

**دراسة الجدوی الاقتصادية للاستفادة من الغازات
المصاحبة للزيت الخام والحد من أثارها البيئية
الناتجة عن حرقها
(دراسة تطبيقية على قطاع البترول المصري)**

سامح خطاب معتمد خطاب
جامعة عين شمس -
بكالوريوس التجربة -

**لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير
البيئية**

**قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية
معهد الدراسات والبحوث البيئية
جامعة عين شمس**

صفحة الموافقة على الرسالة

دراسة الجدو^ي الاقتصادية للاستفادة من الغازات المصاحبة للزيت الخام والحد من أثارها البيئية الناتجة عن حرقها (دراسة تطبيقية على قطاع البترول المصرى)

رسالة مقدمة من الباحث
سامح خطاب معتمد خطاب
جامعة عين شمس بكلوريوس التجرا -

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير
في العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية

التوقيع

وقد تمت مناقشة الرسالة وموافقتها عليها
اللجنة:

١ - أ.د/ فرج عبد العزيز عزت

أستاذ الاقتصاد ووكيل كلية التجارة الاسبق لشئون الدراسات العليا - جامعة عين شمس

٢ - أ.د/ صبري أحمد أبو زيد

أستاذ الاقتصاد بكلية التجارة جامعة قناة السويس بالإسماعيلية .

٣ - د / صلاح عبد الغنى أبو

العينين

أستاذ الكيمياء الفيزيقية ومواد البناء بكلية العلوم - جامعة عين شمس .

دراسة الجدوى الاقتصادية للاستفادة من الغازات

المصاحبة للزيت الخام والحد من أثارها البيئية

الناتجة عن حرقها

(دراسة تطبيقية على قطاع البترول المصرى)

رسالة مقدمة من الباحث

سامح خطاب معتمد خطاب

جامعة عين شمس - بكالوريوس التجارة

لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير

فى العلوم البيئية

قسم العلوم الاقتصادية والقانونية والإدارية البيئية

. / فرج عبد العزيز عزت

أستاذ الاقتصاد وكيل كلية التجارة الاسبق لشئون الدراسات العليا - جامعة عين شمس

مهندس/رمضان السيد برهم

مدير عام السلامة والصحة المهنية وحماية البيئة " بتروجاس"

أجيزت الرسالة بتاريخ / ٢٠١٣ /

موافقة الجامعة

موافقة مجلس المعهد

٢٠١٣ / /

٢٠١٣ / /

٢٠١٣

بسم الله الرحمن الرحيم

قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا عَـا
عَلَمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيُّمُ الْحَكِيمُ

صدق الله العظيم

البقرة الآية ٣٢

شكر وتقدير

أتوجه إلى الله عز وجل بالحمد والشكر الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدى لو لا أن هدانا الله فأحمد الله حمداً كثيراً يليق بجلال وجهه وعظم سلطانه وأصلى وأسلم على سيدنا محمد وعلى آله وأصحابه أجمعين فالحمد لله على أن منحتنى من لدنك العون والصبر والقوة حتى تم هذا العمل .

أود أن أعترف بالفضل لذويه وأن أتقدم بالشكر والتقدير والعرفان لكل من شارك في هذا البحث بتوجيهه أو معونته أو نصيحة أو رأى حتى تم هذا العمل ووصل إلى صورته الحالية

فيسعدني أن أتوجه بجزيل شكري وعظيم تقديرى إلى أستاذى الفاضل الأستاذ الدكتور / فرج عبد العزيز عزت- استاذ الاقتصاد ووكيل الكلية لشئون الدراسات العليا والبحوث الاسبق - كلية التجارة جامعة عين شمس والمشرف على هذا البحث وعلى ما بذله من جهد ليساعدنى لكي أخطو خطوة للأمام . فقد استفدت من علمه الغزير وآرائه البناءة وأسلوبه في التفكير فنهلت منه علماً وربحت منه خلقاً،

كما أتقدم بوافر شكري وعظيم تقديرى وعرفانى إلى الاستاذ الدكتور رمضان السيد برهيم رئيس شركة بتروجاسكو للبترول ، والمشرف على هذا البحث لما قدمه من عون لي .

وأتقدم بوافر شكري وعظيم تقديرى وعرفانى إلى الأستاذ الدكتور / صلاح أبو العينين أستاذ الكيمياء الفيزيقية بكلية العلوم - جامعة عين شمس . لاشراكه في لجنة الحكم والمناقشة كما أتقدم بوافر شكري إلى الأستاذ الدكتور / صبري أحمد أبو زيد أستاذ الاقتصاد بكلية التجارة جامعة قناة السويس بالإسماعيلية . على الموافقة في الاشتراك في لجنة الحكم والمناقشة

كما أتقدم بواهر شكري إلى الدكتور / سامح قنديل لما قدمه من عون لي . وكذلك أتقدم بالشكر لمجموعة العمل بالهيئة المصرية العامة للبترول ، م/ محمود النجار إدارة الأمن الصناعي والسلامة المهنية ، م/ هاني زكي مدير عام تخطيط المشروعات ؛ م/ حسين أبو المجد مدير عام تخطيط المشروعات ، أ. عصام فهمي مدير عام الشئون المالية والاقتصادية لما قدموه لي من عوناً ومساعدة

إهداء

إلى أمي وأبي: تقديرًا وعرفانًا لهم ..
ووفاءً وإمتنانًا إليهم

إلى زوجتي الحبيبة :
شكراً وتقديرًا لما بذلته من تضحيات من أجلني، فبحبك
ومساعدتك فقط أنجز هذا البحث

إلى إبني الغالي: احمد
إلى إخوتي و جميع أفراد عائلتي

إلى شهداء ثورة ٢٥ يناير: الذين ضحوا بأرواحهم من
أجل رفعة هذا الوطن (وطني الحبيب مصر)
أهدي هذا الجهد المتواضع

الباحث

المستخلص

إن صعوبة نقل مدينة سكانية بالكامل من مكانها أو الحد من زحفها العمراني على موقع إنتاج البترول المجاورة للزيادة المستمرة في تعدادها السكاني يظهر جوهر الأزمة الناتجة من حرق الغازات المصاحبة لإنتاج الزيت الخام التي قد تتحول إلى كارثة حقيقة في المستقبل القريب، والتي تتطلب معالجة تلك الأضرار فلابد أن يتم معالجة تلك الأضرار الناتجة من حرق الغازات المصاحبة لإنتاج الزيت الخام وكذلك تحديد الانبعاثات الغازية في مناطق الإنتاج و التصنيع لمواجهة الضرر البيئي الناتج عنها ولابد من دراسة الاستفادة من تلك الغازات بدلاً من حرقها كمصدر للطاقة او استخدامها في صناعة الأسمدة والصناعات الكيميائية وخلافه وكذلك بيان الجدوى الاقتصادية لما قد تضيفه الاستفادة من تلك الغازات من موارد مالية تساهم في نمو الاقتصاد القومى و القاء الضوء على أهم مخاطر الانبعاثات الغازية الناتجة عن صناعة البترول والجهود المبذولة للحد من هذه المخاطر ، تحديد التكلفة و العائد من استخدام تلك الغازات. . وقد توصلت الدراسة الى ان هناك ارتفاع فى كمية الغازات المصاحبة للزيت الخام بالشكل الذى يمكن من خلاله الاستفادة من تلك الغازات و تقليل نسبة حرق الغازات المصاحبة مما ادى الى تخفيض تلوث البيئة و توفير استهلاك المنتجات المرتفعة التكلفة والتى تتحمل الدولة الفرق المرتفع جداً فى دعمها مثل السولار ، توفير الكهرباء والاكتفاء الذاتى عن طريق انتاج الكهرباء ، زيادة العائد الاقتصادي سواء من زيادة كمية الغاز المدفع او بتوفير السولار (موضح فى الدراسة الاقتصادية) ، معالجة الغاز منخفض الضغط

فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
	<u>الإطار العام للدراسة:</u>
٣-١	أولاً : المقدمة
٤-٣	ثانياً : مشكلة الدراسة
٥	ثالثاً : أهمية الدراسة
٦	رابعاً : أهداف الدراسة
٧-٦	خامساً : فروض الدراسة
٧	سادساً : منهج الدراسة
٨-٧	سابعاً : النطاق المكاني وال زمني للدراسة
١٨-٨	ثامناً : الدراسات السابقة
	<u>الفصل الأول : الملامح العامة للبيئة وملواثتها ومراحل حمايتها (إطار نظري)</u>
١٩	<u>المبحث الأول : مفهوم البيئة وأهميتها</u>
٢٠-١٩	أولاً : مفهوم البيئة
٢٢-٢١	ثانياً : أهمية البيئة
٢٥-٢٣	ثالثاً : مفهوم التلوث البيئي
٢٨-٢٥	رابعاً : مسببات التلوث البيئي
٢٩	<u>المبحث الثاني : أنواع الملوثات البيئية ومراحل حماية البيئة</u>
٣٨-٢٩	أولاً : أنواع التلوث البيئي
٤٢-٣٨	ثانياً : مراحل حماية البيئة
٤٣	الخلاصة

الصفحة	الموضوع
	<u>الفصل الثاني : صناعة البترول والمخاطر الناتجة عن حرق الغاز المصاحب للزيت الخام</u>
٤٤	<u>المبحث الأول : الإطار النظري لصناعة البترول ومخاطرها</u>
٥٤-٤٧	أولاً : تعريف وأصل وعناصر زيت البترول
٥٧-٥٤	ثانياً : تاريخ صناعة زيت البترول.....
٦٣-٥٧	ثالثاً : مراحل صناعة البترول
٧٠-٦٣	رابعاً : الملوثات الناتجة خلال مراحل الإنتاج والاستخراج
٧٦-٧٠	خامساً : أساليب الحماية المختلفة خلال مراحل الاستكشاف والتصنيع
٨١-٧٧	سادساً: دور الهيئة المصرية العامة للبترول في حماية البيئة.....
٨٢	<u>المبحث الثاني : الغاز الطبيعي ومخاطر الانبعاثات الغازية الناتجة عن حرق الغاز المصاحب للزيت الخام</u>
٩٣-٨٢	أولاً : تعريف الغاز الطبيعي وأهميته كطاقة بديلة
١٠١-٩٣	ثانياً : المفاهيم الأساسية في صناعة الغاز الطبيعي
١٠٥-١٠١	ثالثاً : الانبعاثات الغازية الناتجة عن حرق الغاز المصاحب للزيت الخام.....
١١٥-١٠٥	رابعاً : المخاطر والأضرار الناتجة عن تلك الغازات
	<u>الفصل الثالث : الأهمية الاقتصادية لقطاع البترول والدراسة الاقتصادية للاستفادة من الغازات المصاحبة للزيت الخام</u>
١١٦	<u>المبحث الأول : الأهمية الاقتصادية لقطاع البترول في مصر خلال الفترة (١٩٩٥ - ٢٠٠٩)</u>
١١٩-١١٧	أولاً : مساهمة قطاع البترول في الناتج المحلي الإجمالي
١٢٠-١١٩	ثانياً : مساهمة قطاع البترول في الصادرات السلعية
١٢٣-١٢١	ثالثاً : مساهمة استثمارات قطاع البترول في إجمالي الاستثمارات

الصفحة	الموضوع
١٢٤-١٢٣	رابعاً: مساهمة قطاع البترول في الموازنة العامة للدولة
١٢٦-١٢٥	خامساً : مساهمة قطاع البترول في التوظيف
١٣٠-١٢٦	سادساً : احتياطي البترول من الزيت الخام والغاز
١٣١	المبحث الثاني : الدراسة الاقتصادية للاستفادة من الغازات المصاحبة لـ<u>الزيت الخام</u>
١٣١	أولاً: مشروع الدراسة
١٣٣-١٣١	ثانياً: دعم المنتجات البترولية
١٣٦-١٣٤	ثالثاً: منطقة المشروع
١٣٧	الدراسة الفنية
١٣٩-١٣٨	أولاً: وصف المشروع.....
١٤٥-١٤٠	ثانياً: وصف العمليات.....
١٤٦	الدراسة البيئية
١٧٣-١٤٧	أولاً: التأثيرات البيئية.....
١٧٦-١٧٣	ثانياً: الطاقة اللازمة للتشغيل.....
١٨٢-١٧٨	الدراسة المالية
	الفصل الرابع : نتائج و توصيات الدراسة
١٨٤-١٨٣	أولاً : نتائج الدراسة
١٨٥-١٨٤	ثانياً : توصيات الدراسة
	قائمة المراجع
١٩٣-١٨٦	أولاً : المراجع العربية
١٩٤	ثانياً : المراجع الأجنبية

فهرس الجداول

رقم الصفحة	البيان	رقم الجدول
٦٠	إنتاج المناطق من الزيت الخام والمتكتفات والبوتاجاز...	(١)
١١٩-١١٨	مساهمة قطاع البترول من إجمالي الناتج المحلي.....	(٢)
١٢٠	نسبة الصادرات البترولية من إجمالي الصادرات السلعية	(٣)
١٢٢	الاستثمارات في قطاع البترول ونسبتها إلى إجمالي الاستثمارات	(٤)
١٢٤	مساهمة قطاع البترول في الموازنة العامة للدولة خلال الفترة ١٩٩٥ - ٢٠١٠	(٥)
١٢٥	حجم ونسبة العمالة بقطاع البترول.....	(٦)
١٢٨-١٢٧	احتياطييات البترول الخام والغاز الطبيعي.....	(٧)
١٣٣	دعم المنتجات البترولية.....	(٨)
١٥٣-١٥٠	التأثيرات البيئية مقارنة بالمعايير البيئية.....	(٩)
١٦٠	خطة تخفيف التأثيرات البيئية.....	(١٠)
١٦١	الآثار البيئية والتخفيف.....	(١١)
١٦٥-١٦٤	برنامج رصد ومراقبة جودة الهواء.....	(١٢)
١٦٧-١٦٦	برنامج رصد ومراقبة البيئة المائية.....	(١٣)
١٧٤	الدعم السنوي للغاز الطبيعي.....	(١٤)
١٧٤	الدعم السنوي للكميات المستخدمة في التشغيل.....	(١٥)
١٧٥	الدعم السنوي للسولار.....	(١٦)
١٧٥	الدعم السنوي للكميات المستخدمة في التشغيل.....	(١٧)
١٧٦	معادل التحويل من جالون إلى لتر سولار.....	(١٨)
١٧٨	قائمة البيانات الرئيسية	(١٩)

رقم الصفحة	البيان	رقم الجدول
١٧٩	الموازنة الرأسمالية	(٢٠)
١٨٠	حسابات القروض.....	(٢١)
١٨١	قائمة الدخل	(٢٢)
١٨٢	قائمة التكاليف النقدية.....	(٢٣)

فهرس الأشكال

رقم الصفحة	البيان	رقم الشكل
٦٠	أهم المناطق المنتجة ونسبة إنتاجها.....	(١)
٦١	نصيب كل شركة من الإنتاج	(٢)
١٢٩	الاتفاقيات البترولية الموقعة من عام (١٩٩٩/٢٠٠٠) – (٢٠٠٨/٢٠٠٩)	(٣)
١٣٩	رسم تخطيطي لمحطة القوى الكهربائية المقترحة	(٤)
١٥٥	الموقع المقترن لمحطات رصد ومراقبة تلوث الهواء	(٥)

أولاً : المقدمة :

إن لقطاع البترول أهمية خاصة في الاقتصاد المصري بصفة عامة، وبالنسبة لقطاع الطاقة بصفة خاصة، فالبترول عائداته تؤثر تأثيراً كبيراً على الاقتصاد المصري لما تجلبه من عملات أجنبية تستخدم في قطاعات أخرى من أجل التنمية والتطور، كما يعمل في هذا القطاع الآلاف من العاملين بما يعطي مساهمة فعالة في تشغيل هؤلاء وما يترتب على ذلك من إفادة قطاعات الخدمات وإنتاج السلع الاستهلاكية من عائدات هؤلاء العاملين. بالإضافة إلى أن هذا القطاع الحيوى يوفر أدآه لكل ما يعمل بالطاقة، فهو يحقق وفورات للاقتصاد القومى.

بالرغم من أن صناعة البترول من الصناعات الإستراتيجية في العالم حيث تمثل الركيزة الرئيسية التي تقوم عليها معظم الصناعات وتعتبر من أهم مصادر الدخل القومي في جمهورية مصر العربية حيث تساهم بنسبة ١٣.٤% من الناتج المحلي الإجمالي، إلا أنها تتميز بتعلقها وشدة التداخل بين عملياتها الإنتاجية المختلفة، مما يساعد على ارتفاع نسبة المخاطر التي يتعرض لها هذا القطاع وأيضاً ساهم ذلك في انتشار التلوث البيئي بصناعة البترول، ولأن البترول من المركبات القليلة التي توجد مشتقاتها على الهيئة الصلبة والسائلة والغازية مما يزيد من إمكانية تلوثه للأرض والمياه والهواء^(١).

^(١) المركز القومى لدراسات الأمن الصناعى، مشروع دعم الأنشطة الطارئة الخاصة بالسلامة والصحة المهنية لمواجهة الكوارث الناتجة عن المخلفات البترولية ، ٢٠٠٠ م ، ص ١١.

المخاطر في هذا القطاع إما أن تكون ناتجة عن العمليات الإنتاجية سواء أثناء القيام بهذه العمليات أو بعد الانتهاء منها مثل التخلص من المخلفات البترولية أو عن الحوادث.

وتدرج المخلفات البترولية تحت قائمة المخلفات الخطرة لتوافر العديد من خصائص المخلفات الخطرة بها، وقد تتعرض بعض هذه المخلفات إلى تسربات أرضية مما يؤدي إلى إمكانية وصولها إلى المياه الجوفية واحتلاطها بها مما يؤثر على الصحة العامة، وكذلك نتيجة استخدام بعض المواد الكيماوية في الصناعة ذاتها^(١).

ويمكن تعريف زيت البترول الخام بأنه "سائل دهنی له رائحة خاصة تمیزه، وتخالف ألوانه فمنها الأسود والأخضر ، والبني ، والأصفر، كما تختلف لزوجته تبعاً لكتافته النوعية ، وتخالف كثافة البترول الخام من حيث نسبة الشوائب التي توجد بها، وبالتالي من حيث تكاليف معالجتها وتنقيتها ، وتخالف كذلك من حيث درجة كثافتها النوعية والتي تتراوح ما بين ٩٨ ، ٨٠ ، وكلما قلت درجة الكثافة النوعية كلما ازدادت نسبة المقطرات الخفية مثل وقود الطائرات والسيارات، والمقطرات المتوسطة مثل السولار وهي منتجات عالية القيمة، وبالعكس فكلما زادت درجة الكثافة النوعية ازدادت نسبة المقطرات الثقيلة مثل زيت الوقود والاسفلت الذي يستخدم في رصف الطرق وهي منتجات مخفضة القيمة، وقد جرت العادة في صناعة البترول التعبير عن درجة الكثافة باستخدام المقياس الذي وضعه معهد البترول الأمريكي Petroleum Institute American والرقم الناتج من هذا

^(١) ملحق رقم (٥) ، خصائص المخلفات الخطرة.