مجلة الادارة والاقتصاد / السنة – 42 العدد 121 /2019
ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.33

البديل الطاقوي للاقتصاد العراقي بعد نضوب النفط

م.م عقيل مكي كاظم*

المستخلص

تصدت الدراسة لموضوع مهم الا وهو التحضير لعصر مابعد نضوب الثروة النفطية التي يعتمد عليها الاقتصاد العراقي بشكل تام في محاولة لوضع مجموعة من البدائل قيد الدراسة بغية جعلها ظهير للنفط المعرض للنضوب في يوم من الايام ..

لذا فهذة الدراسة طرحت مجموعة من البدائل الطاقوية ولاسيما من الطاقة المتجددة والنظيفة والبعيدة عن مخلفات الوقود الاحفوري الناضبة والملوثة للجو في آن واحد, بغية استدامة التنمية وتمتع الاجيال القادمة بحقها من الطاقة كما تمتع بها الجيل الحالي .

الكلمات المفتاحية : البديل الطاقوي ، الطاقة الشمسية ، الاحتباس الحراري .

The energy alternative to the Iraqi economy after the depletion of oi

Abstract: -

The study dealt with the important issue of preparing for the era after the depletion of oil wealth, which depends on the Iraqi economy completely in an attempt to put a range of alternatives under study in order to make it back to the oil exposed to depletion one day..

Therefore, this study presented a range of energy alternatives, especially renewable energy, clean and away from the depletion of fossil fuel depletion and polluting the atmosphere at the same time, in order to sustain development and enjoy future generations of energy right as enjoyed by the current generation.

Keywords: alternative energy, solar energy, global warming.

المحور الأول : الجانب المنهجي والاستعراض المرجعي

أولا : الجانب المنهجي

1. المقدمة :-

لازال العراق يعتمد اعتماداً كلياً على النفط وعوائده في تلبية حاجاته من الموارد الماليه بالرغم من عدم استمرارية هذا المورد بالعطاء حتى لو استمر عطاءه وقتاً طويلا فلابد ان يأتي اليوم الذي ينضب فيه, فضلا عن اثره السلبي المتمثل في تلويث البيئة المحيطة بنا وتأثر الحيوان والنبات بها كما نتأثر بها نحن البشر, وكل ذلك في ظل استمرار تجاهل البحث عن مصادر بديله او مرافقة للمورد المالي المتأتي من تصدير النفط واستمرار حالة الريعية (Rent) التي يتميز بها الاقتصاد العراقي خاصة عند انخفاض اسعار النفط العالمية التي لادخل للاقتصاد العراقي بها سوى انه تابع لانخفاضها وارتفاعها المستمرين وخاصة الانخفاض الذي لمسنا اثاره بوضوح عام 2014.

الامر الذي يستوجب البحث عن مصادر اخرى بديله ومنافسه في الوقت نفسه للمورد المالي المتأتي من عوائد النفط, فضلاً عن تجب او الحد من الاثار المدمرة للبيئة بفعل استمرار الاعتماد على المورد النفطي كمورد طاقوي غير متجدد, وهذا بالطبع يستلزم البحث عن مصادر اخرى بديله ومتجدده في آن واحد كطاقة الشمس والرياح والمياه وغيرها من سبل تقليل الاعتماد المفرط على النفط وعوائده ومن هنا انطلقت مشكلة البحث التي تتمثل في.

2. مشكلة البحث :

* وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .

مقبول للنشر بتأريخ 2018/10/1

إن مشكلة البحث تتمثل في أستمرار أعتماد العراق بشكل رئيسي ومفرط على النفط في تلبية احتياجاته الطاقوية, ذلك المورد الناضب والملوث للبيئة المحيطة بنا, الامر الذي يستلزم البحث عن مصادر اخرى بديله للطاقة اللازمة لديمومة عجلة الحياة في اي بلد كان ومن ضمنها العراق.

3. أهمية البحث :

يمكن تأطير أهمية البحث في أطار يتجسد في محاولة بيان الاثر السلبي المترتب على الاعتماد المستمر على النفط طاقوياً ومالذلك من تبعات وخيمه على الاقتصاد العراقي بالشكل الذي يحفز البحث عن مصادر بديله عن النفط الناضب والملوث للبيئة.

4. فرضية البحث :

تتجلى فرضية البحث في ان اعتماد المصادر البديلة للطاقة, من شأنها المساهمة في تلبية الحاجة المتزايدة لها بعيداً عن سطوة النفط على مصادرنا الطاقوية خاصة في ظل الطلب المتزايد على الطاقة في العراق.

5. هدف البحث :-

يهدف البحث الى محاولة بيان الاثار الناجمه عن ديمومة التبعية الطاقوية للمورد النفطي, وطرح السبل الكفيلة بتقليل اعتماد الاقتصاد العراقي المستمر على هذا المورد المعرض للنضوب والملوث للبيئة في نفس الوقت, وذلك بتفعيل مصادر الطاقة البديلة بغية تحقيق الاستدامه الطاقوية المطلوبه بعيداً عن هيمنة المورد الواحد.

6. منهجية البحث :-

أنطلاقاً من محاولة التأكد من مدى صحة الفرضية المطروحة وأستجابة لمحاولة تحقيق الهدف الذي يصبو اليه البحث, فقد أعتمد أسلوب التحليل النظري والعملي, تسانده مجموعة من الجداول والأشكال والبيانات الإحصائية .

7. الحدود الزمنية والمكانية :-

لاتوجد حدود زمانية محددة للبحث لأنه يتطرق إلى موضوع نضوب النفط في العراق الذي لايمكن تحديده بدقه, أما الحدود المكانية فقد ركزت على العراق.

8. هيكلية البحث :

قُسِمَ البحث إلى المحاور الآتية :-

المحور الأول : الجانب المنهجي والاستعراض المرجعي.

المحور الثاني : واقع قطاع الطاقة في العراق وتحدياتهِ.

المحور الثالث : الاثار البيئية الناجمة عن الاعتماد المتواصل على النفط كمصدر للطاقة في العراق.

المحور الرابع : الحلول والمقترحات التي يمكن تسخيرها لمرحلة البديل الطاقوي بعد النضوب.

المحور الخامس : الاستنتاجات والتوصيات.

المحور السادس : المصادر.

ثانياً : الاستعراض المرجعي

1. دراسة محلية : دراسة جعفر طالب احمد الجنديل وجليل كامل غيدان, كلية الادراة والاقتصاد, جامعة واسط, العراق, مجلة الغري للعلوم الادارية والاقتصادية, المجلد2, العدد11, 2009.

عنوان الدراسة	الاسراف في استخدام المشتقات النفطية واثره على البيئة
المشكلة	تكمن مشكلة البحث في كون الطاقة الاحفورية (النفط ومشتقاته) هي السبب الرئيسي في التلوث, ولكونه ضروري لايمكن الاستغناء عنه, وليس له بديل لرخص ثمنه فهذة هي اساس المشكلة .
الفرضية	ينطلق البحث من فرضية أن الاعتماد المتواصل على النفط يؤثر سلباً على البيئة وعلى التنمية المستدامة.
الهدف	يهدف البحث الى محاولة الوصول الى افضل الطرق التي يمكن من خلالها ترشيد استهلاك الوقود حفاظاً على البيئة وضمان تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
أهم استنتاج	ان اهم استنتاج ورد في هذا البحث هو الاشارة الى الضرر الناجم عن استمرار الاعتماد على الوقود الاحفوري وبالاخص الضرر الكبير المتمثل في الاحتباس الحراري الناتج بالاساس عن هذا المورد الملوث للبيئة والذي من شانه الاخلال بتوازنها وتغيير في امكانياتها الطبيعية.
أهم توصية	تفعيل استخدام مصادر الطاقة البديلة كطاقة الشمس والرياح وتقديم الدعم الى جانب المشورة الادارية والفنية لذلك, فضلا عن الاستخدام العقلاني للموارد الطبيعية حفاظاً عليها ولتقليل الملوثات الناجمة عن استمرار الاعتماد عليها كمصدر للطاقة وصيانة المركبات المستخدمة للوقود الاحفوري لتقليل الملوثات الناجمه عن احتراقه.

2. دراسة عربية : دراسة احمد بخوش, زرارة بطاش, كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, جامعة قاصدي مرباح ورقلة, الجزائر, 2012- 2013.

عنوان الدراسة	الطاقات المتجددة كبديل لقطاع النفط دراسة حالة بوحدة البحث التطبيقي في مجال الطاقة المتجددة ARAER –غرداية.
المشكلة	تكمن مشكلة البحث في ماهية الطاقة المتجددة وماهي مصادرها وماهي معوقاتها وايجابياتها وماهي انواع النفط وماهو الاهم من بين مشتقاته.
الفرضية	يفترض البحث ان الطاقة المتجددة هي مصادر دائمة وغير ناضبة ولاملوثة للبيئة رغم انها لايمكن ان تحل محل النفط بشكل كامل نظراً لتنوع مشتقاته.
الهدف	تتضح اهمية البحث من خلال محاولة التعرف على تطور مصادر الطاقة المتجددة من خلال دراسة احصائية لهذا الغرض فلا عن معرفة مدى قدرتها على الاحلال مكان النفط.
أهم استنتاج	يتميز النفط ومشتقاته بان له تأثير سلبي على البيئة بعكس الطاقات المتجددة النظيفة وغير الناضبه والمتواجدة بكثرة في الطبيعة رغم احتياج اجهزتها الى مساحات كبيرة لنصبها الان ان لها دور كبير في تلبية احتياجات الناس للطاقة (رغم ان الجزائر لحد الان عجزت عن ايجاد البديل الطاقوي) فضلا عن دور الطاقة المتجددة في توفير فرص عمل للشباب.
أهم توصية	اكد البحث على ضرورة الاهتمام بتنمية استخدام الطاقة المتجددة وتطوير تكنولوجياتها في الدول النامية كالجزائر مثلا والتي تملك المساحات الشاسعة والظروف المناخية المتنوعة واللازمة لانشاء وتنويع مصادر الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية مثلاً.

4. دراسة أجنبية : دراسة (

5. N. Alper Gormus, Texas A&M University - Commerce, Salil Sarkar, University of Texas at Arlington)

Alternative Energy Indexes and Oil, Journal of Accounting and Finance vol. 14(4) 2014 .

عنوان الدراسة	مؤشرات الطاقة البديلة والنفط.
المشكلة	ان تقلبات اسعار النفط يكون لها تأثير كبير على اقتصاديات البلدان التي تعتمد عليه كمصدر للطاقة وقد اجريت عدة دراسات خلصت الى نتيجة مفادها ان تقلبات اسعار النفط لها اثار كبيرة على متغيرات الاقتصاد الكلي للبلدان.
الفرضية	تتجلى فرضية البحث في الافتراض ان أسعار النفط لديها تأثير كبير على أداء شركات الطاقة البديلة على حد سواء أنواع متجددة او غير متجددة من الطاقة، بما في ذلك بعض مصادر الطاقة البديلة الناشئة حديثا.
الهدف	يهدف البحث الى محاولة خلق رؤية هرمية تفسر كيفية تفاعل كل بديل من بدائل الطاقة المتجددة مع التقلبات في أسعار النفط من أجل مساعدة المستثمرين في توقع السوق وتلافياً لاخطار تقلبات اسعار النفط في السوق العالمية.
أهم استنتاج	يبرز اهم استنتاج في هذا البحث في ان استهلاك اكثر دول العالم من الطاقة الناضبه (الوقود الاحفوري) في تزايد مستمر وخاصة في اكثر الدول استهلاكاً له وياتي في مقدمتها الولايات المتحدة الامريكية فالصين ثم الهند وهذا بالطبع من شأنه تلويث البيئة على الدوام مالم يتم اتخاذ الاجراءات اللازمة والمتمثلة باعتماد مصادر بديله عن المصادر التقليدية المعتمدة بالدرجة الاساس على الوقود الاحفوري.
أهم توصية	تتجلى اهم توصية واردة في هذا البحث في ان (سوق الكاربون) الذي شدد البحث على ضرورة اعتماده له مساهمة فاعلة في تقليص نسب الانبعاثات المسببة لتلوث البيئة وبالتالي ارتفاع درجة حرارة الارض وتفاقم المشاكل الناتجه عنها.

وكتعقيب على ماورد في هذة الدراسات التي اخترت البعض منها بغية تسليط ولو حزمة بسيطة من الضوء على مساهمات من سبقني للخوض في هذا الموضوع, يجدر بي الاشارة الى الرغبة في اغناء موضوع البحث بدراسة من شأنها تعزيز رصيد البنك المعلوماتي المعني بالبحث في هذا الموضوع, بالحقائق والارقام والجداول مجتمعة ببحث يرنو نحو الاضافة المعلوماتية لدراسات من سبقني فأنا لست بأول من يخوض في هذا الموضوع وأعتقد أني لست الاخير, بغية تحقيق الفائدة المرجوة منه لجميع من يطلع عليه من القراء الكرام مشكورين ..

(المحور الثاني)
واقع قطاع الطاقة في العراق وتحدياتهِ

لازال قطاع الطاقة في العراق يعاني ومنذ عقود مضت من مشاكل لازمت عمله وجعلته في موقفٍ لايحسد عليه ازاء مامر البلد من اوضاع الحروب والحصار الاقتصادي وكل ذلك القى بضلاله على قطاع مهم وحيوي لاغني عنه باي حال من الاحوال سواء اكان ذلك في البيت او العمل او التنقل او غيرها..

وهذا بلاشك كان ولازال اثره سلبيا وبشكل جلي على مستوى الاقتصاد العراقي ككل فالطاقة احد اعمدة الاقتصاد المهمه لاي بلد كان ومن ضمنها العراق الذي كان ولازال يعتمد اعتماداً كلياً على النفط ومشتقاته في توفير الطاقة اللازمة رغم الاثار السلبيه الناجمه عن هذا الاعتماد المفرط على النفط كتعرض اسعاره للانخفاض في السوق العالمية فضلا عن "الاثار الصحية والبيئية المترتبة على هذا الاعتماد المتواصل على النفط اذ لاتملك مصافي العراقي الـ (12) الموزعه في شماله ووسطه وجنوبه منظومات لمعالجة الانبعاثات الغازية كمركبات اكاسيد الكاربون والكبريت والنتروجين وغاز كبريتيد الهيدروجين والهيدروكاربونات والمركبات العضوية المتطايرة (VOCs) والتي تعتبر من اهم انبعاثات الصناعة النفطية"[2] المضرة بكل اشكال الحياة, كما ان قطاع الطاقة بالاصل ومنذ سنوات خلت لايحضى بالاهمية التي يستحقها كرافد مهم لاقتصاد البلد المنهك جراء اوضاعه غير المستقرة وخاصة بعد العام 2003 والتي اعقبها تحول كبير في مجرى الحياة بشكل عام في بلد سعى نحو نهضة تنموية مستفيداً من التحسن الكبير الذي طرأ على موازناته السنوية على اثر ارتفاع اسعار النفط العالمية, وبالتالي تحسين قطاعاته الاقتصادية ومنها قطاع الطاقة الذي يعتبر بمثابة المحرك لكل نشاط اقتصادي في العراق سواء اكان ذلك في الزراعة, الصناعة, النقل, وغيرها من النشاطات الانتاجيه الداعمه بشكل مباشر او غير مباشر للاقتصاد الوطني, وعلى سبيل المثال لا الحصر فأن الطاقة الكهربائية وما تحمل في ثناياها من اهتمامات تدخل في صلب حياتنا اليومية قد عجزت معه شبكة الكهرباء الحكومية عن مجاراة الطلب المتزايد على انتاجها الامر الذي دفع مستهلكي هذة السلعة على اختلاف انشطتهم الى طلبها من مروجيها اصحاب المحطات الاهلية وما اكثرهم في عراق مابعد العام 2003 تدفعهم الى ذلك الرغبة الملحة لمصدر كان ولازال من ضروريات الحياة العصرية .

وبالطبع فقد عانى ولازال قطاع الطاقة في العراق من جملة من التحديات التي لازمت عمله وهذا بالطبع نتيجة طبيعية لما مر به العراق, الامر الذي حذا بهذه التحديات الى الظهور للعيان بالشكل الذي لايقبل اللبس فيه والتي عززت من تدهور هذا القطاع الحيوي الذي يمكن اجمال ماواجهه من تحديات في الاتي :

1. *الاوضاع غير المستقرة في البلاد وماشهدته من حروب وعقوبات اقتصادية منذ العام 1980 ولحد الان وهذة بالطبع فترة ليست بالقصيرة وكل ذلك حمل في طياته عناوين التراجع والتدهور لمختلف مفاصل الحياة في العراق, الامر الذي شكل عقبة رئيسية امام تطور البلد ومواكبته للاحداث والتطورات على المستوى العالمي ..*

[2] () جمهورية العراق, وزارة البيئة بالتعاون مع برنامج الأمم المتحدة للبيئة وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي, توقعات حالة البيئة في العراق, التقرير الأول,2013, ص53.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.33

ففي قطاع الطاقة لازال البلد يعتمد على مصادر توليد متقادمة في اغلب محطاته التي عجزت عن تلبية الحاجة المتزايدة للطاقة في ظل التزايد السكاني الذي شهده العراق وعجز كمية الكهرباء المولدة من المحطات الحكومية لسد الحاجة المحلية.

2. الفساد المالي والاداري الذي هيمن على حصه لايستهان بها من موارد العراق الماليه وخاصة بعد العام 2003 وكما في الجدول (1) أدناه والدليل على ذلك السعي الدؤوب من قبل الدولة لمحاربة هذه آلافه الخطيرة على مجتمعنا نظراً لتأثيره على مختلف قطاعات البلد الانتاجية كقطاع الطاقة.

جدول (1)

السنة	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
عدد الدول	133	146	159	163	179	180	180	178	182	174	177	175	167	176
تسلسل العراق	115	130	141	160	178	178	176	175	175	169	171	170	161	166

ترتيب العراق ضمن مؤشر مدركات الفساد من عام (2003 ولغاية 2016)

الجدول من عمل الباحث اعتمادا على, منظمة الشفافية الدولية, مؤشر مدركات الفساد, على الموقع الالكتروني, http://www.transparency.org/research/cpi/cpi

3. المنافسة الشديدة لمحطات توليد الطاقة الكهربائية الوطنية من قبل المحطات الاهلية وفي أغلب الاحيان فأن هذة المحطات الاهلية تربح المنافسة بينها وبين الحكومية في ظل عجز الاخيرة عن تلبية الطلب المتزايد على انتاجها في ظل قلتها وتقادمها وزيادة الاحمال الملقاة على عاتقها صيفاً وشتاءً .

4. الاستهلاك المفرط لمصدر الطاقة الوحيد في العراق (النفط ومشتقاته) بالشكل الذي يدعو للقلق رغم توافره بكميات كبيرة وباسعار زهيدة ولكن كل ذلك لايقف حائلا أمام ايقاف العد التنازلي لنضوبه في يوم من الايام في ظل انتاج البلد المتصاعد منه بالنظر لعدم وجود بديل له طاقوياً خصوصاً ان احتياطياتنا من هذه المادة التي لاغنى عنها في حياتنا اليومية "محدودة جداً عالمياً فقد اصدرت شركة (برتش بتروليوم Bb) البريطانية في حزيران 2004 تقريراً بعنوان (أعادة النظر في أحصائيات الطاقة العالمية لسنة 2004) أوضحت فيه أن الاحتياطيات العالمية من النفط ستستمر لـ (40) عاماً وفق معدلات الاستهلاك الحالية مما يجعل من مسالة اعتبار النفط مصدر أمن ومستمر للطاقة أمر غير صحيح"[3] وحتى لو أستمر الاحتياطي الى ابعد من (40) عاماً كما هو مذكور في التقرير, فأن مسالة نضوبه أمر لابد منه سواء بعد (40) عاماً أو أكثر, ولاسيما في ظل تصاعد أنتاج العراق من النفط سنوياً الى ان وصل في الوقت الحاضر الى احتلال المركز الثاني عالمياً في سلم الدول المنتجه لهذه السلعة الحيوي عالمياً "فمن المحتمل أن يصل اجمالي انتاجه منها الى (8,3) مليون برميل عام (2035) بعد أن كان (2,7) مليون برميل عام (2011) و(4,2) عام (2015) فمن المتوقع ان يرتفع الى (6,1) مليون برميل عام (2020) والى (6,9) مليون برميل عام (2025) والى (7,5) مليون برميل عام (2030) وفق السيناريو المركزي(*)"[4] وهذا أمر ملفت للنظر ويستدعي مراجعة الحسابات الخاصة بتأمين مصدر آمن (طاقوياً وبيئياً) في العراق قبل فوات الاوان.

5. الاعتماد المفرط على النفط ومشتقاته كمصدر لاغنى عنه لتسيير مرافق الحياة الاقتصادية في البلد وبشكل حوّل اقتصاده الوطني الى اقتصاد ريعي بامتياز لايكاد يدنو اعتماده عليه عن 90% في توفير موارده الماليه السنويه وتوفير كل احتياجاته الطاقويه في محطات الكهرباء ووسائط النقل وهذا بالطبع يحمل في طياته مخاطر جمّة على الاقتصاد العراقي كالمخاطر البيئية, والتي سنأتي على ذكرها في المحور الثالث من بحثنا هذا على أمل القاء الضوء على الاثار المترتبة على هذا الاعتماد المتواصل على النفط ومشتقاته.

6. أصابة الاقتصاد العراقي بالمرض الهولندي(*) والذي أدى وسيؤدي الى هدر موارد البلد بالشكل الذي يدعو الى أخذ الاحتياطات والتدابير الكفيله بمعالجة العراق من هذا المرض كتنويع مصادر الدخل وتوجيه حصه اكبر من ايرادات النفط نحو الانفاق الاستثماري (Investment spending) بدلا عن الانفاق الاستهلاكي (Consumer spending).

[3] () فؤاد قاسم الامير, حل مشكلة الطاقة هو التحدي الاكبر للبشرية في القرن الحادي والعشرين!!, مؤسسة الغد للدراسات والنشر, العراق – بغداد, ايلول 2005, ص10.

(*) ويقصد به الرأي الذي يعكس المسار المعقول للتنمية في العراق استناداً الى المشاريع الحاليه المعلن عنها مع الاخذ بنظر الاعتبار الصعوبات السياسية والاقتصادية والمؤسسية, أنظر في ذلك آفاق الطاقة في العراق, تقرير خاص ضمن كتاب توقعات الطاقة في العالم, 2013, ص41.

[4] آفاق الطاقة في العراق, تقرير خاص ضمن كتاب توقعات الطاقة في العالم, 2013, ص54.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.33

(المحور الثالث)

الآثار البيئية الناجمة عن الاعتماد المتواصل على النفط كمصدر للطاقة في العراق

لاشك ان الاعتماد المتواصل على النفط طاقوياً له ثمنه بيئياً وهذا الثمن ليس بالهين بل هو ثمن باهض يدفع يومياً عن استهلاك متواصل ومفرط في آن واحد لمصدر كان ولازال يشكل عصب الاقتصاد العراقي الريعي ماليا وطاقوياً بالشكل الذي يدعو للقلق إزاء مايحمله هذا الاعتماد الطاقوي على النفط بيئياً ..

فالاثر الناجم عن استهلاك النفط وبشكل مفرط يوميا خاصة اذا كان استهلاك غير عقلاني له ابلغ الاثر في ترك بصمة واضحه على تلوث الماء والهواء والتربة عبر مخلفاته سواء اكانت صلبة ام سائلة ام غازية وكلها مخلفات سامه تحمل التلوث البيئي وبالتالي الاثر السلبي على صحة الانسان والحيوان والنبات على حد سواء, فضلاً عن ان "الغازات الدفيئة تنتشر بالتساوي في الغلاف الجوي وبالتالي فتأثيرها لايقتصر فقط على مكان انبعاثها فتأثيرها عالمي ولاسيما بالنسبة للدول الصناعية الكبرى"[5] صاحبة النسبة الاكبر من هذه الانبعاثات التي لايقتصر تأثيرها على بلدانها فحسب, بل على العالم اجمع وبيئة العراق (الملوثة اصلاً) ليست بمعزل عن تأثير هذه الانبعاثات العالمية الاثر لتضاف الى الانبعاثات الملوثة لبيئة العراق المتزايدة سنوياً, رغم ان العراق يعتبر من أوائل الدول التي شرعت القوانين اللازمة لحماية البيئة وأعتباراً من "عام 1972 الذي شهد مشاركة العراق في مؤتمر ستوكهولم للبيئة البشرية, ثم تأسيس الهيئة العليا للبيئة عام 1974 وتأسيس مجلس حماية وتحسين البيئة عام 1975, ثم تأسيس المجلس الاعلى لها بصدور القانون (76) لعام 1986 ثم قانون (3) لعام 1997, ثم تأسيس وزارة البيئة عام 2003, وتأكيد الدستور في عام 2005 المادة (114) الفقرة الثالثة منه على حماية البيئة والذي تمخض عنه القانون رقم (37) لعام 2008, تبعها عام 2009 صدور قانون حماية وتحسين البيئة رقم (27) وتأكيد خطة التنمية الوطنية (2010-2014) على اهمية البعد البيئي"[6] في حياة المواطن العراقي, وكل ذلك لم يشفع للعراق من ناحية تحسين أوضاعه البيئية بفعل استمرار الاعتماد وبشكل كبير على الوقود الاحفوري المسبب لظاهرة الاحتباس الحراري وخاصة غاز ثنائي أوكسيد الكاربون (CO2) وكما في الجدول (2) ادناه .

جدول (2)

انبعاثات غاز (CO2) السنوية في العراق (كيلو طن)

السنة	كمية الانبعاثات	السنة	كمية الانبعاثات
2003	91118	2009	104546
2004	114084	2010	112195
2005	113523	2011	134385
2006	98771	2012	152723
2007	62156	2013	165506
2008	93149	2014	168444

المصدر : مؤشرات البنك الدولي, https://data.albankaldawli.org/indicator

(*) المرض الهولندي (Dutch Disease) وهو المصطلح الذي يشير الى تقدم التنمية الاقتصادية بسبب كثرة الموارد الطبيعية وانخفاض مساهمة باقي القطاعات الاقتصادية كالزراعه والصناعة. كما ان الاصابة بهذا المرض تجعل عملة البلد المعني اقوى بالمقارنة مع نظرائها من الدول الاخرى بسبب ارتفاع عوائد الموارد الطبيعية او من تدفقات المساعدات الخارجية, كل ذلك سيؤدي الى ارتفاع تكلفة الصادرات الى بلدان العالم الاخرى وبالمقابل انخفاض قيمة وارداتها, وبالتالي انخفاض قدرتها على المنافسة يذكر ان هذا المصطلح ظهر لاول مره في مجلة الايكونومست البريطانية في عددها الصادر عام 1977، عندما تطرقت لموضوع تراجع قطاع الصناعة في هولندا عقب اكتشاف حقل كبير للغاز الطبيعي سنة 1959. أنظر في ذلك الموقع الالكتروني .

المرض الهولندي https://ar.wikipedia.org/wiki/

(4) جوزيف إ. ألدي و روبرت ن. ستافينس, السياسة الدولية للمناخ بعد كيوتو موجز لصانعي السياسة, ترجمة عصام الحناوي, المركز القومي للترجمة, 2015, ص33.

(6) جمهورية العراق, وزارة البيئة, الإستراتيجية الوطنية لحماية البيئة في العراق وخطة العمل التنفيذية للفترة (2012-2017) مسودة أولى, بلا سنه, ص4.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.33

من الجدول (2) نجد زيادة كمية الانبعاثات من هذا الغاز, وان شهدت بعض السنوات تذبذباً في كميتها الا ان التزايد في كمية الانبعاثات هي السمه الغالبة وخاصة من عام (2007) الذي شهد اقل كمية اذ بلغت (62156) (الف طن) ولغاية العام (2014) الذي شهد أعلى كمية بلغت (168444) (الف طن) .

ويعتبر هذا الغاز احد اهم الغازات المسببة لهذه الظاهرة التي اضحت مشكله عالمية وخطر محدق بالبشرية اجمع لايمكن تجاهله والا سيتحمل العالم تبعاته بعد فوات الاوان وخير دليل على ذلك استمرار المناشدات والمؤتمرات العالمية المنادية بضرورة التخفيف من حدة الانبعاثات الملوثة للبيئة والمسببة لظاهرة الاحتباس الحراري الدخيلة على عالمنا, "خصوصاً اذا علمنا ان ارتفاع درجة الحرارة بمقدار (2) درجة فقط عن معدلها الطبيعي فسينتج عنها خسارة عالمياً تقدر بـ(265) مليار دولار في المنتجات الزراعية, وزيادة العواصف العاتيه بمقدار (25%) عما هي عليه الان فضلا عن خسارة تقدر بـ(300) مليار دولار بسبب نقص المياه المحدودة والمتناقصه أصلا بمرور الزمن"[7] والعراق بكل تأكيد ليس بمعزل عن هذه الاحداث والتطورات العالمية بل ان مواكبتها تعتبر من الضروريات وخاصة في مجال الطاقة وحتى لو كان العراق بعيد عن حمى الاصابة بهذه الظاهرة الخطيرة فأن ذلك لايدعو للاطمئنان واخذ الحيطة والحذر وتهيئة البدائل لمصدر ناضب وغير امن بيئيا خاصة في ظل الاستهلاك الجائر له يومياً ليعكس بذلك الحجم الكبير من اعداد المكائن وغيرها من الوسائل والانشطة المستهلكة للنفط ومشتقاته وخاصة بعد العام 2003, ليبرز ولاول وهلة عند تصفح نتائج هذا الاعتماد الطاقوي المتزايد على النفط وبالتالي رفع درجة تلوث البيئة في العراق والتي يمكن ايعازها الى الاتي :

1. *أرتفاع اعداد السكان في العراق وكما في الجدول (3) .*

جدول (3)

عدد السكان في العراق ومعدل النمو السنوي % للمدة (2003 – 2016) (مليون نسمه)

السنة	عدد السكان	معدل النمو%	السنة	عدد السكان	معدل النمو%
2003	25,627,626	2,7	2010	30,672,701	2,8
2004	26,316,609	2,6	2011	31,727,053	3
2005	27,008,426	2,5	2012	32,776,571	3,2
2006	27,697,912	2,5	2013	33,883,145	3,2
2007	28,390,433	2,4	2014	350,060,80	3,2
2008	29,111,417	2,5	2015	36,115,649	3,1
2009	29,894652	2,6	2016	37,202,572	2,9

المصدر : مؤشرات البنك الدولي, https://data.albankaldawli.org/indicator

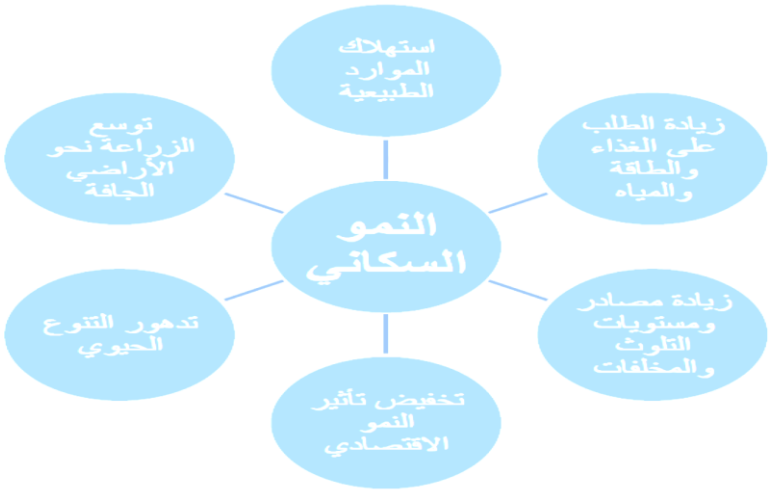
من الجدول (2) نجد الزيادة واضحه وجليه واعتباراً من عام (2003) والذي وصل فيه عدد السكان الى (25,627,626) (مليون نسمه) وبمعدل نمو مرتفع وصل الى (2,7%) سنوياً, ثم استمرت الزيادة بشكل مستمر سنويا لغاية العام (2016) الذي وصل فيه عدد السكان الى (37,202,572) (مليون نسمة), وبمعدل نمو مرتفع بلغ (2,9) الذي وان انخفض عن العام الذي سبقه, لكنه يبقى من المعدلات المرتفعة .

وهذه الزيادة بالطبع لها ضريبتها الخاصة التي تدفعها بيئة العراق وان كان ذلك بشكل غير مباشر الا ان لها تاثيرها سيلحق الضرر بالبيئة في العراق عاجلا ام اجلا على اعتبار ان زيادة السكان ستؤدي الى ارتفاع احتياجاتهم على اختلافها والتي لاتخلو ان لم يكن اغلبها من استهلاك الوقود الاحفوري وبالتالي زيادة الملوثات على اختلاف حالاتها بغية تلبية هذه الاحتياجات من ماكل ومسكن ونقل وغيرها من الانشطة المستهلكة للطاقة وكلها تتناسب طرديا مع زيادة عدد السكان والمستمرة في الزيادة بشكل كبير وكما في الشكل (1) أدناه .

شكل (1) التأثيرات البيئية والاجتماعية المرتبطة بالنمو السكاني في العراق

(7) فؤاد قاسم الامير, حل مشكلة الطاقة هو التحدي الاكبر للبشرية في القرن الحادي والعشرين !!, مصدر سابق تم ذكره , ص386.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.33



المصدر : جمهورية العراق, وزارة البيئة, الإستراتيجية الوطنية لحماية البيئة في العراق وخطة العمل التنفيذية للفترة (2012-2017) مسودة أولى, بلا سنه, ص11.

الشكل (1) يوضح الاثر الذي تتركه الزياده السكانية من حيث زيادة استهلاك الموارد الطبيعية وزيادة الطلب على الطاقة والغذاء والمياه وبالتالي زيادة مصادر ومستويات التلوث البيئي وهذا سينعكس بدوره على تراجع مستوى النمو الاقتصادي, فضلا عن الاثر الذي يتركه النمو السكاني من حيث التوسع في استغلال الاراضي الجافة اي قطع الغابات وبالتالي التاثير على ماتحويه من تنوع حيوي .

2. *زيادة عدد المولدات الا هلية كأحد اهم هذه الاسباب تلك المولدات التي حلت محل شبكة الكهرباء الوطنية في مجمل ساعات اليوم الواحد فبالاضافة الى اعبائها الثقيلة التي تضاف الى اعباء الاسر العراقية المثقل اصلاً بعديد المشاكل التي طفت للسطح قبل وبعد العام 2003 ومنها العبء المادي هناك العبء المعنوي كون المتلقي لها في اغلب الاحيان يكون عرضة لجشع وطمع مالكي هذه المولدات وباسعار تفوق اسعارها الحقيقية مستغلين كونها حاجة ضرورية لاغنى عنها باي حال من الاحوال, فضلا عن كل ذلك هناك الاثر البيئي المترتب على اعدادها الكبيرة والمتزايدة باستمرار.*
3. *ارتفاع اعداد وسائط النقل المستخدمة في الطرق العراقية بالشكل الذي عجزت معه الاخيرة عن استيعاب هذا الكم الهائل من الاعداد وخاصة في العاصمة بغداد والتي لم تعهد في تاريخها هذا الكم الكبير من وسائط النقل "الملوثة للبيئة والمتزايدة باستمرار زيادة السكان ملحقةً الضرر الكبير ببيئة العراق نتيجة الانبعاثات وخاصة من محركات السيارات القديمة من التي مضى على تصنيعها اكثر من (10) سنوات على اختلاف انواعها بسبب الاحتراق غير الكامل لمحركاتها وبالتالي زيادة حدة الانبعاثات الملوثة للبيئة والمسؤولة عن حجب اشعة الشمس تحت البنفسجية عن المدن والتي هي ضرورية للنمو بشكل عام"[8], وحتى التلوث الناجم من وسائط النقل الجديدة التي شغلت حيزاً كبيراً في طرقنا والتي صممت وبنيت منذ عدة عقود بالشكل الذي يستوعب كم معين من وسائط النقل التي كان لانخفاض اثمانها وارتفاع دخل العديد من الاسر العراقية ودخولها من دون ضريبة كمركية, سببا رئيسيا في الزيادة الملحوظه في اعدادها وخاصة بعد العام 2003 وبالتالي المساهمة في ارتفاع حدة التلوث.*
4. *" أنخفاض الوعي البيئي لدى الفرد والمجتمع بصورة عامة في العراق وذلك لعدة اسباب منها :*

أ. *ضعف وفي اغلب الاحيان غياب الاشارة الى التلوث البيئي في المقررات المدرسية ولمختلف المراحل.*

ب. *حداثة موضوع الوعي البيئي فردياً ومجتمعياً في العراق فضلا عن وجود اولويات اخرى اخذت طريقها بسهولة في حياة المواطن والمجتمع العراقي الا وهي الوضع الامني والاقتصادي, فضلاً عن شيوع عادات وسلوكيات موجوده في الاصل داخل المجتمع العراقي ذات تأثير سلبي على صحته وبيئته"[9] كحرق النفايات ورمي المخلفات الصلبة والسائلة في مجاري الانهار العذبة ومجاري الصرف الصحي وغيرها ورغم ذلك لازال مستمراً في أتباعها رغم ضررها الصحي والبيئي.*

5. *"زحف الصحراء على المناطق الخضراء في العراق وتقليص مساحات الغطاء النباتي فيه بفعل شحة الامطار وارتفاع درجات الحرارة وانتشار العواصف الترابيه والكثبان الرملية خصوصاً اذا علمنا ان اكثر*

(8) سعد حقي توفيق, العلاقات الدولية, دار ومكتبة عدنان للطباعة والنشر والتوزيع, العراق – بغداد, 2017, ص651.
(9) جمهورية العراق, وزارة البيئة, الإستراتيجية الوطنية لحماية البيئة في العراق وخطة العمل التنفيذية للفترة (2012-2017) مصدر سابق تم ذكره ص15,14.

من ثلث مساحة العراق هي اراضي صحراوية جرداء وكل ذلك بالتأكيد أنعكس على الواقع الزراعي والبيئي وبالتالي الاقتصادي في العراق" [10]

من كل ماتقدم وخاصة في النقطتين (2) و(3) و(4) يمكن ان نستشف نتيجة طبيعية لكل ماذكر انفاً وهي النتيجة التي تخلُص الى حتمية التلوث بالمخلفات الصلبة والسائلة التي شوهت جمالية المناطق المحيطة بها وهناك مخلفاتها الغازية التي ماانفكت تدين للاحتباس الحراري بجزء من آثاره على المستوى العالمي والمحلي والاخير هو الاهم بكل تاكيد والذي تجسد في تغييرات عديدة شهدها المواطن العراقي على الصعيد البيئي وهذه الصورة المستقاة من الواقع قد لمس المواطن العراقي آثارها بوضوح على صعيد تغير البيئة المحيطة به في ضوء ارتفاع درجات الحرارة صيفاً وشتاءً وبشكل لم يعهده العراق من قبل فضلاً عن قلة الامطار وانخفاض مناسيب نهري دجلة والفرات والذين يعتبران شريان الحياة في العراق وانتشار العديد من الامراض التي لم نكن نعرفها بل وحتى لم نسمع عنها سابقاً وخاصة أمراض الجهاز التنفسي فضلا عن أن بيئة العراق ملوثة اصلا جراء الحروب "والعواصف الترابية التي ازدادت وتيرتها بشكل ملحوظ فعلى سبيل المثال سجل العراق هبوب (24) عاصفه ترابيه عام (2008) بعد ان كانت (9) فقط عام (1990) وهذا ناتج عن التصحر وارتفاع مساحة الاراضي غير المزروعة واحترار الجو وبالتالي زيادة الامراض المترتبه على هذة الظاهرة وزيادة الحوادث المرورية وخاصة بالنسبة للطرق الخارجية وتدني مستوى الانتاج الزراعي"[11] وغيرها من الصور الواقعية التي جسدت واقع المواطن العراقي وهي الصور الاوضح والاصدق حتى من الكلام المقرؤء والمسموع .

لذا وانطلاقاً من هذا السبب اي التلوث واثاره, فأن البحث الجدي عن بدائل تخفف من وطأته لابد ان تكون من الاولويات اذا ماتم النظر بشكل جدي نحو فداحة خطر التلوث البيئي, ومن هذا المنطلق يمكن تأطير صورة تشمل مجموعة من الحلول والمقترحات يمكن استعراضها في المحور القادم ..

(المحور الرابع)

الحلول والمقترحات التي يمكن تسخيرها لمرحلة البديل الطاقوي بعد النضوب

هناك مجموعة من الحلول والمقترحات التي يمكن طرحها لتهيئة البديل الطاقوي بعد نضوب النفط في العراق وكذلك للتقليل من التلوث والحفاظ على حقوق الأجيال, ومن هذه الحلول والمقترحات هي :

1. *تفعيل استخدام مصادر الطاقة المتجددة على اختلاف انواعها وخاصة الملائمة منها لظروف البيئة العراقية كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح وطاقة المياه والاستفادة من تجربة "الدول الرائدة تكنولوجياً في هذا المجال من خلال اقامة مراكز الابتكار والبحث العلمي بالتعاون معها كالولايات المتحدة الامريكية وطرح مشاريع الطاقة المتجددة في الامم المتحده بغية الحصول على الدعم المطلوب لانجاز هذه المشاريع والسعي الدؤوب نحوها انطلاقاً من الاعتقاد بل والايمان بأن التنمية والطاقة المتجددة يجب ان يسيرا يدً بيد" [12] بغية التخفيف من الاعتماد المتواصل على النفط ومشتقاته وبالتالي التقليل من الملوثات المصاحبه لاستهلاكه اذ لازال" اعتماد العراق على مصادر الطاقة المتجددة ماعدا الطاقة المائية يمثل (0%) من انتاج الطاقة لديه واعتباراً من عام (1971) ولغاية العام (2014)" [13] وهذا لايتناسب بالمره مع مايمكن للعراق استغلاله من هذة المصادر المتجددة في توليد الطاقة ومن هذة الانواع هي :*

أ. ***الطاقة الشمسية (solar power) :-*** *تعد الطاقة الشمسية من اهم مصادر الطاقة المتجددة "ومن المتوقع ان تحتل المرتبة الثانية او الثالثة عام 2040 من بين مصادر الطاقة المتجددة عالمياً نظراً لعدم وجود تكلفة مترتبة في الحصول على موردها المتمثل باشعة الشمس ومن الممكن الاستفادة منها في التدفئة والتبريد وتوليد الكهرباء عن طريق تركيز الطاقة المنبعثة من الشمس بواسطة المرايا المعروفة باسم (الخلايا الشمسية photovoltaic)" [14], ومن الممكن بسهولة الاستفادة منها كمصدر للطاقة نضراً لانتشاره في كل دول العالم, وبالنسبه للعراق فمن الممكن الاستفادة من هذه الطاقة المجانية بصورة كبيرة نظرا لكثرة ساعات شروق الشمس في اجواء العراق وارتفاع درجات الحرارة في اغلب اشهر السنة وكما في الجدول (4) ادناه.*

جدول (4)

متوسط درجات الحرارة الموسمية في العاصمة بغداد

الشهر / درجة الحرارة	ك2	شباط	اذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1

[10] جمهورية العراق, وزارة البيئة, الإستراتيجية الوطنية لحماية البيئة في العراق وخطة العمل التنفيذية للفترة (2012-2017) مصدر سابق تم ذكره ص40.

[11] جمهورية العراق, وزارة البيئة, توقعات حالة البيئة في العراق, التقرير الاول,2013, ص52.

[12] جوزيف ا. ألدي و روبرت ن. ستافينس, السياسة الدولية للمناخ بعد كيوتو موجز لصانعي السياسة, مصدر سابق تم ذكره, ص33.

[13] مؤشرات البنك الدولي, مصدر سابق تم ذكره, https://data.albankaldawli.org/indicator

[14] فؤاد قاسم الامير, حل مشكلة الطاقة هو التحدي الاكبر للبشرية في القرن الحادي والعشرين !!, مصدر سابق تم ذكره , ص199, 200.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.33

الصغرى	4,09	5,58	9,39	14,75	19,88	23,15	25,2	24,24	20,55	15,87	9,83	4,09
العظمى	15,7	18,6	22,79	29,29	36,1	41,06	43,63	43,36	39,97	33,23	24,2	15,71

المصدر : أفانين انور عبود, حسن مسلم, محمد صالح, ادارة الحمل الكهربائي الاقصى للقطاع السكني في بغداد باستعمال الطاقة الشمسية, مركز البيان للدراسات والتخطيط, 2017, ص10.

من الجدول (3) نجد أرتفاع درجات الحرارة في اغلب اشهر السنة في بغداد ومن المحتمل ارتفاعها اكثر من هذا المقدار وخاصة في اشهر الصيف الحارة وهذا مؤشر جيد فيما يخص استثمار الطاقة الشمسية في بلدنا.

ب. ***الطاقة المائية (Hydropower) :-*** *"تعتبر الطاقة المائية تكنولوجيا ناضجة وذات سعر تنافسي ويمكن التنبؤ بها وتحتل نسبة 86% من أجمالي الطاقة المتجددة المنتجه حول العالم, و16% من أجمالي انتاج الكهرباء عالمياً, وهي منتشرة على نطاق واسع في حوالي 159 دولة فضلا عن كونها أداة للتحكم بالفيضانات ومصدر للسياحه والري كما تعتبر احد أهم المصادر التي ركز عليها بروتوكول كيوتو(*) في توليد الطاقة المتجددة يكفي ان (27%) من الطاقة المتجددة مصدرها الطاقة المائية" [15] وفي من الممكن بسهولة الاستفادة من هذا المصدر المتجدد نظراً لامتلاكه نهري دجلة والفرات وروافدهما لانتاج طاقة نظيفه خالية من الملوثات التي تحملها لبيئتنا مخلفات الوقود الاحفوري.*

ج. طاقة الرياح (Wind Energy):- "استخدمت هذة الطاقة منذ القدم في طواحين الهواء واليوم تستخدم لتوليد الكهرباء عبر شفرات مرتبطه بتوربين ومولد كهرباء يعتمد في تشغيله على طاقة الرياح المجانيه التي تعطي طاقة كهربائية تعادل (15) مره مايحتاجه العالم من الكهرباء اي مايعادل (10) مليار برميل نفط سنوياً كما اعلنت ذلك وزارة الكهرباء الامريكية, الى جانب انخفاض كلفة هذة الطاقة بمرور السنوات وبالمقابل ارتفاع ماتولده من طاقة كهربائية"[16] وكما في الشكل (2) .

شكل (2)

كلفة وسعة الكهرباء المنتجة بواسطة طاقة الرياح (1990 – 2000)

المصدر : فؤاد قاسم الامير, حل مشكلة الطاقة هو التحدي الاكبر للبشرية في القرن الحادي والعشرين !!, مؤسسة الغد للدراسات والنشر, العراق – بغداد, ايلول 2005, ص187.

من الشكل (2) ننجد أنخفاض كلفة الطاقة المولدة بواسطة طاقة الرياح واعتبارا من عام (1990) الذي سجل كلفة (70) سنت امريكي لكل (كيلو وات – ساعه) الى أقل من (10) سنت لكل (كيلو وات – ساعه) بعد عام (2000),

(*) وهي اتفاقية عقدت في اليابان عام (1997) كاحد الخطوات التنفيذية المعنية بالتغير المناخي وقد وافقت الدول الصناعية الموقعة على هذة الاتفاقية على تخفيض نسبة انبعاثات الغازات الدفيئة بنسبة (5,2%) عما كانت عليه عام (1990) انظر في ذلك الموقع الالكتروني https://ar.wikipedia.org/wiki/ اتفاقية_كيوتو

(12) مصادر الطاقة المتجددة والتخفيف من آثار تغير المناخ, ملخص لصانعي السياسات وملخص فني, التقرير الخاص للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ, 2011, ص82.

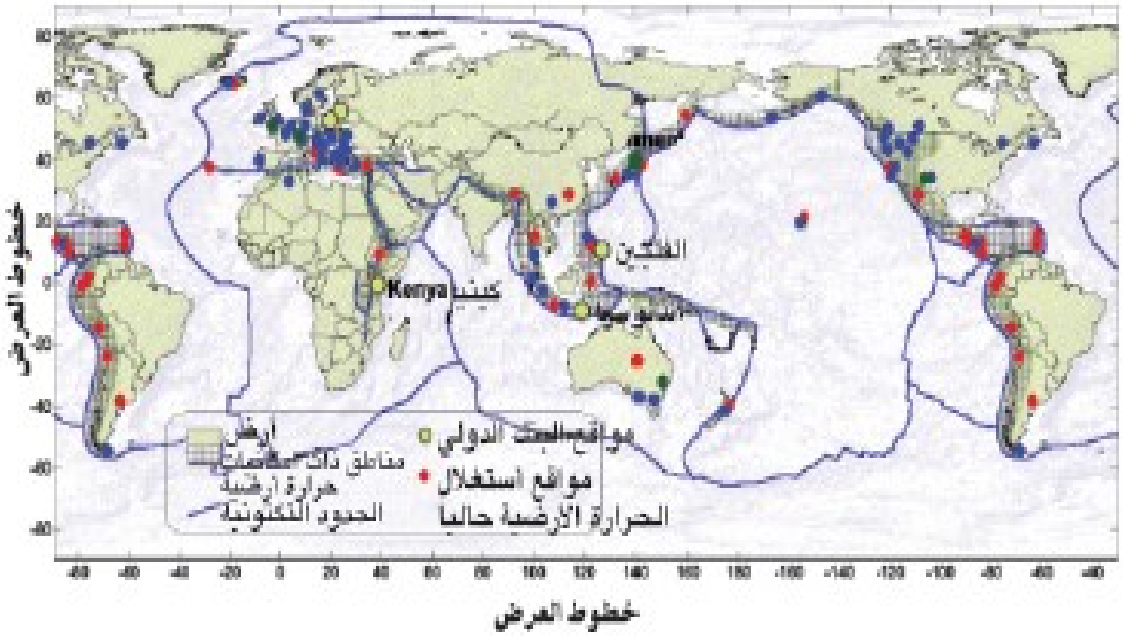
(16) فؤاد قاسم الامير, حل مشكلة الطاقة هو التحدي الاكبر للبشرية في القرن الحادي والعشرين !!, مؤسسة الغد للدراسات والنشر, العراق – بغداد, ايلول 2005, ص186, 187, 188.

ISSN : 1813-6729 http://doi.org/10.31272/JAE.42.2019.121.33

في مقابل ارتفاع كمية الكهرباء المولدة عن طريق طاقة الرياح الى أكثر من (20) (كيكاوات) بعد عام (2000), وهو مايشجع استثمارها في العراق الى جانب امتلاكه للاراضي الشاسعه غير المستغلة في مختلف مناطق البلاد والتي من الممكن ان يتم فيها نصب المراوح الخاصة بتوليد هذة الطاقة ولاضير من الاستعانة بتجارب الدول التي قطعت شوطاً طويلاً في مجال دعم شبكتها الوطنية بطاقة نظيفه كطاقة الرياح.

د. الطاقة الحرارية (Thermal energy):- وهي احدى مصادر الطاقة المتجددة "المجانية والمتوفرة بكثرة وذات المنشأ الطبيعي المعتمد على الصهارة الموجوده في باطن الارض وبالتالي انتاج الكهرباء من الماء بعد تحوله الى بخار لقربه من الصخور والمعادن المنصهرة حيث ان (99%) من كتلة الارض عبارة عن صخور منصهرة تتجاوز حرارتها (1000) درجة مئوية, ويقدر نظرياً أن هذه الطاقة تلبي حاجة العالم لحوالي (100000) مئة الف سنة أذا ماتم أستثمارها"[17] وبالنسبه للعراق فليس من المستبعد ان يستفيد من هذة الطاقة اذا ما اراد ذلك نظراً لقربه من "أحدى الصفائح التكتونية وهذا الاخير هو المصطلح الذي يطلق على المناطق القلقة الواقعه عند نقطة التقاء سطحين منحدرين متقابلين (Ridge) (مثل اتصال القارات)"[18] وهو مايوضحه الشكل (3) .

شكل (3)
خطوط الصفائح التكتونية ومواقع استغلال الطاقة الحرارية عالمياً



المصدر : فؤاد قاسم الامير, حل مشكلة الطاقة هو التحدي الاكبر للبشرية في القرن الحادي والعشرين !!, مؤسسة الغد للدراسات والنشر, العراق – بغداد, ايلول 2005, ص220.

من الشكل (3) نجد ان العراق واقع او قريب من احدى هذه الخطوط أو ماتسمى بالصفائح التكتونية الموضحه بالخط الازرق اعلاه, وحتى لو أن العراق حديث العهد بهذه الطاقة المتجدده وغيرها من الطاقات التي سبق ذكرها فهذا لايمنع من محاولة البحث في مجال الاستفادة من هذه الطاقات النظيفه وحتى لو تطلب الامر الاستعانه بخبرات من سبقنا في هذا المجال فلا شي مستحيل متى ماتوفرت الارادة الحقه والعمل الجاد والدؤوب والايمان بان مشوار الالف ميل يبدأ بخطوة وحتى لو تعذر الاستفادة من هذه الطاقات المتجدده اليوم فأن الغد سيكون أكثر أماناً (طاقوياً ومادياً) بوجودها.

2. استثمار الغاز الطبيعي المصاحب للنفط بدلاً من حرقه المستمر يوميا وخاصة من حقول جنوب العراق, فمن المعروف ان مخلفات الغاز الطبيعي اقل تلويثا للبيئة من النفط ومشتقاته فضلا عن توفير المورد المالي المهم الناتج من عملية استخراجه وبيعه بدلاً من حرقه هدراً دون فائدة بل وان حرقه المستمر هو مصدر

(17) الموقع الالكتروني https://ar.wikipedia.org/wiki/ طاقة_حرارية_جوفية
(18) فؤاد قاسم الامير, حل مشكلة الطاقة هو التحدي الاكبر للبشرية في القرن الحادي والعشرين !!, مؤسسة الغد للدراسات والنشر, العراق – بغداد, ايلول 2005, ص220.

من مصادر تلويث البيئة, لذا فأن استثماره هو مورد مالي وطاقوي واقل تلويثا للبيئة بشكر ملحوظ بالمقارنه مع النفط.

3. *تفعيل استخدام السيارات الكهربائية وتشجيع استيرادها ومنح التسهيلات سواء اكان استيرادها حكومياً او اهلياً , مع عدم فرض اي ضريبة كمركية على استيرادها.*

(المحور الخامس)
الاستنتاجات والتوصيات

أولاً : الاستنتاجات :-

1. *يعاني واقع الطاقة في العراق من عديد التحديات التي لازمت عمله منذ سنوات عديدة بفعل الظروف التي مر ويمر بها العراق من حروب وحصار اقتصادي الى جانب ظروف اخرها افرزتها اوضاعه غير المستقره والتي حملت في طياتها التدهور المستمر لقطاع مهم كقطاع الطاقة الامر الذي حذا بمستهلكيها الى الاستعاضه عنها بمقدميها من اصحاب المولدات الاهلية نضرا لقلة وتقادم شبكة الكهرباء الوطنية يقابلها زيادة مضطردة في الطلب عليها بالشكل الذي عجزت معه الشبكة الوطنية عن تلبيته الطلب المتزايد على منتجها.*
2. *تصاعد وتيرة التلوث البيئي في العراق بفعل العديد من المسببات منها زيادة عدد السكان وبالتالي زيادة احتياجاتهم للطاقة المتمثله في النفط ومشتقاته فضلا عن كثرة اعددا المولدات الاهلية المولثه للبيئة الى جانبها اثر المادي الذي استحوذ على نصيب دائم من دخل الاسر العراقية التي اصبحت تحت رحمة وجشع واستغلال اصحابها في ظل تراجع الرقابة المفروضه على عملهم, الى جانب زيادة عدد وسائل النقل والمكائن على اختلافها والتي تساهم بجزء لايستهان به من تشويه صورة البيئة العراقية في ظل تراجع رقعة الغطاء الاخضر والتصحر للمدن والارياف وكل ذلك من شانه رفع درجة حرارة الجو ومايصاحبه من تأثيرات بيئية وصحية ومادية فرضت نفسها على واقع المواطن العراقي في ظل الازدياد المستمر للعوامل المسببة للتلوث والتي ذكرنا البعض منها انفاً.*
3. *عدم توفير البدائل الى جانب مصدر الطاقة الرئيسي في العراق (النفط ومشتقاته) واستمرار الاعتماد المفرط عليه في ظل كمصدر وحيد لاغنى عنه في ظل استمرار العد العكسي لنضوبه فضلا عن كونه احد الاسباب الرئيسية في الغازات الملوثه للبيئة فضلا عن الاثر المادي الذي يخلفه على الاقتصاد العراقي الذي اصبح ريعيا بامتياز بسبب هيمنة العوائد النفطية على وارداته في الوقت الذي لايسلم فيه هذا المورد المهم من التذبذب في عوائده بفعل ارتفاع وانخفاض اسعاره عالمياً وبالتالي تأثر الاقتصاد العراقي بذلك بشكل مباشر.*

ثانياً: التوصيات :-

1. *التشجيع على استخدام مصادر الطاقة البديلة في العراق وخصوصا الطاقة الشمسية نظرا لاجواء العراق المشمسة لفترات طويلة من السنة وتشجيع استيرادها وتقديم التسهيلات اللازمة لذلك من قبل الدولة والتأكيد على اهمية استخدامها من خلال نشر التوعية باهمية ذلك في وسائل الاعلام المقروءة والمسموعة والمرئية باهمية استخدامها تقليلا للتلوث البيئي بمخلفات النفط.*
2. *العمل على اعادة تشجير وزيادة الرقعه الخضراء في مختلف المناطق والساحات وخاصة المعرضة منها للتصحر بانواع النباتات الملائمة لبيئة العراق الصحراوية بغية تخفيف حدة التلوث وارتفاع درجات الحرارة.*
3. *العمل على تحسين خدمات شبكة الكهرباء الوطنية بالتعاون مع كبريات الشركات العالمية بغية تقليل الاعتماد على المولدات الاهلية الملوثة للبيئة بمخلفاتها وضوضاءها والاهم من هذا وذلك كونها مكلفة ماديا للاسرة العراقية التي تعجز اغلبها عن دفع مستحقاتها المرتفعه في ظل غياب الرقابة الحكومية على عملها.*
4. *توفير وسائط نقل صديقه للبيئة كالسيارات الكهربائية والتشجيع على استيرادها وتوفير التسهيلات اللازمة لذلك في اطار ادخال كل مايسمح به من انواع الطاقة البديلة في مجال النقل وغيره من المجالات بغية التخفيف من اثار التلوث البيئي في العراق حتى وان كانت اثاره غير محسوسه او قليله فأن التصدي لها من الان افضل من زيادتها بالشكل الذي قد يصعب معه السيطره عليها ومعالجتها .*

تم بعون الله ..

المحور السادس : المصادر.

الكتب :-

1. *ألدي, جوزيف إ. و ستافينس, روبرت ن., السياسة الدولية للمناخ بعد كيوتو موجز لصانعي السياسة, ترجمة عصام الحناوي, المركز القومي للترجمة, 2015.*
2. *الأمير, فؤاد قاسم, حل مشكلة الطاقة هو التحدي الاكبر للبشرية في القرن الحادي والعشرين !!, مؤسسة الغد للدراسات والنشر, العراق – بغداد, ايلول 2005.*
3. توفيق, سعد حقي, العلاقات الدولية, دار ومكتبة عدنان للطباعة والنشر والتوزيع, العراق – بغداد, 2017.

الاطاريح والرسائل :-

1. *بخوش, احمد و بطاش, زرارة كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير, جامعة قاصدي مرباح ورقلة, الجزائر, 2012- 2013.*

البحوث والتقارير :-

1. *آفاق الطاقة في العراق, تقرير خاص ضمن كتاب توقعات الطاقة في العالم, 2013.*
2. الجنديل, جعفر طالب احمد و غيدان, جليل كامل, كلية الادراة والاقتصاد, جامعة واسط, العراق, مجلة الغري للعلوم الادارية والاقتصادية, المجلد2, العدد11, 2009.
3. جمهورية العراق, وزارة البيئة, الإستراتيجية الوطنية لحماية البيئة في العراق وخطة العمل التنفيذية للفترة (2012-2017) مسودة أولى, بلا سنه.
4. جمهورية العراق, وزارة البيئة, توقعات حالة البيئة في العراق, التقرير الاول,2013.
5. *عبود, أفانين انور و مسلم, حسن و صالح, محمد, ادارة الحمل الكهربائي الاقصى للقطاع السكني في بغداد باستعمال الطاقة الشمسية, مركز البيان للدراسات والتخطيط, 2017.*
6. مصادر الطاقة المتجددة والتخفيف من آثار تغير المناخ, ملخص لصانعي السياسات وماخص فني, التقرير الخاص للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ, 2011.

الانترنت :-

1. *أتفاقية كيوتو,*
   https://ar.wikipedia.org/wiki/ اتفاقية_كيوتو
2. *مؤشرات البنك الدولي,*
   https://data.albankaldawli.org/indicator
3. *الطاقة الحرارية,*
   https://ar.wikipedia.org/wiki/طاقة_حرارية_جوفيه
4. *مؤشر مدركات الفساد,*
   http://www.transparency.org/research/cpi/cpi
5. *المرض الهولندي,*
   https://ar.wikipedia.org/wiki/المرض الهولندي

المصادر الأجنبية :-

1. N. Alper Gormus, Texas A&M University - Commerce, Salil Sarkar, University of Texas at Arlington) Alternative Energy Indexes and Oil, Journal of Accounting and Finance, vol. 14(4) 2014