العائد الاقتصادي والبيئي من استخدام الغاز الطبيعي في السيارات كبديل للطاقة التقليدية

[١٦]

عبير فرحات علي[١]– عمرو علي مصطفي توفيق[٢]– مي منصور فولي
١) كلية التجارة، جامعة عين شمس ٢) شركة انبي

المستخلص

تهدف هذه الدراسة الي إيضاح اثر استخدام الغاز الطبيعي في السيارات كوقود بديل للطاقة التقليدية، وذلك لتحقيق تنمية اقتصادية حقيقية يكون محورها الإنسان وما حوله وتحقق أهداف التنمية المستدامة وتكمن اهمية البحث في معرفة حجم العائد البيئي والاقتصادي الناتج من عملية التحويل حيث نجد ان هناك فروق اقتصادية ناتجة من استخدام الغاز الطبيعي في السيارات كوقود بديل لكلا من البنزين والسولار من حيث حجم الدعم والصادرات والواردات والانتاج وايضاَ تأثيرات بيئية ناتجة من البنزين والسولار وما يترتب عليه من زيادة حجم الملوثات وتأثيرها علي كلا من البيئة والانسان بصفة، لذلك تم الاعتماد في هذه الدراسة علي استخدام الغاز الطبيعي لما له من مميزات اقتصادية وبيئية فنجد ان معدلات الإنتاج العالمي من الغاز الطبيعي في الفترة من ٢٠٠٥ حتي ٢٠١٥ تزداد سنوياَ بمعدلات تفوق الزيادة السنوية في إنتاج الزيت الخام وتكون أكثر اِستقرارا وثباتاَ من سنه الي اخري حيث نجد أن أرتفع إنتاج الغاز الطبيعي بمقدار ١٣,٢% في القرن الحادي والعشرين ومقارنتا بالزيت الخام الذي ارتفع بحوالي ٥,٤ % ، كما أنه بمقارنة الزيادة السنوية في معدلات الاِستهلاك العالمي في الغاز الطبيعي والزيت الخام لنفس الفترة وجدنا أن الاستهلاك العالمي للغاز الطبيعي يزيد سنوياَ بمعدلات أعلي من استهلاك الزيت الخام حيث أرتفع حجم الاِستهلاك للغاز الطبيعي في القرن الحادي والعشرين بمعدل ١٢،٥% مقارنتاَ بحجم الإستهلاك العالمي للزيت الخام الذي أرتفع بمقدار ٥،٩%، وحجم الاحتياطي للغاز الطبيعي ارتفع بمقدار ٥٢،٧ % في القرن الحادي والعشرين مقارنتاَ بالقرن العشرين الذي ارتفع بمقدار ٤٧% ، ونلاحظ ان في مصر حجم الاحتياطي تطور من ١٨،١٩ تريليون قدم مكعب في عام ٢٠٠٥ الي حوالي ٧٧،٩٩ تريليون قدم مكعب في عام ٢٠١٥ مما يجعله يستحوذ علي اكثر من ٥٠% من حجم احتياطيات الدولة من النفط ونجد ايضا ان النفط يستحوذ علي اكثر من ٦٥% من اجمالي ميزانية دعم الدولة من عام ٢٠٠٥ الي عام ٢٠١٥ فاستخدام الغاز الطبيعي كوقود بديل في السيارات سوف يقلل من ميزانية دعم الدولة بمقدار ٨٨،٥ مليار جنية بنسبة ٩،٥% وينخفض حجم واردات الدولة من البنزين بمقدار ٣٢،٥ مليار جنية وزيادة صادرات الدولة من

البنزين بمقدار ٢٥٦،٩ مليار جنية ، هذا بإضافة الي الاثار البيئية من استخدامه حيث ينخفض ثاني أكسيد الكربون بنسبة اعلي عند استخدام الغاز الطبيعي بدلاً من البنزين والديزل ونجد ان الغاز الطبيعي لا يحتوي على الكبريت أو الرصاص أو المعادن الثقيلة بعكس البنزين، وهذا هو السبب في عدم وجود مخاطر بيئية في حالة تسربه، علي عكس النفط الذي يتسبب في الآثار البيئية الضارة الناجمة عن تسرب النفط.

واعتمد الباحثون على المنهج الاستنباطي المستند بشكل أساسي على استنباط معلومات مباشرة من المراجع والأبحاث والدراسات السابقة وكذلك المجلات العلمية والدوريات المتعلقة بهذا الموضوع، حيث اعتمد بشكل أساسي علي الملاحظة كأداة لجمع البيانات بجانب مقابلة الجهات المعنيين بالدراسة وذلك في أطار مجتمع الدراسة وهو قطاع البترول بما يمثله مجموعه من شركات البترول في مصر.

وتم الدراسة علي مجموعة من السيارات التي تستخدم الغاز الطبيعي والتي و صل عددها الي حوالي ٢١٥٥٥٧ في عام ٢٠١٥.

وتوصل الباحثون الي ان" هناك فروق جوهرية بين التأثيرات البيئية والاقتصادية ناجمة من استهلاك البنزين والغاز الطبيعي كوقود لسيارات، كما يوصي الباحثون بأنه لابد من رفع الدعم علي الوقود مع الثبات النسبي من لأسعار الغاز مما يحدث طفرة في فرق أسعار البيع بالنسبة للمستهلك وبالتالي سوف يشجع المستهلك علي تحويل السيارة للعمل بالغاز الطبيعي، كما يتم تخفض تكلفة تحويل السيارات للعمل بالغاز الطبيعي مما يشجع اصحاب السيارات لفكرة التحويل.

المقدمة

مما لا شك فيه أن توفير مصادر الطاقة المختلفة يعد من أهم التحديات اللازمة لدفع عجلة التنمية الاقتصادية الشاملة، ليس هذا فحسب وإنما هي ضرورية في كافة أشكال الحياة اليومية – فنجد ان الغاز الطبيعي يعتبر من أهم مصادر الطاقة فبرغم من تصنيف الغاز الطبيعي في المرتبة الثانية بين مصادر الطاقة اِلا انه هناك بعض ينادي بأخذه في المرتبة الاولي بين مصادر الطاقة المتجددة حيث انه يفوق علي البترول في ضآلة مخلفاته الناتجة عن حرقة مما يحد بشكل كبير من تلوث البيئة (مروة فاروق ،٢٠٠٩، ص١٩).

فبدون الطاقة تتوقف كافة الاشكال الحضارية في حياة الانسان وما كان الانسان ليستطيع أن يصل إلي ما وصل إلية الآَن من تقدم تكنولوجي هائل أو ما يسمي بالثورة

المعلوماتية مروراً بالثورة الصناعية الاولي والثانية إلا من خلال اِكتشافه لمصادر الطاقة المختلفة (د/حاتم الرفاعي ، ٢٠٠٩ ، ص ١٠).

وتواجه مصر مثل العديد من الدول النامية الأخرى تحديات عديدة من بين تحديات اقتصادية واجتماعية وبيئية لتحسين مستوي معيشة أفرادها، وتوفير واستخدام الطاقة النظيفة هي أحد هذه التحديات سواء علي مستوي معيشة الأفراد أو علي المستوي الاقتصادي الهيكلي مثل الصناعة والخدمات بالإضافة الي تسهيل اِستخدام الوسائل الحديثة في النقل والمواصلات والمعلومات والاتصالات ونجد ان استخدام الغاز الطبيعي كوقود للسيارات له أهمية بالغه في مصر نظراً لمزاياه البيئية والاقتصادية المتعددة ومن أهمها: تلافي الآثار الضارة للملوثات الناتجة عن الوقود السائل لإنخفاض العوادم الضارة الناتجة عن احتراقه لخلوه من الشوائب الكبريتية ومركبات الرصاص واِنخفاض نسبة ثاني أكسيد الكربون المتبقي من عملية الاحتراق، وتوفير اِستهلاك الانواع الأخرى من الوقود للتصدير، بالإضافة الي رخص ثمنه مقارنة بباقي أنواع الوقود الأخرى السائلة، بالإضافة إلي أنه يحقق أداء أفضل للمحركات ويقلل معدل التأكل مما يطيل عمر مكونات المحركات (د/حمدي البنبي، ١٩٩٦، ص١٥٩)

كما يؤدي إلي انخفاض معدلات تغيير زيوت التزييت لإنخفاض تكوين الرواسب، ومن اهم العوامل التي شجعت علي اِستخدام الغاز الطبيعي في وسائل النقل في مصر النتائج الايجابية التي أثمر عنها التطبيق في إيطاليا ونيوزيلندا وهولندا والصين والبرازيل وفرنسا والمكسيك والهند وتايلاند وبنجلاديش ونيجيريا وباكستان وإيران وتركيا، فقامت مصر باختبار فكرة تحويل السيارات للعمل بالغاز الطبيعي في عام ١٩٩٢ وبعد التأكد من نجاح التجربة قامت وزارة البترول في عام ١٩٩٦ بإنشاء شركتين متخصصتين لإجراء عمليات تحويل السيارات وإنشاء وتشغيل محطات إمداد هذه السيارات بالغاز الطبيعي وفي عام ٢٠٠٧ تم مشاركة القطاع الخاص في النهوض بصناعة الغاز الطبيعي وتم إنشاء العديد من محطات التموين بالغاز الطبيعي (عمرو علي ، ٢٠٠٩ ، ص ٩٤) .

الدراسات المرجعية

تضمنت الدراسة العديد من الدراسات المرجعية التي ناقشت وتناولت موضوع الدراسة وفيما يلي أهم هذه الدراسات مرتبة ترتيبا زمنيا:

١-اهتمت دراسة محمد النواوي ٢٠١٢: بدراسة الجدوى الاقتصادية البيئية للتحول من استخدام وقود السولار الي الغاز الطبيعي بمحركات الديزل وذلك عن طريق دراسة امكانية التغلب علي اسباب او تقليل تلوث الهواء المتمثل في عادم مركبات السيارات التي تستخدم وقود البنزين والسولار وذلك لتحقيق اقل معدلات تلوث بيئي والحصول علي هواء نظيف والتعرف علي امكانية تخفيف العب الاقتصادي علي موازنة الدولة وذلك باستخدام الغاز الطبيعي بدلا من السولار

٢-اهتمت دراسة أسامة الشيخ٢٠١١: بعمل دراسة تحليلية للتكاليف البيئية والعائد منها في مجال الغازات البترولية وذلك عن طريق تحديد الانشطة البيئية وعناصر التكاليف المرتبطة بها ومحركات التكلفة لكل نشاط وإعداد الدراسة التطبيقية من الواقع العملي بسرد النفقات السنوية التي تم إنفاقها لتحسين البيئة ومقارنة تلك النفقات مع حجم انتاج المنتجات البترولية ومن اهم النتائج التي توصلت لها الدراسة ان حجم العائد يفوق علي النفقات حيث لم تتعدي النفقات المليون جنية مصري سنوياً وكانت العائدات المقدرة تخطت الأربعة ملايين جنية سنوياً

٣-اهتمت دراسة مروه الصادق ٢٠٠٩: بدراسة الاستثمارات الخاصة في قطاع الغاز الطبيعي وانعكاساتها علي التنمية في مصر وذلك عن طريق بحث ودراسة المتغيرات الداخلية والخارجية التي تؤثر علي الاستثمارات الأجنبية العاملة في صناعة الغاز الطبيعي في مصر والعمل علي إيجاد الحلول اللازمة لتحقيق مزيد من الاستثمارات واستخدام الغاز الطبيعي في العديد من القطاعات مثل قطاع السيارات وتوصلت الدراسة الي انه لابد من إحلال الغاز الطبيعي محل المواد البترولية في الاستخدامات المحلية يمكن ان يسهم في تخفيض تكلفة الاحتياجات المحلية من الطاقة علي المدي الطويل.

٤-اهتمت دراسة صبري البحيري ٢٠٠٧: بدراسة العائد الاقتصادي والبيئي لاستخدام الغاز الطبيعي في صناعة الطوب الطفلي وذلك عن طريق تقييم عملية تحويل الافران التي تستخدم المازوت كوقود للعمل بالغاز الطبيعي لما له من مميزات بيئية واقتصادية والتعرف علي مميزات هذه العملية والوقوف علي أفضل الطرق التي يمكن اتباعها في مثل هذه المشروعات للوصول إلي أفضل النتائج بهدف تعظيم مميزات الغاز الطبيعي كمصدر للحرارة في الافران الصناعية وخاصة صناعة الطوب الطفلي.

مشكلة الدراسة

اجمعت معظم الدراسات السابقة مثل دراسة (سامح خطاب، ٢٠١٣ / محمد النواوي ،٢٠١٢/ اسامة الشيخ ،٢٠١١/ نورا الرفاعي ،٢٠١٠) وآراء المتخصصين علي الأهمية الاقتصادية والتأثيرات البيئية من استخدام الغاز الطبيعي كوقود بديل لكثير من الصناعات والقطاعات مثل قطاع الكهرباء والمنازل وقطاع السيارات بصفه خاصة.

حيث نجد ان البترول يغطي حوالي ٩٢% من احتياجات الدولة لمصادر الطاقة الاولية ويعتبر مصدراً هاماً للنقد الاجنبي وقد ظهرت العديد من المشاكل التي تواجه بعض المنتجات البترولية وخاصته البنزين ومنها (مروة فاروق ، ٢٠٠٩، ص ٨٩).

- **مشكلات اقتصادية:**
  - انخفاض حجم الانتاج للبنزين حيث يقدر بحوالي ٦٧٤١ الف طن بنسبة ١٠% من اجمالي كمية الانتاج للمنتجات البترولية (وزارة البترول- ٢٠١٥)
  - ارتفاع حجم الواردات من البنزين حيث وصلت الي ٦٥٩ الف طن بقيمة ١٩٠٣ مليون جنية بنسبة ١٥% من اجمالي الواردات للمنتجات البترولية في عام ٢٠١٤
  - ارتفاع تكلفة دعم الدولة للبنزين باعتباره المصدر الاساسي لوقود السيارات حيث وصل الي ١٢،٦ مليار جنية بنسبة ١٣،٢% من اجمالي دعم المنتجات البترولية في عام ٢٠١٢(الجهاز المركزي للتعبة العامة والاحصاء من عام ٢٠٠٥ – ٢٠١٣)

- **مشكلات بيئية:**
  - يشكل البنزين حوالي ٧٢٪ من انبعاثات الكربون في مصر في حين ان الغاز الطبيعي يشكل حوالي ٢٥٪(www.ngvjournal.com)
  - أن زيادة نسبة تركيزات ثاني أكسيد الكربون co_2 تؤدي إلى زيادة معدل التنفس، وعدم انتظام دقات القلب، وضعف الوعي، وانخفاض التركيز بنسبة ١٠٪ مما يتسبب في التشنجات والغيبوبة والموت وزيادة نسبة أول أكسيد الكربون في الهواء تؤدي إلى تلف الأنسجة في جسم الموت(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16499405

فروض الدراسة

الفرضية الأولى: هناك عوائد اقتصادية من تحويل السيارات لاستخدام الغاز الطبيعي كوقود بديل.

الفرضية الثانية: هناك فروق جوهرية ذات دلالة بين التأثيرات البيئية الناجمة من استهلاك البنزين والغاز الطبيعي كوقود للسيارات.

الفرضية الثالثة: يمكن تعميم استخدام الغاز الطبيعي المضغوط كوقود بديل للبنزين في وسائل النقل.

أسئلة البحث

تسعي الدراسة الي الإجابة علي التساؤلات التالية:

- ما مدي وجود مزايا اقتصادية من استخدام الغاز الطبيعي في السيارات كوقود بديل للطاقة التقليدية؟
- ما مدي وجود مزايا بيئية من استخدام الغاز الطبيعي في السيارات كوقود بديل للطاقة التقليدية؟

أهداف الدراسة

تحاول تلك الدراسة تحقيق الأهداف الآتية:

١- دراسة العائد الاقتصادي لاستخدام الغاز الطبيعي في السيارات كوقود بديل للطاقة التقليدية والمتمثل في:

- تخفيف العبء علي موازنة الدولة في حجم الدعم المقدم علي بعض المنتجات البترولية.
- زيادة صادرات وخفض واردات مصر من بعض المنتجات البترولية.
- إلقاء الضوء علي حجم الاحتياطيات الكبيرة للغاز الطبيعي مما يشجع علي فكرة تحويل السيارات لاستخدام الغاز الطبيعي كوقود بديل.

٢- دراسة العائد البيئي لاستخدام الغاز الطبيعي في السيارات كوقود بديل للطاقة التقليدية والمتمثل

- التعرف علي سلبيات البنزين وايجابيات الغاز الطبيعي كوقود بديل للسيارات
- دور الغاز الطبيعي في تقليل حجم الانبعاثات الناتجة من احتراق الوقود

حدود الدراسة

حدود زمنية: تنحصر فترة دراسة التجربة المصرية لاستخدام الغاز الطبيعي المضغوط كوقود بديل للسيارات من عام ٢٠٠٥ الي عام ٢٠١٥

حدود مكانية: تشمل تطبيق الدراسة علي قطاع السيارات في مصر

منهج الدراسة

منهج وصفي: تم من خلال تجميع البيانات والمعلومات التي ترتبط بالدراسة عن طريق الاطلاع على الكتب والدوريات والتقارير والأبحاث والدراسات المنشورة، وأيضاً مطبوعات المؤتمرات والندوات والبيانات المتوفرة على شبكة المعلومات (الانترنت) لتجميع المادة العلمية والبيانات المتاحة عن البحث محل الدراسة.

منهج استنباطي: حيث تم استخدام التحليل الاستنباطي من حيث استخلاص النتائج وتحليلها، كما يتم استخدام أسلوب المقارنة حيث تقوم بمقارنة نتائج التجربة المصرية في عام ٢٠٠٧ وما تم الوصول الية في عام ٢٠١٥.

أهمية الدراسة

الناحية العلمية: إلقاء الضوء علي الاضرار البيئية الناجمة من استخدام البنزين كوقود للسيارات والمميزات الاقتصادية التي تعود علي الدولة من استخدام الغاز الطبيعي من حيث انخفاض نسبة الدعم المقدم علي البنزين وزيادة الصادرات وتقليل الواردات من البنزين وزيادة العملة الاجنبية في الدولة

الناحية العملية: تقييم التجربة المصرية لاستخدام الغاز الطبيعي المضغوط كوقود بديل في وسائل النقل

الإطار النظري للدراسة

- **العائد الاقتصادي:** هو العائد او المنفعة التي تعود علي الدولة او الفرد من استخدام الطاقة النظيفة مما يؤدي الي تقليل الانبعاثات الضارة في الهواء و توفير تكلفة الدواء التي تتحملها الدولة والافراد
- **العائد البيئي:** هي الاثار البيئية الناتجة سواء كانت علي البيئة او الانسان من استخدام الطاقة النظيفة
- **تلوث الهواء:** هو إحداث تغير في البيئة الهوائية التي تحيط بالكائنات الحية بفعل الانسان وأنشطته اليومية مما يؤدي الى ظهور بعض المواد التي تتلاءم مع المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي ويؤدي إلي اختلاله (ياسر مصطفي ، ٢٠١٤ ، ص ١٢) .

أولاَ: تعريف الغاز الطبيعي:

- الغاز الطبيعي أحد مصادر الطاقة البديلة عن النفط وهو من المحروقات عالية الكفاءة قليلة التكلفة والانبعاثات الملوثة للبيئة وهو أهم مورد للطاقة في الصناعات الكيميائية (د/رضوي عباس ،٢٠١٤، ص١٨)
- ويتكون الغاز الطبيعي " من غاز الميثان CH_4 " وهو غاز (أو مركب) مع ذرة كربون واحدة وأربع ذرات الهيدروجين و يحتوي الغاز الطبيعي أيضاَ علي كميات صغيرة من السوائل الهيدروكربونية والغازات غير الهيدروكربونية، والغاز الطبيعي يمكن استخدامه كوقود أو في المواد الكيميائية (www.eia.gov)

ثانياَ: إنتاج الغاز الطبيعي في مصر يتم انتاج الغاز الطبيعي من ثلاثة حقول رئيسية وهي:

- حقل ابو ماضي: ويقع هذا الحقل في الشمال الشرقي من الدلتا ويتم نقل الغاز داخل انابيب إلي مواطن الاستهلاك وأهمها مصنع الأسمدة ومحطات توليد الكهرباء وشركات الغزال والنسيج
- حقل ابو الغراديق: يقع هذا الحقل في الصحراء الغربية علي بعد ٢٩٠ كم من القاهرة ويرتبط هذا الحقل بمناطق الاستهلاك بخط أنابيب تصله بمنطقة دهشور ويغذي منطقة حلوان الصناعية كما يرتبط بخط انابيب يصله إلى شركة السويس للأسمدة .
- حقل ابو قير البحري: يقع هذا الحقل علي بعد ١٧ كم داخل مياه البحر الابيض المتوسط ويصل انتاج هذا الخط ليغذي مصنع سماد اليوريا في أبو قير ومحطة كهرباء أبو قير (صبري عبد الرحمن،٢٠٠٧،ص٣٢)

ثالثاَ: الفرق بين النفط الخام والمنتجات البترولية: النفط الخام هو خليط من الهيدروكربونات التي شكلت من النباتات والحيوانات التي عاشت قبل ملايين السنين. النفط الخام هو الوقود الأحفوري، وكان موجودا في شكل سائل في برك تحت الأرض أو الخزانات، في المساحات الصغيرة داخل الصخور الرسوبية، وبالقرب من السطح في القطران (أو الزيت) الرمال، وبعد إزالة النفط الخام من الأرض يتم إرساله إلى مصفاة حيث يتم فصل أجزاء مختلفة

من النفط الخام الى منتجات بترولية قابلة للاستعمال. وتشمل هذه المنتجات النفطية البنزين، نواتج التقطير مثل وقود الديزل وزيت التدفئة ووقود الطائرات والبتروكيماويات من المواد الخام، والشمع، وزيوت التشحيم، والأسفلت ، بينما البنزين هو الوقود المصنوع من النفط الخام وغيرها من السوائل النفطية () www.eia.gov

اجراءات الدراسة

- قامت هذه الدراسة بالاعتماد علي مجموعة من الكتب المتخصصة بموضوع الدراسة مثل " البترول بين النظرية والتطبيق – البترول المصري تجارب الماضي وآفاق المستقبل – البترول ذروة الانتاج وتداعيات الانحدار.
- تحليل التقارير المرتبطة بموضوع الدراسة وهذه التقارير التي تصدر من مجموعة جهات مختلفة مثل الجهاز المركزي للتعبئة العامة والاحصاء – وزارة البترول .
- تحليل البيانات والمؤشرات من مواقع الكترونية مختلفة مثل www.eia.gov – www.ngvjournal.com
- ربط التقارير والمؤشرات والبيانات بموضوع الدراسة " العائد الاقتصادي والبيئي من استخدام الغاز الطبيعي في السيارات كبديل للطاقة التقليدية " ومدي تطبيق ونجاح هذه الدراسة وحجم العوائد المختلفة سواء كانت عوائد اقتصادية او عوائد بيئية وتقييم نتائج هذه الدراسة .
- تقوم الدراسة بتحليل البيانات والمؤشرات خلال الفترة من عام ٢٠٠٥ – ٢٠١٥.

نتائج الدراسة

في حالة التحويل الي استخدام الغاز الطبيعي كوقود بديل للطاقة التقليديةخلال فترة ٢٠٠٥ /٢٠١٥	
التأثير الاقتصادي	
دعم الدولة	تنخفض ميزانية دعم الدولة بمقدار ٨٨،٥ مليار جنية
حجم الواردات	تنخفض بمقدار ٣٢،٥ مليار جنية
حجم الصادرات	ارتفعت بمقدار ٢٩٥،٣ مليار جنية
محطات التموين	ارتفعت خلال الفترة بمقدار 54%
مراكز التحويل	ازدادت بمقدار ٢١%
عدد السيارات التي تم تحويلها	ارتفع عدد السيارات المحولة حتي وصل الي ٢١٥٥٥٧ بمعدل زيادة يقدر بحوالي ١٣٣%
التأثير البيئي	
Cc >2000 ثاني اكسيد الكربون co_2	في حالة السرعة ينخفض بمتوسط حوالي ٢١،٥١%
	في حالة الخمول ينخفض بمتوسط حوالي ٣٩،٢٧%
Cc =1400 الهيدروكربونات hc	في حالة السرعة ينخفض بمتوسط حوالي ٧٢،٥٥%
	في حالة الخمو ينخفض بمتوسط حوالي ٦٢،٠٨%
Cc =1200 اول اكسيد الكربون co	في حالة السرعة ينخفض بمتوسط حوالي ٩٦،٨٨%
	في حالة الخمول ينخفض بمتوسط حوالي ٩٧،٣١%

- ثبتت صحة الفرضية الاولي والتي تنص علي " هناك عوائد اقتصادية من تحويل السيارات لاستخدام الغاز الطبيعي كوقود بديل وذلك من خلال:

- تخفيض ميزانية دعم الدولة ابتداء من عام ٢٠٠٥/٢٠٠٦ حتي عام ٢٠١٣/٢٠١٤ حوالي ٨٨،٥ مليار جنية خلال هذه الفترة .
- تخفيض حجم واردات الدولة من البنزين ابتداء من عام ٢٠٠٥/٢٠٠٦ حتي عام ٢٠١٣/٢٠١٤ حوالي ٣٢،٥ مليار جنية خلال هذه الفترة .
- زيادة صادرات الدولة من المتاح للاستهلاك من البنزين ابتداء من عام ٢٠٠٥/٢٠٠٦ حتي عام ٢٠١٣/٢٠١٤ حوالي ٣٨،٤ مليار جنية خلال هذه الفترة .
- زيادة صادرات الدولة من حجم انتاج البنزين ابتداء من عام ٢٠٠٥/٢٠٠٦ حتي عام ٢٠١٣/٢٠١٤ حوالي ٢٥٦،٩ مليار جنية خلال هذه الفترة

- نجد أن عدد محطات التموين اِزدادت من عام ٢٠٠٧ الي عام ٢٠١٥ بحوالي ٧٣ محطة بمعدل زيادة يقدر بحوالي ٥٧% عن عام ٢٠٠٧ . بينما مراكز التحويل ازدادت خلال تلك الفترة بحوالي ٢٣ مركز بمعدل زيادة يقدر بحوالي ٢١% . وعدد السيارات في نهاية التجربة في عام ٢٠٠٧ وصل الي ٩٢٥٠٥ وارتفع هذا المعدل حتي وصل الي ٢١٥٥٥٧ في عام ٢٠١٥ بمعدل زيادة يقدر بحوالي ١٣٣% . وتعتبر هذه النسب مؤشر واضح عن مدي نجاح تجربة تحويل السيارات للعمل بالغاز الطبيعي من عام ١٩٩٦ الي عام ٢٠١٥ .

- **ثبتت صحة الفرضية الثانية والتي تنص علي " هناك فروق جوهرية بين التأثيرات البيئية الناجمة من استهلاك البنزين والغاز الطبيعي كوقود لسيارات**

- حيث ان عملية تحويل السيارات للعمل بالغاز الطبيعي لها تأثير إيجابي علي البيئة وتقليل حجم الانبعاثات الناتجة من عوادم السيارات فعلي سبيل المثال: ينخفض ثاني اكسيد الكربون co_2 (cc>2000")بمتوسط ٣٩,٢٧% في وضع الخمول و ٢١,٥١% في حالة السرعة، وينخفض الهيدروكربونات HC (cc=1400") بمتوسط ٦٢,٠٨% في وضع الخمول و ٧٢,٥٥% في وضع السرعة ، وينخفض اول اكسيد الكربون (= cc) 1200 بنسبة ٩٧,٣١% في وضع الخمول ، ٩٦,٨٨ % في وضع السرعة.

- **ثبتت صحة الفرضية الثالثة والتي تنص علي " يمكن تعميم استخدام الغاز الطبيعي المضغوط كوقود بديل للبنزين في وسائل النقل "**

- حيث بلغ اجمالي الاحتياطيات المؤكدة حوالي ٧٧،٧٩ تريليون قدم^{3} من الغاز الطبيعي في عام ٢٠١٥ مما يضمن بشكل كافي ان يتم استخدام الغاز الطبيعي كوقود للسيارات ليس هذا فقط بل يمكن ان يتم استخدامه في جميع الصناعات ويصبح المصدر الاول للطاقة في مصر

توصيات الدراسة

نستطيع في ضوء النتائج السابقة ان نقترح عدداً من التوصيات والتي قد تكون مفيدة في تطبيق استخدام الغاز الطبيعي كوقود بديل للسيارات مما يؤثر بالإيجاب علي الأداء الاقتصادي ويمكن تقسيم هذه التوصيات الي توصيات قصيرة الاجل وتوصيات طويلة الاجل:

توصيات قصيرة الأجل:

- التوسع في شبكات الغاز الطبيعي وعمل دراسة جدوي جغرافية أكثر دقة عند إنشاء محطات لتغطية مواقع جديدة مما يعني زيادة حجم السوق، وإمكانية انتشار المحطات بشكل جغرافي أفضل مما يسهل أتخاذ القرار لمالك السيارة بتحويل سيارته للعمل بالغاز الطبيعي.
- استخدام الضرائب ورسوم التراخيص للسيارات التي تعمل بالغاز كأدوات تحفيزية (تخفيض الضرائب ورسوم التراخيص)
- رفع الدعم علي الوقود ومع الثبات النسبي لأسعار الغاز مما يحدث طفرة في فرق أسعار البيع بالنسبة للمستهلك وبالتالي سوف يشجع المستهلك علي تحويل السيارة للعمل بالغاز الطبيعي .
- خفض تكلفة تحويل السيارات للعمل بالغاز الطبيعي مما يشجع اصحاب السيارات لفكرة التحويل .
- التوعية البيئية المستمرة من أضرار البنزين علي البيئة والصحة والمميزات الاقتصادية وغير الاقتصادية للغاز الطبيعي بالنسبة لصاحب السيارة .

توصيات طويلة الأجل:

- إنشاء وكالة متخصصة في إدارة سوق الغاز الطبيعي (CNG) وتكون حلقة وصل حقيقية بين أطراف السوق بما فيها المستهلك، وتقوم هذه الادارة علي حل المشكلات الفنية ومشاكل التموين وتكلفة التحويل وما يستجد من مشاكل.
- اختبار الخطط والاجراءات والسياسات التي وضعتها وزارة البيئة بخصوص الحد من التلوث الناتج من المركبات للتأكد من نجاحها.

- استخدام التكنولوجيا في تطوير حجم اسطوانات الغاز الطبيعي للقضاء علي مشكلة كبر حجم الاسطوانات في سيارات الغاز الطبيعي.
- استيراد السيارات التي تعمل بالغاز الطبيعي وزيادة حجم السوق بهذا النوع من السيارات.

المراجع

الجهاز المركزي للتعبة العامة والاحصاء – حركة الانتاج والتجارة الخارجية والمتاح من الاستهلاك من اهم السلع الصناعية من عام ٢٠٠٥ – ٢٠١٣

وزارة البترول– تجميع التقارير السنوية من عام ٢٠٠٥ – ٢٠١٥

حاتم الرفاعي(٢٠٠٩): البترول ذروة الانتاج وتداعيات الانحدار – كلية هندسة – جامعة عين شمس

حمدي البنبي(١٩٩٩): البترول المصري تجارب الماضي وآفاق المستقبل – دار المعارف

حمدي البنبي(١٩٩٦): البترول بين النظرية والتطبيق – دار المعارف

رضوي عباس السلاموني(٢٠١٤): قسم تطوير العمليات – معهد بحوث البترول – مجلة البترول والعلوم البيئية – العدد السادس يونيو

صبري عبد الرحمن(٢٠٠٧): العائد الاقتصادي والبيئي لاستخدام الغاز الطبيعي في صناعة الطوب، ماجستير، معهد الدراسات والبحوث البيئية جامعة عين شمس

عمرو علي محمد علي جمالي(٢٠٠٩): اِقتصاديات اِستخدام الغاز الطبيعي كوقود بديل في وسائل النقل – ماجستير– معهد الدراسات والبحوث البيئية– جامعة عين شمس

مروة فاروق محمد الصادق(٢٠٠٩): الاستثمارات الخاصة في قطاع الغاز الطبيعي وانعكاسها علي التنمية في مصر– معهد الدراسات والبحوث البيئية – جامعة عين شمس

ياسر مصطفي: التلوث البترولي وطرق المعالجة – مجلة البترول والعلوم البيئية – العدد السابع – اكتوبر ٢٠١٤

http://www.eia.gov/energyexplained/index.cfm?page=natural_gas_home 09/10/2016

http://www.ngvjournal.com/50-reasons-for-using-ngvcng/8/11/2016 01:10 am

THE ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL BENEFIT FROM OF USING NATURAL GAS IN CARS AS AN ALTERNATIVE TO TRADITIONAL ENERGY

[16]

Ali, Abeer, F.[(1)]; Tawfik, A. A. M.[(2)] and Fouly, M. M.
1) Faculty of Commerce, Ain Shams University 2) Enppi Company

ABSTRACT

This study aims to clarify the effect of the use of natural gas in the car as a fuel alternative to traditional energy, so as to achieve real economic development, human-centered and around and achieve sustainable development objectives, lies the importance of research to find out the size of the environmental and economic returns resulting from the conversion process, where we find that there are economic differences resulting from the use of natural gas in the automotive alternative for both gasoline and diesel fuel in terms of the size of the support, exports and imports, production and also environmental impacts resulting from the gasoline and diesel fuel and the consequent increase in the volume of pollutants and their impact on both the environment in general and man in particular, so I was relying on this the study on the use of natural gas because it is considered as the most important kind of Fossil fuels and one of the alternative resources of power instead of the oil and it is one of the fuels with high efficiency low cost and low polluting emissions and it is an important resource for the power in chemical industries as it has many environmental and economic advantages, We find that the international production rates of natural Gas in the period between 2005 and 2015 were with annual rates which surpass the annual increase in the rates of crude oil production and they are more stable and consistent from a year to another year where we find that the production of the natural gas were increased with rate 13.2 % in the twenty-first century in comparison with the crude oil production which was increased about 5.42 % . By

comparing the annual increase in the international rate of the natural gas consumption and the crude oil in the same period we found that the international consumption is being increased annually with rates which are higher than the rates of the crude oil consumption where the consumption of the natural gas is increased in the twenty-first century with rate 12.5 % in comparison with the international consumption for the crude oil which is increased to 5.9 % . the residuals of the natural gas was increased to be about 52.7% more in the twenty-first century than the twenties century which was increased to be about 47 % , we notice that, in Egypt, the reserves of the natural gas was increased from 18.19 trillion cubic feet in 2005 to around 77.99 trillion cubic feet in 2015 which made its share of the fossil fuels reserves is more than 50 % from the country reserves of the fossil fuel and we find that the fuel consumes 65 % the support budget of the country share in 2005 till 2015. The use of the natural gas as an alternative fuel in cars will decrease the support budget of the country to about 88.5 billion pounds with a portion about 9.5 % and reduces the state imports of petrol with about 32.5 billion pounds and the increase of the state exports of petrol with about 256.9 billion pounds. in addition to the environmental outcomes behind its use where the portion of the Carbon Dioxide becomes less by the use of the natural gas instead of the petrol and diesel and carbon dioxide contributes in changing the international climate because of the phenomenon of the global warming and we find that the natural gas did not contain sulfur , lead, particles , or the heavy metals in comparison with petrol and it is a non-toxic gas and did not pollute the water at all; and this is the reason behind that there are no environmental hazards in the case of the its leak, on the contrary to the crude oil which results in a great harm effects on the environment by the oil leak.

The researcher depends on deductive approach is primarily based on the development of information directly from the references and research and previous studies as well as scientific journals and periodicals on the subject and The researcher depends on observation as a tool for collecting data next to interview those involved in the study

and in the framework of the study population, which is petroleum sector, as represented by a total of of the oil companies in Egypt .

The researcher found that "there are significant differences between the environmental and economic impacts arising from the gasoline and natural gas consumption as a fuel for cars, as the researcher recommends that there must be the removal of subsidies on fuel with the relative stability of prices for gas than a boom in sales prices squads for the consumer and thus will encourage the consumer happens Ali car conversion to natural gas, are also reduced the cost of converting cars to natural gas, which encourages car owners to the idea of conversion.