ديناميكية الطاقة الخضراء والتنمية المستدامة من خلال برنامج كفاءة الطاقة المتجددة

Green Energy Dynamics and Sustainable Development Through the Renewable Energy Efficiency Program

نـزاري رفيق
جامعة خنشلة– الجزائر
rnezzari@yahoo.fr

مـــانع سبرينة
جامعة خنشلة–الجزائر
manaa.sabrina.uk@gmail.com

بشر محمد موفق[1]
جامعة العلوم التطبيقية– مملكة البحرين
bishrmm@gmail.com

تاريخ الاستلام: 26 /2021/05 تاريخ القبول: 12 /2022/12 تاريخ النشر: 03 /2022/03

ملخص:

هدفت الدراسة إلى وصف وتحليل واقع الطاقة الخضراء والتنمية المستدامة من خلال برنامج كفاءة الطاقة المتجددة، وللوصول إلى تحقيق تلك الأهداف تم الاعتماد على المنهج الوصفي، لاستعراض المفاهيم المختلفة للتنمية المستدامة وأهمية الطاقة الخضراء، وتم تدعيم ذلك بالمنهج التحليلي لدراسة مختلف البيانات الخاصة ببرنامج تنمية الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية 2011– 2030 من أجل تقديم حلول شاملة ومستدامة للتحديات البيئية، والحفاظ على موارد الطاقة ذات الأصل الأحفوري، ويهدف هذا البرنامج إلى إنتاج 22000 ميغاواط بحلول عام 2030 للسوق المحلي، وتوصلت الدراسة إلى أنه خلال المرحلة التجريبية للمشروع ظهرت هناك عناصر جديدة تتطلب مراجعة، كما نبهت الدراسة إلى ضرورة تبني استراتيجيات حديثة وفعالة لسد تلك النقائص، ما من شأنه المساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

الكلمات المفتاحية: ديناميكية، طاقات متجددة، طاقة تقليدية، جزائر، تنمية مستدامة.

Abstract:

The study aimed to describe and analyze the reality of green energy and sustainable development through the Renewable Energy Efficiency Program. In order to achieve these goals, a descriptive approach was used to review the different concepts of sustainable development and the importance of green energy. Development of renewable energies and energy efficiency 2011-2030 in order to provide comprehensive and sustainable solutions to environmental challenges, and to preserve energy resources of fossil origin, and this program aims to produce 22,000 megawatts by 2030 for the local market, and the study found that during the pilot phase of the project New elements have emerged that require review. The study also pointed out the need to adopt modern and effective strategies to fill these deficiencies, which would contribute to achieving the sustainable development goals.

Key words: *Dynamism , renewable energies, traditional energy, Algeria, sustainable development*

مقدمة:

ازداد معدل استهلاك الطاقة العالمي نتيجة زيادة معدلات النمو بداية الألفية الثالثة، حيث بلغ خلال الفترة (2005-2015) نسبة 1.9%سنويا، وما ترتب عنه من آثار سلبية على البيئة وتوازنها، أين تشير الدلائل إلى أن الوقود الأحفوري هو العنصر الملوث للغلاف الجوي بالغازات الدفيئة، مثل ثاني أكسيد الكربون والميثان، والتي تساهم بنسبة كبيرة في ظاهرة الاحتباس الحراري، هذا ما أدى إلى الانتقال العالمي نحو الاعتماد على الطاقات المتجددة غير الناضبة والنظيفة لتلبية الاحتياجات المتزايدة للطلب والتي تستمد مصادرها من الطبيعة

1– المؤلف المرسل: بشر محمد موفق :bishrmm@gmail.com

(الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، طاقة الحرارة الجوفية، الطاقة المائية الخ)، في ظل اهتمام واسع النطاق بالتنمية المستدامة من قبل جميع الدول؛ والمنظمات العالمية المختصة في هذا الشأن؛ في كل الملتقيات والتجمعات التي تقام للغرض ذاته بهدف الحد من الفقر بالتنمية المستدامة وتبني برامج الطاقات المتجددة.

وفي نفس التوجه العالمي تبنت الجزائر سياسة الطاقات المتجددة بفضل البرنامج الوطني للطاقات المتجددة 2011-2030 من خلال تطوير الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، استعادة النفايات وتطوير الطاقة الحرارية الشمسية، من أجل الحفاظ على موارد الطاقة ذات الأصل الأحفوري وتقديم حلول مستدامة للتحديات البيئية من خلال إطلاق برنامج لتطوير الطاقات المتجددة والنجاعة الطاقوية التي اعتمدته الحكومة عام 2011، بهدف تحقيق 22000 ميغاواط بحلول عام 2030، وبعد سنوات من إطلاق البرنامج في مرحلته التجريبية ظهرت عناصر جديدة تتطلب مراجعة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

- **إشكالية الدراسة:**

من خلال ما تقدم يمكننا صياغة معالم إشكالية الدراسة في السؤال الآتي: "**ما واقع وآفاق الطاقة المتجددة بالجزائر وما دورها في تحقيق التنمية المستدامة؟**".

ويمكن تقسيم هذه الإشكالية إلى الأسئلة الفرعية التالية:

- ما التنمية والتنمية المستدامة؟
- ما مجالات الطاقة المتجددة؟
- ما أهم البرامج والمشاريع لتنمية الطاقة المتجددة لتحقيق التنمية المستدامة في الجزائر؟

- **فرضيات الدراسة:**

انطلاقا من إشكالية الدراسة وسعيا إلى تحقيق أهدافها تم طرح الفرضيات التالية:

- مشروع كفاءة الطاقة المتجددة يساهم بشكل إيجابي في تدعيم أهداف التنمية المستدامة في الجزائر؛
- إعداد وتنفيذ مشروع كفاءة الطاقة يعاني من عدة نقائص تستوجب معالجتها لتحقيق مردودية أفضل.

- **أهداف الدراسة:**

يتمثل الهدف الرئيسي للدراسة في استخلاص وقع وآفاق استراتيجيات تنمية الطاقات المتجددة في الجزائر، وهذا لبلوغ معدلات نمو تسهم مستقبلا في إنشاء مشاريع تنموية تمتص اليد العاملة المتوفرة في السوق الجزائرية، ولمعالجة الموضع سوف نتطرق إلى العناصر التالية:

- تسليط الضوء على الأساس النظري للتنمية المستدامة، أهدافها مؤشراتها والطاقات المتجددة؛
- محاولة تحديد العلاقة بين تنمية الطاقات المتجددة والتنمية المستدامة؛
- إبراز استراتيجيات تنمية الطاقات المتجددة من طرف الحكومة الجزائرية لتحقيق تنمية مستدامة؛

- **أهمية الدراسة:**

تكمن أهمية الدراسة في تسلط الضوء على الجوانب والأبعاد المختلفة لتنمية الطاقات المتجددة، وعلى القيمة المضافة التي تتحصل عليها الجزائر من وراء توظيفها بما يتوافق وأهداف التنمية المستدامة، كما تبرز أهمية الدراسة في تبيان المزايا الأساسية لتنمية أشكال الطاقات المتجددة.

- **منهج الدراسة:**

لتحقيق أهداف البحث تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي من خلال وصف الجوانب المفاهيمية للتنمية ومختلف الاستراتيجيات المعتمدة، وفي هذا الإطار تم الاستعانة بالمراجع العلمية العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع الدراسة.

- **تقسيمات الدراسة:**

لغرض الإحاطة بجميع جوانب الموضوع، تم تقسيم هذا البحث إلى محورين على النحو:

المحور الأول: الإطار المفاهيمي للتنمية المستدامة والطاقة المتجددة: من حيث الإطار المفاهيمي للتنمية والتنمية المستدامة إضافة بعض مؤشرات الاقتصاد الوطني وواقع مؤشرات التنمية المستدامة.

المحور الثاني: الطاقة المتجددة في الجزائر: تم التطرق فيه إلى تجربة الجزائر من خلال مشاريع مشتركة مع دول الجوار وآفاق تطويرها وأهميتها ومدى مساهمتها في تحقيق التنمية المستدامة ومحاولة تقييمها لاستخلاص النقائص واقتراح بعض الحلول.

المحور الأول: مفاهيم حول التنمية المستدامة والطاقة المتجددة

أولا: تعريف التنمية المستدامة

تنوعت التعاريف الخاصة بالتنمية المستدامة ويمكن الإشارة إلى أهمها فيما يلي:

تعريف البنك الدولي: "هي التي تلبي احتياجات المجتمعات في الوقت الحالي دون المساس بقدرة أجيال المستقبل على تحقيق أهدافها، وبما يسمح بتوفير فرص أفضل من المتاحة للجيل الحالي لإحراز تقدم اقتصادي واجتماعي وبشري، وتعتبر التنمية المستدامة حلقة الوصل التي لا غنى عنها بين الأهداف القصيرة الأجل والأهداف طويلة الأجل".[1]

تعريف مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية: " التنمية المستدامة تسمح بتلبية احتياجات ومتطلبات الأجيال الحاضرة دون الإخلال بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها".[2]

التنمية المستدامة حسب البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة(UNDP) : فقد بين أنها "تنمية موالية للناس وموالية لفرص العمل وموالية للطبيعة وهي تعطي أولوية للحد من الفقر والعمالة المنتجة والتكامل الاجتماعي، وإعادة توليد البيئة وهي توازن بين الأعداد البشرية وبين ما لدى المجتمعات من قدرات متنوعة وما لدى ا لطبيعة من قدرات هائلة (البرنامج الإنمائي للأمم المتحدة".

تعريف مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية: " التنمية المستدامة تسمح بتلبية احتياجات ومتطلبات الأجيال الحاضرة دون الإخلال بقدرة الأجيال المقبلة على تلبية احتياجاتها".[3]

تعريف روبرت سولو (Robert Solow) عرفها على أنها: "عدم الإضرار بالطاقة الإنتاجية للأجيال المقبلة وايصالها إليهم بنفس الوضع الذي ورثه الجيل الحالي".[4]

تعريف دالي هرمان:"العملية التي يتم بمقتضاه الحفاظ على التنمية النوعية في الفترة الطويلة والتي يصبح فيها النمو الاقتصادي مقيدا بدرجة متزايدة بطاقة النظام البيئي والاقتصادي والاجتماعي لأداء وظيفتين رئيستين وهما إعادة توفير الموارد الاقتصادية والبيئية واستيعاب فضلات النشاط البشري".[5]

تعريف ادوارد باربير:" ذلك النشاط الذي يؤدي إلى الارتقاء بالرفاهية الاجتماعية أكبر قدر ممكن مع الحرص والحفاظ على الموارد الطبيعية وبأقل قدر ممكن من الأضرار والإساءة إلى البيئة".[6]

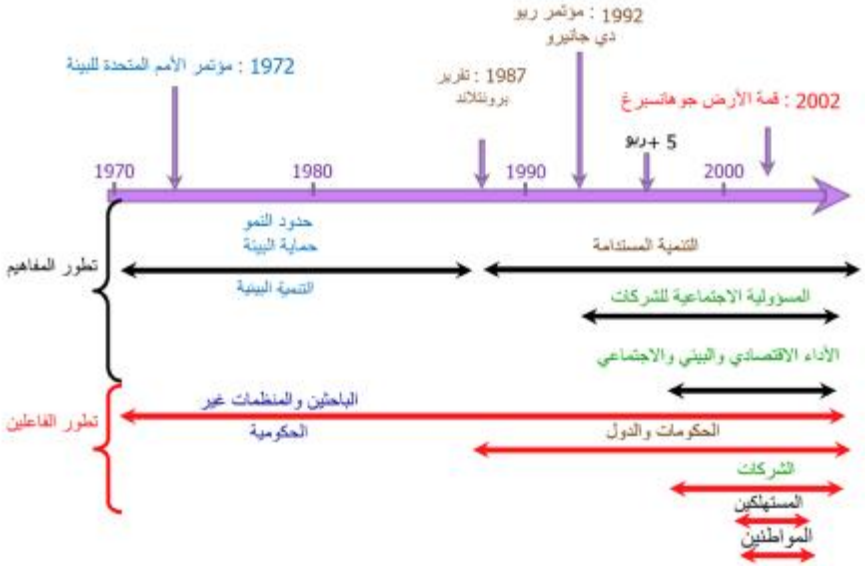
من التعريف أعلاه يكن القول باعتبار التنمية المستدامة، هي التنمية التي تمس مختلف مناحي الحياة الاقتصادي، الاجتماعية، الثقافية، البيئية للدول، الأفراد والمؤسسات والتي ينتج عنها تحقيق الرفاه.

ثانيا: تطور مفهوم التنمية المستدامة

تمت التسمية الأولى في مؤتمر الاونكتاد في ستوكهولم في عام 1972 كما تدعم في تقرير نادي روما بعنوان "دور النمو". والشكل التالي يوضح تطور المفاهيم الخاصة بالتنمية المستدامة ومشاركة الفاعلين ابتداء من مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة عام 1972 إلى مؤتمر قمة الأرض بجوهانسبورغ.

شكل رقم: 1

تطور المفاهيم ومشاركة الفاعلين في التنمية المستدامة (Delchet, 2004)



Source: Noureddine Essabri, **Représentations, agir et justifications du développement durable chez les dirigeants de PME "Le cas des dirigeants de riads maisons d'hôtes à Marrakech"** Thèse de doctorat en sciences de gestion, École Doctorale Abbé Grégoire Laboratoire interdisciplinaire de recherche en science de l'action 2017P.41.

توسع النقاش حول التنمية المستدامة في مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية وعقدت مؤتمرات نتج عنها توافق خاص بمحددات التنمية المستدامة. ومن أهم تلك المؤتمرات ما يلي:

- نادي روما (مواجهة الإفراط في استغلال الموارد الطبيعية)،عام 1971–ستوكهولم الأمم المتحدة (التنمية البيئية) ، عام 1972.
- الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة (استخدام مفهوم التنمية المستدامة) ، عام 1980.
- إعادة استخدام مصطلح التنمية المستدامة من قبل رئيس اللجنة العالمية للبيئة والتنميةGro Harlem Brundtland ، عام 1987
- تلقى مفهوم التنمية المستدامة اعترافًا رسميًا في مؤتمر الأمم المتحدة ريو، عام 1987
- التوقيع على بروتوكول كيوتو، النص التنفيذي الرئيسي للاتفاقية الإطارية بشأن تطور تغير المناخ في عام ، 1992عام 1997.
- الاتفاق العالمي لفرض (دون قيود) مبادئ التنمية المستدامة من قبل عالم الأعمال. (الأمين العام للأمم المتحدة)، عام 1999.
- مؤتمر جوهانسبرج، تحت رعاية الأمم المتحدة يبرز التدابير الواجب اتخاذها في مجالات المياه والتنوع البيولوجي والطاقة ،التجارة والحوكمة، عام 2002.

جدول رقم: 1

الأحداث الرئيسية في ظهور التنمية المستدامة بداية الالفية الثالثة

السنة	الحدث	السنة	الحدث
2005	بدء تنفيذ بروتوكول كيوتو بشأن الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري في بعد تصديق روسيا عليها	2010	في ناغويا، يتبنى مؤتمر الأطراف في اتفاقية التنوع البيولوجي خطة جديدة خطة إنقاذ التنوع البيولوجي.
2006	إبرام اتفاقية دولية جديدة لتعزيز الاستخدام المستدام للغابات الاستوائية.	2012	أتاح مؤتمر "ريو +20" للقطاع الخاص والمنظمات غير الحكومية والمجموعات الأخرى معًا لتحديد كيفية الحد من الفقر ، وتعزيز العدالة الاجتماعية وضمان حماية البيئة على كوكب يزداد عدد السكان.
2007	صياغة ميثاق (Leipzig)بشأن المدينة الأوروبية المستدامة	2013	استضافت وارسو المؤتمر التاسع عشر حول تغير المناخ وتبنى المشاركون اتفاقية تلزم دول الشمال والجنوب "المساهمات" في مكافحة تغير المناخ بحلول عام 2015 .
2008	في اليابان ، اتفقت الدول الصناعية الكبرى في قمة مجموعة الثماني على الحاجة إلى التقليل50٪من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري العالمية بحلول عام 2050	2015	مؤتمر باريس حول المناخ.
2009	قمة المناخ في كوبنهاغن تولد اتفاقية في الحالات القصوى ، لكنها غير كافية.	2016	مؤتمر مراكش حول تغير المناخ.

Source: Essabr, N, Représentations, agir et justifications du développement durable chez les dirigeants de PME "Le cas des dirigeants de riads maisons d'hôtes à Marrakech". Thèse de doctorat en sciences de gestion, École Doctorale Abbé Grégoire Laboratoi, france: École Doctorale Abbé Grégoire Laboratoire.2017pp.40-41.

ثالثا:أهداف التنمية المستدامة[7]

تتمثل أهداف التنمية المستدامة حسب صندوق النقد العربي2030 في الآتي:

- القضاء على الفقر بجميع أشكاله وتوفير الأمن الغذائي وتعزيز الزراعة المستدامة؛
- الاهتمام بالصحة والرفاهية والتعليم الجيد للجميع وتعزيز فرص التعلّم مدى الحياة للجميع؛
- توفير المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع وبتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة، استهداف النمو الاقتصادي للجميع والمستدام، توفير العمل اللائق للجميع وإقامة بنى تحتية جيدة، تحفيز التصنيع الشامل للجميع والمستدام، وتشجيع الابتكار والحد من انعدام المساواة داخل البلدان وضمان وجود أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة.
- الحفاظ على المناخ من التغير وحفظ المحيطات والبحار والموارد البحرية، حماية النظم الإيكولوجية وإدارة الغابات على نحو مستدام، مكافحة التصحر ووقف فقدان التنوع البيولوجي وتدعيم وسائل التنفيذ وتنشيط الشراكة العالمية من أجل التنمية المستدامة.

رابعا: مفهوم الطاقة المتجددة والطاقة المستدامة:

تعريف الطاقة المتجددة (Renewable Energy):هي تلك المصادر الطبيعية المتاحة لتوليد الطاقة وتتسم بالاستمرارية ولا تتعرض للنضوب، حيث إن أهم سماتها التجدد ومحدودية الآثار السلبية الناجمة عنها على البيئة.[8]

تعريف وكالة الطاقة الدوليةIEA : تتشكل الطاقة المتجددة من مصادر الطاقة الناتجة من مسارات الطبيعة التلقائية، كأشعة الشمس والرياح، والتي تتجدد في الطبيعة بوتيرة أعلى من وتيرة استهلاكها.[9]

تعريف برنامج الأمم المتحدة لحماية البيئةUNEP :الطاقة المتجددة هي عبارة عن طاقة لا يكون مصدرهاً مخزوناً ثابتاً ومحدودا في الطبيعة، تتجدد بصفة دورية أسرع من وتيرة استهلاكها، وتظهر في الأشكال الخمسة التالية: الكتلة الحيوية، أشعة الشمس، الرياح، الطاقة الكهرومائية، طاقة باطن الأرض.[10]

الطاقة المستدامة: تعتمد الدول على زيادة إمدادات الطاقة لتلبية احتياجاتها، وهو ما يتطلب إعادة النظر بعمق في طريقة إنتاج الطاقة واستهلاكها، وتثبت الأدلة أن بلوغ مستقبل مستدام يستلزم أن تكون نظم الطاقة سليمة بيئيا وذات تكلفة معقولة، ويتطلب إحداث تحول من هذا النوع في مجال الطاقة الالتزام في العمل، والصناعة مسؤولية اليوم عن أكثر من ثلث الاستهلاك العالمي للطاقة، عن انبعاث غازات الاحتباس الحراري، وستواصل تحريك الطلب العالمي على الطاقة خلال العقود القادمة، لاسيما في الاقتصاديات النامية والناشئة. وفي الوقت نفسه، سيظل التغيير الهيكلي من خلال التصنيع المحرك الرئيسي للحد من الفقر وتكوين الثروة في العالم ما يزيد من حتمية النمو والتنمية الاقتصاديين المستدامين.[11]

جدول رقم: 2

خدمات الطاقة الحديثة والمستدامة في العالم والمغرب والمشرق العربيين عام 2020 (بالنسبة المئوية)

الهدف السابع للتنمية المستدامة	المؤشر	العالم	المغرب العربي	المشرق العربي
ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة بحلول عام 2030	نسبة السكان المستفيدين من الكهرباء	87.52	99.66	100
	السكان الذين يعتمدون أساسا على الوقود والتكنولوجيا النظيفين	58.61	94.07	95
تحقيق زيادة كبيرة في حصة الطاقة المتجدّدة في مجموعة مصادر الطاقة العالمية بحلول عام 2030	حصة الطاقة المتجددة من مجموع الاستهلاك النهائي للطاقة	18.15	4.35	4.14
مضاعفة المعدّل العالمي للتحسين في كفاءة استخدام الطاقة بحلول عام 2030	كثافة الطاقة التي تقاس من حيث الطاقة الأولية والناتج المحلي الإجمالي	5.13	3.85	3.66

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على المرجع الأمم المتحدة الاسكوا التقرير العربي للتنمية المستدامة2020 ،ص- ص101-102.

خامسا:منافع ومبررات نمو قطاع الطاقة المتجددة[12]:

تتميز أنظمة الطاقة المتجددة بعدة منافع أهمها:

إن موقع أنظمة الطاقة قرب الأطراف التي تستغلها والحس بالقيمة والملكية الجماعية المشتركة ويعزز التنمية المستدامة؛ إضافة إلى **أنها** 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 يهدد صحتنا؛[13]

أما مبررات نمو قطاع الطاقة المتجددة وتطويره فتتمثل في:

- تنبعث من مصادر الطاقة المتجددة كميات أقل من غازات الدفيئة، ولا سيما ثاني أكسيد الكربون والملوثات الأخرى ،وتساهم في تخفيضات كبيرة في انبعاثات غازات الدفيئة؛
- توليد الطاقة المتجددة له تأثير ضئيل على البيئة المادية والطبيعية، ومرنة لمختلف المناظر الطبيعية، ومتطلبات أقل للبنية التحتية؛
- يساعد إنتاج الطاقة المتجددة إلى تلبية احتياجات الطاقة الريفية والصغيرة الحجم في المناطق النائية وقليلة السكان ، بما في ذلك المناطق الصحراوية والجبلية والمحميات الطبيعية والأراضي المحمية بشكل خاص ، بطريقة موثوقة ومستدامة بيئيًا؛
- يؤدي انجاز مشاريع الطاقة المتجددة إلى آثار تنموية اجتماعية، خاصة في المناطق الريفية، حيث يمكن أن تخلق فرص عمل وتحقق فوائد اقتصادية أخرى؛
- تكاليف صيانة مرافق توليد الطاقة المتجددة أقل مقارنة بمولدات الطاقة التقليدية.

جدول رقم: 3

الطلب العالمي المتوقع على الطاقة المتجددة في الفترة بين 2015 – 2022

نوع الطاقة	2015	2022
الكهرباء	23%	30%
الحرارة (التدفئة)	9%	11%
النقل البري	4%	1%

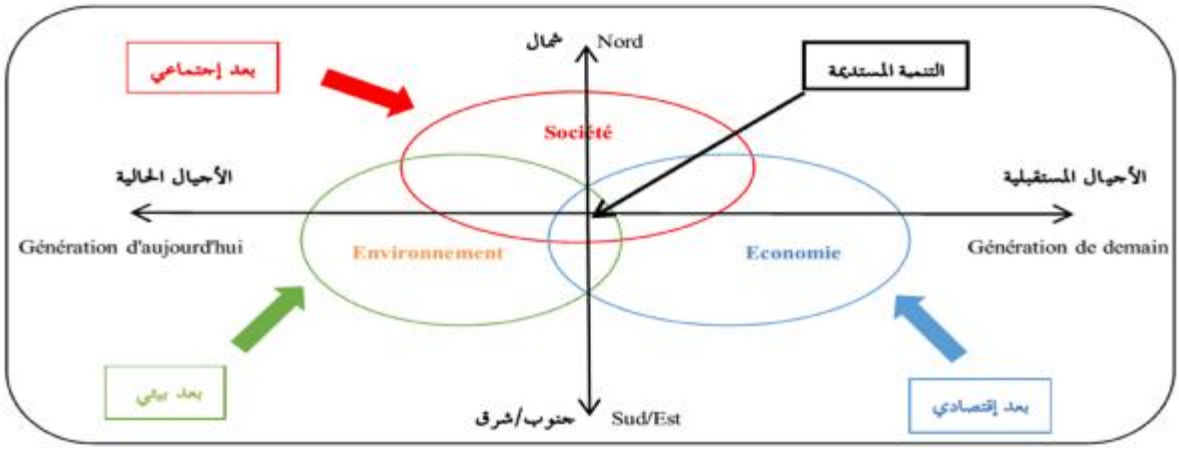
المصدر: من اعداد الباحثين اعتمادا على المرجع: اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا الاسكوا، **الطاقة المتجددة التشريعات والسياسات في المنطقة العربية صحيفة حقائق**،ص.8.

سادسا: الطاقة وأبعاد التنمية المستدامة:

تشمل ابعاد التنمية المستدامة كل الجوانب الاقتصادية، والاجتماعية، والبيئية، وتؤثر رئيسية تؤثر الطاقة على التنمية المستدامة: باعتبارها مصدرا للمشكلات البيئية، و بوصفها محركا رئيسا لعملية التنمية الاقتصادية الكلية، و باعتبارها آلية يمكنها تلبية احتياجات الإنسان الأساسية.

شكل رقم: 2

أبعاد التنمية المستدامة



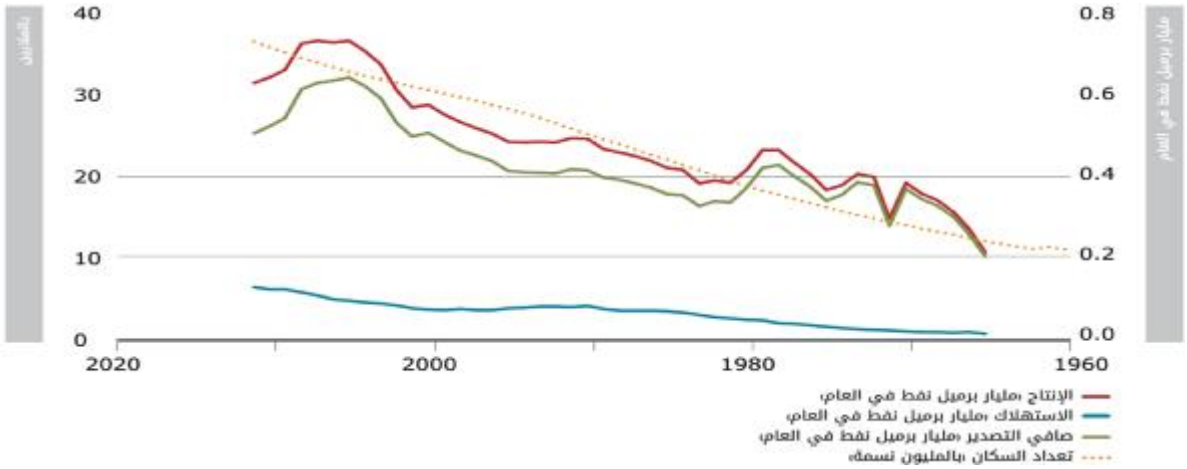
Source: Virginie Perroud , **Développement Urbain Durable et Agenda 21 Local: Analyse De La Filiére Du Bois A Lausanne** , Faculté Des Lettres, Institut De Géographie, Septembre 2006, P07.

المحور الثاني: واقع الطاقة المتجددة في الجزائر أولا: الطلب المتزايد على الطاقة:

تميز استهلاك الطاقة في الجزائر خلال الفترة من 1960 إلى 2019 بارتفاع كبير من استخدام الطاقة الهيدروكربونية (النفط والغاز الطبيعي) لسد متطلبات الاقتصاد ويرجع ذلك ذلك إلى ارتفاع استهلاك القطاعات من الطاقة تماشيا مع المخططات التنموية التي باشرتها الجزائر في بداية الألفية الثالثة ونمو السكان. وهو ما أدى إلى ارتفاع كبير للطلب على الطاقة التقليدية كما يوضحه الشكل الموالي:

شكل رقم: 3

العرض والطلب على الطاقة في الجزائر الاتجاهات الحالية



المصدر: المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، **نبذة عن الطاقة المتجددة في الجزائر**،2012،ص.1.

ثانيا: الإطار القانوني للطاقات المتجددة في الجزائر :

وعيا منها بالأهمية المتزايدة للطاقات المتجددة ، أدمجت الجزائر تطويرها في سياستها الطاقوية من خلال اعتماد إطار قانوني مشجع لترقيتها ولإنجاز البنى التحتية المرتبطة بها تنمية الطاقات المتجددة مؤطرة بمجموعة من النصوص التشريعية، وتحوي الجزائر استراتيجيات لكفاءة الطاقة إضافة إلى امتلاكها ترسانة قانونية ومؤسسات متمرسة لكفاءة الطاقة، تجعلها قادرة على التغلب على مختلف الصعوبات تسيير وتنفيذ المشاريع الطاقوية.

جدول رقم: 4

مجموعة من النصوص المتعلقة بإدارة الطاقة

النصوص المتعلقة بإدارة الطاقة	
المرسوم رقم 85-235 المؤرخ في 25 أغسطس 1985 إنشاء وكالة لترويج الطاقة وترشيدها	المرسوم التنفيذي رقم 2000-90 المؤرخ في 24 أبريل 2000 بشأن الأنظمة الحرارية في المباني الجديدة
المرسوم التنفيذي رقم 04-314 المؤرخ 25 سبتمبر 2004 المعدل والمتمم للمرسوم رقم 85-235 المؤرخ 25 أغسطس 1985، المعدل والمتمم، بإنشاء وكالة لتعزيز وترشيد استخدام الطاقة.	المرسوم التنفيذي رقم 04-149 المؤرخ 19 مايو 2004 بشأن تحديد طرق تطوير البرنامج الوطني لإدارة الطاقة (PNME).
المرسوم رقم 87-182 المؤرخ 18 أغسطس 1987 بشأن الزيوت التي أساسها ثنائي الفينيل متعدد الكلور، إلى المعدات الكهربائية التي تحتوي عليها وإلى المواد الملوثة بهذا المنتج.	المرسوم التنفيذي رقم 15-319 المؤرخ 13 ديسمبر 2015 بشأن تحديد إجراءات تشغيل حساب الأمانة رقم 302-131 المعنون "الصندوق الوطني للتحكم في الطاقة والطاقات المتجددة والتوليد المشترك للطاقة.
المرسوم التنفيذي رقم 93-161 المؤرخ في 10 يوليو 1993 بشأن تنظيم تصريف الزيوت ومواد التشحيم في البيئة الطبيعية.	المرسوم التنفيذي رقم 16-121 المؤرخ في 06 أبريل 2016 المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 15-319 الصادر في أويل ربيع الأول 1437 الموافق 13 ديسمبر 2015 بشأن تحديد طرق تشغيل حساب التخصيص الخاص رقم 302-311 المعنون "الصندوق الوطني لإدارة الطاقة والطاقات المتجددة والتوليد المشترك للطاقة"
المرسوم التنفيذي رقم 93-184 المؤرخ في 27 يوليو 1993 بشأن انبعاث الغازات.	المرسوم التنفيذي رقم 17-168 المؤرخ في 22 ماي 2017 المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 15-319 الصادر في أول ربيع الأول 1437 الموافق 13 ديسمبر 2015 ، بضبط إجراءات تشغيل حساب التخصيص الخاص رقم 302-311 المعنون "الصندوق الوطني لإدارة الطاقة والطاقات المتجددة والتوليد المشترك للطاقة.
القانون رقم 09-09 المؤرخ في 28 يوليو 1999 المتعلق بالتحكم في الطاقة.	المرسوم التنفيذي رقم 13-424 المؤرخ 18 ديسمبر 2013 المعدل والمتمم للمرسوم التنفيذي رقم 05-495 المؤرخ في 24 ذو القعدة 1426 الموافق 26 ديسمبر 2005 المتعلق بمراجعة الطاقة للمنشآت الكبيرة المستهلكة للطاقة.

Source:https://www.energy.gov.dz/?article=recueil-des-textes-relatifs-a-la-maitrise-de-lrenergie **le1-12-2020.**

ثالثا: الاستثمار في الطاقات المتجددة:

أطلقت الجزائر ديناميكية الطاقة الخضراء التي تقوم على إستراتيجية تتمحور حول الطاقات التي لا تنضب واستعمالها لأجل تنويع مصادر الطاقة، وبذلك دخلت الجزائر مرحلة جديدة من الطاقة المستدامة والذي صادقت عليه الحكومة في فيفري 2011ظهرت خلال المرحلة التجريبية والاختبار التكنولوجي، مؤشرات جديدة على الساحة الطاقوية، سواء منها الوطنية أو الدولية، تتطلب مراجعة برنامج تنمية الطاقات المتجددة. ومن بين هذه العناصر تجدرا لإشارة إلى:

- اكتشاف الطاقات الوطنية وقدراتها في استغلال الطاقات المتجددة ، مع السعي إلى التنفيذ والتسيير الرشيد للنفقات واستعمال التكنولوجيات الحديثة لتحقيقي ذلك؛
- انخفاض تكلفة صناعات الخلايا الشمسية وتجهيزات طاقة الرياح التي باتت تفرض نفسها في السوق أكثر فأكثر لتشكل صناعات قابلة للاستمرار وجديرة بالاعتبار (النضج التكنولوجي، التكاليف التنافسية؛
- تكلفة صناعات التقنية الشمسية التي تبقى مرتفعة ومرتبطة بتكنولوجية غير ناضجة بعد، خاصة من ناحية التخزين، إضافة إلى نمو بطيء للغاية في سوقها.

جدول رقم: 5

مؤشرات خدمات الطاقة الحديثة والمستدامة في دول والمغرب العربي عام 2020 (بالنسبة المئوية)

الهدف السابع للتنمية المستدامة	المؤشر	الجزائر	تونس	المغرب	ليبيا	موريتانيا
ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة بحلول عام 2030	نسبة السكان المستفيدين من الكهرباء	99.44	100	100	98.54	41.65
	السكان الذين يعتمدون أساسا على الوقود والتكنولوجيا النظيفين	93	95	95	-	47
تحقيق زيادة كبيرة في حصة الطاقة المتجدّدة في مجموعة مصادر الطاقة العالمية بحلول عام 2030	حصة الطاقة المتجددة من مجموع الاستهلاك النهائي للطاقة	0.06	12.56	11.32	1.97	32.16
مضاعفة المعدّ ل العالمي للتحسين في كفاءة استخدام الطاقة بحلول عام 2030	كثافة الطاقة التي تقاس من حيث الطاقة الأولية والناتج المحلي الإجمالي	4.13	3.78	3.15	4.21	3.59

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على المرجع الأمم المتحدة الاسكوا ملحق للتنمية المستدامة2020 ،ص- ص 90-91.

رابعا: البرنامج الوطني لكفاءة الطاقة

الهدف من برنامج كفاءة الطاقة هو إنتاج نفس السلع أو الخدمات، باستخدام طاقة اقل. يتوافق هذا البرنامج مع توجهات الحكومة في تعزيز استخدام اقتصادي للطاقة واستكشاف كل الطرق للحفاظ على الموارد وتنظيم الاستهلاك الرشيد. وهو مدعم بالإجراءات التي تطبق أشكال الطاقة الأنسب للاستخدامات المختلفة، ويوفر هذا البرنامج لإدخال تدابير كفاءة الطاقة في القطاعات الثلاثة للبناء والنقل

والصناعة وتشجيع إنشاء صناعة محلية لتصنيع المصابيح عالية الأداء وسخانات المياه بالطاقة الشمسية(عوازل حرارية من خلال تشجيع الاستثمار المحلي أو الأجنبي).

سير البرنامج: إن نمو الاستهلاك بصورة مرتفعة على المستوى المحلي مع بناء مساكن جديدة، بناء البنية التحتية للمرافق العامة وإحياء الصناعة، يؤدي تنفيذ هذا البرنامج من خلال مجموعة متنوعة من الإجراءات والمشاريع إلى دعم سوق كفاءة الطاقة المستدامة في الجزائر، والذي يؤدي إلى تحسين البيئة المعيشية للمواطن وترشيد الطاقة وأثاره الايجابية في توفير فرص العمل وزيادة الثروة، والحفاظ على البيئة، ويعتبر الطلب الكبير على الطاقة ناتج من قطاعات الاستهلاك(البناء والنقل والصناعة).

وتهدف الجزائر إلى إنتاج الكهرباء من الطاقة الكهروضوئية وقطاعات طاقة الرياح من خلال دمج الكتلة الحيوية والتوليد المشترك للطاقة والطاقة الحرارية الأرضية وما بعد عام 2021، الطاقة الشمسية الحرارية. ستكون قطاعات الطاقة هذه محركات التنمية الاقتصادية المستدامة القادرة على تعزيز نموذج جديد للنمو الاقتصادي.

خامسا: برنامج إنتاج الطاقة المتجددة للسوق المحلي:

تهدف إستراتيجية الجزائر في هذا المجال إلى تطوير صناعة حقيقية للطاقة المتجددة مرتبطة ببرنامج التدريب ورسملة المعرفة برنامج الطاقة المتجددة، لاحتياجات الكهرباء في السوق الوطنية، مما يساهم في توفير عدة آلاف من فرص العمل، موزعة حسب القطاع على النحو التالي:

جدول رقم: 6

القدرات المتراكمة لبرنامج الطاقة المتجددة للجزائر، خلال المدة 2015-2030

التعيين	المرحلة الأولى 2015-2020	المرحلة الثانية 2021-2030	المجموع
الخلايا الشمسية	3000	10575	(...)
الرياح	1010	4000	5101
الحرارة الشمسية		2000	2000
التوليد المشترك	190	250	440
الكتلة الحيوية	360	640	1000
الحرارة الجوفية	05	0	15
المجموع	4525	17475	22000

المصدر: وزارة الطاقة،**برنامج تطوير الطاقات المتجددة و النجاعة الطاقوية**، الجزائر،2016 .ص.

- تحديث أطلس الرياح الوطني، بالتعاون مع المكتب الوطني للأرصاد الجوية (ONM) ؛
- تحديد المواقع المؤهلة لإنشاء مزارع الرياح في منطقة تقرت وحاسي مسعود وغرداية، بالتعاون مع مركز تنمية الطاقات المتجددة (CDER) ؛
- تطوير الأطلس الشمسي الجزائري ، بالتعاون مع وكالة الفضاء الجزائرية (ASAL).
- تحديد مجموعة من المواقع ذات الإمكانات الشمسية العالية التي يمكن أن تستوعب محطات الطاقة الشمسية، بالتعاون مع وكالة الفضاء الجزائرية (ASAL))؛

- تأثير دمج الطاقات المتجددة في شبكة الكهرباء الجزائرية ، سونلغاز بالتعاون مع RES4MED

جدول رقم: 7

أنواع الطاقة المتجددة خلال الفترة من 2010 إلى 2019 للجزائر (MW)

السنة	الطاقة الشمسية	الطاقة الكهرومائية	طاقة الرياح	السنة	الطاقة الشمسية	الطاقة الكهرومائية	طاقة الرياح
2010	25	228	-	2015	74	228	10
2011	25	228	-	2016	244	228	10
2012	25	228	-	2017	425	228	10
2013	25	228	-	2018	448	228	10
2014	26	228	10	2019	448	228	10

Source: report (2020)**, Renewable capacity statistics 2020 International Renewable** Energy Agency (IRENA), Abu Dhabi,PP.14-21.

سادسا: الجزائر في مؤشر الطاقة المتجددة:

تبرزه في الشكل التالي:

شكل رقم: 5

النتائج الإجمالية المؤشر العربي لطاقة المستقبل(AFEX 2015) الخاصة بالجزائر

المصدر: المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة، المؤشر العربي لطاقة المستقبل،2015،ص.5.

خاتمة:

تقوم التنمية المستدامة أساسا على توفير بنية بيئية صحية خالية من التلوث والتبذير وغيرهما، ما يجعل تحقيقها ضمن ديناميكية فعلية من توفير واستغلال الطاقات الخضراء، ضمن ما يعرف ببرنامج كفاءة الطاقة المتجددة أمرا إلزاميا لتحقيق متطلبات التنمية المستدامة ضمن مختلف جوانبها.

توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- أن هدف التنمية المستدامة هو استغلال الموارد دون نفاذها في بيئة صحية خالية من التلوث؛
- تساهم التكنولوجيا في تطوير الطاقات المتجددة للحد من التغيرات المناخية؛
- تزخر الجزائر بمقومات كبيرة في الجوانب الطاقوية المستدامة خاصة الطاقة الشمسية، والذي يجعلها اكبر مصدر لهذه الطاقة؛
- بدأت الجزائر في تنفيذ برنامج الطّاقة المتجددة، باستغلال مصادر الطاقة الكهربائية المتجددة من خلال مشروع يمتد خلال الفترة 2030-2011الى نحوى 22000ميغا واط؛
- محاولة تبني واستخدام وسائل متطور وذات تكنولوجيا عالية للاستغلال الأمثل للطاقات المتجددة.

واستنادا إلى ما تقدم يمكن صياغة عدد من التوصيات وفق الآتي:

-تحسين كفاءة استخدام الطاقة، وتقليل الاعتماد على أنواع الوقود الأحفوري خاصة النفط؛

- تقديم الدعم الحكومي لمراكز البحوث والدراسات المتخصصة وإقامة المؤتمرات والندوات لهذا الغرض؛
- دعم الجانب المالي والقانوني لإنشاء المشاريع صغيرة الحجم لتوليد الكهرباء عن طريق المصادر المتجددة ، خاصة في المناطق الريفية والنائية، مع مراعاة كلفتها؛
- تحفيز القطاع الخاص المحلي والأجنبي لإنشاء شركات متخصصة للاستفادة من الخبرات والتقنيات الحديثة المتطورة؛
- نشر ثقافة الطاقة النظيفة لدى كافة فئات المجتمع من اجل المساهمة في تقليل مخاطر التلوث البيئي، وأن يكون لوزارة البيئة والصحة دور فاعل في هذا المجال بالتنسيق مع وزارتي التعليم العالي والتربية؛
- استخدام الطاقة المتجددة في العديد من تطبيقات نماذج التنمية المستدامة، خاصة في قطاع البناء وما يسمى بالأبنية الذكية التي توفر الطاقة التي تحتاجها بشكل ذاتي.

الهوامش:

[1]بوعشة مبارك، **التنمية المستدامة مقاربة اقتصادية في إشكالية المفاهيم**، المؤتمر العلمي الدولي حول: التنمية المستدامة والكفاءة الإستخدامية للموارد المتاحة، جامعة فرحات عباس،سطيف، 07-08أفريل ،2008المداخلة رقم ،.7.ص.4.

[2] *Altain Beitone et D'autres, **Economie**, Dalloz Paris, France, 2001, P27.*

[3] *Altain Beitone et D'autres, **Economie**, Dalloz Paris, France, 2001, P27.*

[4]طرش ذهبية، متطلبات التنمية المستدامة في الدول النامية في ظل قواعد العولمة، المؤتمر العلمي الدولي حول: **التنمية المستدامة والكفاءة لاستخدام لموارد المتاحة**، جامعة فرحات عباس، سطيف، 07-08أفريل ،2008المداخلة رقم ،75،ص.2.

[5]تهاز الجيلالي، **مساهمة القطاع السياحي في تحقيق التنمية المستدامة**، رسالة ماجستير، كلية الحقوق والعلوم الإقتصادية، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة،2008 ، ص.6.

[6]عثمان محمد غنيم – ماجدة أبو زنط، **التنمية المستدامة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها**، مرجع سابق، ص.25.

[7] *Arab Monetary Fund,* ***The Role of Arab Monetary Fund in Achieving Sustainable Development , Goals 2030****, Abu Dhabi 2017,p.9.*

[8]اتكين دونالد، ترجمة هشام المحماوي، "التحول إلي مستقبل الطاقة المتجددة"، المنظمة الدولية للطاقة الشمسية"،2005.

[9] *International Energy Agency Website, <http://www.iea.org>.*

انظر الموقع الإلكتروني لوكالة الطاقة الدولية

[10] http://www.unep.org/arabic، الموقع الإلكتروني لبرنامج الأمم المتحدة للبيئة

[11]منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية،**التقرير السنوي 2015**،فيينا،2016،ص.68.

[12] *www.mowr.gov.iq:81/rafidain mag/mainview.php?id.vue le.2017/12/17*.

عبد الجبار خلف، الاهتمام العالمي بالطاقة المتجددة ومصادرها، الوكالة الدولية للطاقة.

[13] *Les énergies renouvelables,* ***Territoires emplois environnement régionaux au service des emplois****, des métiers de l'environnement et du développement durable.*