إستخدامات الطاقات المتجددة – عرض نماذج عالمية –

- Uses of renewable energies - Presentation of global models

شاهد إلياس [1]، عبد النعيم دفرور [2].

[1] جامعة الوادي، chahed_ilias@yahoo.fr

[2] جامعة الوادي، naimdefrour@hotmail.fr

تاريخ الاستلام: 03 /2018/03 تاريخ القبول: 23 /2020/03 تاريخ النشر: 31 /2020/03

ملخص:

تسعى العديد من الدول المتقدمة إلى تبني خيار إستعمال الطاقات المتجددة للمحافظة على البيئة، فقد أقيمت العديد من المشاريع التي تعمل على الحد من المواد الملوثة للمحيط والمؤثرة على استنزاف المواد الأولية المستخرجة، ومن خلال هذه الورقة البحثية نحاول تقديم بعض النماذج عن استخدام الطاقات المتجدد.

كلمات مفتاحية: الطاقات المتجددة، الوكالة الالمانية للطاقة، التلفزيون الاخضر لسوني، محطة شمس واحد.

Abstract:

Many developed countries seek to embrace the use of renewable energies to preserve the environment option, it has set up several projects that are working to reduce the pollutants of the ocean and affecting the depletion of raw materials extracted, and through this paper we are trying to provide some of the models for the use of renewable energies

Keywords: : renewable energies; the German Agency for Energy; Green TV for Sony; Sun One station **.**

المؤلف المرسل: شاهد إلياس ، الإيميل: **chahed_ilias@yahoo.fr**

1. مقدمة:

لقد عمدت العديد من الدول التي ترغب في بناء اقتصاد نظيف دائم ومتميز إلى سن تشريعات تساعد على تبني التوجه نحو الاعتماد على الطاقات المتجددة في شتى المجالات، ولعل ما دق ناقوس الخطر في هذا المجال هو نفاذ الثروات الطبيعية وخاصة المحروقات واتجاه الدول إلى البحث عن ما يكون بديلا لهذه الطاقة.

إن تسيير العملية الانتاجية لمختلف المؤسسات يتطلب موارد وطاقات مختلفة من باطن الارض، ويترتب عن هذا النشاط استنزاف للثروات الباطنية، ثلوث البيئة، الكوارث الطبيعية، فواتير عالية على المؤسسات تتحملها خاصة إذا كان هناك ارتفاع في أسعار الطاقة والموارد

هذه المشاكل التي تراءت أمام المؤسسات خاصة مع تزايد الجمعيات المطالبة بحماية البيئة، جعلت المؤسسات تتجه نحو البحث عن موارد وطافات بديلة للطاقة التقليدية تؤدي مهامها ولكن تقلل من أضرارها، كانت نتيجة هذه الأبحاث اكتشاف مصادر طاقة متجددة

وتأسيسا لما سبق نحاو من خلال هذه الورقة البحثية التطرق لبعض النماذج العالمية في استخدام الطاقة المتجددة وهذ من خلال التطرق للمحاور الرئيسية التالية:

أولا: الطاقة التقليدية ومخاطرها.

ثانيا: المفاهيم الأساسية للطاقات المتجددة

ثالثا: تجارب بعض المؤسسات في استخدام الطاقات المتجددة.

2. الطاقة التقليدية ومخاطرها.

تعتبر الطاقة شريان الحياة الاقتصادية فهي دورا حيويا لا غنى عنه في عالمنا المعاصر، لكن الادمان المستمر عليها خاصة التقليدية أو الناضبة منها أدى إلى ظهور أضرار كبيرة مست جميع النواحي البيئية.

وللطاقة أنواع عديدة ومخلفة تختلف بإختلاف مصادرها ، ولهذا نجد طاقة ناضبة أي مستنفذة ذلك لأنها ستنتهي مع مرور الزمن وهذا يرجع لكثرة إستخداماتها، وطاقة متجددة ومستمرة مدى الحياة.

1.2 مفهوم الطاقة التقليدية:

تعد الطاقة التقليدية طاقة ناضبة، و من الثروات التي تسخر بها معظم الدول لمالها من أهمية اقتصادية كبيرة ، ويمكن تعريف الطاقة التقليدية على النحو التالي :هي الطاقة المستنفذة التي لا يمكن صنعها مرة ثانية أو تعويضها مجددا في زمن قصير وهي تشمل الفحم الحجري، النفط، بالإضافة إلى الغاز الطبيعي. فالطاقة التقليدية طاقة لا يعتمد عليها نظرا لكون موردها مورد غير متجدد ولهذا فإن نضوبها يمثل مشكلة كبيرة.

2.2 أنواع الطاقة التقليدية:

إن أنواع الطاقة التقليدية ثلاثة والمتمثلة في الغز الطبيعي، النفط، والفحم الحجري

- **الغاز الطبيعي:** تتكون مصادر الغاز الطبيعي من نوعين الغاز (يوسف عياش، 2008، ص: 54)،الغاز الحر ويوجد في حقول حرة تحت أعماق الأرض ويكون في الأغلب من النوع الجاف أي يحتوي على الإيثان والميثان بصورة أساسية، والغاز المصاحب ويظهر هذا الغاز مصاحب للبترول عند إستخراجه.

ويعتبر الغاز الطبيعي في الوقت الراهن الوقود المثالي في الإستعمال لما يتصف به من خصائص فهو متوفر بكميات كبيرة زيادة على سهولة استخراجه ونقله، كما أنه يتمتع بتركيبة كيميائية بسيطة نسبيا وبطاقة حرارية عالية وهذا بسبب خاصية الاحتراق السهل والكامل له، كما أنه يتطلب معالجة كبيرة قبل إستعماله مقارنة مع الفحم الحجري والنفط الخام، وكونه خال من الشوائب فهو لا يعطي عند إحتراقه أي بقايا وهذا ما يكسبه خاصية الإحتراق النظيف.

- **النفط أو البترول:** مع زيادة حاجة الإنسان إلى مصادر الطاقة أدى به إلى الإهتمام بالنفط نظرا لتمتعه بالخصائص الفيزيائية التي تتمثل في سهولة نقله وتخزينه .كما أن أغلب الصناعات الثقيلة في العصر الحاضر تعتمد على الطاقة البترولية ، كما يعتبر أهم صناعة في عالمنا المعاصر بالإضافة إلى إتصال مراحل إنتاجه ونقله وتكريره وتصنيعه وصولا إلى مراحل تسويقه، إلا أن بعض المؤشرات منها البيئية والإقتصادية تعلن عن تقادم هذا المورد والمصدر الهام للطاقة من ناحيتين: الأولى تهديده بالفناء، والثانية متعلقة بتلوثه للبيئة عند حرقه بسبب إستخدامه المفرط.
- **الفحم الحجري:** يعتبر الفحم الحجري أول من المصادر الطبيعية للطاقة التقليدية ، نظرا لتميزه بخاصية الإحتراق والقابلية للإشتعال فقد استغل في توليد الطاقة على شكل حرارة التي يمكن الاستفادة منها في استعمالات كثيرة منها التدفئة، وكذلك كمادة خام في الصناعات البتروكيماوية كوقود للسيارات مثلا، وهو يمثل أكبر إحتياطي عالمي من بين مصادر الطاقة الأولية، ويعتبر أهم مصدر للطاقة بعد النفط والغاز.

3.2 مخاطر الطاقة التقليدية :

بالرغم من أن الطاقة التقليدية ظلت لسنين طويلة العمود الفقري لاقتصاد الدول وخاصة الدول الغنية بها، كما أعتبرت المصدر الوحيد مما زاد من إستغلالها وأدى في النهاية إلى نقصها ما لم نقل نفاذها، إلا أن في نهاية المطاف أكتشف أنها السبب في التغيرات الحاصلة في البيئة وهذا راجع إلى مخاطرها والمتمثلة في : (محمد، 2006، ص: 27).

- يصاحب مصادر الطاقة أثناء إستخراجها العديد من العمليات الملوثة للبيئة وهذا راجع إلى طبيعتها الغازية أو السائلة أو السائلة أو الصلبة.
- إن زيادة إحتراق الوقود يؤدي إلى زيادة إنبعاث الملوثات المضرة بالبيئة.
- إرتفاع تكلفة نقلها وذلك لبعد مناطق إستخراجها.
- وقوع آثار بيئية ناجمة عن عمليات الحفر والنقل.

وكون الطاقة التقليدية تتميز بنفوذها وعدم تجددها زيادة على كونها سبب رئيسي في تلوث البيئة ألزم البحث عن مصادر أخرى للطاقة ميزتها الاستمرارية والتجدد وفي نفس الوقت مصاحبة للبيئة وكنتيجة للبحث والدراسات تم اكتشاف طاقات ذات مورد طبيعي غير ناضب ومتجدد وليس بملوث للبيئة لألا وهي الطاقات المتجددة.

3. المفاهيم الأساسية للطاقات المتجددة

تعتمد معظم دول العالم في اقتصادها وبشكل كبير على الطاقات الأحفورية، غير أن هذه الطاقات معرضة للإستنفاذ في السنوات اللاحقة ولهذا لا بد من البحث عن طاقات جديدة وفي نفس الوقت متجددة، طاقات مصدرها نظيف لا ينضب، ذات أهمية اقتصادية وصحية تعود على البشرية وكل ما يحيط بها بالنفع التام .

1.3 مفهوم الطاقات المتجددة:

الطاقة المتجددة هي " تلك الطاقة المولدة من مصدر طبيعي غير تقليدي، مستمر لا ينضب، ويحتاج فقط إلى تحويله من طاقة طبيعية إلى طاقة أخرى يسهل استخدامها بواسطة تقنيات العصر ". (محمود، 2002، ص: 65).

كما عرفت الطاقة المتجددة " هي الطاقة التي نحصل عليها من مصدر ذو إنسياب مستمر أو متكرر في البيئة الطبيغية المحيطة " (محمد، مرجع سابق، ص: 29)

ونعني كذلك بالطاقة المتجددة الكهرباء التي يتم توليدها من الشمس والرياح والكتلة الحيوية والحرارة الجوفية والمائية وكذلك الوقود الحيوي والهيدروجين المستخرج من المصادر المتجددة ، هذه الأخيرة التي تتميز بقابلية استغلالها المستمر دون أن يؤدي ذلك استنفاذ منبعها، فالطاقة المتجددة هي التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري.

من خلال التعاريف السابقة نستطيع القول أن الطاقات المتجددة هي موارد طبيعية متجددة يستغلها الانسان في توليد طاقات جديدة ومستمرة.

2.3 مصادر الطاقات المتجددة:

تفاديا لحدوث أزمة تدهور الطاقة الأحفورية وحماية البيئة وتوازنها ، يوجد العديد من الطاقات البديلة التي يمكن إستغلالها، ومن الطاقات البديلة المتجددة نجد : الطاقة الشمسية، الطاقة الهوائية، طاقة الأمواج، الطاقة المائية،...إلخ

أ-الطاقة الشمسية: نحصل على الطاقة الشمسية مباشرة من ضوء الشمس، وهناك عدة طرق لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة صالة للإستخدام. وهي الطاقة الشمسية الكامنة وهي التي تستخدم لحجز ضوء الشمس بطريقة مباشرة داخل تكوين لتسخين الهواء والمياه، ونجدها تستعمل بكثرة في المنازل، الطاقة الشمسية النشطة وفي هذا النوع نجد أن المضخات والمراوح وغيرها من الوسائل الميكانيكية تستخدم نوع من أنواع الطاقة الشمسية من أجل تحويل الحرارة من مجمع الشمس إلى نقطة الإستخدام مثل سخان المياه، الخلايا الكهروضوئية من رقائق رفيعة من السليكون المنقى الذي يضاف إليه كميات صغيرة من مواد أخرى، بحيث عندما يسقط ضوء الشمس على رقائق ثبت الإلكترونات التي تنتج كميات صغيرة من الكهرباء، البرك الشمسية حيث أن للبرك الشمسية القدرة على إمداد العمليات الزراعية والصناعية بالحرارة اللازمة وبتكاليف قليلة نسبيا نتيجة لاستخدام المواد الرخيصة، ويمكن استغلالها في المناطق في المناطق النائية والمعزولة في توليد القوى الميكانيكية والكهربائية بإستخدام المحركات الحرارية المتطورة .

ب-الطاقة المائية: يعد الماء مصدر من مصادر الطاقة المتجددة، فالطاقة المائية هي عبارة عن طاقة متولدة نتيجة لسقوط المياه من علو أو الطاقة المتولدة من إنسياب المياه بسرعة عالية في الأنهار والجداول.

ج-الطاقة الهوائية: بدأ مفهوم إستغلال طاقة الرياح بتحويلها إلى أشكال أخرى من الطاقة منذ آلاف السنين، فقد إستغلها الانسان في ضخ المياه وطحن الحبوب ودفع السفن الشراعية، وفي بداية السبعينات بدأ التفكير في إستغلال طاقة الرياح قصد توليد الطاقة

د-الطاقة الهيدروجينية: يحظى الهيدروجين بإهتمام واسع كوقود مستقبلي وكوريث لأنواع الوقود المعروفة خاصة البترول والغاز، حيث للهيدروجين كوقود مزايا عديدة بالمقارنة لمزايا الوقود المتوفرة ومصادر الطاقة البديلة .

4. تجارب بعض المؤسسات في استخدام الطاقات المتجددة:

تسعى الدول الكبرى إلى تبني الطاقات المتجددة للمحافظة على البيئة، فقد أقيمت العديد من المشاريع التي تعمل على الحد من المواد الملوثة للمحيط والمؤثرة على استنزاف المواد الأولية المستخرجة، ولا يفوتنا في هذا المقام ان نقدم بعض النماذج العالمية للطاقات المتجددة.

1.4 الوكالة الألمانية للطاقة"dena"

إن التوسع في استخدام الطاقة المتجددة يعد الخطوة الأولى نحو مستقبل مستدام فهناك حاجة على وجود تعاون دولي لمواجهة التحديات وتعزيز الأسواق وتقاسم الأعمال التجارية والخبراء، بالإضافة إلى مؤسسات التعاون السياسي والتنموي الألمانية خبرتها بالفعل مع العديد من الدول الأخرى.

أ- معلومات Dena **الوكالة الألمانية للطاقة**:

إن الوكالة الألمانية للطاقة **(Deutshe Energie- Agentur) dena** هي مركز الخبرات فيما يتعلق بكفاءة الطاقة، ومصادر الطاقة المتجددة ونظم الطاقة الذكية، ومهمة **dena** هي دفع عجلة النمو الاقتصادي والحفاظ على الازدهار من خلال مدخلات منخفضة الطاقة.

وإذا نجحت في تحقيق هذا فإنه يجب ان تستخدم الطاقة على الصعيدين الوطني والعالمي بكفاءة وأمان وباقتصاد قدر الإمكان مع الحرص على حدوث تأثير أقل مما يمكن على المناخ وتعمل **dena** على تنمية فعالية الطاقة وأسواق الطاقة المتجددة بالتعاون مع أصحاب المصالح من عالمي السياسة والأعمال، وأيضا من المجتمع عموما.

- ألمانيا باعتبارها رائدا عالميا:

شهدت ألمانيا خلال السنوات القليلة الماضية تطورا سريعا في استخدام الطاقة المتجددة وأصبحت الآن من الدول التي تتمتع بالريادة العالمية.

فهي تمتلك أكبر قطاع لطاقة الرياح عالميا، حيث تصل طاقته المثبتة لأكثر من 27000 ميقاواط، لأقصى قدرة مثبتة في عام 2010 فضلا عن كونها تتمتع بالريادة في غيرها من مجالات التكنولوجيا، ففي نهاية عام 2010 وفرت الطاقة المتجددة حوالي 11% من إجمالي الاستهلاك المحلي النهائي للطاقة بحصة من المتوقع ان تصل إلى 20% ستكون ألمانيا في طريقها لتجاوز الالتزام المحلي المستهدف الوصول إليه، والتي تم وضعه من قبل توجيهات الاتحاد الأوروبي **EG/28/2009** والذي يقدر بحصة مقدارها 18% زيادة في إجمالي استهلاك الطاقة المتجددة النهائية من عام 2020.

ب-سن التشريعات الناجحة لترويج الطاقات المتجددة بألمانيا

عملت الحكومة الألمانية على تمهيد الطريق لتطوير سوق الطاقات المتجددة، يزود قانون الطاقات سلامة التخطيط، وفي ذات الوقت، وهو ما يعد حافزا لمزيد من الابتكار والتقدم التقني والنقص في الأسعار، وبعد النجاح الباهر الذي حققه هذا القانون ازداد الآن عدد الدول التي تطبق سياسات تغذية (شبكة كهربائية) والتي تسعى إلى شراء طاقة من المصادر المتجددة، وهي السياسات التي تعد متشابهة لتشريعات الألمانية ليصل لأكثر من 60 دولة.

ج-صناعة الطاقة المتجددة الألمانية "الشريك الموثوق"

وتكمن القوة الدافعة وراء ازدهار الطاقة المتجددة في ألمانيا في الصناعة المحلية القوية التي تتمتع بها مع نهاية عام 2010 أصبح هناك حوالي 370 ألف شخص تم توظيفهم بالفعل في هذا القطاع، وفي البحث العلمي، والإنتاج وتخطيط النظام وتثبيته، فالعمال التجارية الألمانية استثمرت مبكرا في تكنولوجيا الطاقة المتجددة النامية والمنتجات المقدمة لسوق والتي بأدائها الرفيع، تلعب التوقعات الكبيرة التي يبذلها المستهلكين المحليين دورا في حفز وتحسين المنتجات وتطويرها باستمرار، فالمعايير الألمانية لإنتاج واختيار عناصر النظام الملائمة هي تحديد المعايير العالمية للجودة.

2.4التلفزيون الأخضر لمؤسسة سوني"SONY"

أ-التلفزيون الأخضر سوني: "SONY" (فاتح، ص: 72)

في عام 1989 نشرت في ألمانيا مقالات حول وجود مواد سامة داخل جهاز التلفزيون الخاص بهم، فسارعت المؤسسة إلى إدراج برنامج عمل بيئي يتضمن إعادة تدوير منتجات الفاقد الإلكتروني، وكان المسؤول عن ما يسمى بـ "تحضير" عملية تصنيع وتصميم أجهزة التلفزيون فيفرع ألمانيا في "الباخ" لشركة سوني الأوروبية والدكتور لوتز جونتر شميدن وقد وضع هدفين احدهما بعيد المدى ويتمثل في إعادة تصميم المنتجات القائمة تماما من اجل صنع التلفزيون الخضر، أما الهدف القصير والمتوسط المدى فيتمثل في إدخال تحسينات متزايدة على الصميمات القائمة غما إدخال مواصفات التلفزيون الخضر أو بطرق أخرى، كاستبدال مثبطات اللهب المعالج بالبروم ببدائل معالجة بالكلور، رغم انه ليس الحل الأمثل، وقد تحملت المؤسسة من اجل إعادة التصنيع تكاليف مالية ضخمة وقدرا من الإبداع والابتكار والعمل الشاق، حتى ظهر الجيل الأول من سوني للبيئة 1992، 2/3 **C-Mark** وأثمرت هذه المجهودات بشكل أكثر إبداعا في 1995 مع**c-marlo-series** نحو أخف وزنا وأسهل في إعادة التدوير.

ب-المزايا المحققة من خلال التوجه البيئي لسوني"SONY"

❖ **الإقلال من استخدام المواد في التلفزيون الأخضر**، حيث:

- يستخدم مواد أقل بنسبة 19**%**.

- كتلة المواد البلاستيكية أقل40%نتيجة استخدام تقنية حديثة في التشكيل الهوائي، لأن شبكات الاستماع(السماعات)التي كانت منفصلة صارت موحدة مع الجهاز، فصار بذلك وزن الخزانة الأمامية للتلفزيون أقل بنسبة 23**%**.

❖ **قابلية التدوير أكبر**، وذلك يرجع إلى:

- الإقلال من تنوع المواد (95%) من اللدائن مشتقة من يولمير قاعدي واحد

- استخدام مواد معادة التدوير بنسبة 100**%**.

❖ **حدوث انخفاض في استهلاك الطاقة**، حيث ان التغيرات سابقة الذكر قللت من الطاقة المستخدمة فصارت تستهلك له 1.5% وفي النموذج السابق هذا ما يعني ان الوقود الأحفوري يستغل بشكل أقل من معظم الدول، ونظرا لأنه طاقة غير متجددة فإن ذلك يعد تحسنا ملحوظا وحفاظا على نصيب الأجيال القادمة.

بالإضافة إلى الانبعاثات التي تتولد من عمليات الإنتاج على مدى دورة حياة الجهاز قد انخفضت، وفي الأخير فإن خط تجميع التلفزيون الأخضر يستخدم مادة تعتمد في تحضيرها على الماء بدلا من الحذيبات (التي تدعى طلاء) وهذا ما سيقلل من المخاطر الصحية والبيئية على حد سواء.

❖ **تقليل التكاليف ورفع الميزة التسويقية**

- **من ناحية التكاليف:** لقد تم تعويض تكاليف صناعة العدد الخاص بالتطوير المبدئي من خلال انخفاض تكاليف المواد والتجميع، كما ان تكاليف إعادة التدوير والتفكيك ستكون جد فعالة عند بلوغ العمر الافتراضي للمنتج (التلفزيون).

- **أما من لناحية التسويقية:** فلم تعتمد المؤسسة نظاما تسويقيا فعالا، نظرا لتخوفها من شكوك دعاة حماية البيئة والمجتمع عامة حول المزاعم البيئية للمؤسسات الصناعية الكبرى، وهي حاليا تدمج منتجها الأخضر في مجموعتها، لكنها تتهيأ لتكون الخواص البيئية لمنتجها ذو قيمة تسويقية بالغة الأهمية.

3.4 محطة "شمس واحد" لأبوظبي

افتتحت إمارة أبو ظبي مشروع "شمس واحد" اكبر محطة عاملة للطاقة الشمسية المركزة على مستوى العالم لتوليد الكهرباء بكلفة بلغت نحو 6000 مليون دولار أمريكي، والمميز في هذا المشروع أنه يعمل على تأمين حاجياتها (إمارة أبو ظبي)، حاضرا ومستقبلا، لأن دولة الإمارات العربية المتحدة غنية أصلا بالنفط والغاز ومنتجة لهذا الغاز ومصدر له ولكن وجهت استراتيجياتها نحو الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة، وهذا ما جعلها تتصدر الدول الرائدة في هذا القطاع ومنتجة لعشر الإنتاج العالمي للطاقة الشمسية المركزة.

"شمس واحد" اكبر مشاريع الطاقة الشمسية المركزة في العالم وقيد الخدمة لتوليد الكهرباء بالطاقة الشمسية في الخليج ومنطقة الشرق الوسط المعتمدة على الوقود الأحفوري، تتربع "شمس واحد" على مساحة تقدر بمجموع 2085 مساحة ملعب كرة قدم وبطاقة إنتاجية تبلغ 100 ميغا واط سنويا كافية لإمداد 20 ألف منزل بالكهرباء. حيث تؤمن محطة شمس 7% من الطاقة عبر مصادر متجددة بحلول 2020.

قال يوسف آل علي مدير عام للطاقة بأبو ظبي (**www.mbc in week.com**) ستشهد أبو ظبي خلال العشر سنوات المقبلة طلبات مضاعفة على الطاقة ولتلبية هذا الكم نحن بحاجة لمصادر بديلة عن الوقود وهذا ما دفع بإمارة أبو ظبي إلى تنويع مصادر الطاقة المتجددة لديها.

كما توجد أنواع مختلفة من محطات توليد الطاقة الشمسية في فمارات فضلا عن الطاقة النووية تلجأ محطات شمسية كثيرة في العالم لاستخدام تقنيات مختلفة غير تقنية الطاقة الشمسية المركزة لإنتاج الكهرباء لاسيما تقنية الخلايا الضوئية ومشروع شمس واحد يعتمد في إنتاج الكهرباء على حرارة الشمس وليس على ضوء أشعتها.

وقال أيضا فهد فتوحي رئيس شركة فمارات للطاقة الشمسية: تعرف امتدادات الغاز والنفط تراجعا في أسعارها تصل إلى مستويات قياسية ومن هنا عقد العزم على الاهتمام بالطاقة المتجددة منخفضة التكاليف فخلال خمس السنوات الماضية انخفض سعر نظام الخلايا الضوئية إلى نحو 80% ما عجل بفتح أسواق جديدة للطاقة الشمسية. تعمل المحطة من خلال تجميع أشعة الشمس بواسطة مئات آلاف ألواح الزجاجية حيث تعكسها إلى أنابيب مركزية مليئة بالزيت الذي يسخن بدوره ليتم استخدام الحرارة الناتجة عنه في دورة البخارية لتوليد الكهرباء مما يسمح بتوفير 175 ألف طن من انبعاث الكربون سنويا ويوازي الانبعاثات الصادرة من 15 عشر ألف سيارة ويوازي زراعة 1500.000 شجرة.

وقال مدير المشروع هذا مسجل لدا الأمم ضمن آلية التنمية النظيفة.

لقد أثارت العواصف الرملية مخاوف القائمين على المشروع عندما تغطي حبيبات الرمل الصفائح الزجاجية تقلل من قدرتها على امتصاص أشعة الشمس، لكن اليوم لم يعد الأمر كذلك فقد تمكن الخبراء من حل ما شكل في الماضي معضلة باستخدام آلات لتنظيف الألواح الزجاجية خلال ساعات الليل مرتين أسبوعيا وإن كانت التكلفة عالية إذ يقدر سعر الآلة بمليون دولار أمريكي ولكن ذلك قد يبدوا أمرا عاديا مع الأخذ باعتبار قدرة "شمس واحد" على إنتاج الكهرباء من الغاز أثناء الليل أو إن ساءت الأحوال الجوية والغازل أقل تكلفة من النفط عد استخدامه لتوليد الكهرباء.

4.4 سيارة تويوتا اليابانية"TOYOTA"

لقد شرعت (نوري، 2012، ص: 8) شركة تويوتا في تركيز خططها الإنتاجية على حل القضايا البيئية وتبتيها للتسويق الأخضر، فقد قامت بطرح أول سيارة صديقة للبيئة تحت علامة **"Prius"** بدأ إنتاجها عام 1997 باليابان، هذه السيارة تتميز بتحسين كفاءة الوقود من اجل الحد من انبعاث الغازات السامة وغاز ثاني أكسيد الكربون، زيادة على ذلك جعلها نظيفة للمساعدة في التقليل من التلوث الهوائي وتنويع مصادر الطاقة.

أ-كيفية عمل سيارة تويوتا:"TOYOTA"

إن هذه المركبة تعمل على تقنية حديثة تدعى **HSD (Hybird Synergy Drive)** وفي عبارة عن دمج محركين في نفس المركبة، محرك بنزين وآخر كهربائي، إن في هذه التقنية يتم اعتماد على المحرك المناسب للوقت المناسب حتى تتحقق النجاعة المطلوبة، إذ أثناء قيادة المركبة بسرعات بطيئة يعمل المحرك الكهربائي وبالتالي يكون استخدام الوقود صفريا ولا يكاد يسمع صوت للسيارة، أما في السرعات العالية يعمل محرك البنزين ليحرك السيارة وليحرك المولد الكهربائي الذي سيوفر الطاقة اللازمة للمحرك الكهربائي، أي أن المحرك التقليدي يعمل بنظام الاحتراق الداخلي والمحرك الكهربائي يقوم بتخزين الطاقة المتولدة من حركة الاحتراق الداخلي ويحولها إلى حركة.

لقد تم تجريب هذه السيارة أول مرة في اليابان ثم قدمت للعالم عام 2001 ولقيت قبولا لدى المستهلك العالمي، حيث أنها تباع اليوم في أكثر من40دولة، ويتمركز سوقها الرئيسي في اليابان وأمريكا الشمالية.

ب-مميزاتها: تتجلى مميزات سيارة تويوتا في:

- تحتوي السيارة على محركين احدهما بنزين والثاني كهربائي، وتوجد بها مجموعة من بطارية أيون الليثيوم وذلك لتخزين الطاقة أثناء عمل المحرك البنزيني لاستخدامها بعد فترة عندما يتوقف ذلك المحرك لتوفير الاستهلاك في لوقود وتقليل تأثير السيارة الضارة بالبيئة.
- تتميز بالسرعة (0-100) كم في الساعة تستغرق أقل من 11 ثانية.
- أما فيما يخص الاستهلاك فنجدها تستهلك لتر واحد فقط من البنزين لكل 25 كيلومتر مقارنة مع استهلاك 10 لتر في السيارة العادية التي نعرفها.
- الحد من انبعاث الغازات السامة وغاز ثاني أكسيد الكربون حيث قدر معدلهما 104 غرام للكيلومتر أي توفر 1 طن في السنة وهذا إنجاز عظيم.

هذا الانجاز العظيم جعل تويوتا تحصل على جائزة وسام صانع السيارات الخضراء عام 2008 حيث بلغ عدد مبيعاتها الثلاث ملايين سيارة إلى غاية 2011.

لكن تويوتا لم تتوقف عند هذا الحد فقط، فبمجرد إدراكها لأهمية المنتجات الصديقة للبيئة ومكانتها لدى العملاء بالإضافة إلى الخبرات التي كسبتها في هذا النوع من الصناعات جعلها تحرص أكثر على زيادة منتوجاتها، فهي الآن تسعى بالإضافة إلى سيارة **Prius** إلى إنتاج سيارة أخرى ذات طراز جديد تدعى "بيوموبايل ميشا" لعام 2057، تعمل هذه السيارة عوض ضخ الغازات الملوثة في الهواء فغنها تستخدم تلك الغازات بعينها كوقود في عملية إعادة التوازن إلى الطبيعة، كما أخذت الشركة اليابانية بعين الاعتبار ان التطور الذي سيلحق بتصاميم البناء خلال العقود الخمسة المقبلة سيؤدي إلى ضيق الشوارع وازدياد ناطحات السحاب فوفرت في مركبتها الجديدة ميزة تعديل الحجم بما يتناسب مع وضعية الطرق، ففي حال مرور السارة داخل شارع ضيق يمكن لها تقليص حجمها بسهولة قبل ان تعود لتتسع إلى حجمها العادي في المساحات المفتوحة.

5. خاتمة:

يعد استخدام الطاقات التقليدية في العملية الإنتاجية من بين الأسباب التي أدت إلى ظهور مشاكل بيئية كالاحتباس الحراري والأمطار الحامضية مما شجع العديد من الجمعيات والحركات التي تناهض وتندد بحماية البيئة والمجتمع والمستهلك مما تخلفه هذه العمليات الإنتاجية من أضرار على العناصر الثلاث السابقة.

لهذا توجه العديد من الباحثين ورجال الأعمال إلى البحث عن طاقات بديلة للطاقات التقليدية تؤدي وظائفها وتقلل من مخاطرها، فكانت نتيجة الأبحاث اكتشاف مصادر طاقوية متجددة ومستمرة كالشمس والرياح والماء والنبات...إلخ. فاستغلت هذه الطاقات في تشغيل العمليات الإنتاجية دون ان تلحق أي ضرر بالبيئة والمجتمع من هذا نجد ان استغلال الطاقات المتجددة في الوقت الراهن في تشغيل العمليات الإنتاجية أمرا محتما على المنظمات إتباعه من اجل تحقيق الازدهار والنهوض بالاقتصاد.

6. قائمة المراجع:

- سعود يوسف عياش، تكنولوجيا الطاقات البديلة، الدار الجامعية، الاسكندرية،2008.
- محمد رأفت، اسماعيل رمضان، الطاقات المتجددة، دار الشروق القاهرة،2006.
- محمود محمد مصطفى سعد وآخرون، إستخدام الطاقة الشمسية في تجفيف المحاصيل الزراعية، الدار الدقلية للنشر والتوزيع ، القاهرة، 2002.
- فاتح مجاهدي، شراف براهيمي، الإدارة البيئية كمدخل لتحقيق تنافسية المؤسسة الصناعية ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.
- *www.mbc in week.com*
- نوري منير، لجلط إبراهيم، واقع وأفاق توجه شركة تويوتا نحو إنتاج المنتجات الصديقة للبيئة، الملتقى الدولي الثالث بعنوان منظمات الأعمال والمسؤولية الاجتماعية، 14-15 فيفري 2012.