Journal of Economic Growth and Entrepreneurship JEGE
Spatial and entrepreneurial development studies laboratory
Year : 2021 Vol.4 No.2 pp:138-149.

Waste and the possibility of being considered a source of renewable energy

Boughazi Zineb

Department of Finance and Accounting, Setif 1, Algeria, zinebboughazi@hotmail.com

ARTICLE INFO

Article history:
Received:21/12/2020
Accepted:1/1/2021
Online:28/1/2021

Keywords:
Renewable energy
waste
sustainable development
traditional energy
JEL Code: Q4, Q2, Q53

ABSTRACT

Renewable energy is one of the topical issues, where it is the main source of world energy, because thery are climate-friendly envirement which managed to achieve sustainable development.

Through this study, we will highlight waste and consider it as a source of renewable energy, particulary Algeria.

النفايات وإمكانية إعتبارها مصدر من مصادر الطاقة المتجددة

بوغازي زينب

قسم المالية والمحاسبة، جامعة فرحات عباس سطيف 1، الجزائر، zinebboughazi@hotmail.com

معلومات المقال

تاريخ الاستقبال: 2020/12/21
تاريخ القبول: 2021/1/1
تاريخ النشر: 2021/1/28

الكلمات المفتاحية

الطاقة المتجددة
النفايات
التنمية المستدامة
الطاقة التقليدية
JEL Code: Q4, Q2, Q53

الملخص

يعتبر موضوع الطاقة المتجددة من بين المواضيع الساعة حيث يعتبر مصدر الرئيسي للطاقة العالمية على خلاف الطاقة التقليدية (الأحفورية) وهذا نظرا لكونها صديقة للمناخ والبيئة والذي بدوره يمكن من تحقيق التنمية المستدامة.

ومن خلال دراستنا هذه سوف نقوم بتسليط الضوء على النفايات وإمكانية اعتبارها مصدر من مصادر الطاقة المتجدد.

- مقدمة:

* Corresponding Author *Boughazi Zineb*

تعتبر مشكلة النفايات من المشاكل البيئية البارزة على مستوى العالم، كما يعتر أيضا مصدر من مصادر التلوث البيئي الذي يلوث كل من التربة والماء والهواء. وكذا التأثير على صحة وسلامة أفراد المجتمع وتشويه المناظر الطبيعية واتشار الأمراض والأوبئة.

وجاءت دراسات وحلول من قبل الدول المتطورة عن عملية تدوير للنفايات وتحويلها إلى طاقة طبيعية التي بدورها تعتبر على أنها طاقة متجددة.

وتحتل الدول المنتجة للنفط اليوم مكانة هامة في قطاع الطاقة الدولي والذي هو في نمو وتطور وتنامي كبيرة من ناحية الطلب عليه، ومن أجل حفاظ هذه الدول على الريادة في مجال الطاقة يجب عليها تعزيزه من خلال تنويع هذه المصادر وهذا نظرا لارتفاع أسعار النفط، حيث لم يعد أمام الدول المنتجة للنفط سوى البحث عن مصادر أخرى جديدة للطاقة، حيث تعتبر هذه الأخيرة مطلب ضروري لتطوير الاقتصاد العالمي. وبتنويع مصادر الطاقة (أي الطاقة المتجددة) يمكن الدول من التقليل من ظاهرة الاحتباس الحراري والتغيرات المناخية، تعتبر نظيفة وأقل ثمن، مواجهة التهديدات البيئية والاقتصادية للتغيرات المناخية.

وانطلاقا مما سبق يمكن طرح الإشكالية التالية:

هل يمكن اعتبار النفايات مصدر من مصادر الطاقة المتجددة؟

وللإجابة على هذه الإشكالية يمكن تقسيم هذا التساؤل إلى الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما مفهوم الطاقة المتجددة وما مصادرها؟؛
- ما هي التحديات المستقبلية للطاقة المتجددة؟؛
- فيما تكمن أهمية تحويل النفايات إلى طاقة؟.

خطة البحث

1. ماهية الطاقات المتجددة
2. ماهية النفايات
3. مزايا وعراقيل استعمال الطاقة المتجددة
4. واقع وتحديات الطاقة المتجددة
5. أسباب انتشار النفايات والحلول الممكنة لتحويلها إلى طاقة

أهداف الدراسة

- جمع معارف نظرية وتطبيقية حول موضوع البحث؛
- معرفة مصادر الطاقات المتجددة؛
- معرفة هل يمكن تحويل النفايات إلى طاقات متجددة.

1- ماهية الطاقات المتجددة:

تاريخيا يمكن القول أن المفهوم المعاصر للطاقة هو مفهوم حديث وهو نتاج القرن التاسع عشر. إن كلمة طاقة هي الترجمة الحرفية لكلمة énergie وهي مشتقة من الكلمة اليونانية enregos المركبة من en وتعني في أو داخل و ergos وتعني نشاط. وبهذا فإن الكلمة تعني في داخله نشاط أو أن الشيء يحتوي على جهد أو شغل أما موارد الطاقة فهي المصادر التي تمتلك نظام قادرا على إنتاج شغل (عمار و نبيل أبو طير، الطاقة المتجددة وتحديات استغلالها في بلدان المغرب العربي، 2017).

1-1- مفهوم الطاقة المتجددة:

الطاقة المتجددة نعني بها تلك المولدة من مصدر طبيعي غير تقليدي مستمر لا ينصب ويحتاج فقط تحويله من طاقة طبيعية إلى أخرى يسهل استخدامها بواسطة تقنيات العصر. يعيش الإنسان في محيط من الطاقة فالطبيعة تعمل من حولنا من دون توقف مقدمة كميات كبيرة من الطاقة غير المحدودة بحيث لا يستطيع الإنسان أن يستخدم إلا جزءا ضئيلا منها فأقوى المولدات على الإطلاق هي الشمس ومساقط المياه وحدها قادرة على أن تنتج من القدرة الكهرومائية ما يصل إلى 80% من مجموع الطاقة التي يستهلها الإنسان. (حسين، صعب نجيب، و شارب زيتون، 2011)

كما يقصد بالطاقة المتجددة تلك الطاقات التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري بمعنى أنها الطاقة المستمدة من الموارد الطبيعية التي تتجدد أو التي لا يمكن أن تنفذ، كما تعرف الطاقة المتجددة بأنها الطاقة التي تولد من

مصدر طبيعي لا ينضب وهي متوفرة في كل مكان على سطح الأرض ويمكن تحويلها بسهولة إلى طاقة. (التقرير السنوي الثالث والثلاثون، 2007)

كما نعني بالطاقة المتجددة الكهرباء التي يتم توليدها من الشمس والرياح والكتلة الحيوية والحرارة الجوفية والمائية، وكذلك الهيدروجين المستخرج من المصادر المتجددة. (عبيد، 2000)

1-2- مصادر الطاقة المتجددة:

سنحاول من خلال هذه الفقرة تبيان مختلف مصادر الطاقة المتجددة:

- **الطاقة الشمسية**

الطاقة الشمسية هي نتاح التفاعلات النووية التي تحدث في الشمس، (السعيد و ملوكة بورورة، 2020) تعتبر الشمس منذ القدم مصدر أساسيا للطاقة على سطح الأرض وقد تطور استعمالها عبر العصور بتطور العلوم والتكنولوجيا فبعد أن استخدمها الإنسان للتدفئة والتجفيف استغلها لتسخين الماء اعتمادا على مبدأ التحويل الإشعاعي الحراري باستعمال اللاقط الشمسي. (المعالج، 2000)

ومن إيجابيات الطاقة الشمسية المتجددة: أن الطاقة الشمسية غير خاضعة لسيطرة النظم السياسية والدولية أو المحلية التي تحد من مدى التوسع في استغلال أية كمية منها. (السعيد و ملوكة بورورة، 2020)

ومن عيوب الطاقة الشمسية التكاليف العالية لتوليد الكهرباء وهي مرتفعة حتى في بعض الأحيان على باقي الطاقات المتجددة الأخرى. (السعيد و ملوكة بورورة، 2020)

- **الطاقة المائية**

تعتبر الطاقة المتولدة من المساقط المالية أرخص موارد الطاقة ولكن استخدامها يتطلب ظروف طبيعية خاصة تتعلق بالمجرى المائي وكمية المياه والمناخ السائد والتضاريس وخلافه، هذا إلى جانب ظروف اقتصادية تتعلق بقرب هذه الموارد من السوق وعدم وجود منافسة من الموارد الأخرى للطاقة، وغير ذلك من العوامل. (بكري، محمود يونس، و عبد النعيم مبارك، 1986)

- **طاقة الرياح**

تعتبر طاقة الرياح من أقدم صور الطاقة استخداما فقد اشتغلت في السفن الشراعية وفي الطواحين الهوائية ونظرا لأنه لا يمكن الاعتماد عليها من ناحية الاستمرار والثبات فقد تأخر انتشارها كوسيلة رئيسية من وسائل وتوليد الطاقة ويمكن تصور عدم الثبات في القدرة المنتجة عنها إذا علمنا أن القدرة الناتجة تتناسب مع سرعة الريح. (سرعاطة، 1990)

- **طاقة الحرارة الجوفية**

يتمثل مبدأ حرارة الأرض الجوفية في استخراج الطاقة الموجودة في التربة لاستعمالها في شكل تدفئة أو كهرباء، حيث ترتفع الحرارة أساسا من سطح الأرض نحو باطنها، وارتفاع درجة الحرارة يتغير حسب العمق، ويتم إنتاج هذه الحرارة أساسا عن طريق النشاط الإشعاعي الطبيعي للصخور المكونة للقشرة الأرضية، ولا يتم الحصول على هذه الحرارة إلا إذا كانت المكونات الجيولوجية لباطن الأرض تحتوي على مسامات ونفوذية وتحتوي أيضا على طبقات خازنة للماء (طبقات جوفية بها ماء أو بخار ماء). (حدة، 2012)

- **طاقة الهيدروجين**

تعتبر خلايا الوقود تكنولوجيا واعدة للعمل كمصدر للحرارة والكهرباء في المباني والسيارات لذا تعمل شركات تصنيع السيارات على تصنيع وسائل نقل تعمل بخلايا الوقود التي تحتوي على جهاز كهروكيميائي يفصل الهيدروجين والأكسيجين لإنتاج كهرباء يمكنها إدارة موتور كهربائي يتولى تسيير العربة. (الخياط و ماجد كرم الدين محمود، 2007)

- **الغاز الصخري**

هو غاز طبيعي يتولد داخل الصخور التي تحتوي على النفط بفعل الحرارة والضغط، ويحتاج هذا الغاز إلى المزيد من المعالجة قبل تدفقه، ولهذا السبب يصفه المختصون بأنه غاز غير تقليدي. ويكون الغاز الصخري إما جافا أو غنيا بالسوائل، ومنها الإيثان المفضل في صناعة البتروكيماويات.

- **طاقة الكتلة الحيوية**

الوقود الحيوي هو الطاقة المستمدة من الكائنات الحية سواء النباتية أو الحيوانية منها، وهو أحد أهم مصادر الطاقة المتجددة، على خلاف غيرها من الموارد الطبيعية مثل النفط والفحم الحجري وكافة أنواع الوقود الأحفوري والوقود النووي (الفياض و عبير أبورمان، 2009)

- **طاقة المد والجزر**

المد والجزر من مصادر الطاقة الميكانيكية في الطبيعة وتستخدم طاقة المد في توليد الكهرباء عن طريق بناء سد عند مدخل الخليج الذي يتمتع بفرق كبير في مستوى الماء بين المد والجزر فتوضع تور بينات توليد الكهرباء عند بوابة هذا السد.

1-3- أهمية الطاقة المتجددة:

يمكن ايجاز أهمية الطاقة المتجددة في النقاط التالية:

- تقلل الاعتماد على واردات الطاقة وتوفر بديلا محليا ذي قيمة؛
- اقتصادية في كثير من الاستخدامات وذات عائد اقتصادي كبير؛
- واحدة من الأسواق التي تشهد نموا معتبرا في العالم؛
- متوفرة بكثرة في جميع أنحاء العالم؛ تمثل الأساس لإمداد الدول الصناعية والنامية بالطاقة بشكل مستدام؛
- تتمتع مصادر الطاقة المتجددة بالديمومة والتجدد؛
- مصدر محلي لا ينتقل؛ ويتلاءم مع واقع تنمية المناطق النائية والريفية واحتياجاتها.

2- ماهية النفايات:

2-1- تعريف النفايات

النفايات هي مجمل مخلفات الأنشطة الإنسانية المنزلية والزراعية والصناعية والإنتاجية، أي كل المهملات المتروكة في مكان ما، والتي يهدد إهمالها ويسيء إلى الصحة والسلامة العامة.

كما يمكن القول أن النفايات هي المواد المتبقية من عمليات الإنتاج أو المخرجات التي لا يُوجد لها قيمة في السوق.

وكذلك هي مجمل مخلفات الأنشطة الإنسانية المنزلية والزراعية والصناعية والإنتاجية، أي كل المنقولات المتروكة أو المتخلى عنها في مكان ما، والتي ترْكُها يهدد ويسيء إلى الصحة والسلامة العامة.

2-2- أنواع النفايات:

تنقسم النفايات إلى عدة أنواع من حيث خطورتها أو نوعيتها، ومنها:

- **النفايات الحميدة :**هي مجموع المواد التي لا يشكل وجودها مشكلات بيئية خطيرة، ويسهل التخلص منها بطريقة آمنة بيئيًا؛
- **النفايات الخطرة :**هي النفايات التي تشتمل مكوناتها على مركبات معدنية أو إشعاعية تؤدي إلى مشاكل بيئية خطيرة. وتتولد هذه النفايات الخطرة من المواد والمخلفات الصناعية والكيماوية، والمخلفات الزراعية المواد الكيماوية التي تستخدم كمقويات في الزراعة؛
- **النفايات الصلبة :**هي النفايات المكونة من مواد معدنية أو زجاجية... تنتج عن النفايات المنزلية والصناعية والزراعية... وهي بحاجة إلى مئات السنين للتحلل، ويشكل تواجدها خطرًا بيئيًا؛
- **النفايات السائلة :**هي مواد سائلة تتكون من خلال استخدام المياه في العمليات الصناعية والزراعية المختلفة. ومنها: الزيوت، ومياه الصرف الصحي. وهي تُلقى في المصبّات المائية في الأنهار أو البحار؛
- **النفايات الغازية:** هي عبارة عن الغازات أو الأبخرة الناتجة عن حلقات التصنيع، والتي تتصاعد في الهواء من خلال المداخن الخاصة بالمصانع. ومن تلك الغازات: أول أكسيد الكربون، ثاني أكسيد الكبريت، الأكسيدات النيتروجينية، والجسيمات الصلبة العالقة في الهواء كالأتربة وبعض ذرات المعادن المختلفة.

3- مزايا وعراقيل استعمال الطاقة المتجددة:

3-1- مزايا استخدام الطاقة المتجددة

يمكن ايجاز مزايا الطاقة المتجددة في العناصر التالية: (رفيقة و موساوي زهية)

- تعتمد هذه الأنظمة على مصادر الطاقة المحلية المتوافرة في سائر الدول، ما يضمن بالتالي أمن الطاقة؛
- موارد الطاقة مستدامة، ما يعني أنها لن تستفيد أبدا أو تلحق الضرر بالبيئة المحلية أو الوطنية أو العالمية؛
- هي موارد مؤقتة فالنظام الموزع لتوليد الطاقة من مجموعة متنوعة من المصادر المتجددة يوفر نظام طاقة أكثر متانة وأقل عرضة لانقطاع إمدادات الطاقة مقارنة بالأنظمة المركزية. فإن تعطل نظام واحد منها، لن تعيش المدينة بأكملها أو أحيانا الدولة ككل حالة من الطوارئ؛
- لا تلوث هذه الموارد الهواء أو اليابسة أو البحر، في حين أن تلوث الهواء بفعل قطاعي النقل والطاقة قد حول العديد من المدن إلى مصدر خطر يتهدد صحتنا؛

- تقي الاقتصاديات من الأزمات التي تحدثها التقلبات في أسعار الوقود. فالاعتماد على مصادر الطاقة المحلية المتجددة يمكن أن يحمي الاقتصاديات المحلية من مظاهر الفوضى الاقتصادية العامة التي تنشأ عن تقلبات في الأسواق العالمية للسلع الأساسية مصدر التخمينات؛
- النظام الموزع من أنظمة توليد الطاقة المتجددة يبقى بمأمن عن أي هجوم، بمعنى أنه لن يشكل على الأرجح أهدافا عسكرية. لكن حتى وإن حدث ذلك، ستكون النتيجة ضرارا بيئيا طفيفا. في المقابل تطرح مصانع الطاقة النووية والوقود الأحفوري اللامركزية الكبيرة مشاكل هامة فيما يتعلق بالأمن الوطني؛
- تتميز هذه الأنظمة بوجودها على مقربة من المجتمعات التي تستخدمها، ما يوفر الحس بالقيمة والملكية الجماعية المشتركة ويعزز التنمية المستدامة؛
- توفر أنظمة الطاقة المتجددة فرص عمل جديدة ونظيفة ومتطورة تكنولوجيا فالقطاع يشكل مزودا سريع النمو للوظائف العالية الجودة، وهو يتفوق من بعيد في هذا السياق على قطاع الطاقة التقليدية الذي يستلزم توافر رأسمال كبير.

2-3- عراقيل استخدام الطاقة المتجددة

تتمثل معوقات استخدام الطاقة المتجددة في: (عمار، الطاقة المتجددة وتحديات استغلالها في بلدان المغرب العربي)

- **معوقات مالية واقتصادية:** تتركز هذه المعوقات في ارتفاع التكلفة الرأسمالية لمشروعات الطاقة المتجددة مع غياب آليات التمويل، فضلا عن الاعتقاد الخاطئ بأن الاستثمار في مثل هذه المشروعات يمثل مخاطرة على الرغم من كونها طاقة تحافظ على البيئة؛
- **معوقات مؤسسية وهيكلية:** إن إنتاج واستخدام التكنولوجيا المتقدمة في إنتاج الطاقة (طاقة شمسية، طاقة الرياح والوقود الحيوي...) يحتاج إلى تضافر جهود عدد كبير من الشركاء، منهم شركاء التصنيع والمستخدمين والسلطات التشريعية والتنفيذية ذات الصلة منها وزارات الكهرباء والطاقة والنقل والبيئة ووزارة المالية (الجمارك والضرائب) والبحث العلمي والمواصفات والمقاييس. لذا يجب تحديد الأدوار وخطط التنفيذ ووضع نظام إداري متكامل للتنسيق بين هذه الأطراف من أجل الوصول إلى إنتاج الطاقة من مصادر متجددة؛
- **معوقات فنية وتقنية:** تفتقر بلدان المغرب العربي، مثل الكثير من بلدان الوطن العربي، إلى إجراءات نقل معرفة تصنيع معدات وتكنولوجيا الطاقة الجديدة والمتجددة، ويتطلب ذلك خبرة فنية. يعد غياب الجانب المعرفي والمعلوماتي ذو الصلة بتصنيع مكونات وأنظمة الطاقة المتجددة، من المعوقات الفنية التي تحول دون نشر تطبيقات الطاقة المتجددة؛
- **معوقات متعلقة بالوعي:** إن عدم أو قلة الاهتمام باستخدام المصادر المتجددة لإنتاج الطاقة والفهم الخاطئ لطبيعة عمل وتطبيقات تكنولوجيا الطاقة المتجددة من جانب الأطراف المعنية والمجتمع بأسره إنما تشكل عائقا كبيرا نحو الاعتماد على المصادر النظيفة في إنتاج الطاقة ويقوي هذا العائق الشعور العام لدى المؤسسات والأفراد بقلة جدوى المساعي المتعلقة بالبيئة من ناحية، جدوى استخدام نظم تعتمد على ظواهر طبيعية متغيرة (مثل الشمس والرياح) من ناحية أخرى. وهنا يبرز دور الإعلام والنوعية للدفع نحو تأهيل الأفراد والمجتمعات ككل نحو مفهوم صحيح لإنتاج الطاقة من مصادر نظيفة وصديقة للبيئة.

4- واقع وتحديات الطاقة المتجددة:

4-1- واقع الطاقة المتجددة في الجزائر:

تتميز الجزائر بميزة أساسية راجعة لموقعها وقدراتها الطاقوية، فهي بلد منتج قوي لمصادر الطاقة إذ سوف تنتقل إذ مرحلة جديدة تتميز باستغلال الطاقة المتجددة والشروع في تصديرها نحو أوروبا بعد بضعة سنوات وهكذا تثبت الجزائر مرة أخرى بأنها بلد طاقوي يجدد قدراته الإنتاجية والتصديرية بصورة مستديمة، فهي تستفيد من خلال موقعها المتميز بكميات كبيرة من التشمس الذي يمثل منجما مذهلا للطاقة يتجاوز خمسة مليار ميغاواط ساعي في السنة. (محمد، 2015)

أما طاقة الرياح: فيعتبر هذا المورد الطاقوي متغير من مكان لآخر نتيجة الطوبوغرافيا والمناخ المتنوع، بحيث تنقسم الجزائر إلى منطقتين جغرافيتين هما: المنطقة الشمالية والمنطقة الجنوبية، هذه الأخيرة تتميز بسرعة رياح كبيرة خاصة في الجنوب الغربي بسرعة تزيد عن 4 م/ثا وتتجاوز قيمة 6 م/ثا من منطقة أدرار. (محمد، 2015)

وبالنسبة للطاقة الجوفية: فيتواجد أكثر من 200 مصدر ساخن شمال الجزائر، حيث تفوق حرارته حوالي ثلثي هذه المصادر أكثر من 45 درجة لتبلغ 98 سنتغراد في حمام المسخوطين بولاية قالمة، 118 سنتغراد في عين ولمان و 119 سنتغراد في بسكرة. (محمد، 2015)

الطاقة المائية: إن حصة قدرات الري حظيرة الإنتاج الكهربائي هي 5 أي حوالي 286 جيغاواط، وترجع هذه الاستطاعة الضعيفة إلى العدد غير الكافي لموقع الري وإلى عدم استغلال مواقع الري الموجودة، وخلال 2005 تم إعادة تأهيل المحطة الكهرومائية بزيامة بولاية جيجل بقدر 100 ميغاوات. (حدة، 2012)

طاقة الكتلة الحيوية: حيث تنقسم الجزائر إلى منطقتين: المنطقة الصحراوية الجرداء والتي تغطي 90 %من المساحة الاجمالية للبلاد. ومنطقة الغابات الاستوائية التي تغطي مساحة قدرها 2500000 هكتار، أي حوالي 10% من مساحة البلاد، وتغطي الغابات فيها حوالي 1800000 هكتار، في حسن تمثل التشكيلات الغابية المتدرجة في الجبال 1900000 هكتار. (حدة، 2012)

2-4- تحديات الطاقة المتجددة

التحديات التي تواجه توظيف الطاقات المتجددة على الصعيد الإقليمي هي: (محمد، الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي في ظل المسؤولية عن حماية البيئة – دراسة حالة الجزائر، 2011)

- عدم وجود استراتيجيات ملائمة وشاملة على المستوى الحكومي أو القطاع الخاص لتمويل المشاريع المتعلقة باستخدامات الطاقات المتجددة كبديل للطاقة التقليدية التي ستنضب يوما ما ولن تفي بمتطلبات الدول العربية في المستقبل؛
- غياب التشريعات والسياسات للاستثمارات التي من شأنها أن تحقق أهداف تنمية مصادر الطاقة المتجددة، والقوانين التي من شأنها ضبط استتراف الموارد الطبيعية التقليدية المستخدمة في توليد الطاقة؛
- غياب التنظيم والتنسيق المؤسسي على المستوى الوطني والإقليمي للمشاريع التي تهدف للاستفادة من الطاقات المتجددة في بعض الدول العربية؛
- عدم بروز دور الحكومات في تعزيز وترسيخ استخدام تقنيات الطاقات المتجددة، نظرا لاعتمادها أصلا وبشكل كلي على الطاقات التقليدية في مشاريعها المختلفة؛
- غياب البرامج التوعوية للمواطنين المبنية على أسس علمية وموضوعية حول ترشيد الكهرباء والماء، الهادفة إلى إحلال الطاقات المتجددة مكان استخدامات الطاقة التقليدية؛
- ضعف دور القطاع الخاص في نشر تقنيات الطاقات المتجددة، المتمثل في عدم استثماره في مجال إنشاء مصانع الصناعات الخفيفة القائمة على تجميع وتركيب الأجهزة التي توظف الطاقات المتجددة في توليد الطاقة الكهربائية، وتوفيرها بسعر معقول للمستهلك؛
- ندرة المشروعات التي تهدف إلى توظيف الطاقات المتجددة في الحياة اليومية العملية وفي المؤسسات والمصانع المختلفة، والتي من شأنها أن تقلل من التلوث البيئي الناجم عن استخدامات الطاقات التقليدية.

5- أسباب انتشار النفايات والحلول الممكنة لتحويلها إلى طاقة

1-5- أسباب انتشار النفايات

من الأسباب التي تؤدي إلى انتشار النفايات: (الخياط و ماجد كرم الدين محمود، 2007)

- سرعة التقدم الصناعي وارتفاع كمية المخلفات الصناعية، وعدم التمكن من التخلص منها بنفس السرعة؛
- اعتماد طرق غير سليمة في التخلص من النفايات مثل: الحرق، رمي النفايات في البحار والأنهار، رمي النفايات في المكبات، وغياب الشعور بالمسؤولية عند رؤساء البلديات، فهم لا يقوموا بإيجاد حلول جذرية لهذه المشكلة البيئية الخطيرة؛
- عدم وجود تحرك فعال للحدّ من هذه المشكلة، فالتحركات قائمة على نشاطات واجتهادات فردية على مستويات ضئيلة ومناطق محددة؛
- غياب القوانين الصارمة التي تمنع رمي النفايات وتعاقب المخالفين بدفع الغرامات أو الحبس؛
- عدم إمكانية استيعاب الكم الهائل من النفايات في مكب واحد؛
- البطء في التخلص من النفايات لعدم وجود فعاليات كافية، فالبلديات لا تقوم بجمع النفايات إلاّ مرة في الأسبوع في بعض المناطق؛
- إهمال المواطنين وعدم إدراكهم لحجم المشكلة البيئية الناتجة عن النفايات.

2-5- الحلول الممكنة لتحويل النفايات:

أ. الطمر الصحي:

هو طريقة حديثة لمعالجة النفايات بحيث يتم حفر حفرة في الأرض، ويتم تجهيزها بطبقة عازلة من الإسمنت أو بنوع خاص من البلاستيك ليتم عزلها عن المياه الجوفية، ثم توضع فيها النفايات وترصّ ثم نغطى بالتراب لتزرع بعد ذلك. (عبيد، 2000)

- **إيجابيات الطمر الصحي:**
  - إمكانية استيعاب كميات كبيرة من النفايات؛
  - قلة التكلفة الاقتصادية؛
  - عدم الحاجة إلى تقنيات تكنولوجية متطورة.
- **سلبيات الطمر الصحي:**
  - احتمالية تلوث مصادر المياه الجوفية؛
  - تسرب الغازات الملوثة للهواء؛
  - إمكانية حدوث فجوات في مواضع الطمر الصحي .

ب. إنشاء محارق خاصة للنفايات :

بحيث يتم حرق النفايات في مراكز خاصة تمنع تسرب الغازات الناتجة عن عملية الحرق وتقلص حجم النفايات إلى 90٪.

- **إيجابيات حرق النفايات:**
  - القضاء على الكائنات الحية المسببة للأمراض؛
  - لا تلوث المياه الجوفية.
- **سلبيات حرق النفايات:**
  - ضرورة التخلص من بقايا عملية الحرق؛
  - التكلفة العالية لبناء المحطة وصيانتها وتشغيلها.

ت. إعادة تدوير النفايات:

هي عملية تجميع المواد التي بالإمكان تدويره ثم القيام بفرزها حسب أنواعها لتصبح مواد خام صالحة للتصنيع ليتم تحويلها إلى منتجات قابلة للاستخدام.

- **أسباب نشوء هذه الفكرة:**
  - استنزاف مصادر الثروة الطبيعية؛
  - ارتفاع أسعار مواد الخام والطاقة؛
  - ارتفاع مستوى التلوث؛
  - ارتفاع مستوى الوعي البيئي لدى السكان.
- **إيجابيات إعادة التدوير:**
  - التقليل من تلوث البيئة؛
  - المحافظة على المصادر الطبيعية؛
  - تقليل الاعتماد على استيراد المواد الأولية؛
  - الاستفادة من إرباح مصانع إعادة التدوير.
- **طرق الحد من النفايات:**
  - التحول من مصادر الطاقة الملوثة إلى المصادر الطبيعية؛
  - معالجة المخلفات الصناعية قبل رميها؛
  - تنظيم برامج توعية إلى مختلف قطاعات المجتمع؛
  - سن قوانين وتشريعات تمنع الرمي العشوائي للنفايات.

- **خاتمة:**

إن الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة وتكنولوجياتها ستعجل الدول أكثر أمانا، وتسعى معظم الدول لتشجيع وتسهيل النشاطات الواعدة خاصة الخاصة بقطاع الطاقة الشمسية وطاقة الرياح، الطاقة الهيدروليكية، والطاقة العضوية، وتدوير النفايات وغيرها... حيث تعتبر أمل معظم الدول في المستقبل وهذا نظرا لانخفاض ثمنها، تعتبر صديقة المناخ والبيئة، تقلل من الاحتباس الحراري، نظيفة وسهلة، غير ملوثة للبيئة... بالإضافة إلى توفيرها للموارد المالية.
وتعتبر وسيلة لنشر العدالة بين دول العالم الغني ودول العالم الثالث.
ومن خلال هذه الورقة البحثية توصلنا للنتائج التالية:

- تعتبر الطاقة المتجددة البديل القوي للطاقة التقليدية (الأحفورية)؛
- تتميز الطاقة المتجددة بحفاظها على البيئة والمناخ؛
- تعتبر الطاقة المتجددة الأمل في توفير الطاقة في المستقبل وهذا نظرا لأنها لا تنضب وغير ملوثة؛
- تساعد الطاقة المتجددة في تحقيق المكاسب الاقتصادية مثلها مثل الطاقة التقليدية (الأحفورية)؛
- تساعد عملية تدوير النفايات في توليد طاقة متجددة.

المراجع

الكتب والمقالات:

- أباظة حسين، صعب نجيب، شارب زيتون، **الاقتصاد الأخضر في عالم عربي متغير**،2011، التقرير السنوي للمنتدى العربي للبيئة والتنمية 2011، المنتدى العربي للبيئة والتنمية.
- الصالح السعيد، ملوكة بورورة، **دراسة لاستخدام الطاقة الشمسية في تونس كطاقة بديلة: مشروع بروسول لتسخين المياه**، 2020، مجلة النمو الاقتصادي والمقاولاتية، المجلد 3 ، العدد 2، https://www.asjp.cerist.dz/en/article/122253
- شبيرة بوعلام عمار، **الطاقة المتجددة وتحديات استغلالها في بلدان المغرب العربي**، مجلة دراسات.
- فروحات حدة، الطاقات المتجددة كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر – **دراسة لواقع مشروع تطبيق الطاقة الشمسية في الجنوب الكبير بالجزائر**، 2012 ، مجلة الباحث، عدد 11.
- كامل بكري، محمود يونس، عبد النعيم مبارك، **الموارد واقتصادياتها**، 1986 ،دار النهضة العربية للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت.
- الصالح السعيد، ملوكة بورورة، **دراسة لاستخدام الطاقة الشمسية في تونس كطاقة بديلة: مشروع بروسول لتسخين المياه**، 2020، مجلة النمو الاقتصادي والمقاولاتية، المجلد 3 ، العدد 2، https://www.asjp.cerist.dz/en/article/122253
- مداحي محمد، ف**عاليات الاستثمارات في الطاقات المتجددة كاستراتيجية لما بعد المحروقات في تحقيق التنمية المستدامة – حالة الجزائر**، ، ديسمبر 2015، مجلة الباحث الاقتصادي، العدد 4.
- الصالح السعيد، ملوكة بورورة، **دراسة لاستخدام الطاقة الشمسية في تونس كطاقة بديلة: مشروع بروسول لتسخين المياه**، 2020، مجلة النمو الاقتصادي والمقاولاتية، المجلد 3 ، العدد 2، https://www.asjp.cerist.dz/en/article/122253
- مداحي محمد، **الطاقات المتجددة كخيار استراتيجي في ظل المسؤولية عن حماية البيئة – دراسة حالة الجزائر**، 2011 ،مذكرة ماجستير، مالية واقتصاد دولي، جامعة الشلف.
- محمد المعالج، **حقيبة الخلايا الشمسية – سلسلة الحقائب التعليمية التدريبية في مجال الطاقات المتجددة**، 2000، منشورات المعهد الوطني للبحث العلمي والتقني، تونس، ط1.
- محمد مصطفى الخياط، **ماجد كرم الدين محمود، الطاقة المتجددة – الحاضر ومسارات المستقبل**، 2007 ،ورشة عمل عن أنواع الطاقة، تحت رعاية مؤسسة هانس زايدال الألمانية، القاهرة، مصر.
- محمود سرعاطة، **الطاقة الجديدة والمتجددة، حاضرها ومستقبلها**، 1990، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ط1، مصر.

- منظمة الدول المصدرة للبترول، التقرير السنوي الثالث والثلاثون، العدد 33، 2007.
- موسى الفياض، عبير أبورمان، **الوقود الحيوي – الآفاق والمخاطر والفرص**، 2009، المركز الوطني للبحث والإرشاد الزراعي، الأردن.
- موساوي رفيقة، موساوي زهية، دور الطاقات المتجددة في تحقيق التنمية المستدامة، مجلة المالية والأسواق.
- هاني عبيد، **الإنسان والبيئة**، 2000 ،منظومات الطاقة والبيئة والسكان، دار الشروق، عمان.

المواقع الإلكترونية:

- شبيرة بوعلام عمار، نبيل أبو طير، الطاقة المتجددة وتحديات استغلالها في بلدان المغرب العربي. www.univ-soukahras.dz/eprints/2017-947d8/pdf تاريخ الإطلاع 29 ديسمبر 2017