جامعة عين شمس
كلية التجارة
قسم الإحصاء والرياضة والتأمين

نموذج إحصائي للتنبؤ بالطلب علي الغاز الطبيعي في مصر

بحث مقدم للحصول علي درجة الماجستير
في الإحصاء التطبيقي

إعداد
وحيد أحمد ماهر شحاته عبد السلام
المعيد بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة – جامعة عين شمس

إشراف
الأستاذ الدكتور / مصطفي أحمد علي
الأستاذ بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة – جامعة عين شمس

الدكتور / ممدوح عبد العليم سعد
المدرس بقسم الإحصاء والرياضة والتأمين
كلية التجارة – جامعة عين شمس

٢٠٠٧

بسم الله الرحمن الرحيم

(إن كل من في السماوات والأرض إلا آتى الرحمن عبدا (٩٣)
لقد أحصاهم وعدهم عدا (٩٤))

"صدق الله العظيم"

الايات أرقام (٩٣ , ٩٤)
سورة مريم

جامعة عين شمس
كلية التجارة

قسم الإحصاء والرياضة والتأمين

رسالة ماجستير

اسم الباحث / وحيد أحمد ماهر شحاته عبد السلام

عنوان الرسالة : نموذج إحصائي للتنبؤ بالطلب علي الغاز الطبيعي في مصر

الدرجة العلمية : ماجستير في الإحصاء التطبيقي

لجنة المناقشة والحكم علي الرسالة

الأستاذ الدكتور / مصطفي أحمد علي " رئيسا ومشرفا "
أستاذ الإحصاء – كلية التجارة – جامعة عين شمس

الأستاذ الدكتور / مصطفي جلال مصطفي " عضوا "
أستاذ الإحصاء – كلية التجارة – جامعة عين شمس

الأستاذ الدكتور / إبراهيم حسن إبراهيم " عضوا "
أستاذ ورئيس قسم الإحصاء – كلية التجارة وإدارة الأعمال – جامعة حلوان

****

الدراسات العليا

ختم الإجازة أجيزت الرسالة بتاريخ / / ٢٠٠٦

موافقة مجلس الكلية موافقة مجلس الجامعة

/ / ٢٠٠٦ / / ٢٠٠٦

شكر وتقدير

بسم الله والصلاة والسلام علي رسول الله سيدنا محمد وعلي آله وصحبه وسلم ,
يسجد الباحث لله عز وجل حامدا شاكرا لأنعم الله الكثيرة عليه ومنها توفيقه في إتمام هذا البحث .

كما يتوجه الباحث بعظيم الشكر والتقدير والعرفان إلي الأستاذ الدكتور / **مصطفي أحمد علي** علي رعايته للباحث ومساعداته العلمية الكبيرة التي أدت إلي أن يكون البحث بهذه الصورة وعلي توجيهاته العظيمة التي لم يبخل بها سواء لهذا البحث أو لأي طالب علم , أدعو الله أن يجعل ما قدمه للباحث في ميزان حسناته .

كما يتوجه الباحث بعظيم الشكر والتقدير والعرفان إلي الأستاذ الدكتور / **مصطفي جلال مصطفي** علي رعايته للباحث وعلي مجهوداته وتوجيهاته للباحث ليكون البحث في أتم صورة , أدعو الله أن يجعل ما قدمه للباحث في ميزان حسناته .

ويتوجه الباحث بعظيم الشكر والتقدير إلي الأستاذ الدكتور / **إبراهيم حسن إبراهيم** علي تفضله بالمشاركة في مناقشة هذه الرسالة لأن الباحث استفاد من توجيهاته الكثير, فقد كان نعم المرشد و نعم الموجه .

ويتوجه الباحث بخالص الشكر والتقدير والعرفان بالجميل إلي الأستاذ الدكتور/ **عمرو إبراهيم الأتربي** لما قدمه من مجهود ومساعدات علمية متميزة للباحث في بداية فترة القيام بالرسالة وما قدمه أيضا من تشجيع في كل الأوقات فله من الباحث عظيم الشكر والامتنان .

ويتوجه الباحث بخالص الشكر والتقدير إلي الدكتور/ **ممدوح عبد العليم سعد** لما قدمه من مساعدات علمية متميزة للباحث فلم يبخل بوقته ومجهوده , أثابه الله عما قدمه خير الثواب .

كما يتوجه الباحث بالشكر إلي كل من تفضل بمساعدته ومعاونته من بداية الإعداد للبحث وحتى الوصول به إلي هذه الصورة أثابهم الله جميعا عما قدموه خير الثواب .
والحمد لله رب العالمين أولا وأخيرا وأشكره شكرا طيبا مباركا كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه .

الباحث.

" إهداء "

إلى روح والدي رحمه الله

إلى والدتي التي رفرفت بحنانها علي طوال سنوات عمري

إلى زوجتي التي تحملتني كثيرا .. وصبرت معي ..وواجهت معي كل الصعاب حتى نجحنا في اجتيازها.

مستخلص

وحيد أحمد ماهر شحاته " نموذج إحصائي للتنبؤ بالطلب علي الغاز الطبيعي في مصر" ماجستير في الإحصاء التطبيقي بجامعة عين شمس – كلية التجارة – قسم الإحصاء والرياضة والتأمين , ٢٠٠٧

تهدف هذه الدراسة إلي تحديد أهم العوامل المؤثرة علي حجم الطلب علي الغاز الطبيعي في مصر , كما تهدف إلي الحصول علي تقدير لمعالم نموذج دالة الطلب علي الغاز الطبيعي في مصر , كما تهدف إلي التنبؤ بحجم الطلب علي الغاز الطبيعي في مصر لفترات مستقبلية .

وتتناول الدراسة الخصائص الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية للغاز الطبيعي والمستقبل التصديري للغاز الطبيعي المصري .

قائمة المحتويات

الموضـــــــــوع	رقم الصفحة
الباب الأول **مقدمة**	
أولاً : مقدمة البحث	٢
ثانياً: مشكلة البحث	٧
ثالثاً : أهداف البحث	١٤
رابعاً : أهمية البحث	١٥
خامساً : فروض البحث	١٨
سادساً : مصادر البيانات	٢٠
سابعاً : الدراسات السابقة	٢١
الباب الثاني **خصائص الغاز الطبيعي**	
الفصل الأول : الخصائص الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية للغاز الطبيعي	٢٧
المبحث الأول:الخصائص العامة لقطاع البترول المصري	٢٩
المبحث الثاني:الخصائص الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية للغاز الطبيعي	٣١
أولا : الخصائص الطبيعية للغاز الطبيعي المصري	٣١
ثانيا : الخصائص الاجتماعية للغاز الطبيعي المصري	٣٤
ثالثا : الخصائص الاقتصادية للغاز الطبيعي المصري	٣٧
الفصل الثاني : المستقبل التصديري للغاز الطبيعي المصري	٤٢
أولا : مقدمة	٤٢
ثانيا تحليل العائد الاقتصادي من تصدير الغاز الطبيعي المصري	٤٥

الباب الثالث
بناء النموذج الإحصائي المقترح

الفصل الأول : تقدير نموذج الانحدار المتعدد بطريقة أصغر المربعات العادية	٥٠
المرحلة الأولي : توصيف النموذج	٥١
المرحلة الثانية : تقدير معلمات النموذج	٥٨
المرحلة الثالثة : تقييم المعلمات المقدرة بالنموذج	٦١
المرحلة الرابعة : تقييم مقدرة النموذج علي التنبؤ	٦٢
الفصل الثاني:استخدام نماذج الانحدار الذاتي والمتوسطات المتحركة التكاملية في تحليل السلاسل الزمنية	٦٣
المبحث الأول: مرشحات منهجية بوكس - جنكنز	٦٦
المبحث الثاني : خطوات أسلوب بوكس – جنكنز	٦٩

الباب الرابع
الدراسة التطبيقية للنموذج الإحصائي المقترح

الفصل الأول:نتائج تطبيق طريقة أصغر المربعات العادية	٧٣
أولاً : باستخدام أسلوب الانحدار المتدرج	٧٤
ثانياً : باستخدام أسلوب الحذف من الأمام	٧٩
ثالثاً : باستخدام أسلوب الحذف من الخلف	٧٩
نتائج الاختبارات الإحصائية	
اختبار ديربن – واتسون للارتباط الذاتي	٨٩
اختبارات الازدواج الخطي	٩٢
تقييم القدرة التفسيرية للنموذج	١٠١
تقييم القدرة التنبؤية للنموذج باستخدام متباينة ثايل	١٠٢
التنبؤ باستخدام طريقة أصغر المربعات العادية	١٠٤

الفصل الثاني : نتائج تطبيق نماذج ARIMA	١١١
أولاً : تحديد الشكل البياني للظاهرة	١١١
ثانياً: دالة الارتباط الذاتي	١١٢
ثالثاً : دالة الارتباط الذاتي الجزئي	١١٣
رابعاً : تحديد نوع النموذج	١١٤
خامساً : تقدير النموذج	١١٤
سادساً : اختبار مدي صلاحية النموذج للتنبؤ	١١٥
سابعاً : التنبؤ بالظاهرة في المستقبل	١١٥
الباب الخامس	
النتائج والتوصيات	
أولاً : ملخص النتائج	١١٩
ثانياً : التوصيات	١٢١
المراجع	
أولاً : المراجع العربية	١٢٣
ثانياً : المراجع الأجنبية	١٢٨
الملاحق	١٣١
ملخص الدراسة باللغة العربية	
ملخص الدراسة باللغة الإنجليزية	

قائمة الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
(١)	تطور كمية الاستهلاك للغاز الطبيعي في مصر للفترة من عام(١٩٩٠/١٩٩١ – ٢٠٠٣/٢٠٠٤)	٩
(٢)	تطور كمية الإنتاج للغاز الطبيعي في مصر للفترة من عام(١٩٩٠/١٩٩١ – ٢٠٠٣/٢٠٠٤)	١٢
(٣)	أهم مكونات الغاز الطبيعي ونسبها	٣٣
(٤)	نتائج نموذج القيم المطلقة للانحدار المتدرج	٧٥
(٥)	نتائج نموذج القيم اللوغاريتمية للانحدار المتدرج	٧٧
(٦)	نتائج نموذج القيم نصف اللوغاريتمية للمتغير التابع بالانحدار المتدرج	٧٨
(٧)	نتائج نموذج القيم المطلقة للحذف من الخلف	٨٠
(٨)	نتائج نموذج القيم اللوغاريتمية للحذف من الخلف	٨٣
(٩)	نتائج نموذج القيم نصف اللوغاريتمية للمتغير التابع للحذف من الخلف	٨٧
(١٠)	نتائج اختبار χ^2 للانحدار المتدرج	٩٥
(١١)	نتائج اختبار F للانحدار المتدرج	٩٦
(١٢)	نتائج اختبار t للانحدار المتدرج	٩٧
(١٣)	نتائج اختبار χ^2 للحذف من الخلف	٩٨
(١٤)	نتائج اختبار F للحذف من الخلف	٩٩
(١٥)	نتائج اختبار t للحذف من الخلف	١٠٠
(١٦)	نتائج معامل التحديد المعدل	١٠١
(١٧)	نتائج اختبار F للقدرة التفسيرية	١٠٢
(١٨)	نتائج متباينة ثايل	١٠٣
(١٩)	قيم المتغير التابع المتنبأ بها	١١٠
(٢٠)	قيم A.C.F وقيم P.A.C.F	١١٣
(٢١)	قيم المتغير التابع الشهرية المتنبأ بها	١١٦

قائمة جداول الملاحق

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
(٢٢)	قيم المتغير التابع والمتغيرات المستقلة	١٣٢
(٢٣)	القيم اللوغاريتمية للمتغير التابع والمتغيرات المستقلة	١٣٤
(٢٤)	كيفية حساب متوسط نصيب الفرد من الناتج المحلي لقطاع البترول ومنتجاته بالأسعار الثابتة تبعا للرقم القياسي لأسعار الجملة	١٣٦
(٢٥)	كيفية حساب الرقم القياسي لأسعار المنتجات البترولية مرجحة بكميات سنة الأساس	١٣٧
(٢٦)	القيم الشهرية لحجم الطلب علي الغاز الطبيعي	٢٠٠

الباب الأول

مقدمة

الباب الأول

أولا:مقدمة البحث

إن أي مجتمع يرغب في التحول إلى مجتمع عصري يجب أن يسعي إلي التنمية, وهذه التنمية لا تتم إلا بتوافر الطاقة, فالطاقة مدخل أساسي في العملية الإنتاجية حيث أن القيام بأي عمل يستلزم وجود طاقه.

اعتمد الإنسان الأول في إنتاجه على الطاقة العضلية له,ثم استخدم مصادر الطاقة الكربونية في التدفئة والطهي,واستخدم الطاقة العضلية للحيوانات الحقلية,واستخدم طواحين الهواء والطاقة المائية,ثم استخدم الفحم في القرن الثامن عشر ولكن لكثرة المشكلات الناتجة عن الفحم تحول الإنسان إلى البترول ثم الغاز الطبيعي.

كما توجد مصادر للطاقه الحديثة كالطاقة النووية,وأيضا توجد مصادر للطاقة الجديده والمتجددة كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة البيوجاز وطاقة الأمواج والمد والجزر وطاقة الحرارة الأرضية ...

وفيمايلي عرض موجز لمصادر الطاقة...

١- الفحم و الأخشاب

يعتبر الفحم والأخشاب من أقدم مصادر الطاقة الناتجة عن الحفر حيث قامت النهضة الصناعية في القرن الثامن عشر على الفحم كوقود للغلايات البخارية ، والفحم يمكن تقسيمه إلي نوعين[1] وهما :

أ- نوع جيد: يسمى(الفحم الصلب) حيث ترتفع فيه نسبة الكربون بدرجه تصل إلى حوالى٩٥% وتقل فيه نسبة الرطوبة والرماد،وهو يحتوى على طاقة أعلى ويصلح للاستخدامات الصناعية.

---

[1]- خالد إبراهيم صقر " استخدام الغاز الطبيعي في الصناعة المصرية " رسالة ماجستير – كلية الاقتصاد والعلوم السياسية – جامعة القاهرة – مايو ١٩٩٠.

ب- نـوع ردى: ترتفـع فيـه نسـبة الرطـوبة والرمـاد وتـنخفض فيـه نسـبة الكربون إلى حوالى٧٠% ولا يصلح عادة للاستخدامات الصناعية.
وما زال الفحم غير قادر على المنافسة مع الزيت الخام والغاز الطبيعي من ناحية تكلفة الإنتـاج كمـا أنـة غيـر عملـي للاسـتعمال فـي الأغـراض المنزليـة اليوميـة، بالاضافه إلى أن مستخدمي الفحم عليهم مواجهة المشاكل البيئية التي تنتج من عمليات التعدين والاستخدام،ومن المتوقع الا يزيد نصيب الفحم في إجمالي استهلاك الطاقة العالمي،بل قد ينخفض عما هو عليه الآن، وتتركز احتياطيات الفحم في سيناء في مناطق المغاره وعيون موسى والزعفرانة.

٢- الطاقة المائية

تتولد الطاقة المائية عن طريق توربينات تدار بواسطة المياه المندفعة من مناطق مرتفعة إلى مناطق منخفضة خلال نفاثات تحرك التوربينات وتعد الطاقة المائية من أرخص وأنظف مصادر الطاقة في العالم وبالرغم من ذلك فأنها تساهم بحوالي ٢.٥% من إجمالي الاستهلاك العالمي من الطاقة.
وفى مصر لعبت الطاقة المائية دور أساسي في توفير الطاقة حتى منتصف السبعينات ولكنها عجزت عن الاستمرار في ذلك لإنشاء مشاريع كثيفة استعمال الطاقة كمجمع الألومنيوم ومصنع سماد كيما، وأهم المناطق التي يمكن استغلالها في مصر لتوليد الطاقة المائية هي:
جبل الجلالة، جبل عتاقة بمنطقة السويس، مشروع منخفض القطارة بالصحراء الغربية.

٣- الطاقة النووية

وتعتمد هذه الطاقة على اليورانيوم كوقود وهو يعطى طاقة حرارية هائلة ويوجد منه نوعان (يورانيوم عادى،يورانيوم مخصب) , ويحتاج هذا النوع من مصادر الطاقة إلى إجراءات أمان صارمة في أثناء إنشاء وإدارة المفاعلات النووية كما يفضل أن تقام بالقرب من مصادر مائيه كبيرة كالبحار لتوفير كميات ضخمه من المياه للتبريد ويحتاج إلى مبالغ طائلة لإنشاء تلك المفاعلات.
وتساهم الطاقة النووية بحوالي ٧% من الاستهلاك العالمي من مصادر الطاقة ويوجد خام اليورانيوم في مصر بكميات معقولة ضمن صخور الفوسفات ورمال الشاطئ الثقيلة.