Revue d'Economie et de Statistique Appliquée
Volume 19 Number 3, December 2022
ISSN: 1112-234X EISSN: 2600-6642
Pages :157-175

RENEWABLE ENERGIES AND THEIR IMPACT ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT

الطاقات المتجددة وأثرها على التنمية المستدامة

*** محمد كرفاوي**

جامعة الجلفة

m.kerfaoui@univ-djelfa.dz

تاريخ الوصول: 2022/10/19 **تاريخ القبول**: 2022/10/21 **تاريخ النشر على الانترنت**: 2022/10/24

ABSTRACT: This study aims at investigating the nature of the relationship between renewable energies and sustainable development, as well as to determining the efficacy of the projects established by the government in investing renewable energies in light of climate changes and environmental damage caused by traditional energies. In our study, we relied on employing a group of previous studies, where the descriptive analytical approach was used, while trying to highlight the relationship between renewable energies and sustainable development. In light of the scarcity of data, we relied to a large extent on the data provided by the World Bank according to a time series that extends from 1991 to 2014. We tried to find out the extent of the impact of renewable energies on the dimensions of sustainable development. By analysing the results of the study, we concluded that the trend towards investing in renewable energies will have a significant positive impact on the national economy. Out country is marching towards a sustainable development that guarantees the rights of future generations.

Keywords : Renewable energies, traditional energies, sustainable development

JEL Classification : Q01 Q20 Q30

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى البحث في طبيعة العلاقة بين الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة، وكذا تحديد مدى نجاعة المشاريع المسطرة من قبل الحكومة في استثمار الطاقات المتجددة في ظل التغيرات المناخية والأضرار البيئية التي سببتها الطاقات التقليدية. اعتمدنا في دراستنا على توظيف مجموعة من الدراسات

* المؤلف المراسل

السابقة أين تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي محاولين بذلك ابراز العلاقة بين الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة. في ظل شح المعطيات تم الاعتماد وبدرجة كبيرة على معطيات البنك الدولي وفق سلسلة زمنية تمتد من سنة 1991 إلى غاية 2014. محاولين بذلك معرفة مدى تأثير الطاقات المتجددة على أبعاد التنمية المستدامة. توصلنا من خلال تحليل نتائج الدراسة إلى أن التوجه نحو استثمار الطاقات المتجددة سيكون له أثر بالغ إيجابي على الاقتصاد الوطني. نحو تنمية مستدامة تكفل حقوق الأجيال القادمة.

الكلمات الرئيسية: الطاقات المتجددة، الطاقات التقليدية، التنمية المستدامة

مقدمة:

في ظل التطور الاقتصادي وتزايد الطلب على الطاقة من خلال النمو المتسارع في مجال الصناعة بات من الضروري البحث عن مصادر بديلة لاسيما ونضوب الطاقات التقليدية (الفحم، الغاز، البترول...) وكذا تفاقم الأضرار البيئية الناتجة عن استخدام هذه الأخيرة، الأمر الذي دفع بالمنظمات العالمية بدق ناقوس الخطر وضرورة التوجه إلى استغلال الطاقات البديلة بغية الوصول إلى تنمية مستدامة عن طريق ضمان أمن طاقوي بيئي من خلال التقليل أو الحد من انبعاث الغازات السامة.

انتهجت الجزائر شّأنها شان جدل الدول الاستثمار ي مجال الطاقات المتجددة بالتوجه نحو تنمية الموارد والإمكانات المتاحة من خلال استغلال القدرات الذاتية والقيام بشراكات دولية في هذا المجال.

تزخر الجزائر بإمكانات كبيرة خاصة في مجال الطاقة الشمسية، أين تم وضع استراتيجية للانتقال نحو الطاقات النظيفة من خلال إطلاق برنامج خاص بالطاقات المتجددة والفعالية الطاقوية. وذلك بإنشاء العديد من المحطات الشمسية الحرارية وحقول الرياح ومحطات مختلفة. فالاستثمار في الطاقات المتجددة يعد محو السياسات الطاقوية والاقتصادية في الجزائر نحو استغلال الطاقة ذات الأصول المتجددة، انطلاقا من الطاقة الشمية كمولد اقتصادي مستدام محفز على أنموذج جديد للنمو من جهة وتمديد عمر احتياطي المحروقات لمدة أطول. ناهيك عن المحافظة على البيئة والمساهمة في تحقيق تنمية اقتصادية مستدامة لها أثر في تطوير الجانب الاقتصادي والاجتماعي.

على هذا الأساس نطرح التساؤل الرئيسي التالي:

ما أثر الطاقات المتجددة على التنمية المستدامة؟

ليتفرع هذا التساؤل إلى أسئلة فرعية منها:

- ما هي مجالات استخدام الطاقات المتجددة؟
- فيما تكمن مصادر الطاقات المتجددة؟
- ما هو دور الطاقات المتجددة في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة؟

للإجابة على الأسئلة الفرعية لإشكالية الدارسة نضع الفرضيات التالية:

- تكمن المجالات الأساسية لاستخدام الطاقات المتجددة في توفير الطاقة من خلال تحويلها إلى طاقة كهربائية وحرارية يستغلها السكان في حياتهم اليومية؛
- الطاقات المتجددة تعد من المصادر الأساسية الاستراتيجية في تأمين الطاقات المستقبلية عكس الطاقات التقليدية القابلة للنضوب؛

يتجلى دور الطاقات المتجددة في تحقيق جل أبعاد التنمية المستدامة خاصة البعد البيئي عكس الطاقات الأحفورية التي أثرت ولا زالت تضر بالبيئة والمحيط. **المحور الأول: الطاقات المتجددة**

سنتطرق في هذا المحور إلى ماهية الطاقات المتجددة من خلال تحديد المفاهيم والخصائص والمصادر

المطلب الأول: ماهية الطاقات المتجددة ومصادرها

1- ماهية الطاقات المتجددة:

الطاقة المتجددة هي الطاقة التي نحصل عليها من خلال تيارات الطاقة التي يتكرر وجودها في الطبيعة على نحو تلقائي ودوري، وهي بذلك عكس الطاقة غير المتجددة الموجودة غالبا في مخزون جماد الأرض ولا يمكن الاستفادة منها إلا بعد استخراجها، كما تعرف على انها تلك الأشكال من الطاقة النابعة من المصادر الطبيعية كأشعة الشمس، الرياح، المياه، وغيرها، والتي تتجدد بوتيرة أسرع من عملية استهلاكها، وبالتالي فإن تواجدها في الطبيعة غير محدود ومتجدد باستمرار الأمر الذي لا يؤثر على عملية توافرها في المستقبل.

كما ان انتاجها واستهلاكها لا يؤدي إلى انطلاق غازات الاحتباس الحراري، لتصبح بذبك خيار رئيسي لمكافحة ظاهرة التغير المناخي.

تطلق بعض المصطلحات الأخرى كدلالة على الطاقات المتجددة كالطاقات الخضراء (Renewable) ، الطاقات النظيفة (Clean Energies) [1]

يعود الاهتمام بالطاقات المتجددة إلى بداية السبعينات حين بدأت مخاوف حول إمكانية نفاذ المخزون الاحتياطي من الطاقات التقليدية القابلة للنفاذ من تلبية الطلب العالمي المتزايد للطاقة [2].

الأمر الذي دعا معظم الدول في العالم للتفكير في طاقة بديلة توفر احتياجاتهم الطاقوية، إلا أنه ورغم الاهتمام التزايد لم تمثل هذه الطاقات البديلة إلا 1.5% من إجمالي الطاقة في العالم.

اعتبارا من سنة 2004 والارتفاع الكبير لأسعار النفط توجه معظم الدول إلى الطاقات البديلة لاسيما والقلق الدولي كذاك على الأضرار البيئية للطاقات التقليدية، لتغطي بذلك الطاقات المتجددة ما نسبته 13% من اجمالي الطاقة العالمية.

2- مصادر الطاقات المتجددة:

توجد عديد المصادر للطاقات المتجددة نذكر أهما فيما يلي:

- **الطاقة الكهرومائية (Hydropower Energy):**

تعتبر الطاقة الكهرومائية طاقة نظيفة غير ملوثة تستعمل على نطاق واسع في عملية توليد الكهرباء، تنتج هذه الطاقة من المياه الموجودة في أماكن مرتفعة داخل السدود حثي تحتوي المياه على كمية كبيرة من طاقة الوضع التي يسهل تحويلها إلى طاقة حركية عند سقوط المياه إلى الأسفل من خلال التوربينات، وبعدها تحول تلك الطاقة إلى طاقة كهربائية عن طريق مولد كهربائي، وبالتالي فإن للطاقة الكهربائية علاقة كبيرة بدور المياه وذلك على النحو التالي:

- تسخن الطاقة الشمسية الماء المتواجد على سطح الأنهار والبحيرات، مما يؤدي إلى تبخر الماء؛
- يتكثف بخار الماء ويشكل سحب ليتساقط على شكل امطار وثلوج؛
- تتجمع مياه الأمطار والثلوج والأنهار وتفرغ في البحار والمحيطات، للتبخر هي الأخرى مرة أخرى وتعاود الدورة من جديد.

لذا فإن كمية الأمطار التي تصب في الأنهار والبحار والمحيطات في منطقة جغرافية معينة هي التي تحدد كمية المياه المتاحة لإنتاج الطاقة الكهرومائية، فكلما زادت الكمية زادت الكتلة لتزيد قوة الجاذبية التي تعمل على زيادة التدفق وبالتالي زيادة انتاج الطاقة الكهربائية. كما تتوقف الطاقة الحركية المنتجة كذلك على ارتفاع منسوب المياه وفق علاقة طردية كلما زاد ارتفاع المياه كلما زاد انتاج الطاقة.

يعود استخدام هذه الطاقة إلى الاغريق القدامى (أكثر من 2000 سنة) أين كانت تستعمل كطاقة ميكانيكية تسمح بتشغيل عجلات طحن الحبوب. تعد هذه الطاقة من بين أكثر أشكال الطاقة المتجددة كفاءة في توليد الطاقة الكهربائية. يوجد شكلين او نوعين من الطاقة الكهرومائية من حيث السدود والخزانات:

1- المحطات التي تحوي على السدود والخزانات: يعد هذا النوع من أكثر أشكال الطاقة الكهرومائية، حيث وجود محطات ذات سدود كبيرة بإمكانها تخزين المياه لترات قصيرة أو طويلة حال مواجهة ارتفاع الطلب، وكذا محطات السدود الصفيرة ذات الاستعمال الموسمي.

2- محطات الطاقة الكهرومائية بدون سدادات أو خزانات: تنشؤ هذه المحطات على مستوى الأنهار وتشتغل دون التدخل في تدفقها، أين يعتبر الكثيرون أن هذا النوع خيارا أكثر احتراما للبيئة.

من عيوب الطاقة الكهرومائية انها تتأثر وبدرجة كبيرة بالتغيرات الموسمية كالجفاف، كما أن تكلفة الاستثمار في هذا المجال كبناء السدود كبيرة تتطلب تمويلا كبيرا، خطورة اتلاف الأراضي الزراعية والمحاصيل حال وقوع فياضات إثر وقوع حوادث في المخازن والسدود الكبرى.

- **الطاقة الشمسية:**

تعد من بين الطاقات المتجددة بصفة دائمة، غير قابلة للنفاذ، تكون على شكل إشعاعات كهرومغناطيسية بحوالي:47% منها أشعة مرئية ونحو "45% أشعة تحت الحمراء و 8% أشعة فوق البنفسجية [3]، حيث لا ينعكس على سطح الأرض من هذه الطاقة إلا جزء يقدر بحوالي 30% أما باقي الاشعاعات فهي لضمان حركة كل من مياه الأمطار والبحار والرياح، والتوازن الحراري للتربة.

تعد الطاقة الشمسية من أكبر المصادر الطاقوية العالمية، إذ توفر الشمس قدرا هائلا من الطاقة يصل إلى حوالي: 885 مليون تيراوات/ساعي (TWH) إلى سطح الأرض في سنة واحدة[4]، أي يعادل آلاف المرات الاستهلاك الطاقوي الحالي، كما أن الطاقة الشمسية تتميز بأنها غير ملوثة بل من أنظف الطاقات. إضافة لذلك في الطاقة المساهمة في انتاج أغلب الطاقات المتجددة الأخرى.

استخدمت الطاقة الشمسية (الاشعاع الشمسي) من قبل الانسان منذ آلاف السنين لغرض التدفئة، وتجفيف اللحوم والفواكه والحبوب، مع مرور الوقت تم تطوير تقنيات جمع الطاقة الشمية والاستفادة منها لمجموعة واسعة من الاستخدامات، بما في ذلك توليد الكهرباء، توفير الإضاءة والتدفئة، تسخين المياه للاستخدام المنزلي أو التجاري أو الصناعي.

يمكن تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية إما بطريقة مباشرة عن طريق اللوحات الكهروضوئية او بطريقة غير مباشرة من خلال التحويل إلى طاقة حرارية ثم إلى طاقة ميكانيكية والتي تحول بدورها إلى طاقة كهربائية، كما نميز نوعين رئيسيين من الطاقة الشمسية من حيث التكنولوجيا:

- الطاقة الشمسية الكهروضوئية(Phtovolatic Energy): تسمح هذه الأنظمة بالتحويل المباشر للأشعة الشمسية إلى طاقة كهربائية باستخدام الألواح المتكونة من العديد من الخلايا الشمسية التي بدورها تقوم بإنتاج تيار كهربائي مستمر، يستطيع هذا الأخير تزويد أي جهاز كهربائي وشحن البطاريات.

- الطاقة الحرارية (CSP): تعمل هذه الطاقة على التحويل اللحظي لطاقة الأشعة الضوئية إلى طاقة حرارية حيث يتم هذا التحويل إما بشكل مباشر مثل تسخين المياه الصحية باستخدام مجمعات الطاقة الشمسية، أو بشكل غير مباشر كحالة انتاج الطاقة الكهربائية في محطات الطاقة الشمسية الحرارية، كما تتميز هذه التكنولوجيا يتعدد مخرجاتها(حرارة، بخار، طاقة كيميائية، العمل الميكانيكي أو الطاقة الكهربائية).

رغم مزايا الطاقة الشمية المصنفة من بين أحسن الطاقات من حيث النظافة والتوافر والاستقلالية مقارنة بالمصادر الأخرى، وكذا تميز التكنولوجيا المتعلقة بها من حيث البساطة، إلا أنها لا تخلو هي الأخرى من العيوب المتمثلة أساسا في التواصل في التوفر كونها مرتبطة بالشمس، ففي غياب الأشعة الشمسية لا يمكن الحصول على طاقة، وعليه تظهر الحاجة لتطوير أنظمة التخزين، إضافة لذلك فإن تكاليف تركيبات الطاقة الشمسية مرتفعة نوعا ما مقارنة بتركيبات الطاقة الكهروضوئية. كما تحتاج هذه الطاقة إلى مساحات شاسعة لإقامة المشاريع.

- **طاقة الرياح: Eind Energy**

تعتمد هذه الطاقة على الرياح لتدوير توربينات ذات ثلاث شفرات، بحيث يتم تحويل الطاقة الميكانيكية الناتجة عن دورات تلك الشفرات إلى طاقة كهربائية وهدا بفضل مولدات، ولا يتم استغلال هذه الطاقة

إلا بتوافر سرعة الرياح التي يجب أن تتراوح ما بين 15 و90 كم/ساعة، فأي سرعة أقل من هذا المجال لا تسمح بوضع تربينات أو محركات هذه الطاقة، كما أن وجود سرعة تفوق هذا المجال تؤدي إلى التوقف التلقائي لها لدواعي أمنية.

ثانيا: التنمية المستدامة

قامت النظرية التقليدية للتنمية على تطوير وإنعاش مختلف القطاعات الاقتصادية والاجتماعية وتوفير الإمكانات لها غير أنها أغفلت آثار ذلك على البيئة وحقوق الأجيال القادمة، وهو ما أدى إلى تبلور مفهوم جديد للتنمية اقترن باسم التنمية المستدامة[**].

تعددت تعريفات التنمية المستدامة خلال العقود الأخيرة، وعلى الرغم من تباين المصطلحات والكلمات التي وردت حولها إلا أنها لا تختلف في جوهرها ومحتواها كثيرا، وان اختلفت زوايا النظر إليها بحسب المنطلقات الإيديولوجية والفكرية، ومن التعريفات الشائعة لها ما طرحته اللجنة الدولية حول البيئة والتنمية والمعروف بتقرير برونتلاند رئيسة وزراء النرويج المقدم إلى هيئة الأمم المتحدة عام 1987 بعنوان " مستقبلنا المشترك " حيث قالت " إن التنمية المستدامة نمط جديد من التنمية التي تفي باحتياجات الحاضر دون المجازفة بقدرة الأجيال القادمة على الوفاء باحتياجاتها "[6].

كما عرفتها اللجنة العالمية للتنمية المستدامة" بأنها تنمية تعمل على تلبية احتياجات الحاضر دون أن تؤدي إلى تدمير قدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجات الخاصة "[7].

وتجدر الإشارة إلى هنالك جهودا دولية بذلت ترجع إلى مطلع الستينيات من القرن العشرين بدافع الشعور بمخاطر البيئة وتلوثها تمت ترجمتها في عدة مؤتمرات دوليه أسهمت في بلورة هذا النهج المستدام للتنمية من بينها:[8]

– مؤتمر ستوكهولم بالسويد الذي عني بالإنسان والبيئة البشرية والذي نشأ على اثره برنامج الامم المتحدة للبيئة.

– مؤتمر ريو دي جانيرو في البرازيل عام 1992 المعروف بقمة الأرض .

– قمة جوهانسبورغ للتنمية المستدامة في جنوب إفريقيا عام 2002.

– قمة ريو دي جانيرو في البرازيل عام 2012 التي اهتمت بالعدالة والحوكمة والقانون لتحقيق الاستدامة.

والتي ساهمت فيها منظمات المجلس الاقتصادي والاجتماعي الدولية، وجاءت كبديل عن مفهوم التنمية التقليدية التي عرفت بالتنمية اللامتوازنة أو الظالمة لعدم اهتمامها بأبعاد ترتبط بالجوانب البيئية وكذا عدم مراعاة حقوق الأجيال القادمة في الاستفادة من الموارد الطبيعية، وعليه فإن التنمية المستدامة تهدف إلى تحقيق جملة من الأهداف أطلق عليها اصطلاحا الأهداف الإنمائية للألفية الثالثة اتفقت عليها الدول الأعضاء في الأمم المتحدة بحضور 192 دولة و23 منظمة دولية سنة2000م، وقد أرفقت بها مؤشرات لقياس التقدم في تحقيقها للدول مجتمعة أو منفردة ، وتعد في هذا من أهم قرارات الجمعية العامة للأمم المتحدة نهاية القرن الماضي و تتمثل **الأهداف** في ما يلي:[9]

- القضاء على الفقر المدقع والجوع؛
- تعميم التعليم الابتدائي لجميع مستحقيه؛
- تعزيز المساواة بين الجنسين وتمكين المرأة؛
- تقليل وفيات الأطفال؛
- مكافحة الايدز والملاريا والأمراض الأخرى؛
- كفالة الاستدامة البيئية،
- إقامة شراكة عالمية من اجل البيئة؛
- إبراز أهمية الموارد البشرية.
- عرض الاتجاهات والقضايا المتعلقة بدور الحكم الراشد في تحقيق وأثره على تطوير آليات الحكم وطرق تطبيقها في الدول النامية؛
- إحداث تغيرات مستمرة ومناسبة تفي حاجات وأولوية المجتمع بطريقة تلاءم الإمكانيات وتسمح بتحقيق الوازن[10].

وهي ذاتها التي عبر عنها كل من "هورستكوهلر" المدير التنفيذي لصندوق النقد الدولي، و"جيمس ولفنسون" رئيس مجموعة البنك الدولي بقوله إن: " مؤسساتنا تستخدم التنمية كإطار عام مشترك لتوجيه سياساتنا وبرامجنا وتقييم مدى فاعليتنا "[11].

وبالرغم من تعقيدات وتشابك مفهوم التنمية المستدامة فهنالك إجماعا على أنها تمثل الغاية المراد تحقيقها بما يخدم البشرية حاضرا ومستقبلا، كما أن هنالك اتفـــاقا على المكونة لها وسيتم التركيز على ثلاثة **أبعاد رئيسية** وهي النمو الاقتصادي والاجتماعي والبيئي وأخيرا البعد التقني والإداري [12].

حيث يتجلى **البعد الاقتصادي** في المبدأ الذي يقضي بزيادة رفاهية المجتمع إلى أقصى حد والقضاء على الفقر من خلال استغلال الموارد الطبيعة على النحو الأمثل ويندرج تحت هذا البعد:

- إيقاف تبديد الموارد الطبيعية والمساواة في توزيعها؛
- تقليص تبعية البلدان النامية؛
- الحد من التفاوت في مستوى الدخل؛
- مسؤولية البلدان المتقدمة عن التلوث ومعالجته؛
- تقليص الإنفاق العسكري.

أما **البعد الإنساني والاجتماعي** فيشير إلى العلاقة بين الطبيعة والبشر وتحقيق الرفاهية من خلال الحصول على مختلف الخدمات الصحية والتعليمية استنادا إلى معايير حقوق الإنسان وتنمية الثقافات المختلفة والتنوع والتعددية والمشاركة الفعلية للقواعد الشعبية في صنع القرار، ويندرج تحت هذا البعد العناصر الآتية:[13]

- تثبيت النمو الديموغرافي وأهمية توزيع السكان؛
- الاستخدام الأمثل للموارد البشرية؛
- أهمية دور المرأة؛
- الأسلوب الديمقراطي في الحكم وفكرة العدالة الاجتماعية؛
- المشاركة الجماعية الفعالة وكذا أهمية تنمية البشر.

في حين يعنى **البعد البيئي** بالحفاظ على الموارد المادية والبيولوجية التي تقوم عليها التنمية المستدامة والتي يندرج تحتها ما يلي:[14]

- حماية الموارد الطبيعية؛
- حماية المناخ من الاحتباس الحراري؛
- صيانة ثراء الأرض والتنوع البيولوجي.

ويهتم **البعد الإداري والتقني** بالتحول إلى تكنولوجيا أنظف وأكفأ تنقل المجتمع إلى عصر يستخدم أقل قدر من الطاقة والموارد وينتج الحد الأدنى من الغازات والملوثات وذلك باستخدام معايير تحد من تدفق النفايات وتعمل مع النظم الطبيعية وتساندها.

لتحقيق التنمية المستدامة يجب مراعاة استخدام تكنولوجيا أنظف والحد من انبعاث الغازات للحيلولة دون تدهور طبقة الأوزون خلال إيجاد وسائل بديلة أو طاقة بديلة مثل الطاقة الشمسية والعمل على تفعيل قوانين البيئة[15].

ولمتابعة مدى التقدم المحقق في تحقيق أهداف التنمية المستدامة المشار إليها أعلاه، وضعت الأمم المتحدة من خلال وثيقة الأهداف الإنمائية للألفية الثالثة المنبثقة عن قمة الأرض لعام 1992 حوالي 130 مؤشرا لقياس ذلك، وقلصتها لاحقا لجنة التنمية المستدامة إلى 58 مؤشرا نظرا لصعوبة توفير بياناتها، وعقدت ندوات وورشات عمل لتسهيل رصدها. نتج عنها قيام عديد الدول بوضع استراتيجيات وطنية للتنمية المستدامة وفي هذا المجال تعد كندا دولة سباقة وتصنف المؤشرات المعتمدة من قبل لجنة التنمية المستدامة إلى أربع مجموعات هي:[16]

- **المؤشرات الاجتماعية:** والتي تتعلق بقضايا العدالة الاجتماعية، والتعليم والصحة، الإسكان، والأمن.

- **المؤشرات الاقتصادية:** والتي تتعلق بقضايا الهيكل الاقتصادي من حيث نصيب الفرد الناتج المحلي الإجمالي، ونصيب الاستثمار في الناتج المحلي الإجمالي، ونصيب الديون إلى الناتج المحلي الإجمالي ومجموع

المساعدة الإنمائية الرسمية الممنوحة أو المستلمة كنسبة مئوية من الناتج القومي الإجمالي، وفي جانب آخر تتعلق بأنماط الاستهلاك والإنتاج من خلال تحديد كثافة استخدام المواد والطاقة وتوليد النفايات الصلبة.

– **المؤشرات البيئة:** وهي التي تتحدد من خلال عناصر عديدة تشمل التغير المناخي، استنفاذ الاوزون نوعية الهواء، التنوع الإحيائي .....الخ.

المحور الثالث: الجانب التطبيقي

اعتمدنا في دراستنا على المنهج الوصفي وما يتوافق مع الجانب النظري في المحور الأول، تعلق الأمر بالطاقات المتجددة أو التنمية المستدامة، أين تم الاعتماد على بيانات البنك الدولي المتوفرة لدينا في إطار تحيينها حال تقديمنا للأطروحة.

أولا: معطيات ومتغيرات الدراسة

في دراستنا الإحصائية تمثل المتغير المستقل في الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر متجددة، أما المتغيرات التابعة فتمثلت في أبعاد التنمية المستدامة على النحو التالي:

1- المتغير المستقل: الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر متجددة (مائي، ريحي، شمسي) كمتغير مفسر، وحدة القياس بالكيلو واط ساعي

2- المتغيرات التابعة:

تم تجزئة متغير التنمية المستدامة إلى أربعة متغيرات وفق أبعاد التنمية المستدامة، تمثلت في:

Y_1: المؤشر الاقتصادي الخاص بالتنمية المستدامة، حيث تم اعتماد مؤشر " حصة نصيب الفرد من استهلاكه للطاقة الكهربائية" ويقاس هذا المتغير بالكيلوواط ساعي؛

Y_2: يعبر عن المؤشر البيئي الخاص بالتنمية المستدامة، والذي يمثل " مساهمة الفرد في انبعاثات ثاني أوكسيد الكربون المعبر عن متوسط نصيب الفرد، وتعتبر وحدة الطن بمثابة أداة لقياس هذا المتغير، وهو

يبين حجم مساهمة مصادر الطاقة المتجددة في التقليل من انبعاثات غاز ثاني أوكسيد الكربون وبالتالي التقليل من التلوث البيئي؛

Y_3: يعبر عن المؤشر الاجتماعي الخاص بالتنمية المستدامة أين تم اختيار " نسبة البطالة من إجمالي القوة العاملة"، يقاس هذا المتغير بالنسبة المئوية، فهو يعبر عن مدى توافق استغلال مصادر الطاقة المتجددة في توفير فرص العمل، وزيادة حصة الوظائف الخضراء، والتقليل من معدل البطالة؛

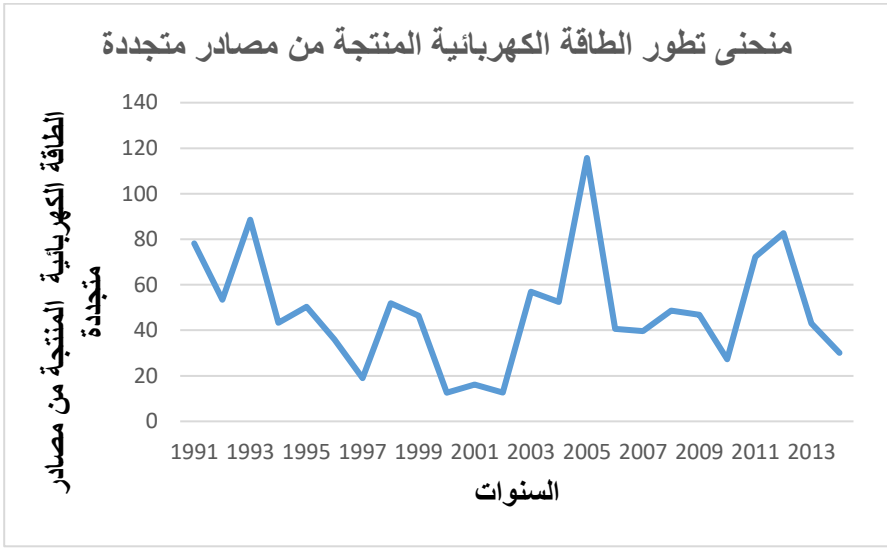
Y_3: يمثل معدل نضوب مصادر الطاقة من اجمالي الدخل القومي وهو يعبر عن حق الأجيال القادمة في استخدام الموارد الطبيعية والاستفادة منها، يقاس هذا المتغير بالنسبة المئوية.

ثانيا: التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

سنحاول من خلال هذا العنصر التطرق إلى الدراسة الوصفية لمتغيرات الدراسة، على هذا الأساس سنعتمد على التمثيل البياني، بما أن المتغيرات كمية نوظف المنحنيات البيانية، نتبعها بقراءة وصفية للسلسة الزمنية الممتدة من سنة 1991 إلى غاية 2014 في ظل المعطيات المتوفرة.

الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر متجددة:

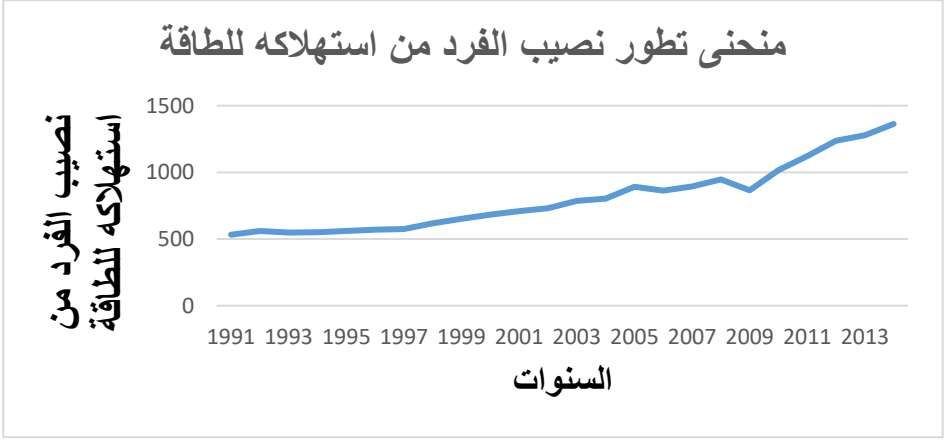
تعد الطاقة الكهربائية المنتجة من مصادر متجددة مؤشر كمي مباشر، تتميز بمحدودية استغلالها بالنسبة للجزائر. (الشكل رقم01) يوضح تذبذب كبير في هذا المؤشر.



لمصدر: من اعداد الباحث بناء على معطيات السلاسل الزمنية لمتغير الدراسة

1- حصة نصيب الفرد من استهلاكه للطاقة:

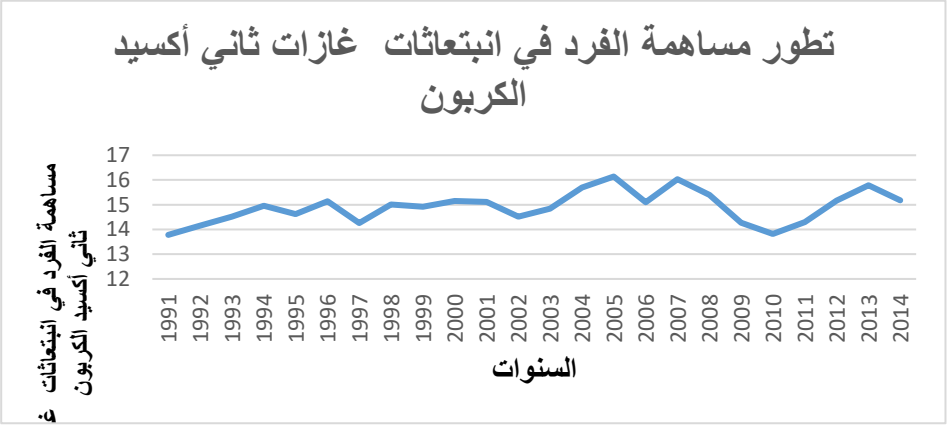
تتميز الجزائر شأنها شان معظم الدول باستهلاكها الكبير للطاقة. من خلال تحليلنا للمنحنى أدناه يتضح لنا زيادة نصيب الفرد من استهلاكه للطاقة ومرور الزمن لاسيما في ظل التطور التكنولوجي والاستعمال الواسع للطاقة في مختلف المجالات (الشكل رقم02)



المصدر: من اعداد الباحث بناء على معطيات السلاسل الزمنية لمتغير الدراسة

2- مساهمة الفرد في انبعاثات أوكسيد الكربون

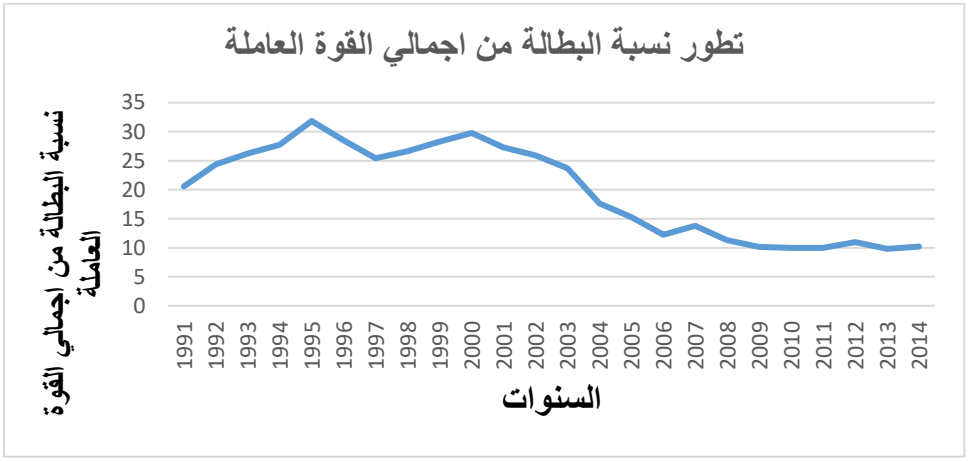
نتيجة مختلف النشاطات البشرية ذات العلاقة بالإنتاج والاستهلاك لاسيما الصناعي منه، فإن انبعاثات الكربون الناجمة عن حرق الوقود الاحفوري، وباعتماد هذا المتغير كبعد بيئي نلاحظ وجود تفاوت في ذلك باعتماد السلسلة محل الدراسة (الشكل رقم03)



المصدر: من اعداد الباحث بناء على معطيات السلاسل الزمنية لمتغير الدراسة

3- نسبة البطالة من إجمالي القوة العاملة:

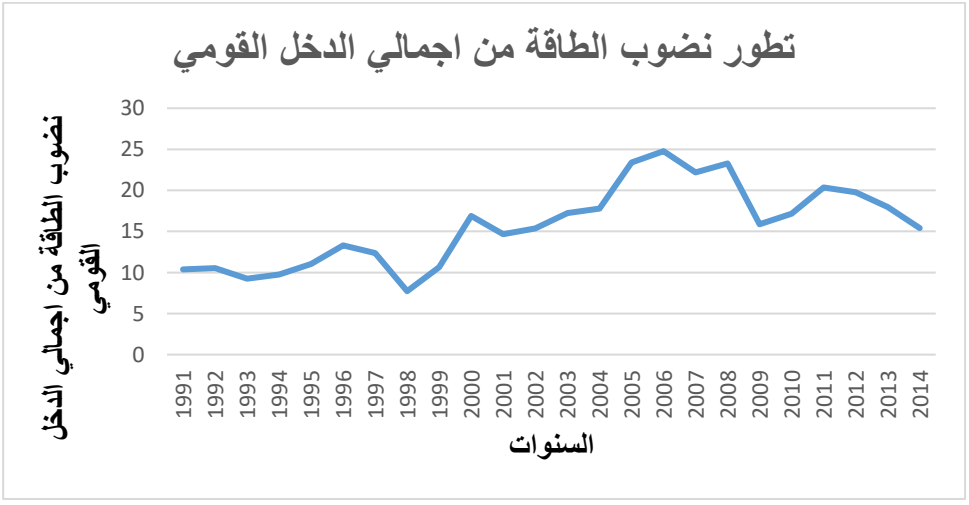
من خلال قراءتنا للمنحنى ادناه (الشكل رقم 04) المعبر عن تطور نسبة البطالة في الجزائر خلال السلسلة الزمنية محل الدراسة تلاحظ انخفاض ملحوظ في معدل البطالة في علاقة طردية بينه وبين الزمن، وهذا ما يؤكد الاستهلاك الواسع للطاقة.



المصدر: من اعداد الباحث بناء على معطيات السلاسل الزمنية لمتغير الدراسة

4- معدل نضوب مصادر الطاقة من اجمالي الدخل القومي:

من خلال قراءتنا للتمثيل البياني (الشكل رقم 05) نلاحظ وجود تذبذب في تطور معدل نضوب الطاقة من اجمالي الدخل القومي يتناسب ومرور الزمن



المصدر: من اعداد الباحث بناء على معطيات السلاسل الزمنية لمتغير الدراسة

خاتمة:

ختاما فإن الوصول إلى تنمية مستدامة حقيقية بكل أبعادها أمر جد صعب خاصة في الوقت الراهن، في ظل التطور الاقتصادي وازدياد الطلب على الطاقة. هذا نظرا لبقاء العديد من التكنولوجيات تعتمد على الطاقة التقليدية.

فدوافع التحول الطاقوي العالمي إلى طاقات متجددة يتعدى البعد البيئي للتنمية المستدامة. لذا بات من الضروري إيجاد بدائل يمكنها مواجهة الارتفاع المستقبلي للطلب على الطاقة.

كما أن زيادة الإنتاج الاقتصادي بشكل مستمر أدى إلى ارتفاع انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون، كما أن الأطر القانونية والتنظيمية لاعتماد الطاقات البديلة لا تزال غير مفعلة.

على هذا الأساس بات من الضروري على كل من السلطات العمومية والمجتمع المدني (جمعيات حماية البيئة،... على حد سواء العمل على:

- ترجمة العزيمة السياسية بأهداف حقيقية لتطوير الطاقات المتجددة خاصة الطاقة الشمسية الكهروضوئية لاسيما في مجال الفلاحة وطبيعة الجزائر وشساعتها؛
- العمل على ترشيد النفقات وتوجيهها نحو الاستثمارات المنتجة للثروة واليد العاملة الكثيفة؛
- الاشهار والدعاية لضرورة تفعيل وتوسيع استخدام الطاقات المتجددة، من خلال تشجيع المنتجين وتحفيزهم وكذا المستهلكين وضرورة استعمالهم للطاقات المتجددة.

المراجع:

– احمد ابراهيم عبد العال حسن، الطاقة المتجددة والبديلة كمدخل للحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة، المؤتمر العالمي الخامس: القانون والبئية، كلية الحقوق جامعة طنطة، لبنان، 2018، ص5.

2– سعود يوسف عياش، تكنولوجيا الطاقة البديلة، دار المعرفة، بيروت، لبنان،1981، ص 24.

1– عبد القادر بلخضر وأخرون، الخيارات الاستراتيجية للخروج من التبعية للمحروقات وتحقيق التنمية المستدامة، مجلة اقتصاديات المال والأعمال، العدد 06، جامعة عمار ثليجي، الأغواط،2018، ص97.

2- Bernard Weissenfels, L'Energie En2050Nouveaux Défis et Faux Espoirs ,EDP Sciences ;France2005,P92.

**- هناك فرق بين التنمية و النمو الاقتصادي حيث لا يمكن تصور تنمية دون حصول نمو اقتصادي فالتنمية إذن تشمل النمو الاقتصادي، ولا يعبر النمو الاقتصادي على الظروف الاجتماعية للسكان فقد يكون هنالك نمو اقتصادي ولا يرافقه بالضرورة حدوث تنمية، ونعني بالاستدامة أنه "لابد من تلبية حاجيات هذا الجيل دون المساس بحق الأجيال المقبلة في التحرر من الفقر والحرمان وممارسة قدراتها الأساسية " انظر في هذا برنامج الأمم المتحدة الإنمائي، تقرير إدارة الحكم لخدمة التنمية البشرية المستدامة،جانفي1997،ص09.

6- عامر خضير الكبيسي واخرون، دراسات حول التنمية المستدامة، جامعة نايف للعلوم الأمنية، دار جامعة نايف للنشر، الرياض، 2015، ص 22.

7- حرفوش سهام، يوباية ذهيبة ريمة، صحراوي ايمان، " الإطار النظري للتنمية المستدامة ومؤشرات قياسها " ، مؤتمر دولي حول التنمية المستدامة والكفاءة والاستخدامية للموارد المتاحة ، جامعة فرحات سطيف يومي 07 و 08 أفريل 2008.

8- حرفوش سهام ، يوباية ذهبية ريمة، صحراوي إيمان، المرجع السابق.

9- عامر خضير الكبيسي واخرون، مرجع سابق، ص 18

10- سايح بوزيد، دور الحكم الراشد في تحقيق التنمية المستدامة بالدول العربية، رسالة دكتوراه، جامعة تلمسان 2012-2013، ص ص92،91.

11- المرجع نفسه ص 92.

12- نصر الدين لبال، دور الحوكمة المحلية في إرساء المدن المستدامة ، رسالة ماجستير في العلوم السياسية، تخصص إدارة الجماعات المحلية والإقليمية ، جامعة ورقلة ، الموسم الدراسي2012/2011، ص 14 ومايليها و صالح عمر فلاحي ، التنمية بين تراكم المال في الشمال واتساع الفقر في الجنوب ، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ، العدد، 03، 2004، جامعة سطيف ، ص 09 وما يليها.

13 – سايح بوزيد، مرجع سابق، ص ص 107،106.

14- نصر الدين لبال ، مرجع سابق ، ص 20.

15- نصر الدين لبال ، مرجع سابق ، ص 21

16- بوزيد سايح ، مرجع سابق ، ص 100.

17- حسن كريم ، مرجع سابق ، ص 98