0923	,4666
	2001	-3,68750	1,12851	,065	-7,4670	,0920
	2002	-4,51417(*)	1,12851	,005	-8,2936	-,7347
	2003	-5,38458(*)	1,12851	,000	-9,1641	-1,6051
	2004	-6,41192(*)	1,12851	,000	-10,1914	-2,6324
1996	**1995**	1,68967	1,12851	1,000	-2,0898	5,4691
	1997	,26250	1,12851	1,000	-3,5170	4,0420
	1998	,10975	1,12851	1,000	-3,6697	3,8892
	1999	-2,16242	1,12851	1,000	-5,9419	1,6171
	2000	-1,62317	1,12851	1,000	-5,4026	2,1563
	2001	-1,99783	1,12851	1,000	-5,7773	1,7816
	2002	-2,82450	1,12851	,621	-6,6040	,9550
	2003	-3,69492	1,12851	,064	-7,4744	,0846
	2004	-4,72225(*)	1,12851	,003	-8,5017	-,9428
1997	**1995**	1,42717	1,12851	1,000	-2,3523	5,2066
	1996	-,26250	1,12851	1,000	-4,0420	3,5170
	1998	-,15275	1,12851	1,000	-3,9322	3,6267
	1999	-2,42492	1,12851	1,000	-6,2044	1,3546
	2000	-1,88567	1,12851	1,000	-5,6651	1,8938
	2001	-2,26033	1,12851	1,000	-6,0398	1,5191
	2002	-3,08700	1,12851	,327	-6,8665	,6925
	2003	-3,95742(*)	1,12851	,030	-7,7369	-,1779
	2004	-4,98475(*)	1,12851	,001	-8,7642	-1,2053
1998	**1995**	1,57992	1,12851	1,000	-2,1996	5,3594
	1996	-,10975	1,12851	1,000	-3,8892	3,6697
	1997	,15275	1,12851	1,000	-3,6267	3,9322
	1999	-2,27217	1,12851	1,000	-6,0516	1,5073
	2000	-1,73292	1,12851	1,000	-5,5124	2,0466

	2001	-2,10758	1,12851	1,000	-5,8871	1,6719
	2002	-2,93425	1,12851	,477	-6,7137	,8452
	2003	-3,80467(*)	1,12851	,046	-7,5841	-,0252
	2004	-4,83200(*)	1,12851	,002	-8,6115	-1,0525
1999	**1995**	3,85208(*)	1,12851	,040	,0726	7,6316
	1996	2,16242	1,12851	1,000	-1,6171	5,9419
	1997	2,42492	1,12851	1,000	-1,3546	6,2044
	1998	2,27217	1,12851	1,000	-1,5073	6,0516
	2000	,53925	1,12851	1,000	-3,2402	4,3187
	2001	,16458	1,12851	1,000	-3,6149	3,9441
	2002	-,66208	1,12851	1,000	-4,4416	3,1174
	2003	-1,53250	1,12851	1,000	-5,3120	2,2470
	2004	-2,55983	1,12851	1,000	-6,3393	1,2196
2000	**1995**	3,31283	1,12851	,182	-,4666	7,0923
	1996	1,62317	1,12851	1,000	-2,1563	5,4026
	1997	1,88567	1,12851	1,000	-1,8938	5,6651
	1998	1,73292	1,12851	1,000	-2,0466	5,5124
	1999	-,53925	1,12851	1,000	-4,3187	3,2402
	2001	-,37467	1,12851	1,000	-4,1541	3,4048
	2002	-1,20133	1,12851	1,000	-4,9808	2,5781
	2003	-2,07175	1,12851	1,000	-5,8512	1,7077
	2004	-3,09908	1,12851	,317	-6,8786	,6804
2001	**1995**	3,68750	1,12851	,065	-,0920	7,4670
	1996	1,99783	1,12851	1,000	-1,7816	5,7773
	1997	2,26033	1,12851	1,000	-1,5191	6,0398
	1998	2,10758	1,12851	1,000	-1,6719	5,8871
	1999	-,16458	1,12851	1,000	-3,9441	3,6149
	2000	,37467	1,12851	1,000	-3,4048	4,1541
	2002	-,82667	1,12851	1,000	-4,6061	2,9528
	2003	-1,69708	1,12851	1,000	-5,4766	2,0824
	2004	-2,72442	1,12851	,784	-6,5039	1,0551
2002	**1995**	4,51417(*)	1,12851	,005	,7347	8,2936
	1996	2,82450	1,12851	,621	-,9550	6,6040
	1997	3,08700	1,12851	,327	-,6925	6,8665
	1998	2,93425	1,12851	,477	-,8452	6,7137
	1999	,66208	1,12851	1,000	-3,1174	4,4416
	2000	1,20133	1,12851	1,000	-2,5781	4,9808
	2001	,82667	1,12851	1,000	-2,9528	4,6061
	2003	-,87042	1,12851	1,000	-4,6499	2,9091
	2004	-1,89775	1,12851	1,000	-5,6772	1,8817
2003	**1995**	5,38458(*)	1,12851	,000	1,6051	9,1641
	1996	3,69492	1,12851	,064	-,0846	7,4744

	1997	3,95742(*)	1,12851	,030	,1779	7,7369
	1998	3,80467(*)	1,12851	,046	,0252	7,5841
	1999	1,53250	1,12851	1,000	-2,2470	5,3120
	2000	2,07175	1,12851	1,000	-1,7077	5,8512
	2001	1,69708	1,12851	1,000	-2,0824	5,4766
	2002	,87042	1,12851	1,000	-2,9091	4,6499
	2004	-1,02733	1,12851	1,000	-4,8068	2,7521
2004	**1995**	6,41192(*)	1,12851	,000	2,6324	10,1914
	1996	4,72225(*)	1,12851	,003	,9428	8,5017
	1997	4,98475(*)	1,12851	,001	1,2053	8,7642
	1998	4,83200(*)	1,12851	,002	1,0525	8,6115
	1999	2,55983	1,12851	1,000	-1,2196	6,3393
	2000	3,09908	1,12851	,317	-,6804	6,8786
	2001	2,72442	1,12851	,784	-1,0551	6,5039
	2002	1,89775	1,12851	1,000	-1,8817	5,6772
	2003	1,02733	1,12851	1,000	-2,7521	4,8068

* The mean difference is significant at the .05 level.

Multiple Comparisons
Dependent Variable: mt
Bonferroni

(I) D	(J) D	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
1995	1996	-5,031667	5,232068	1,000	-22,55431	12,49098
	1997	-11,251417	5,232068	1,000	-28,77406	6,27123
	1998	-15,279667	5,232068	,191	-32,80231	2,24298
	1999	-21,648333(*)	5,232068	,003	-39,17098	-4,12569
	2000	-18,632583(*)	5,232068	,025	-36,15523	-1,10994
	2001	-25,764500(*)	5,232068	,000	-43,28715	-8,24185
	2002	-25,974750(*)	5,232068	,000	-43,49740	-8,45210
	2003	-29,218333(*)	5,232068	,000	-46,74098	-11,69569
	2004	-32,533500(*)	5,232068	,000	-50,05615	-15,01085
1996	1995	5,031667	5,232068	1,000	-12,49098	22,55431
	1997	-6,219750	5,232068	1,000	-23,74240	11,30290
	1998	-10,248000	5,232068	1,000	-27,77065	7,27465
	1999	-16,616667	5,232068	,087	-34,13931	,90598
	2000	-13,600917	5,232068	,478	-31,12356	3,92173
	2001	-20,732833(*)	5,232068	,006	-38,25548	-3,21019
	2002	-20,943083(*)	5,232068	,005	-38,46573	-3,42044
	2003	-24,186667(*)	5,232068	,000	-41,70931	-6,66402
	2004	-27,501833(*)	5,232068	,000	-45,02448	-9,97919
1997	1995	11,251417	5,232068	1,000	-6,27123	28,77406
	1996	6,219750	5,232068	1,000	-11,30290	23,74240

	1998	-4,028250	5,232068	1,000	-21,55090	13,49440
	1999	-10,396917	5,232068	1,000	-27,91956	7,12573
	2000	-7,381167	5,232068	1,000	-24,90381	10,14148
	2001	-14,513083	5,232068	,293	-32,03573	3,00956
	2002	-14,723333	5,232068	,261	-32,24598	2,79931
	2003	-17,966917(*)	5,232068	,038	-35,48956	-,44427
	2004	-21,282083(*)	5,232068	,004	-38,80473	-3,75944
1998	1995	15,279667	5,232068	,191	-2,24298	32,80231
	1996	10,248000	5,232068	1,000	-7,27465	27,77065
	1997	4,028250	5,232068	1,000	-13,49440	21,55090
	1999	-6,368667	5,232068	1,000	-23,89131	11,15398
	2000	-3,352917	5,232068	1,000	-20,87556	14,16973
	2001	-10,484833	5,232068	1,000	-28,00748	7,03781
	2002	-10,695083	5,232068	1,000	-28,21773	6,82756
	2003	-13,938667	5,232068	,400	-31,46131	3,58398
	2004	-17,253833	5,232068	,059	-34,77648	,26881
1999	1995	21,648333(*)	5,232068	,003	4,12569	39,17098
	1996	16,616667	5,232068	,087	-,90598	34,13931
	1997	10,396917	5,232068	1,000	-7,12573	27,91956
	1998	6,368667	5,232068	1,000	-11,15398	23,89131
	2000	3,015750	5,232068	1,000	-14,50690	20,53840
	2001	-4,116167	5,232068	1,000	-21,63881	13,40648
	2002	-4,326417	5,232068	1,000	-21,84906	13,19623
	2003	-7,570000	5,232068	1,000	-25,09265	9,95265
	2004	-10,885167	5,232068	1,000	-28,40781	6,63748
2000	1995	18,632583(*)	5,232068	,025	1,10994	36,15523
	1996	13,600917	5,232068	,478	-3,92173	31,12356
	1997	7,381167	5,232068	1,000	-10,14148	24,90381
	1998	3,352917	5,232068	1,000	-14,16973	20,87556
	1999	-3,015750	5,232068	1,000	-20,53840	14,50690
	2001	-7,131917	5,232068	1,000	-24,65456	10,39073
	2002	-7,342167	5,232068	1,000	-24,86481	10,18048
	2003	-10,585750	5,232068	1,000	-28,10840	6,93690
	2004	-13,900917	5,232068	,408	-31,42356	3,62173
2001	1995	25,764500(*)	5,232068	,000	8,24185	43,28715
	1996	20,732833(*)	5,232068	,006	3,21019	38,25548
	1997	14,513083	5,232068	,293	-3,00956	32,03573
	1998	10,484833	5,232068	1,000	-7,03781	28,00748
	1999	4,116167	5,232068	1,000	-13,40648	21,63881
	2000	7,131917	5,232068	1,000	-10,39073	24,65456
	2002	-,210250	5,232068	1,000	-17,73290	17,31240
	2003	-3,453833	5,232068	1,000	-20,97648	14,06881
	2004	-6,769000	5,232068	1,000	-24,29165	10,75365
2002	1995	25,974750(*)	5,232068	,000	8,45210	43,49740
	1996	20,943083(*)	5,232068	,005	3,42044	38,46573

	1997	14,723333	5,232068	,261	-2,79931	32,24598
	1998	10,695083	5,232068	1,000	-6,82756	28,21773
	1999	4,326417	5,232068	1,000	-13,19623	21,84906
	2000	7,342167	5,232068	1,000	-10,18048	24,86481
	2001	,210250	5,232068	1,000	-17,31240	17,73290
	2003	-3,243583	5,232068	1,000	-20,76623	14,27906
	2004	-6,558750	5,232068	1,000	-24,08140	10,96390
2003	1995	29,218333(*)	5,232068	,000	11,69569	46,74098
	1996	24,186667(*)	5,232068	,000	6,66402	41,70931
	1997	17,966917(*)	5,232068	,038	,44427	35,48956
	1998	13,938667	5,232068	,400	-3,58398	31,46131
	1999	7,570000	5,232068	1,000	-9,95265	25,09265
	2000	10,585750	5,232068	1,000	-6,93690	28,10840
	2001	3,453833	5,232068	1,000	-14,06881	20,97648
	2002	3,243583	5,232068	1,000	-14,27906	20,76623
	2004	-3,315167	5,232068	1,000	-20,83781	14,20748
2004	1995	32,533500(*)	5,232068	,000	15,01085	50,05615
	1996	27,501833(*)	5,232068	,000	9,97919	45,02448
	1997	21,282083(*)	5,232068	,004	3,75944	38,80473
	1998	17,253833	5,232068	,059	-,26881	34,77648
	1999	10,885167	5,232068	1,000	-6,63748	28,40781
	2000	13,900917	5,232068	,408	-3,62173	31,42356
	2001	6,769000	5,232068	1,000	-10,75365	24,29165
	2002	6,558750	5,232068	1,000	-10,96390	24,08140
	2003	3,315167	5,232068	1,000	-14,20748	20,83781

* The mean difference is significant at the .05 level.

الملحق رقم 05: المعطيات الرقمية للسلاسل المعدلة

Modified: 1995:01 2004:12 // dao=ao-ao(-1)						
1995:01:00	NA	-1.408000	-5.948000	4.678000	-0.508000	-2.512000
1995:07:00	12.67500	3.107000	-5.382000	12.07000	-8.534000	-16.41300
1996:01:00	4.049000	5.722000	-8.927000	1.614000	6.774000	-5.423000
1996:07:00	18.79500	3.415000	-16.60200	15.60800	-6.951000	-22.88500
1997:01:00	15.16900	4.915000	-20.25700	10.92200	0.594000	-9.043000
1997:07:00	23.33800	9.972000	-16.08300	17.89700	-4.225000	-32.48000
1998:01:00	15.75400	2.196000	-16.34700	12.48900	2.894000	-14.27100
1998:07:00	24.46800	10.18600	-20.69300	25.92600	-8.409000	-27.42000
1999:01:00	14.88000	3.518000	-18.21300	14.95200	1.800000	-14.58200

1999:07:00	33.53400	12.22800	-27.10000	22.03200	-10.67300	-23.76600
2000:01:00	16.12800	2.660000	-26.96300	19.10100	4.264000	-19.74300
2000:07:00	31.01300	11.03100	-28.37600	26.35500	-7.420000	-30.85300
2001:01:00	19.34700	6.151000	-28.74400	21.46200	0.930000	-16.06200
2001:07:00	34.32500	18.02900	-37.53500	47.01600	-18.46500	-41.65100
2002:01:00	24.57500	1.262000	-31.57200	25.93900	0.827000	-23.06600
2002:07:00	44.43400	10.40200	-30.90900	30.72000	-19.03700	-30.37500
2003:01:00	25.13600	-0.751000	-25.47300	24.62400	-2.455000	-14.86100
2003:07:00	46.72100	8.163000	-31.01700	33.12700	-19.46900	-39.58200
2004:01:00	32.11500	-4.941000	-25.79600	23.73300	-4.438000	-16.51300
2004:07:00	45.87400	7.768000	-29.94000	42.43100	-17.63400	-45.97600

Modified: 1995:01 2004:12 // sdao=dao-dao(-12)						
1995:01:00	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1995:07:00	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1996:01:00	NA	7.130000	-2.979000	-3.064000	7.282000	-2.911000
1996:07:00	6.120000	0.308000	-11.22000	3.538000	1.583000	-6.472000
1997:01:00	11.12000	-0.807000	-11.33000	9.308000	-6.180000	-3.620000
1997:07:00	4.543000	6.557000	0.519000	2.289000	2.726000	-9.595000
1998:01:00	0.585000	-2.719000	3.910000	1.567000	2.300000	-5.228000
1998:07:00	1.130000	0.214000	-4.610000	8.029000	-4.184000	5.060000
1999:01:00	-0.874000	1.322000	-1.866000	2.463000	-1.094000	-0.311000
1999:07:00	9.066000	2.042000	-6.407000	-3.894000	-2.264000	3.654000
2000:01:00	1.248000	-0.858000	-8.750000	4.149000	2.464000	-5.161000
2000:07:00	-2.521000	-1.197000	-1.276000	4.323000	3.253000	-7.087000
2001:01:00	3.219000	3.491000	-1.781000	2.361000	-3.334000	3.681000
2001:07:00	3.312000	6.998000	-9.159000	20.66100	-11.04500	-10.79800
2002:01:00	5.228000	-4.889000	-2.828000	4.477000	-0.103000	-7.004000
2002:07:00	10.10900	-7.627000	6.626000	-16.29600	-0.572000	11.27600
2003:01:00	0.561000	-2.013000	6.099000	-1.315000	-3.282000	8.205000
2003:07:00	2.287000	-2.239000	-0.108000	2.407000	-0.432000	-9.207000
2004:01:00	6.979000	-4.190000	-0.323000	-0.891000	-1.983000	-1.652000
2004:07:00	-0.847000	-0.395000	1.077000	9.304000	1.835000	-6.394000

Modified: 1995:01 2004:12 // dfsm =fsm-fsm(-1)						
1995:01:00	NA	0.646000	0.063000	0.012000	0.652000	-0.087000
1995:07:00	-0.364000	0.710000	-0.942000	0.989000	0.216000	-1.945000
1996:01:00	2.777000	1.231000	-2.857000	3.131000	-2.774000	-0.127000
1996:07:00	3.267000	-1.406000	-2.535000	3.988000	-2.117000	-1.176000
1997:01:00	2.446000	-1.446000	-0.009000	1.107000	-2.707000	-0.049000
1997:07:00	2.681000	-1.496000	-0.413000	4.351000	-4.313000	-0.293000
1998:01:00	3.445000	-1.933000	0.167000	0.627000	-1.973000	-1.022000
1998:07:00	2.157000	-0.762000	-0.640000	3.441000	-2.068000	-1.281000
1999:01:00	3.396000	-0.325000	0.805000	1.871000	-4.246000	-0.154000
1999:07:00	4.458000	-3.935000	-0.303000	5.447000	-4.300000	0.678000
2000:01:00	4.096000	-0.009000	-5.636000	1.810000	-2.327000	-0.984000
2000:07:00	4.348000	-2.897000	-1.599000	4.280000	-3.119000	-1.193000
2001:01:00	1.594000	1.110000	5.056000	-7.618000	0.542000	6.278000
2001:07:00	-6.439000	1.063000	3.767000	-3.673000	0.194000	4.645000
2002:01:00	-3.040000	1.675000	2.798000	-5.890000	-0.747000	4.849000
2002:07:00	-4.661000	0.370000	5.662000	-5.200000	-0.595000	4.449000

2003:01:00	-1.943000	-0.681000	6.436000	-6.062000	-2.037000	5.909000
2003:07:00	-6.125000	-1.203000	10.47200	-8.150000	-2.001000	8.745000
2004:01:00	-6.279000	-0.060000	9.049000	-9.788000	-1.804000	9.100000
2004:07:00	-7.378000	-1.720000	13.61800	-10.84500	-1.850000	14.45900

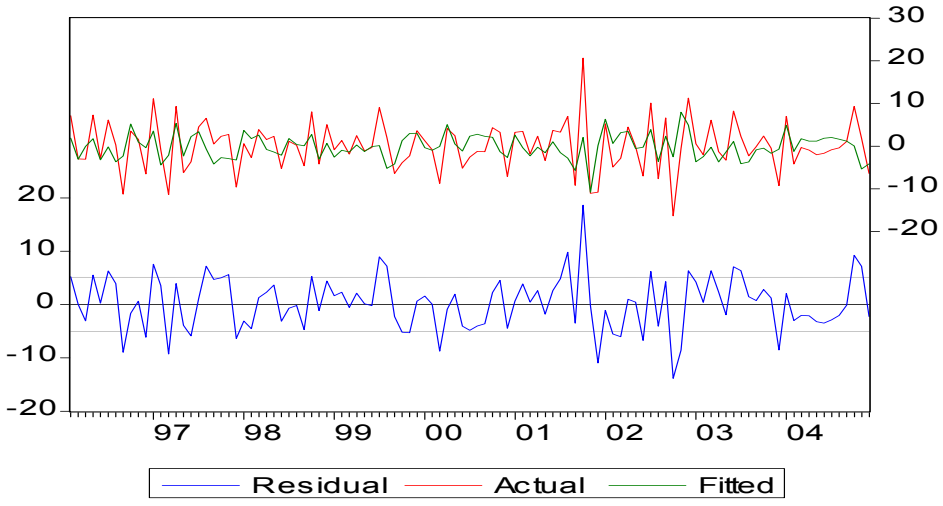
Modified: 1995:01 2004:12 // sdfsm = dfsm - dfsm(-12)						
1995:01:00	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1995:07:00	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1996:01:00	NA	0.585000	-2.920000	3.119000	-3.426000	-0.040000
1996:07:00	3.631000	-2.116000	-1.593000	2.999000	-2.333000	0.769000
1997:01:00	-0.331000	-2.677000	2.848000	-2.024000	0.067000	0.078000
1997:07:00	-0.586000	-0.090000	2.122000	0.363000	-2.196000	0.883000
1998:01:00	0.999000	-0.487000	0.176000	-0.480000	0.734000	-0.973000
1998:07:00	-0.524000	0.734000	-0.227000	-0.910000	2.245000	-0.988000
1999:01:00	-0.049000	1.608000	0.638000	1.244000	-2.273000	0.868000
1999:07:00	2.301000	-3.173000	0.337000	2.006000	-2.232000	1.959000
2000:01:00	0.700000	0.316000	-6.441000	-0.061000	1.919000	-0.830000
2000:07:00	-0.110000	1.038000	-1.296000	-1.167000	1.181000	-1.871000
2001:01:00	-2.502000	1.119000	10.69200	-9.428000	2.869000	7.262000
2001:07:00	-10.78700	3.960000	5.366000	-7.953000	3.313000	5.838000
2002:01:00	-4.634000	0.565000	-2.258000	1.728000	-1.289000	-1.429000
2002:07:00	1.778000	-0.693000	1.895000	-1.527000	-0.789000	-0.196000
2003:01:00	1.097000	-2.356000	3.638000	-0.172000	-1.290000	1.060000
2003:07:00	-1.464000	-1.573000	4.810000	-2.950000	-1.406000	4.296000
2004:01:00	-4.336000	0.621000	2.613000	-3.726000	0.233000	3.191000
2004:07:00	-1.253000	-0.517000	3.146000	-2.695000	0.151000	5.714000

Modified: 1995:01 2004:12 // dmt=mt-mt(-1)						
1995:01:00	NA	-13.53400	10.75700	-6.287000	9.548000	-0.144000
1995:07:00	12.27600	1.278000	-5.506000	-1.321000	-15.34600	7.858000
1996:01:00	-10.31600	1.815000	7.783000	-0.044000	-14.46800	23.11800
1996:07:00	5.243000	14.85100	2.377000	-5.247000	-16.57100	-11.83700
1997:01:00	4.673000	4.054000	13.76400	-14.65300	-2.484000	3.465000
1997:07:00	25.28000	-15.95200	17.09600	-18.34900	-5.786000	3.834000
1998:01:00	-4.883000	10.15300	-20.97000	15.01200	-0.364000	6.833000
1998:07:00	2.974000	9.547000	0.332000	17.74400	-48.98900	11.79500
1999:01:00	2.355000	-3.767000	0.656000	15.88000	-13.69100	6.322000
1999:07:00	-1.612000	36.26200	-11.78400	-9.199000	-15.12400	5.900000
2000:01:00	-22.33200	15.66800	-7.810000	-0.639000	12.14700	6.182000
2000:07:00	5.407000	8.186000	0.448000	-25.67900	-0.916000	3.763000
2001:01:00	-18.47700	32.98600	-16.48800	-2.035000	-1.617000	26.87600
2001:07:00	-7.446000	15.45300	-7.969000	4.875000	-18.22600	1.495000
2002:01:00	-8.773000	7.706000	-4.583000	-12.26600	14.85900	1.481000
2002:07:00	15.48900	3.028000	-10.86800	3.707000	-19.02700	12.72900
2003:01:00	-9.841000	4.039000	-8.100000	-3.958000	19.41900	-1.447000
2003:07:00	21.97600	-2.796000	3.236000	-21.81900	-4.060000	-12.13900
2004:01:00	16.53700	-3.288000	-4.801000	-7.295000	7.696000	8.072000

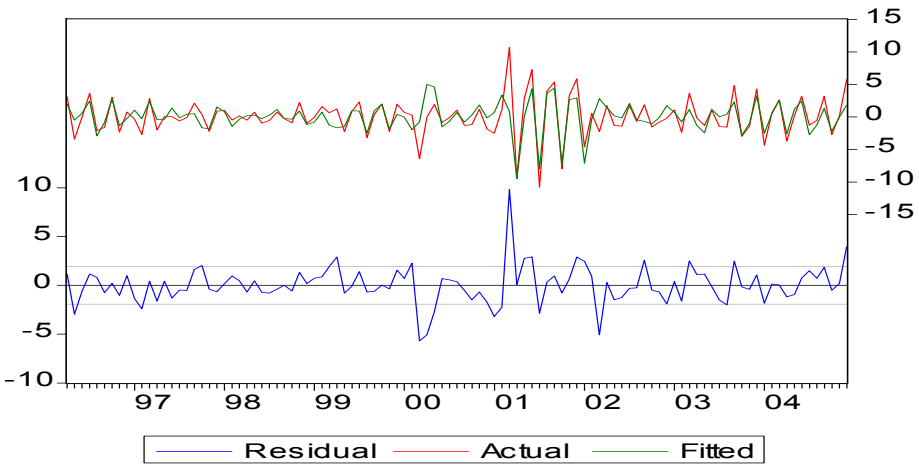
2004:07:00	20.46000	1.857000	-2.312000	-16.64900	-8.600000	3.371000

الملحق رقم06:منحنيات البواقي.

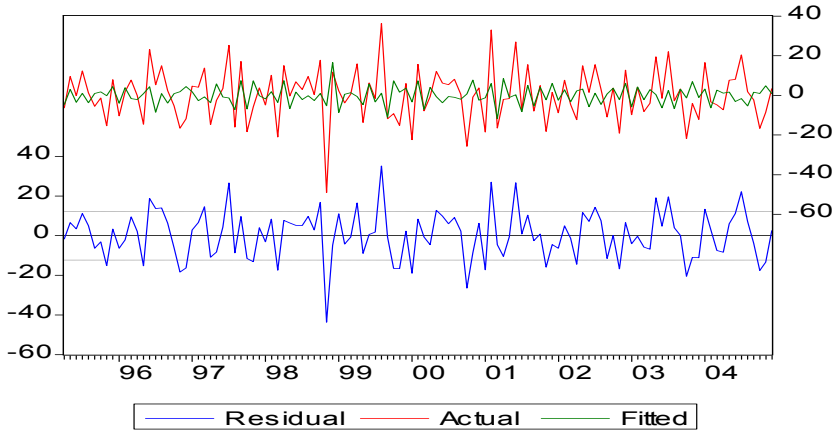
المحنى البياني لسلسلة البواقي للسلسلة SDAO



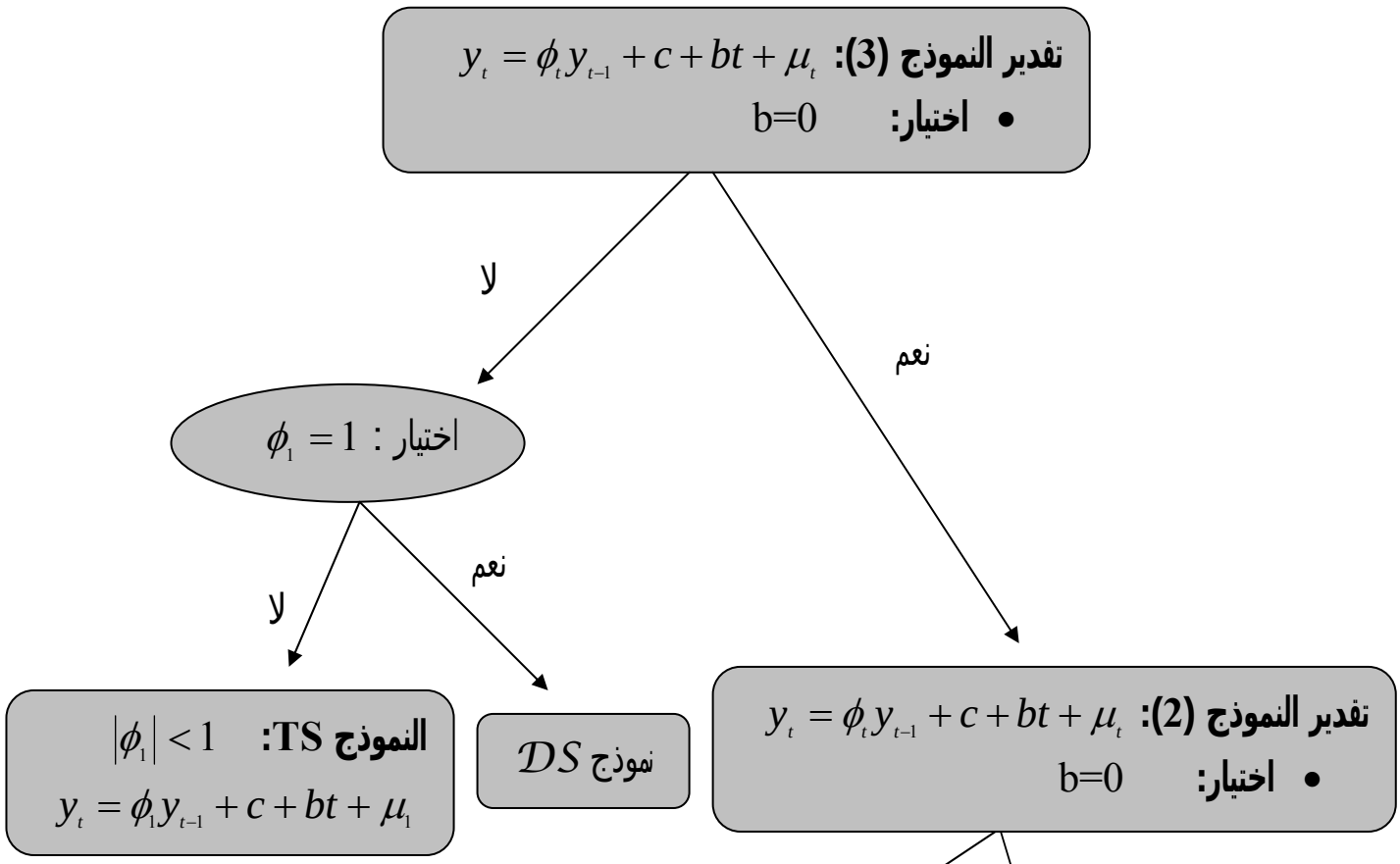
المحنى البياني لسلسلة البواقي للسلسلةSDFSM



المحنى البياني لسلسلة البواقي للسلسلةSDAO



الملحق رقم 07: منهجية ديكي فولار



الملحق رقم 08: مخطط لتكوين يعده مركز التخطيط بعمان.

الاساليب المعاصرة للتنبؤ والتخطيط واعداد الموازنات

تاريخ الأنعقاد	مكان الأنعقاد	المدة
2005/07/03 2005/07/14	عمان	50 ساعة عدد الأيام = 14 عدد الأسابيع = 2

يؤدي الى الدبلوم المهني
●الادارة المالية ●المحاسبة

موجة الى
المديرين ونوابهم ومساعديهم والعاملين في الإدارات التالية في الشركات والمؤسسات في كل القطاعات: الموازنة المحاسبة والتدقيق الإدارة المالية الاستراتيجية التخطيط والرقابة،

الأهداف
تعريف المشاركين بوسائل وطرق التنبؤ المعاصرة باستخدام الأساليب البسيطة وبعض الأساليب الرياضية

المتقدمة. تنمية قدرات المشاركين في إعداد الموازنات والتي أصبحت ضرورة في الوقت الحاضر بل وإلزامية في بعض الحالات. إعداد تطبيقات مستند ة للحاسوب في إعداد الموازنات	البحوث والتطوير غيرها.

المكو نات	
اليوم الاول: تقديم الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية. تقديم البرنامج، وأهدافه، ومكوناته الرئيسة. الموازنات التخطيطية التعريف والأهمية الأنواع وكيفية الإعداد دور الموازنات في الرقابة والتخطيط حالات تطبيقية	**اليوم الثالث**: الطرق الرياضية في التنبؤ بالأرقام الرسم البياني المعادلات الرياضية السلاسل الزمنية الانحدار والارتباط الحدّان الأعلى والأدنى حالات تطبيقية
اليوم الثاني: التخطيط المبادئ الأساسية استخدام الموازنات المرنة لقياس الإيرادات استخدام الموازنات المرنة لقياس المصروفات التخطيط والرقابة للتدفقات النقدية تحليل الانحرافات ومعالجتها حالات تطبيقية	**اليوم الرابع:** التنبؤ ماهية و طرق استخدامه مزايا وعيوب الطرق المختلفة للتنبؤ اتخاذ القرارات في ظل التأكد وعدم التأكد حالات تطبيقية
اليوم الخامس: الموازنات الشاملة موازنة الإنتاج موازنة المبيعات الموازنة النقدية حالات تطبيقية	**اليوم الثامن:** تطبيقات عملية مستندة للحاسوب في إعداد الموازنات
اليوم السادس: تطبيقات عملية مستندة للحاسوب في إعداد الموازنات	**اليوم التاسع:** تطبيقات عملية مستندة للحاسوب في إعداد الموازنات
اليوم السابع: تطبيقات عملية مستندة للحاسوب في إعداد الموازنات	**اليوم العاشر:** تطبيقات عملية مستندة للحاسوب في إعداد الموازنات

- www.aabfs.org

الملحق رقم 09: معايير دقة التنبؤ

Actual: DMT Forecast: DMTF
Sample: 1995:04 2004:12
Include observations: 117

Root Mean Squared Error	12.94182
Mean Absolute Error	9.91281
Mean Absolute Percentage Error	104.9476
Theil Inequality Coefficient	0.960206
Bias Proportion	0.000541
Variance Proportion	0.927139
Covariance Proportion	0.072320

Actual: SDFSM Forecast: SDFSMF
Sample: 1996:05 2004:12
Include observations: 104

Root Mean Squared Error	3.019386
Mean Absolute Error	2.119663
Mean Absolute Percentage Error	100.0000
Theil Inequality Coefficient	1.000000
Bias Proportion	0.000091
Variance Proportion	0.999909
Covariance Proportion	0.000000

Actual: SDAO Forecast: SDAOF
Sample: 1995:01 2004:12

Include observations: 107

Root Mean Squared Error	5.727865
Mean Absolute Error	4.384869
Mean Absolute Percentage Error	100.0000
Theil Inequality Coefficient	1.000000
Bias Proportion	0.000311
Variance Proportion	0.999689
Covariance Proportion	0.000000

المراجع

المراجع:

المراجع باللغة العربية:

- الكتب:

- علي أحمد أبو الحسن، المحاسبة الإدارية المتقدمة، الإسكندرية: الدار الجامعية، السنة مجهولة.
- محمد صبحي أبو صالح-عدنان محمد عوض، مقدمة في الإحصاء: دار جون وايلي و أبنائه، 1983.
- سونيا البكري، إدارة الإنتاج و العمليات (مدخل النظم)، الإسكندرية: الدار الجامعية، 1999.
- سونيا البكري، استخدام الأساليب الكمية في الإدارة، الإسكندرية: الدار الجامعية، 1997.
- أموري هادي كاظم الحسناوي، طرق القياس الاقتصادي، عمان: دار وائل للنشر، 2002.
- مولود حشمان، نماذج التنبؤ قصير المدى، الجزائر: ديوان مطبوعات الجامعية، 1998.
- ناصر دادي عدون، اقتصاد مؤسسة، الجزائر: دار المحمدية العامة، 1998.
- دومنيك سالفا تور، الإحصاء و الاقتصاد القياسي، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 1983.
- عبد العزيز شربي، طرق إحصائية للتوقع الاقتصادي، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 2000.
- طلعت أسعد عبد الحميد، مدير المبيعات الفعال-كيف تدير عملياتك البيعية بكفاءة؟، مصر: مكتبات مؤسسة الأهرام و آخرون،2000.
- إسماعيل عرباجي، إقتصادمؤسسة، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 1996.
- عبد القادر محمد عطية، الاقتصاد القياسي، الإسكندرية: الدار الجامعية، 2000.
- عبد القادر محمد عطية1، الطرق قياس العلاقات الاقتصادية، الإسكندرية: دار الجامعات المصرية، 2000.
- محمد فركوس، الموازنات التقديرية، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 2001.
- جبرائيل جوزيف كحالة-رضوان حلوة حنان، المحاسبة الإدارية، عمان: الدار العلمية الدولية و دار الثقافة للنشر و التوزيع، 2002.
- علي لزعر، الإحصاء و توفيق المنحنيات، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 2000.
- جاك لوكايون-كريسيان لابروس، الإحصاء الوصفي، الجزائر: ديوان المطبوعات

الجامعية، السنة مجهولة.
- كمال سلطان محمد سالم، مبادئ علم الإحصاء، الإسكندرية: الدار الجامعية، 2004.
- نبيل محمد مرسي، إستراتيجية الإنتاج و العمليات(مدخل إستراتيجي)، الإسكندرية: دار الجامعة الجديدة، 2002.
- غانم فنجان موسى-محمد صالح عبد العباس، إدارة المبيعات و الإعلان، العراق: دار الحكمة و للطباعة و النشر، 1990.
- أحمد نور، المحاسبة الإدارية، بيروت:دار النهظة العربية، 1986.
- مختار محمود الهاشمي، مقدمة الطرق الإحصائية، بيروت: دار النهظة العربية، 1982.
- عبد العزيز فهمي هيكل، طرق التحليل الإحصائي، بيروت: دار النهظة العربية، السنة مجهولة.

- الرسائل الجامعي:

- إبراهيم بختي، "التنظيم ألمعلوماتي للمبيعات و نمذجتها"، رسالة ماجستير، غير منشورة، جامعة الجزائر، معهد العلوم الاقتصادية، 1994.
- عبد الغني دادن، "الاتجاه الحديث للمنافسة وفقا لأسلوب تخفيض التكاليف"، مذكرة ماجستير، غير منشورة، جامعة الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، 2002.

- المجلات:

- إصدار لشركة سونلغاز،" سونلغاز تضبط استرتيجيتها"، 2005.
- أصداء سونلغاز، شهرية تنشر من طرف الأمانة العامة ، قسم الاتصال لسونلغاز، أفريل-ماي 2005.

المراجع باللغة الأجنبية:

- الكتب:

- P,-L, Bescos ET autre, Contrôle de gestion et mangement, 4 édition, paris:Montchrestien, 1997.
- partrick Boisselier, Cortole de gestion, paris:1999.

- Régis Bourbonnais-Michel Terraza, Analyse de séries temporelles:presses universitaires de France, 1998
- Régis Bourbonnais, économétrie, 5 édition, paris:Dunod, 2003.
- M-Gervais, Contrôle De Gestion (par le système budgétaire, paris:1987.
- Didier Leclére, Gestion Budgétaire, paris:Eyrolles, 1994.
- Jaen Mayer, Contrôle de gestion, paris:1986.

- الرسائل الجامعية:

- Mohamed Chikhi, Modelisation non paramétrique des processus stochastiques, thèse de Doctorale, université de montpellier, faculté de sciences économiques, France, 2001.

- المجلات:

-News de la Fédération, Bulletin mensuel d'information de la FNTIEG-UGTA, Edition Spéciale.

- **مواقع الإنترنت :** [1]

- www.aabfs.org
- www.arab-api.org
-www.arabecomomsult.com
www.sonelgaz.dz

[1] تم زيارة هذه المواقع من الفترة الممتدة من 2005/02/20 إلى 2006/02/15