شبكة المعلومات الجامعية

بسم الله الرحمن الرحيم

شبكة المعلومـــات الجامعية

التوثيق الالكتروني والميكروفيلم

شبكة المعلومات الجامعية

جامعة عين شمس

التوثيق الالكتروني والميكروفيلم

﴿ قَسَـــم ﴾

نقسم بالله العظيم أن المادة التي تم توثيقها وتسجيلها
علي هذه الأفلام قد اعدت دون آية تغيرات

يجب أن

تحفظ هذه الأفلام بعيداً عن الغبار

في درجة حرارة من 15 – 20 مئوية ورطوبة نسبية من 20-40 %

To be kept away from dust in dry cool place of
15 – 25c and relative humidity 20-40 %

بعض الوثائق الأصلية تالفة

بالرسالة صفحات

لم ترد بالأصـــل

B١٠٩٢٠

جامعة دمشق
كلية الاقتصاد
قسم الإحصاء التطبيقي

نماذج السلاسل الزمنية وتطبيقاتها في دراسة قطاع النفط والغاز في اليمن

Time Series Models and Their Applications in Studying Oil and Gas Sector in Yemen

دراسة أعدت لنيل درجة الدكتوراه في الإحصاء

إعداد:
رزاز سعيد بن سعيد الشرعبي

إشراف الأستاذ الدكتور:
عدنان عباس حميدان

مشاركة الدكتورة:
هدى نبيل روماني

1428 هـ 2007م

(بسم الله الرحمن الرحيم)

ن وَالْقَلَمِ وَمَا يَسْطُرُونَ * مَا أَنتَ بِنِعْمَةِ رَبِّكَ
بِمَجْنُونٍ * وَإِنَّ لَكَ لَأَجْرًا غَيْرَ مَمْنُونٍ * وَإِنَّكَ
لَعَلَى خُلُقٍ عَظِيمٍ *)

صدق الله العظيم

سورة القلم (الآية ١ - ٤)

الإهداء

إلى.....

من غذوني طفلاً وعلوني يافعاً

والديَ.....براً وإحساناً

من صبر وشقي.....زوجتي

.....أطفالي

منبع الأصالة والأخلاق الكريمة.....أخي صادق

الباحث

الملخص

هدفت الدراسة إلى عرض الأساس النظري لنماذج السلاسل الزمنية ذات المتغير الواحد ومتعددة المتغيرات المستقرة وغير المستقرة الموسمية وغير الموسمية وبيان خصائصها ومراحل بنائها والمعالجات الإحصائية والرياضية اللازمة لكل مرحلة طبقا لسلوك السلسلة أو السلاسل الزمنية المختلفة والعوامل المؤثرة فيها والأحداث التي تعترضها وتطبيق ماتقدم في دراسة واقع قطاع النفط والغاز في اليمن من خلال وصف ونمذجة كافة الأعمال والأنشطة الاستكشافية، والإنتاجية، والتسويقية إضافة إلى عملية التكرير وتوزيع المشتقات النفطية بما فيها الغاز المخصص للاستهلاك المحلي إلى جانب وصف ونمذجة العوائد المتأتية من القطاع النفطي نظرا لأهميتها الاقتصادية.

لبلوغ أهداف البحث اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي والمنهج التطبيقي وقد قسم البحث إلى ستة فصول اشتملت الفصول الثلاثة الأولى منه الجانب النظري وفيه :

خصص الفصل الأول منه للتعريف بالنماذج الأساسية للسلاسل الزمنية ذات المتغير الواحد وخصائصها النظرية.

في حين تضمن الفصل الثاني مراحل بنائها المؤلفة من مرحلة التعرف على النموذج، والتقدير وفحص دقة ملاءمته للبيانات واستخدام النموذج النهائي في عملية التنبؤ.

أما الفصل الثالث فقد خصص لدراسة نماذج السلاسل الزمنية المتعددة ؛ خصائصها مراحل بنائها كنماذج دالة التحويل أحادية ومتعددة المتغيرات المستقلة بما فيها نماذج التدخل ثم نماذج متجه السلاسل الزمنية. فيما اشتملت الفصول الثلاثة الأخرى الجانب التطبيقي من البحث حيث:

تم في الفصل الرابع بيان التطور التاريخي لاستكشاف وإنتاج النفط والغاز في اليمن، ووصف الواقع الاستكشافي، والإنتاجي، والتسويقي، والتكريري وتوزيع المنتجات النفطية بما فيها الغاز لوزارة النفط والمعادن ممثلة بالهيئات والمؤسسات والشركات النفطية العاملة مبينين حجم هذه الأعمال والأنشطة خلال فترة الدراسة. في حين خصص الفصل الخامس لبناء نماذج السلاسل الزمنية ذات المتغير الواحد وعملية التنبؤ، من خلال دراسة خصائصها النظرية على بيانات تخص كلا من الإنتاج والاستهلاك المحلي للمشتقات النفطية بما فيها الغاز.

أما الفصل السادس فقد خصص لبناء نماذج دالة التحويل أحادية وثنائية المتغيرات المستقلة لتمثيل عائدات النفط الخام كمتغير معتمد(سلسلة مخرجات) وأسعار النفط الخام والصادرات النفطية كمتغيرين مستقلين(سلسلتي مدخلات) وذلك بهدف تحليل تأثير التقلبات في أسعار النفط الخام والتغير في حجم الصادرات على العائدات وقياس حجم واتجاه هذا التأثير والاستفادة من هكذا علاقات في الحصول على تنبؤات أكثر دقة.

كما اشتمل الفصل تحليل تأثير قرار الحكومة رفع الدعم عن المشتقات النفطية على سلوك سلسلة بيانات عائداتها وبناء نموذجي تدخل تصف سلوك السلسلة قبل وبعد حدوث التدخل واستخدامهما في عملية التنبؤ بحجم العائدات في المستقبل. اختتم الفصل ببناء نماذج متجه السلاسل الزمنية وتحليل العلاقات بين كلّ من:

- متغيري أسعار وإنتاج الخام اليمني، ومتغيري الأسعار والصادرات وبين العائدات، ومتغيري نفط الكلفة والصادرات النفطية.

إضافة إلى تقييم طرائق تحليل السلاسل الزمنية عن طريق معايير تقييم التنبؤات.

توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج أبرزها ما يأتي:

- هناك اتجاه عام عشوائي في بيانات إنتاج الخام اليمني لكنها تخلو من تأثير المكون الموسمي ويعد النموذج ARINA(1,1,0) الأنسب في وصف حركة الإنتاج.

هناك تأثير موسمي لكنه منخفض في بيانات الاستهلاك المحلي للمواد البترولية ناتج عن ارتفاع استهلاك مادتي الديزل والترباين في فترات النصف الثاني من كل عام إضافة إلى وجود اتجاه متزايد في الاستهلاك ويعد النموذج $ARIMA(0,1,1)(0,1,1)_{12}$ والنموذج $ARIMA(0,1,1)\ (1,0,0)_{12}$ الأكثر تمثيلا للبيانات. كما يعد النموذج $ARIMA(0,1,1)(0,1,0)_{12}$ الأكثر تمثيلا لبيانات مادة الديزل أما بقية المواد البترولية فتكاد تكون مستقرة وتخلو تقريبا من التأثير الموسمي باستثناء مادة الترباين.

- هناك اتجاه عشوائي في بيانات استهلاك مادة الغاز لكنها تخلومن التأثير الموسمي ويعد النموذج ARIMA(0,1,1) الأنسب في وصف حركة استهلاك الغاز.

- هناك علاقة متزامنة بين متغيري الأسعار والصادرات من جهة وبين متغير العائدات من جهة أخرى ويعد النموذج المستقر : $Y_t^* = (1-B)\sqrt{Y_t}$ حيث أن $Y_t^* = \omega_{01}X_{1t}^* + \omega_{02}X_{2t}^* + (1-\theta_1 B)\,a_t$ ، $X_{1t}^* = (1-B)\sqrt{X_{1t}}$ ، $X_{2t}^* = (1-B)\sqrt{X_{2t}}$ أكثر ملاءمة في وصف هذه العلاقة إلا أن التغير في الأسعار هو الأكثر أهمية في تفسير التغير في العائدات النفطية بعكس متغير الصادرات الذي يؤثر فيها تأثيرا ثانويا.

- هناك تأثير واضح باتجاه الزيادة لقرار رفع أسعار المشتقات النفطية على عائداتها.

- عملية التنبؤ بإنتاج الخام اليمني باستخدام نماذج السلاسل الزمنية ذات المتغير الواحد أعطت نتائج أفضل بكثير من عملية التنبؤ باستخدام نماذج متجه السلاسل الزمنية وذلك عند تحليل تأثير التقلبات في أسعار النفط في السوق العالمية على إنتاج الخام اليمني.

- هناك تأثير من اتجاه واحد للتغيرات في نفط الكلفة على الصادرات النفطية ويزداد هذا التأثير بمرور الزمن نتيجة للتوالي الزمني للاتفاقيات المبرمة مع الشركات النفطية كاسترداد تدريجي لنفط الكلفة.

المحتويات

المفردات	الصفحة
المقدمة.....	i
مشكلة البحث.....	ii
أهمية البحث:.....	ii
أهداف البحث:.....	iii
فرضيات البحث:.....	iv
منهجية البحث:.....	v
معوقات البحث.....	vii
الدراسات السابقة:.....	vIII
الفصل الأول: نماذج السلاسل الزمنية أحادية المتغيرات	
1-1 مقدمـــــــــة.....	2
1-2 المفاهيم الأساسية للسلاسل الزمنية	2
1-2-1 تعريف السلسلة الزمنية.....	2
1-2-2 العملية العشوائية والسلسلة الزمنية.....	3
1-2-3 أنواع السلاسل الزمنية.....	3
1-2-4 الاستقرارية في السلاسل الزمنية.....	3
1-2-5 دالتا الارتباط الذاتي والجزئي.....	4
1-2-6 دوال الارتباط الذاتي والجزئي للعينة.....	6
1-3 نماذج السلاسل الزمنية المستقرة	8
1-3-1 عمليات الخطأ العشوائي	8
1-3-2 نماذج الانحدار الذاتي من الرتبة p ، AR(p)	9
1-3-2-1 نموذج الانحدار الذاتي من الرتبة الأولى AR(1).....	11
1-3-2-2 نموذج الانحدار الذاتي من الرتبة الثانية AR(2).....	12
1-3-3 نماذج الأوساط المتحركة من الرتبة q ،MA(q)	14
1-3-3-1 نموذج الوسط المتحرك من الرتبة الأولى MA(1).....	15
1-3-3-2 نموذج الوسط المتحرك من الرتبة الثانية MA(2).....	16
1-3-4العلاقة المزدوجة بين نماذج الانحدار الذاتي AR(p) ونماذج الوسط المتحرك MA(q)	18
1-3-5 النماذج المختلطة (انحدار ذاتي – وسط متحرك) ARMA(p,q)	19

1-5-3-1 النموذج المختلط من الرتبة الأولى ARIMA(1,1)..... 22
1-4 نماذج السلاسل الزمنية غير المستقرة 24
1-4-1 نموذج السير العشوائي 24
1-4-2 نماذج الانحدار الذاتي –الأوساط المتحركة التكاملية ARIMA(p,d,q) 25
1-5 النماذج الموسمية العامة المضاعفة..... 27
1-6 نماذج السلاسل الزمنية غير المتجانسة 28

الفصل الثاني: بناء نماذج السلاسل الزمنية أحادية المتغيرات وعملية التنبؤ

2-1 مقدمـــــــة..... 32
2-2 تشخيص النموذج..... 33
2-2-1 دالتا الارتباط الذاتي والجزئي..... 33
2-2-2 معايير التشخيص الذاتي 36
2-2-3 دالة الارتباط الذاتي الموسعة للعينة 37
2-2-4 تحليل الارتباط القويم 38
2-2-5 تشخيص النماذج الموسمية..... 38
2-3 تقدير المعلمات..... 39
2-3-1 مقدرات العزوم باستخدام معادلات (Yule – Walker) للنموذج AR(p) 39
2-3-2 التقدير بالإمكان الأعظم والمربعات الصغرى للنماذج AR(p) 40
2-3-3 التقدير بالإمكان الأعظم للنماذج المختلطة ARMA(p,q) 42
2-4 فحص ملاءمة النموذج..... 45
2-5 التنبؤ..... 47
2-5-1 تنبؤ ذو أقل متوسط مربعات الخطأ 47
2-5-2 التنبؤ باستخدام النموذج العام المختلط ARIMA(p,d,q) 48
2-5-2-1 الأساليب الأساسية للتنبؤ..... 50
2-6 تقييم التنبؤات..... 51
2-7 بناء نماذج السلاسل الزمنية غير المتجانسة..... 52
2-7-1 تقدير المعلمات..... 52
2-7-2 فحص ملائمة النموذج..... 52

الفصل الثالث: نماذج السلاسل الزمنية متعددة المتغيرات.

3-1 مقدمـــــــــة..... 55

3-2 نماذج دالة التحويل بمتغير مستقل واحد 56
3-2-1 نموذج دالة التحويل 56
3-3 التباين المشترك المتقاطع والارتباط المتقاطع..... 58
3-4 بناء نماذج دالة التحويل..... 60
3-4-1 دالة الارتباط المتقاطع للعينة..... 60
3-4-2 تشخيص نماذج دالة التحويل..... 61
3-4-3 تقدير معلمات نماذج دالة التحويل 64
3-4-4 فحص ملاءمة نماذج دالة التحويل..... 66
3-4-5 التنبؤ باستخدام نماذج دالة التحويل 67
3-4-5-1 تنبؤ ذو أقل متوسط مربعات الخطأ 68
3-4-5-2 أسلوب احتساب التنبؤ 68
3-5 نماذج دالة التحويل متعددة المتغيرات المستقلة..... 69
3-6 تحليل التدخل..... 71
3-6-1 الحالات المختلفة للتدخل..... 71
3-6-2 نموذج تدخل مع نموذج ARIMA أحادية المتغيرات 72
3-6-3 بناء نماذج التدخل 72
3-7 نماذج متجه السلاسل الزمنية 72
3-7-1 المفاهيم الأساسية لمتجه السلاسل الزمنية..... 72
3-7-2 نماذج متجه السلاسل الزمنية المستقرة..... 76
3-7-2-1 نماذج متجه الانحدار الذاتي من الرتبة (p) VAR(p) 76
3-7-2-2 نماذج متجه الأوساط المتحركة من الرتبة (q) ، VMA(q) 79
3-7-2-3 نماذج متجه الانحدار الذاتي – الوسط المتحرك VARMA(p,q) 80
3-8- نماذج متجه السلاسل الزمنية غير المستقرة..... 84
3-9 بناء نماذج متجه السلاسل الزمنية 84
3-9-1 تشخيص نماذج متجه السلاسل الزمنية..... 84
3-9-2 تقدير المعلمات..... 86
3-9-3 فحص دقة ملاءمة النموذج وعملية التنبؤ..... 86

الفصل الرابع: قطاع النفط والغاز في الجمهورية اليمنية :

4-1 مقدمـــــــــــة: 89
4-2 التطور التاريخي لاستكشاف وإنتاج النفط والغاز في اليمن 90
4-2-1 الاستكشاف..... 90
4-2-2 الإنتاج..... 93
4-3 الصادرات النفطية للسوق العالمية 99
4-3-1 سوق النفط العالمي 99
4-3-2 أسعار النفط 100
4-3-3 الصادرات النفطية للخام اليمني 101
4-4 عملية التكرير وتوزيع المشتقات النفطية للاستهلاك المحلي 102
4-5 المخزون النفطي..... 104
4-6 الغاز..... 104

الفصل الخامس: تطبيق نماذج السلاسل الزمنية أحادية المتغيرات على قطاع النفط والغاز

5-1 مقدمـــــــة:..... 107
5-2 تحليل بيانات كميات إنتاج النفط الخام (السلسلة الزمنية A)..... 107
5-2-1 بيانات إنتاج النفط الخام..... 107
5-2-2 التعرف على النموذج وتشخيص رتبته 109
5-2-3 التقدير 114
5-2-4 فحص دقة ملاءمة النموذج 115
5-2-5 التنبؤ وحدود الثقة..... 117
5-3 تحليل بيانات كميات الاستهلاك المحلي من المواد البترولية (السلسلة الزمنية B) ... 123
5-3-1 بيانات كميات الاستهلاك المحلي من المواد البترولية 123
5-3-2 التعرف على النموذج وتشخيص رتبته 127
5-3-3 التقدير..... 132
5-3-4 فحص دقة ملاءمة النموذج 132
5-3-5 التنبؤ وحدود الثقة..... 135
5-4 تحليل بيانات الاستهلاك المحلي لمادة الديزل (السلسلة الزمنية C) 138
5-4-1 التعرف على النموذج وتشخيص رتبته 139
5-4-2 التقدير..... 141

5-4-3 فحص دقة ملاءمة النموذج 141
5-4-4 التنبؤ وحدود الثقة..... 142
5-5 تحليل بيانات كميات الاستهلاك المحلي من الغاز الطبيعي المسال (السلسلة الزمنية D) 144
5-5-1 بيانات الاستهلاك المحلي من الغاز الطبيعي المسال 144
5-5-2 التعرف على النموذج وتشخيص رتبته 145
5-5-3 التقدير..... 149
5-5-4 فحص دقة ملاءمة النموذج 149
5-5-5 التنبؤ وحدود الثقة 152
الفصل السادس : تطبيق نماذج السلاسل الزمنية متعددة المتغيرات على قطاع النفط والغاز
6-1 مقدمـــــــــــة: 156
6-2 تحليل بيانات أسعار النفط الخام والعائدات النفطية 156
6-2-1 سلسلتا بيانات أسعار النفط الخام والعائدات النفطية 157
6-2-2 تشخيص نماذج دالة التحويل 159
6-2-3 تقدير المعلمات 165
6-2-4 فحص ملاءمة النموذج 168
6-2-5 التنبؤ وحدود الثقة 169
6-3 تطبيق نماذج دالة التحويل متعددة المتغيرات المستقلة 170
6-3-1 سلسلة بيانات كميات الصادرات النفطية 171
6-3-2 تشخيص نماذج دالة التحويل..... 172
6-3-3 تقدير المعلمات..... 177
6-3-4 فحص ملاءمة النموذج..... 179
6-3-5 التنبؤ وحدود الثقة 180
6-3-5-1 التنبؤ بالعائدات النفطية 180
6-3-5-2 التنبؤ بحجم الصادرات النفطية 181
6-4 تحليل سلسلة بيانات عائدات المشتقات النفطية وتأثير قرار الحكومة اليمنية
رفع الدعم عنها على سلوك السلسلة الزمنية..... 183
6-4-1 بيانات العائدات الشهرية لمبيعات المشتقات النفطية في السوق المحلية 183
6-4-2 بناء نموذج ARIMA 184
6-4-3 التعرف على نموذج التدخل..... 188
6-4-4 التقدير..... 188